

ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, КОРМЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА/PRIVATE ANIMAL HUSBANDRY, FEEDING, FEED PREPARATION TECHNOLOGIES AND PRODUCTION OF LIVESTOCK PRODUCTS

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2025.64.6>

ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ДОБАВЛЕНИИ ИМ В РАЦИОН ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА И АДсорбЕНТА МИКОТОКСИНОВ

Научная статья

Калоев Б.С.^{1,*}, Калоев Д.А.², Кулова Ф.М.³, Кусова В.А.⁴, Ваниева Б.Б.⁵

¹ ORCID : 0000-0001-6155-2448;

^{1, 2, 3, 4, 5} Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (bkaloev[at]yandex.ru)

Аннотация

Представленная работа характеризует результаты научных исследований по влиянию раздельного и совместного включения в рацион цыплят-бройлеров отечественного ферментного препарата «Виновозайм» и адсорбента микотоксинов «ХитСорб». Научно-хозяйственный опыт проведен в условиях ПР «Михайловский» РСО — Алания. Под опытом находилось 400 цыплят-бройлеров кросса «Росс – 308», распределенных на четыре аналогичные группы. Продолжительность опыта составила 6 недель и соответствовала срокам и технологии выращивания цыплят-бройлеров, принятой в хозяйстве. По общепринятым в зоотехнии методикам изучена динамика живой массы подопытной птицы. Установлено, что включение в рацион птицы ферментного препарата «Виновозайм» и адсорбента микотоксинов «ХитСорб» способствует повышению абсолютного прироста, за период исследований, с 2231,3 до 2379,0–2408,5 г, среднесуточного прироста — с 53,1 до 55,9–57,3 г, сдаточной живой массы в конце выращивания — с 2271,5 до 2389,6–2448,7 г. Лучшие показатели роста цыплят-бройлеров отмечаются в 3 опытной группе, при совместном использовании ферментного препарата «Виновозайм», в дозе 150 г/т комбикорма и адсорбента микотоксинов «ХитСорб», в дозе 1,0 кг/т комбикорма, превосходившие контроль, по живой массе на 7,8%.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, Виновозайм, ХитСорб, прирост живой массы.

GROWTH INDICATORS OF BROILER CHICKENS WHEN ADDING AN ENZYME DRUG AND MYCOTOXIN ADSORBENT TO THE DIET

Research article

Kaloev B.S.^{1,*}, Kaloev D.A.², Kulova F.M.³, Kusova V.A.⁴, Vanieva B.B.⁵

¹ ORCID : 0000-0001-6155-2448;

^{1, 2, 3, 4, 5} Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russian Federation

* Corresponding author (bkaloev[at]yandex.ru)

Abstract

The presented work characterises the results of scientific research on the effect of separate and joint inclusion of the domestic enzyme drug Vinovozaim and the mycotoxin adsorbent HitSorb in the diet of broiler chickens. The scientific and economic experiment was conducted at the "Mikhailovsky" breeding reproducer in the Republic of North Ossetia — Alania. The experiment involved 400 "Ross-308" crossbred broiler chickens, divided into four identical groups. It lasted six weeks and corresponded to the terms and technology of broiler chicken rearing adopted on the farm. The dynamics of the live weight of the experimental birds were studied using methods commonly accepted in animal husbandry. It was established that the inclusion of the enzyme drug "Vinovozaim" and the mycotoxin adsorbent "HitSorb" in the birds' diet contributed to an increase in absolute weight gain during the study period from 2231,3 to 2379,0–2408,5 g, the average daily weight gain from 53,1 to 55,9–57,3 g, and the final live weight at the end of rearing from 2271,5 to 2389,6–2448,7 g. The best growth indicators for broiler chickens were observed in the third experimental group, with the combined use of the enzyme drug "Vinovozaim" at a dose of 150 g/t of mixed feed, and the mycotoxin adsorbent "HitSorb", at a dose of 1,0 kg/t of mixed feed, which exceeded the control by 7,8% in terms of live weight.

Keywords: broiler chickens, Vinovozaim, HitSorb, live weight gain.

Введение

Биологически активные препараты необходимы для нормального физиологического развития сельскохозяйственной птицы, о чем свидетельствуют работы многих отечественных и зарубежных авторов. Обзор их научных работ показывает положительное влияние различных биологически активных веществ не только на сохранность, но и приросты живой массы, мясные и убойные качества птицы [5, С. 1037].

Среди большого разнообразия кормовых препаратов особое место занимают экзогенные ферменты, поскольку именно они играют ведущую роль в повышении полноты извлечения, в особенности трудно перевариваемых, питательных веществ корма, и повышении полноценности кормления птицы [1, С. 30], [6, С. 42], [7, С. 129], [9, С. 20].

Другой проблемой, значительно ограничивающей эффективность выращивания сельскохозяйственной птицы, является загрязненность зерновых компонентов комбикормов микотоксинами, накапливающимися в процессе их хранения [2, С. 108], [3, С. 29], [4, С. 11], [8, С. 40]. В связи с этим включение различных сорбентов в их рацион позволяет улучшить продуктивные показатели, о чем свидетельствуют работы ряда авторов [10, С. 187].

Цель наших исследований заключалась в определении эффективности влияния на приросты живой массы цыплят-бройлеров отечественного ферментного препарата «Виновозайм» и адсорбента микотоксинов «ХитСорб», в заявленных количествах.

Методы и принципы исследования

Научно-хозяйственный опыт проведен в условиях племенного репродуктора «Михайловский» РСО — Алания, на суточных цыплят кросса «Росс – 308», в соответствии со схемой, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственного опыта

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2025.64.6.1>

Группа	Структура рациона
Контрольная	Основной рацион (ОР)
1 опытная	ОР + ферментный препарат «Виновозайм», в количестве 150г/т комбикорма
2 опытная	ОР + сорбент микотоксинов «Хитсорб», в количестве 1,0 кг/т комбикорма
3-опытная	ОР + ферментный препарат «Виновозайм» (150г/т комбикорма) + сорбент микотоксинов «ХитСорб» (1,0 кг/т комбикорма)

Продолжительность опыта, согласно схеме выращивания цыплят-бройлеров, принятой в хозяйстве, составила 42 дня.

Основной рацион цыплят-бройлеров был представлен полнорационным комбикормом, приготовленным в кормоцехе хозяйства из отечественных кормовых средств, состав и питательность которого обеспечивали запланированные приросты живой массы.

Первые 14 дней выращивания цыплят, для их кормления использовался комбикорм, приготовленный по рецептуре ПК 5-1 «Старт», с содержанием обменной энергии 301 Ккал/100г и сырого протеина 22,0%. С 15 до 28 дневного возраста, для кормления цыплят-бройлеров использовался комбикорм ПК 5-2 «Рост», с содержанием обменной энергии 305 Ккал/100г и сырого протеина 20,1%. В заключительную фазу выращивания, с 29 до 42 дневного возраста, для кормления птицы был использован «финишный» комбикорм ПК 6, с содержанием обменной энергии 310 Ккал/100г и сырого протеина 18,3%. Все остальные показатели комбикорма также соответствовали предъявляемым нормам кормления.

По результатам еженедельных взвешиваний подопытного поголовья анализировали динамику изменения живой массы в каждой группе. На основании результатов взвешиваний рассчитывали среднесуточный и абсолютный приросты живой массы.

Полученные в ходе исследований цифровые данные, обработаны методом вариационной статистики по Стьюденту, с использованием пакета программного обеспечения «Microsoft Excel».

Основные результаты

Первичный продуктивный показатель цыплят-бройлеров это живая масса и рассчитанные на ее основе абсолютный и среднесуточный приросты. Еженедельные изменения живой массы подопытного поголовья представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Динамика живой массы цыплят-бройлеров

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2025.64.6.2>

Возраст, нед.	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Формирование групп (1 сутки)	40,2±0,9	40,2±0,8	40,2±0,7	40,2±0,9
1 неделя, г	147,6±5,1	166,3±5,3*	161,2±5,5	169,1±5,8*
2 неделя, г	375,1±10,2	418,9±9,8*	413,7±10,1*	424,5±9,9*
3 неделя, г	734,5±14,5	811,1±14,9**	795,4± 15,0*	818,9±14,8**
4 неделя, г	1199,8±19,5	1290,3±19,3* *	1273,8±20,1*	1302,2±20,0* *
5 неделя, г	1743,6± 26,1	1882,7±26,3* *	1856,1±27,5*	1905,3±25,7* *
6 неделя, г	2271,5±28,4	2419,2±29,2*	2389,6±30,6*	2448,7±30,5*

Возраст, нед.	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
		*		*

Примечание: * $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$

Анализируя приведенные в таблице 2 данные, можно сказать что, несмотря на одинаковую среднюю живую массу в начале опыта — 40,2 г, поголовье опытных групп, уже к концу первой недели опыта превосходили своих аналогов из контрольной группы, причем по 1 и 3 опытным группам, соответственно 18,7 и 21,5 г, это превосходство было достоверным. По 2 опытной группе полученное превосходство над контролем, было менее существенным, но, тем не менее, со второй недели опыта, также достоверным.

В конце 4 недели опыта (2 фазы выращивания), средняя живая масса цыплят-бройлеров контрольной группы составила 1199,8 г. Во 2 опытной группе, средняя живая масса бройлеров достоверно повысилась до 1273,8 г (* $P \geq 0,95$), в 1 опытной группе — до 1290,3 г (* $P \geq 0,99$) и в 3 опытной группе — до 1302,2 г (* $P \geq 0,99$).

В конце научно-хозяйственного опыта, средняя живая масса бройлеров контрольной группы достигла 2271,5 г. Включение в рацион птицы ферментного препарата «Виновазайм» в дозе 150г/т комбикорма, позволило, в конце выращивания, достоверно повысить их среднюю живую массу до 2419,2 г (* $P \geq 0,99$), сорбента микотоксинов «ХитСорб», в дозе 1,0 кг/т комбикорма — до 2389,6 г (* $P \geq 0,95$), а обоих препаратов одновременно, в тех же дозировках — до 2448,7 (* $P \geq 0,99$).

Полученные результаты согласуются с данными Б.С. Калоева с соавторами (2017), согласно которым использование в кормлении цыплят-бройлеров ферментных препаратов повышает приросты живой массы на 11,2%, а также данными О.В. Молоканова и Е.В. Шацких (2019), согласно которым, дополнительное введение в рацион бройлеров протеазы Синбенза ДП 100, способствовало, в конечном счете, повышению продуктивных показателей.

Динамика абсолютного прироста подопытного поголовья показана в таблице 3.

Таблица 3 - Динамика абсолютного прироста цыплят-бройлеров

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2025.64.6.3>

Возрастной промежуток, нед.	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
0-1 неделя, г	107,4±3,0	126,1±3,5*	121,0±3,7*	128,9±3,3*
1-2 неделя, г	227,5±4,1	252,6±4,8*	252,5±4,4*	255,4±4,0**
2-3 неделя, г	359,4±6,5	392,2±6,2**	381,7±7,1*	394,4±6,9**
3-4 неделя, г	465,3±8,2	479,2±8,5	478,4±8,8	483,3±8,4
4-5 неделя, г	543,8±11,7	592,4±12,0*	582,3±12,4*	603,1±3,2**
5-6 неделя, г	527,9±11,0	536,5±10,8	533,5±11,3	543,4±10,6
1-6 неделя, г	2231,3±30,1	2379,0±29,4* *	2349,4±30,9*	2408,5±31,0* *

Примечание: * $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$

Абсолютный прирост живой массы бройлеров во время научно-хозяйственного опыта, во всех группах, имел тенденцию к повышению, достигнув максимальных показателей за 5 неделю выращивания в контрольной группе 543,8 г, в 1 опытной — 592,4 г, во 2 опытной — 582,3 г и 3 опытной — 603,1 г.

За весь период выращивания в контрольной группе был получен абсолютный прирост 2231,3 г, в среднем на 1 голову. Включение в рацион птицы изучаемых ферментного препарата и адсорбента микотоксинов способствовало повышению этого показателя. В частности, отдельное использование ферментного препарата «Виновазайм» увеличило абсолютный прирост по сравнению с контролем на 147,7 г или 6,62%, адсорбента микотоксинов «ХитСорб» — на 118,1 г или 5,29%.

Также увеличение приростов живой массы опытного поголовья на 5,6% отмечают по результатам своих исследований А.А. Овчинников и А.С. Долгунов (2011), изучавшие использование сорбентов разного происхождения в кормлении цыплят-бройлеров.

Благодаря комплексу ферментов, в составе ферментного препарата «Виновазайм», участвующих в расщеплении трудно перевариваемых питательных веществ корма, а также адсорбирующего действия биологически активных веществ препарата «ХитСорб», в 3 опытной группе был получен максимальный абсолютный прирост живой массы, составивший 2408,5 г, превысивший контроль на 177,2 г или 7,94%.

Поскольку абсолютный и среднесуточный приросты взаимосвязаны общие тенденции сохранились, что заметно из данных таблицы 4.

Таблица 4 - Динамика среднесуточного прироста цыплят-бройлеров

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2025.64.6.4>

Возрастной промежуток, нед.	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
0-1 неделя, г	15,3±0,6	18,0±0,5**	17,3±0,6*	18,4±0,5**
1-2 неделя, г	32,5±0,8	36,1±0,7**	36,1±0,9*	36,5±0,8**
2-3 неделя, г	51,3±0,9	56,0±0,9**	54,5±1,0*	56,3±0,9**
3-4 неделя, г	66,5±1,5	68,5±1,3	68,3±1,6	69,0±1,4
4-5 неделя, г	77,7±1,6	84,6±1,6*	83,2±1,7*	86,2±1,5**
5-6 неделя, г	75,4±1,5	76,6±1,6	76,2±1,7	77,6±1,6
1-6 неделя, г	53,1±0,8	56,6±0,9*	55,9±0,9*	57,3±0,8**

Примечание: * $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$

С начала опыта среднесуточный прирост в контрольной группе с 15,3 г постепенно повышаясь, достиг показателя 77,7 г, затем немного снизился до 75,4 г. Каждую неделю выращивания, среднесуточный прирост во всех опытных группах был выше. Например, этот показатель у цыплят 1 опытной группы с 18,0 г постепенно повысился до 84,6 г, затем снизился до 76,6 г, у цыплят 2 опытной группы с 17,3 г постепенно повысился до 83,2 г, затем снизился до 76,2 г, у цыплят 3 опытной группы с 18,4 г постепенно повысился до 86,2 г, затем снизился до 77,6 г.

Некоторое снижение приростов живой массы, в последний период выращивания объясняется, во-первых, физиологическими закономерностями роста молодняка, когда с возрастом снижается интенсивность роста и конверсия корма. Во-вторых, нужно учитывать, что «финишный» период выращивания предусматривает сокращение содержания «сырого» протеина в рационе, по сравнению с предыдущими периодами.

Сравнение среднесуточных приростов опытных и контрольной групп, показывает их превосходство, соответственно на 3,5, 2,8 и 4,2 г.

Заключение

Результаты проведенных исследований позволяют сделать вывод о положительном влиянии ферментного препарата «Виноволайм» и сорбента микотоксинов «ХитСорб» на изученные показатели прироста живой массы цыплят-бройлеров кросса «Росс – 308».

Более высокая интенсивность роста птицы в опытных группах, за счет включения в их рацион изучаемых препаратов, позволили в конце выращивания иметь в них поголовье со сдаточной живой массой, превосходящей контроль на 118,1–177,2 г.

Наиболее значимый положительный эффект был получен в 3 опытной группе, при совместном включении в рацион птицы ферментного препарата «Виноволайм» в количестве 150 г/т комбикорма и адсорбента микотоксинов «ХитСорб» в количестве 1,0 кг/т комбикорма.

Конфликт интересов

Не указан.

Conflict of Interest

None declared.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Анчиков В. Эффективность применения ферментов в птицеводстве / В. Анчиков, С. Кислюк // Комбикорма. — 1999. — № 2. — С. 30–31.
2. Ильченко И. Как уберечь птицу от микотоксинов / И. Ильченко // Эффективное животноводство. — 2021. — № 5 (171). — С. 108–113.
3. Егоров И. Микосорб снижает токсичность корма / И. Егоров, Н. Чесноков, Д. Давтян // Птицеводство. — 2004. — № 3. — С. 29–30.
4. Егоров И.А. Современные подходы к кормлению птицы / И.А. Егоров // Птицеводство. — 2014. — № 4. — С. 11–16.
5. Казачкова Н.М. Использование биологически активных веществ кормления сельскохозяйственной птицы / Н.М. Казачкова, К.Ш. Картекинов, Г.К. Дускаев // Аграрный вестник Урала. — 2024. — № 24 (8). — С. 1037–1044.
6. Калоев Б.С. Эффективность включения кормовых добавок в рацион птицы / Б.С. Калоев, В.В. Ногаева, Ал.Т. Кокоева [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. — 2022. — № 59–2. — С. 42–47.

7. Калоев Б.С. Эффективность использования ферментных препаратов при выращивании цыплят-бройлеров / Б.С. Калоев, З.В. Псхатиева, М.О. Ибрагимов // Пермский аграрный вестник. — 2017. — № 3 (19). — С. 129–135.
8. Кухлевская Ю. Микотоксины в кормах: как минимизировать риски / Ю. Кухлевская // Эффективное животноводство. — 2024. — № 3 (193). — С. 40–46.
9. Молчанова О.В. Ферментный препарат протеолитического действия в составе комбикорма для цыплят-бройлеров / О.В. Молчанова, Е.В. Шацких // Аграрная наука. — 2019. — № 6. — С. 20–22.
10. Овчинников А.А. Влияние сорбента природного и органического происхождения на продуктивность цыплят-бройлеров / А.А. Овчинников, А.С. Долгунов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2011. — № 4 (32). — С. 187–189.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Anchikov V. Effektivnost primeneniya fermentov v ptitsevodstve [The Effectiveness of Enzyme Application in Poultry Farming] / V. Anchikov, S. Kislyuk // Kombikorma [Compound Feeds]. — 1999. — № 2. — P. 30–31. [in Russian]
2. Ilchenko I. Kak uberech ptitsu ot mikotoksinov [How to Protect Poultry from Mycotoxins] / I. Ilchenko // Effektivnoe zhivotnovodstvo [Effective Animal Husbandry]. — 2021. — № 5 (171). — P. 108–113. [in Russian]
3. Yegorov I Mikosorb snizhaet toksichnost korma [Mycosorb reduces the toxicity of feed] / I Yegorov, N Chesnokov, D Davtyan // Ptitsevodstvo [Poultry Farming]. — 2004. — № 3. — P. 29–30. [in Russian]
4. Yegorov I.A. Sovremennye podkhodi k kormleniyu ptitsi [Modern approaches to poultry feeding] / I.A. Yegorov // Ptitsevodstvo [Poultry Farming]. — 2014. — № 4. — P. 11–16. [in Russian]
5. Kazachkova N.M. Ispolzovanie biologicheskii aktivnykh veshchestv kormlenii selskokhozyaistvennoi ptitsi [Use of biologically active substances in feeding of poultry] / N.M. Kazachkova, K.Sh. Kartekenov, G.K. Duskaev // Agrarnii vestnik Urala [Agrarian Bulletin of the Urals]. — 2024. — № 24 (8). — P. 1037–1044. [in Russian]
6. Kaloev B.S. Effektivnost vklyucheniya kormovikh dobavok v ratsion ptitsi [The Effectiveness of Including Feed Additives in the Poultry Diet] / B.S. Kaloev, V.V. Nogaeva, A.I. Kokoeva [et al.] // Izvestiya Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Proceedings of the Gorsky State Agrarian University]. — 2022. — № 59–2. — P. 42–47. [in Russian]
7. Kaloev B.S. Effektivnost ispolzovaniya fermentnykh preparatov pri virashchivanii tsiplat-broilerov [Efficiency of using enzyme preparations in the cultivation of broiler chickens] / B.S. Kaloev, Z.V. Pskhatsieva, M.O. Ibragimov // Permskii agrarnii vestnik [Perm Agrarian Bulletin]. — 2017. — № 3 (19). — P. 129–135. [in Russian]
8. Kухлевская Ю. Микотоксины в кормах: как минимизировать риски [Mycotoxins in feed: How to Minimize Risks] / Yu. Kухлевская // Эффективное животноводство [Efficient Animal Husbandry]. — 2024. — № 3 (193). — P. 40–46. [in Russian]
9. Molchanova O.V. Fermentnii preparat proteoliticheskogo deistviya v sostave kombikorma dlya tsiplat-broilerov [Enzymatic Product of Proteolytic Action in the Composition of Feed for Broiler Chickens] / O.V. Molchanova, Ye.V. Shatskikh // Agrarnaya nauka [Agrarian Science]. — 2019. — № 6. — P. 20–22. [in Russian]
10. Ovchinnikov A.A. Vliyaniye sorbenta prirodnogo i organicheskogo proiskhozhdeniya na produktivnost tsiplat-broilerov [Influence of a sorbent of natural and organic origin on the productivity of broiler chickens] / A.A. Ovchinnikov, A.S. Dolgunov // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Proceedings of the Orenburg State Agrarian University]. — 2011. — № 4 (32). — P. 187–189. [in Russian]