

О.П. Неверова<sup>1</sup>  
 О.В. Горелик<sup>1</sup> ✉  
 С.Ю. Харлап<sup>1</sup>  
 М.Б. Ребезов<sup>1, 2</sup>  
 О.В. Зинина<sup>1</sup>  
 О.В. Чепуштанова<sup>1</sup>  
 Е.В. Александрина<sup>1</sup>  
 Е.П. Неверова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия

<sup>2</sup> Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова Российской академии наук, Москва, Россия

✉ [olgao205en@yandex.ru](mailto:olgao205en@yandex.ru)

Поступила в редакцию:  
15.04.2023

Одобрена после рецензирования:  
31.10.2023

Принята к публикации:  
10.11.2023

Olga P. Neverova<sup>1</sup>  
 Olga V. Gorelik<sup>1</sup> ✉  
 Svetlana Yu. Kharlap<sup>1</sup>  
 Maksim B. Rebezov<sup>1, 2</sup>  
 Oksana V. Zinina<sup>1</sup>  
 Olga V. Chepushtanova<sup>1</sup>  
 Elena V. Alexandrina<sup>1</sup>  
 Elizaveta P. Neverova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ural State Agrarian University, Yekaterinburg, Russia

<sup>2</sup> V.M. Gorbатов Federal Research Center for Food Systems of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

✉ [olgao205en@yandex.ru](mailto:olgao205en@yandex.ru)

Received by the editorial office:  
15.04.2023

Accepted in revised:  
31.10.2023

Accepted for publication:  
10.11.2023

## Влияние биотехнологической добавки на весовой рост цыплят-бройлеров

### РЕЗЮМЕ

**Актуальность.** Цель работы — изучение влияния биотехнологической добавки (БАД) «Арес» при выращивании цыплят-бройлеров на их весовой рост.

**Методика.** Научно-производственный опыт проводился в условиях птицеведа учебно-опытного хозяйства ФГБОУ ВО «Уральский ГАУ» на птице кросса «Кооб 500». Во всех опытах птица контрольной группы получала общехозяйственный рацион, 1-й опытной задавали добавку «Арес» в воду в количестве 150 г/т, 2-й опытной — добавку «Арес» в корм в количестве 300 г/т.

**Результаты.** В результате исследований установлено, что все цыплята (независимо от группы) с возрастом увеличивали живую массу, достигая к концу выращивания 2632–2880 г, что соответствует требованиям стандарта кросса. Наиболее высокую живую массу получили во 2-й опытной группе, где применяли БАД «Арес» в сухом виде в количестве 300 г на 1 т комбикорма. С возрастом увеличивается абсолютный прирост, что, скорее всего, объясняется увеличением линейных и объемных размеров цыплят и их способностью увеличивать потребление корма. За весь период выращивания их живая масса увеличилась в 68,7, 67,2 и 73,8 раза. Самые лучшие показатели оказались в группе цыплят, которые дополнительно получали 300 г/т корма БАД «Арес». Начиная с 7-го дня у них наблюдалось превышение показателей по абсолютному приросту над цыплятами из других групп. Применение добавки в виде раствора с дозой 150 г на 1 т воды показало снижение абсолютного прироста за весь период выращивания. Были установлены особенности весового роста у цыплят-бройлеров, получавших БАД «Арес», а сам рост цыплят-бройлеров проходил по общим биологическим закономерностям роста и развития.

**Ключевые слова:** птицеводство, цыплята-бройлеры, кормление, кормовая добавка, рост, развитие

**Для цитирования:** Неверова О.П. и др. Влияние биотехнологической добавки на весовой рост цыплят-бройлеров. *Аграрная наука*. 2023; 376(11): 70–75. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-376-11-70-75>

© Неверова О.П., Горелик О.В., Харлап С.Ю., Ребезов М.Б., Зинина О.В., Чепуштанова О.В., Александрина Е.В., Неверова Е.П.

## Influence of a biotechnological additive on the weight growth of broiler chickens

### ABSTRACT

**Relevance.** The aim of the work is to study the effect of the biotechnological additive (dietary supplement) “Ares” in the cultivation of broiler chickens on their weight growth.

**Methodology.** Scientific and production experience was carried out in the conditions of the poultry workshop of the educational and experimental farm of the Ural State Agrarian University on the poultry of the “Coob 500” cross. In all experiments, the control group’s poultry received a general household ration, the 1st experimental was given “Ares” additive in water in the amount of 150 g/t, the 2nd experimental was given “Ares” additive in feed in the amount of 300 g/t.

**Results.** As a result of the research, it was found that all chickens (regardless of the group) increased their live weight with age, reaching 2632–2880 g by the end of cultivation, which meets the requirements of the cross standard. The highest live weight was obtained in the 2nd experimental group, where dietary supplements “Ares” were used in dry form in the amount of 300 g per 1 ton of compound feed. Absolute growth increases with age, which is most likely due to the increase in linear and volumetric sizes of chickens and their ability to increase feed intake. Over the entire growing period, their live weight increased 68.7, 67.2 and 73.8 times. The best indicators were in the group of chickens that additionally received 300 g/t of “Ares” dietary supplement feed. Starting from the 7th day, they had an excess of absolute growth indicators over chickens from other groups. The use of an additive in the form of a solution with a dose of 150 g per 1 ton of water showed a decrease in absolute growth over the entire growing period. The peculiarities of weight growth in broiler chickens receiving dietary supplements “Ares” were established, and the growth of broiler chickens itself followed the general biological patterns of growth and development.

**Key words:** poultry farming, broiler chickens, feeding, feed additive, growth, development

**For citation:** Neverova O.P. *et al.* Influence of a biotechnological additive on the weight growth of broiler chickens. *Agrarian science*. 2023; 376(11): 70–75 (In Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-376-11-70-75>

© Neverova O.P., Gorelik O.V., Kharlap S.Yu., Rebezov M.B., Zinina O.V., Chepushtanova O.V., Alexandrina E.V., Neverova E.P.

**Введение/Introduction**

В Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации (Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20) основной целью является обеспечение населения страны достаточным количеством высокоценных продуктов питания собственного производства [1, 2]. Наиболее значимая с этой точки зрения — продукция, полученная от сельскохозяйственных животных и птицы.

Птицеводство — одна из наиболее развивающихся отраслей животноводства, от которой получают диетическое мясо и яйцо. Данной отрасли необходимо уделять особое внимание. Это связано с тем, что благодаря птицефабрикам страна может получить высококачественные продукты питания в кратчайшие сроки и в огромном количестве. Особую популярность набрали куры, из-за того что от них можно получить и мясо, и яйца. Мясные цыплята-бройлеры, получаемые от скрещивания специально отобраных мясных линий и пород, в 36–42-дневном возрасте достигают массы 1,5–1,8 кг, увеличивая за этот период массу в 40 и более раз. При этом на 1 кг прироста массы бройлеры потребляют 2,6–2,8 кг корма [2, 3].

В современных условиях развития птицеводства наряду с необходимостью увеличения производства стоят задачи повышения рентабельности и доступности продукта для населения, что требует применения ресурсосберегающих технологий при производстве продукции и снижения затрат [4].

Основные затраты при производстве продукции животноводства, в том числе птицеводства, приходится на корма, поэтому повышение их переваримости, применение комбикормов из дешевого отечественного сырья без снижения питательной ценности при полном обеспечении птицы необходимыми для нормальной жизнедеятельности веществами — одно из направлений снижения себестоимости [5–8]. Возможно это за счет применения новых кормовых добавок, включающих биологически активные вещества, в том числе ферменты, повышающие переваримость питательных веществ. К таким добавкам относятся прежде всего пребиотики и пробиотики [9, 10]. Кроме того, в последние годы перед отраслью остро стоит вопрос о снижении нагрузки на птицу за счет снижения и полного отказа от антибиотиков, в том числе кормовых. Это также ставит задачи по замене их на новые вещества, которые будут обладать свойствами антибиотиков, не вызывая их отрицательного влияния на качество получаемого продукта. По данным некоторых авторов, такими свойствами обладают растительные вещества и производные микробиологической промышленности [11]. Таким препаратом является БАД «Арес», комплекс эндо- и экзометаболитов бактериальных клеток (протеины, аминокислоты, ферменты, вещества с антибиотическими свойствами и др.) с содержанием 6–7% легкоусвояемого протеина.

*Цель работы* — изучение влияния биотехнологической добавки (БАД) «Арес» при выращивании цыплят-бройлеров на их весовой рост.

**Материалы и методы исследования / Materials and methods**

Научно-производственный опыт проводился в типовых условиях птицеводческого учебно-опытного хозяйства ФГБОУ ВО «Уральский ГАУ» (г. Екатеринбург, Россия) на птице кросса Cobb 500 согласно схеме (табл. 1).

Таблица 1. Схема проведения производственного опыта  
Table 1. Scheme of conducting production experience

Группа	Кормление
Контрольная группа	Основной рацион
1-я опытная группа	ОР + БАД «Арес» 150 г/т воды
2-я опытная группа	ОР + БАД «Арес» г/т корма

Подопытная птица выращивалась при клеточном содержании согласно требованиям ГОСТ 27461<sup>1</sup>. Процессы водоснабжения и кормораздачи проводились вручную, а параметры микроклимата регулировались автоматически.

Для кормления цыплят-бройлеров применяли комбикорм, изготовленный на ОАО «Богдановичский комбикормовый завод» (г. Богданович, Свердловская обл., Россия), комбикорм полнорационный для сельскохозяйственной птицы ПК 5 М эгр2 т40\_198528 (бройлеры 1–28 дней) и ПК 6 М эгр3 т40\_198530 (бройлеры 5 недель и старше).

С целью снижения стресса перед началом опыта птице выпаивали комплекс витаминов «Тривит» (г. Мосагроген, Россия) и витамин D<sub>3</sub> (АВЗ, Россия) согласно инструкциям по применению.

Во всех опытах птица контрольной группы получала общехозяйственный рацион, 1-й опытной задавали добавку «Арес» в воду в количестве 150 г/т, 2-й опытной — добавку «Арес» в корм в количестве 300 г/т. Продолжительность опыта — 38 дней.

Состав комбикорма ПК 5 М эгр2 т40\_198528: пшеница мяг. 5 кл. корм., 2020; кукуруза кормовая, 2020; глютен кукурузный, сп. 56,0%; шрот соевый (44%) асв 48%; соя п/ж экструдия (34%), шрот подсолнечный СП (34%) асв 37%; масло рапсовое нераф.; мука рыбная СП 61; лизин LСульфат 70/55%; метионин DL 99%; соль пищевая, пом. 0; натрия сульфат природный, монокальций фосфат крупка; извест. мука (жив./птица), ПС5, Токсаут Форте РФ+.

В комбикорм ПК 6 М эгр3 т40\_198530 дополнительно вводили масло подсолнечное нерафинированное 1 с. ФН, вместо муки рыбной — муку мясокостную СП 60, а также аминокислоту треонин L/98,0%.

Питательная ценность комбикормов представлена в таблице 2.

Дополнительно в опытных группах задавалась БАД «Арес» (ООО Производственная компания «Уралбиосинтез», Россия) в количестве 150 г/т воды и 300 г/т комбикорма.

При проведении экспериментальной работы изучали продуктивность цыплят-бройлеров по показателям роста — динамике живой массы, абсолютному, среднесуточному и относительному приросту живой

Таблица 2. Гарантированные показатели питательности в 100 г  
Table 2. Guaranteed nutritional values per 100 g

Показатель	Количество	ПК 5 М эгр2 т40_198528	ПК 6 М эгр3 т40_198530
Сырой протеин, %	min	21,9	16,5
Сырая клетчатка, %	max	4,9	5,8
Кальций, %	min/max	0,74/1,12	0,7/1,07
Фосфор общий, %	min/max	0,42/0,78	0,46/0,84
Лизин, %	min	1,12	0,86
Натрий, %	min/max	0,06/0,26	0,06/0,26
Хлор, %	min/max	0,11/0,31	0,11/0,31
Массовая доля влаги, %	max	–	–

<sup>1</sup> ГОСТ 27461-87 Клеточные батареи для содержания птицы. Клетки. Основные параметры и технические требования.

массы по периодам роста, в том числе в сравнении с требованиями стандарта кросса. Живую массу определяли путем взвешивания по 10 голов в каждой группе, выделенных путем случайной выборки. Птиц отбирали согласно методике ГОСТ 18292-2012<sup>2</sup>.

Среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров (С, г) по периодам выращивания рассчитывали по формуле:

$$C = \frac{W_t - W_0}{t_2 - t_1} \times 100\%,$$

где:  $W_t$  — живая масса цыплят-бройлеров в конце периода выращивания, г;  $W_0$  — живая масса цыплят-бройлеров в начале периода выращивания, г;  $t_2$  — возраст цыплят-бройлеров в конце периода выращивания, дней;  $t_1$  — возраст цыплят-бройлеров в начале периода выращивания, дней.

Абсолютный прирост живой массы цыплят-бройлеров (А, г) вычисляли по формуле:

$$A = W_t - W_0,$$

где:  $W_t$  — живая масса бройлеров в конце периода выращивания, г;  $W_0$  — живая масса бройлеров в начале периода выращивания, г.

Живую массу цыплят-бройлеров определяли путем взвешивания на электронных весах ВМ-5101М-2 (Россия), класс точности высокий — II.

Коэффициент однородности группы цыплят-бройлеров определяли, учитывая 15%-ное отклонение живой массы от средней, по следующему алгоритму<sup>3</sup>: определяли среднюю живую массу в группе суммированием живой массы всех цыплят-бройлеров и делением их на число особей; рассчитывали отклонения в пределах  $\pm 15\%$  от средней живой массы цыплят; вычисляли коэффициент однородности делением количества бройлеров, входящих в пределы однородности на общее количество птицы, в определяемой группе и умножали на 100.

Авторы руководствовались нормами «Правила этического обращения с лабораторными животными при проведении экспериментальных работ»<sup>4, 5</sup>.

Таблица 3. Динамика живой массы цыплят-бройлеров, г  
Table 3. Live weight dynamics of broiler chickens, g

День взвешивания, дней	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
При рождении, г	39 ± 0,32	39,19 ± 0,28	38,99 ± 0,45
7 дней, г	197,95 ± 2,53	197,14 ± 2,09	195,95 ± 2,36
14 дней, г	532,27 ± 9,46	535,24 ± 6,70	540 ± 7,06
21 день, г	1105 ± 31,25	971,19 ± 16,84	1051,19 ± 16,43
28 дней, г	1574,76 ± 22,62	1507,86 ± 30,49	1564,62 ± 28,69
38 дней, г	2677,38 ± 40,12	2632,86 ± 61,74	2880,71 ± 60,58

<sup>2</sup> ГОСТ 18292-2012 Птица сельскохозяйственная для убоя. Технические условия.

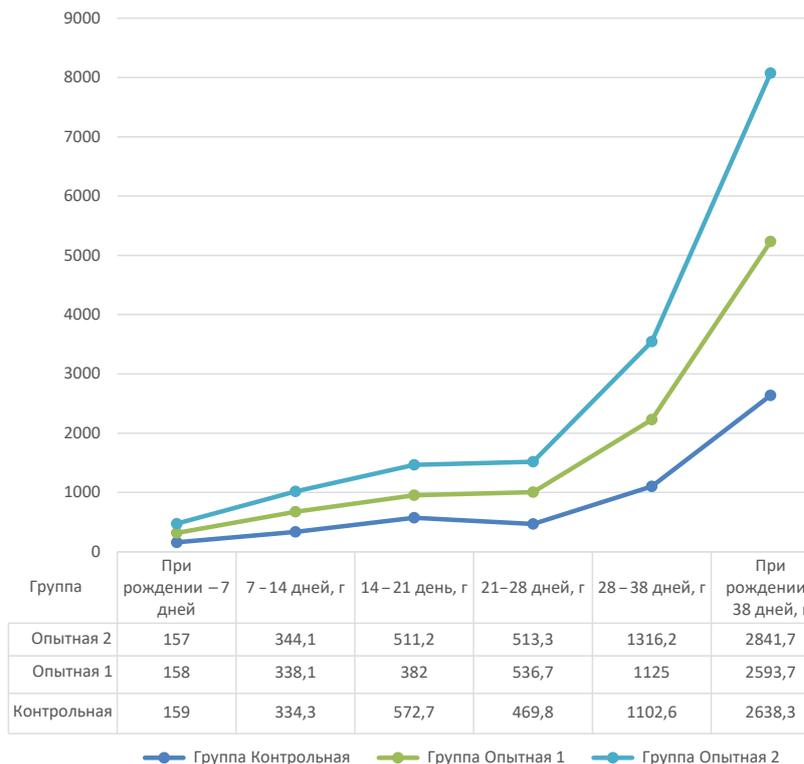
<sup>3</sup> Егорова А. Оценка однородности стада мясных кур. Животноводство России. Спецвыпуск. 2007; 9, 10.

<sup>4</sup> Select Committee on Animals In Scientific Procedures Report ordered by the House of Lords (July 2002). — URL: <https://publications.parliament.uk/pa/ld200102/ldselect/ldanimal/150/15001.htm>

<sup>5</sup> Позиция по этике использования животных в исследованиях, выполняемых при поддержке Российского научного фонда. Принято совместным решением экспертных советов РНФ. [https://rscf.ru/fondfiles/PotE\\_rus.pdf](https://rscf.ru/fondfiles/PotE_rus.pdf)

Рис. 1. Абсолютный прирост цыплят-бройлеров, г

Fig. 1. Absolute growth of broiler chickens, g



Для определения сохранности поголовья вели ежедневный учет выбытия птицы с установлением причины.

Материалы исследований были обработаны по методу вариационной статистики с использованием программного обеспечения Microsoft Office (США) и определением критерия достоверности по Стьюденту.

### Материалы и методы исследования / Materials and methods

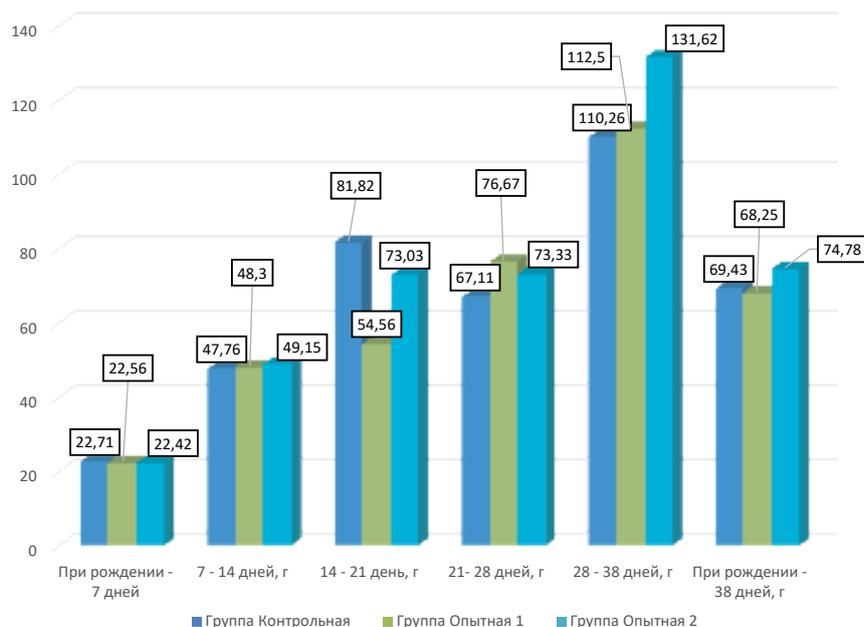
Результаты по динамике живой массы цыплят-бройлеров при применении БАД «Арес» представлены в таблице 3.

В результате исследований установлено, что все цыплята (независимо от группы с возрастом) увеличивали живую массу, достигая к концу выращивания 2632–2880 г, что соответствует требованиям стандарта кросса. Наиболее высокую живую массу получили во 2-й опытной группе, где применяли БАД «Арес» в сухом виде в количестве 300 г на 1 т комбикорма.

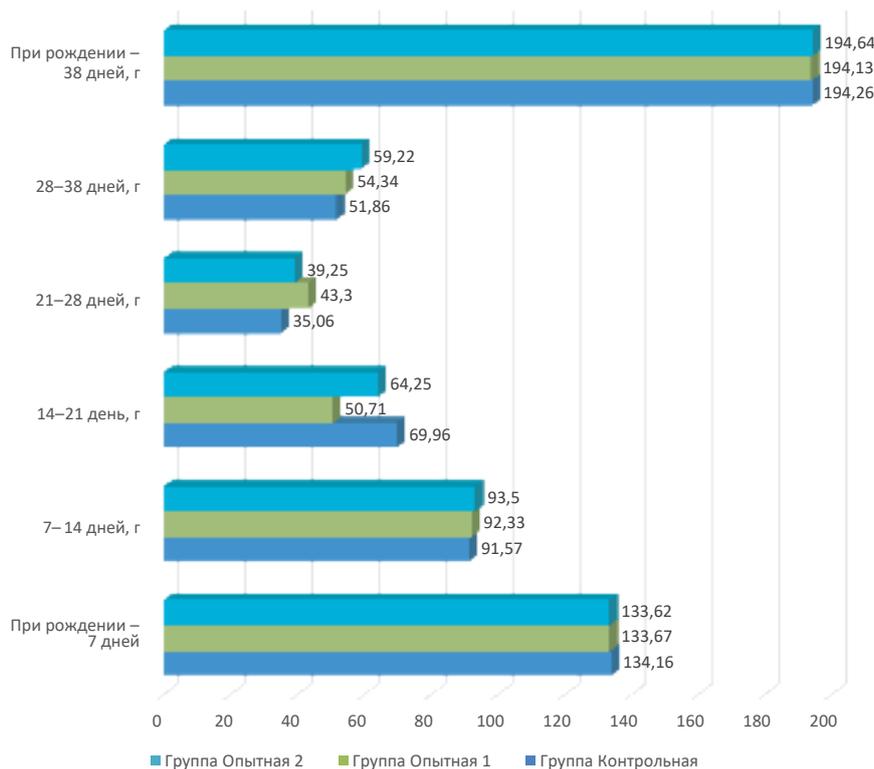
В каждой отдельно взятой группе наблюдаются различия по росту, несмотря на общие показатели живой массы. Эти различия лучше видны по изменениям абсолютного прироста по периодам оценки (рис. 1).

На рисунке 1 хорошо видно, что с возрастом увеличивается абсолютный прирост, что, скорее всего, объясняется увеличением линейных и объемных размеров цыплят и их способностью увеличивать потребление корма. За весь период выращивания их живая масса увеличилась в 68,7, 67,2 и 73,8 раза. Самые лучшие показатели оказались в группе цыплят, которые дополнительно получали 300 г/т корма БАД «Арес», начиная с 7-го дня у них наблюдается превышение показателей

**Рис. 2.** Среднесуточные приросты живой массы цыплят по периодам роста  
**Fig. 2.** Average daily gains in live weight of chickens by growth periods



**Рис. 3.** Относительный прирост живой массы по периодам роста, %  
**Fig. 3.** Relative increase in live weight by periods of growth, %



по абсолютному приросту над цыплятами из других групп. Применение добавки в виде раствора с дозой 150 г на 1 т воды показало снижение абсолютного прироста за весь период выращивания. Это произошло за счет низких приростов с 14-го по 21-й день исследований. В этот период они отставали в росте от цыплят из контрольной группы на 190,7, и 2-й опытной группы — на 129,2, г, или на 49,9% и 33,8% соответственно.

Выявлены определенные особенности изменений приростов цыплят-бройлеров внутри каждой группы, что хорошо видно на диаграмме по динамике среднесуточных приростов живой массы (рис. 2).

В подопытных группах цыплята росли неравномерно. Так, у цыплят контрольной группы с рождения и до 21-го дня наблюдалось повышение среднесуточных приростов, затем их снижение и дальнейшее повышение в период с 28-го по 38-й день. В 1-й опытной группе установлено увеличение приростов во все возрастные периоды оценки. Во 2-й опытной группе выявлено повышение приростов до 21-го дня выращивания, потом их стабилизация в течение одного возрастного периода и резкое увеличение с 28-го дня до окончания выращивания. В среднем за весь период выращивания превосходство осталось за цыплятами 2-й опытной группы, которые имели прирост на 5,35 г и 6,53 г (или на 7,2% и 8,7%) соответственно по группам.

Таким образом, подтверждается вывод о том, что применение БАД «Арес» в качестве кормовой добавки при выращивании цыплят-бройлеров в количестве 300 г/т комбикорма повышает скорость роста у цыплят и обладает накопительным эффектом, что позволяет не только поддерживать высокий уровень скорости роста, но и увеличивать ее. Применение добавки в виде водного раствора хотя и показывает накопительный эффект к концу выращивания, но не дает положительные результаты. Они оказались наиболее низкими и были ниже, чем в контрольной группе, на 44,52 г, или на 1,7%. Разница недостоверна.

Интенсивность роста оценивается по относительным приростам живой массы, которые показывают, насколько быстро растут животные или птица [12–15]. Известно, что с возрастом интенсивность роста снижается. Это подтверждается и данными, которые были получены в результате проведения научно-хозяйственного опыта (рис. 3).

Результаты расчета относительного прироста живой массы подтвердили выявленные закономерности роста и их изменений по периодам. Несмотря на их повторения, в группах наблюдается общая закономерность по снижению интенсивности роста с возрастом. Повышение показателей интенсивности роста в последний период (28–38 дней) объясняется удлинением этого периода по сравнению с другими. Разница в относительном приросте за весь период выращивания оказалась незначительной и составила по 1-й опытной группе относительно контрольной — 0,13%, по второй — +0,38%.

Таким образом, интенсивность роста у цыплят всех подопытных групп за весь период исследований оказалась практически одинаковой.

### Выводы/Conclusion

Исходя из вышеизложенного, можно сделать следующие выводы: применение БАД «Арес» в дозе 300 г/т корма дает положительный эффект по влиянию на весовой рост цыплят-бройлеров; введение

в рацион водного раствора БАД «Арес» в дозе 150 г/т воды не оказало влияния на ростовые показатели цыплят; БАД «Арес» обладает накопительным эффектом, что позволяет не только поддерживать, но и повышать интенсивность роста; установлены особенности весового роста у цыплят-бройлеров, получавших БАД «Арес»; рост цыплят-бройлеров проходит по общим биологическим закономерностям роста и развития.

Все авторы несут ответственность за свою работу и представленные данные.

Все авторы внесли равный вклад в эту научную работу. Авторы в равной степени участвовали в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

All authors bear responsibility for the work and presented data.

All authors have made an equal contribution to this scientific work. The authors were equally involved in writing the manuscript and bear the equal responsibility for plagiarism. The authors declare no conflict of interest.

### ФИНАНСИРОВАНИЕ

Исследование является поисковым и выполнено в рамках научных исследований Уральского государственного аграрного университета (госрегистрация № АААА-А19-1191014000069).

### FUNDING

The research is exploratory and was carried out within the framework of scientific research of the Ural State Agrarian University (state registration No. АААА-А19-1191014000069).

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Донник И.М., Воронин Б.А., Лоретц О.Г., Кот Е.М., Воронина Я.В. Российский АПК: от импорта сельскохозяйственной продукции к экспортно-ориентированному развитию. *Аграрный вестник Урала*. 2017; (3): 12. <https://www.elibrary.ru/wdmsnz>
- Донник И.М., Воронин Б.А., Лоретц О.Г. Обеспечение продовольственной безопасности: научно-производственный аспект (на примере Свердловской области). *Аграрный вестник Урала*. 2017; (7): 81–85. <https://www.elibrary.ru/ulxhhh>
- Буюров В.С., Жариков А.Ю., Худокормов А.Р. Современное состояние и пути развития мясного птицеводства в России. *Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции*. Брянск: Брянский государственный аграрный университет. 2022; 154–159. <https://www.elibrary.ru/eqozzw>
- Таринская Т.А., Гамко Л.Н. Эффективность применения подкислителей воды в разные периоды выращивания цыплят-бройлеров. *Аграрная наука*. 2018; (10): 23, 24. <https://www.elibrary.ru/ymsrqp>
- Саифутдинова Л.В., Дерхо М.А. Лейкоциты и их информативность в оценке напряженности стресс-реакции у кур-несушек. *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2019; (1): 136–139. <https://www.elibrary.ru/yxznal>
- Колесник Е.А., Дерхо М.А. Характеристика факторов гипоталамо-адренкортикальной регуляции и неспецифических адаптационных реакций у бройлерных цыплят. *Проблемы биологии продуктивных животных*. 2017; (1): 81–91. <https://www.elibrary.ru/yftepr>
- Николаева А.И., Лаврентьев А.Ю., Шерне В.С. Растительная кормовая добавка в комбикормах бройлеров. *Птицеводство*. 2018; (11–12): 43, 44. <https://www.elibrary.ru/yepqvn>
- Петрова Ю.В., Луговая И.С., Решенко В.А. Влияние Продактив Гепато на мясную продуктивность цыплят-бройлеров. *Аграрная наука*. 2018; (1): 36–38. <https://www.elibrary.ru/yqspqy>
- Колесник Е.А., Дерхо М.А. Оценка адаптационных ресурсов организма бройлерных цыплят. *Достижения науки и техники АПК*. 2016; 30(1): 59–61. <https://www.elibrary.ru/vpimcb>
- Гамко Л.Н., Таринская Т.А. Продуктивность использования азота и качество мясной продукции цыплят-бройлеров при выпаивании им воды с подкислителем «Велегارد». *Аграрная наука*. 2018; (7–8): 29–31. <https://www.elibrary.ru/xzfafn>
- Горелик О.В., Харлап С.Ю., Струин А.А., Белооков А.А., Белоокова О.В., Чухутин Е.В. Особенности весового роста цыплят-бройлеров при использовании биотехнологической добавки «Арес». *Аграрная наука*. 2022; (12): 57–60. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-365-12-57-60>
- Краснова О.А., Лазарева К.В. Рост, развитие и мясная продуктивность бычков при использовании биостимулятора растительного происхождения. *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство*. 2023; 10(219): 29–43. <https://doi.org/10.33920/sel-05-2310-03>
- Дзеранов Ч.С. Повышение жизнестойкости цыплят-бройлеров путем введения в рацион комплекса аминокислот. Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета. Владикавказ: Горский государственный аграрный университет. 2023; 103–105. <https://www.elibrary.ru/kepfsq>
- Пунегова В.В., Ковалева О.В. Физиологические показатели цыплят-бройлеров при использовании подстилки в виде абсорбирующей смеси. *От модернизации к опережающему развитию: обеспечение конкурентоспособности и научного лидерства АПК*. Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет. 2022; 109–111. <https://www.elibrary.ru/jzrmsl>
- Забиякин В.А. Скорость роста цесарок, содержащихся в условиях фермерского хозяйства. *Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. Материалы Международной научно-практической конференции*. Йошкар-Ола: Марийский государственный университет. 2022; 320–323. <https://www.elibrary.ru/iyjsz>

### REFERENCES

- Donnik I.M., Voronin B.A., Lorets O.G., Kot E.M., Voronina Ya.V. Russian agrarian and industrial complex: from import of agricultural production to the export-oriented development. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2017; (3): 12 (In Russian). <https://www.elibrary.ru/wdmsnz>
- Donnik I.M., Voronin B.A., Lorets O.G. Food security: a research and production aspect (on the example of Sverdlovsk region). *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2017; (7): 81–85 (In Russian). <https://www.elibrary.ru/ulxhhh>
- Buyarov V.S., Zharikov A.Yu., Khudokormov A.R. The current state and ways of development of meat poultry farming in Russia. *Innovative development of productive and unproductive animal husbandry. Collection of scientific works of the International scientific and practical conference*. Bryansk: Bryansk State Agrarian University. 2022; 154–159 (In Russian). <https://www.elibrary.ru/eqozzw>
- Tarinskaya T.A., Gamko L.N. The effectiveness of water acidulants in different periods of growing broiler chickens. *Agrarian science*. 2018; (10): 23, 24 (In Russian). <https://www.elibrary.ru/ymsrqp>
- Saifutdinova L.V., Derkho M.A. Leukocytes and their information content in assessing the intensity of the stress response in laying hens. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2019; (1): 136–139 (In Russian). <https://www.elibrary.ru/yxznal>
- Kolesnik E.A., Derkho M.A. Studying the factors of pituitary-adrenocortical regulation and nonspecific adaptive reactions in broiler chickens. *Problems of Productive Animal Biology*. 2017; (1): 81–91 (In Russian). <https://www.elibrary.ru/yftepr>
- Nikolaeva A.I., Lavrentyev A.Yu., Sherne V.S. Plant Feed Additive for Broiler Diets. *Pitvevodstvo*. 2018; (11–12): 43, 44 (In Russian). <https://www.elibrary.ru/yepqvn>
- Petrova Yu.V., Lugovaya I.S., Reschenko V.A. Influence of Hepato products on the meat productivity of chicken-broilers. *Agrarian science*. 2018; (1): 36–38 (In Russian). <https://www.elibrary.ru/yqspqy>
- Kolesnik E.A., Derkho M.A. Estimation of adaptive resources of organisms of broiler chickens. *Achievements of Science and Technology of AIC*. 2016; 30(1): 59–61 (In Russian). <https://www.elibrary.ru/vpimcb>
- Gamko L.N., Tarinskaya T.A. Impact of the feed additive "HydroLactin" on the growth and reproductive function of gilts during the period of growth. *Agrarian science*. 2018; (7–8): 29–31 (In Russian). <https://www.elibrary.ru/xzfafn>
- Gorelik O.V., Harlap S.Yu., Struin A.A., Belookov A.A., Belookova O.V., Chuhutin E.V. Features of broilers live weight gain in case of using the biotechnological additive "Ares". *Agrarian science*. 2022; (12): 57–60 (In Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-365-12-57-60>
- Krasnova O.A., Lazareva K.V. Growth, development and meat productivity of steers when using a biostimulator of plant origin. *Kormleniye sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh i kormoproizvodstvo*. 2023; 10(219): 29–43 (In Russian). <https://doi.org/10.33920/sel-05-2310-03>
- Dzeranov Ch.S. Increasing the vitality of broiler chickens by introducing the aminovital complex into the diet. *Scientific works of students of the Gorsk State Agrarian University*. Vladikavkaz: Gorsk State Agrarian University. 2023; 103–105 (In Russian). <https://www.elibrary.ru/kepfsq>
- Punegova V.V., Kovaleva O.V. Physiological parameters of broiler chickens when using litter in the form of an absorbent mixture. *From modernization to advanced development: ensuring competitiveness and scientific leadership of the agro-industrial complex*. Ekaterinburg: Ural State Agrarian University. 2022; 109–111 (In Russian). <https://www.elibrary.ru/jzrmsl>
- Zabiyakin V.A. Growth rate of guinea fowl kept on a farm. *Current issues of improving the technology of production and processing of agricultural products. Materials of the International scientific and practical conference*. Yoshkar-Ola: Mari State University. 2022; 320–323 (In Russian). <https://www.elibrary.ru/iyjsz>

## ОБ АВТОРАХ

**Ольга Петровна Неверова**<sup>1</sup>,  
кандидат биологических наук, доцент, заведующая кафедрой  
биотехнологии и пищевых продуктов  
opneverova@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-2474-2290>

**Ольга Васильевна Горелик**<sup>1</sup>,  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры  
биотехнологии и пищевых продуктов  
olgao205en@yandex.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-9546-2069>

**Светлана Юрьевна Харлап**<sup>1</sup>,  
кандидат биологических наук, доцент  
proffuniver@yandex.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-3651-8835>

**Максим Борисович Ребезов**<sup>1, 2</sup>,  
• доктор сельскохозяйственных наук, кандидат ветеринарных  
наук, профессор кафедры биотехнологии и пищевых продуктов<sup>1</sup>;  
• доктор сельскохозяйственных наук, кандидат ветеринарных  
наук, профессор, главный научный сотрудник<sup>2</sup>  
rebezov@ya.ru  
<https://orcid.org/0000-0003-0857-5143>

**Оксана Владимировна Зинина**<sup>1</sup>,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
zinoks-vl@mail.ru

**Ольга Викторовна Чепуштанова**<sup>1</sup>,  
кандидат биологических наук  
chepushtanova-ov@list.ru

**Елена Владимировна Александрина**<sup>1</sup>,  
преподаватель  
lena\_aleksandrina@mail.ru

**Елизавета Павловна Неверова**<sup>1</sup>,  
студент  
lizaneverova2000@icloud.com

<sup>1</sup> Уральский государственный аграрный университет,  
ул. Карла Либкнехта, 42, Екатеринбург, 620075, Россия

<sup>2</sup> Федеральный научный центр пищевых систем  
им. В.М. Горбатова Российской академии наук,  
ул. Талалихина, 26, Москва, 109316, Россия

## ABOUT THE AUTHORS

**Olga Petrovna Neverova**<sup>1</sup>,  
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,  
Head of the Department of Biotechnology and Food Products  
opneverova@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-2474-2290>

**Olga Vasilyevna Gorelik**<sup>1</sup>,  
Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department  
of Biotechnology and Food Products  
olgao205en@yandex.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-9546-2069>

**Svetlana Yurievna Kharlap**<sup>1</sup>,  
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor  
proffuniver@yandex.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-3651-8835>

**Maksim Borisovich Rebezov**<sup>1, 2</sup>,  
• Doctor of Agricultural Sciences, Candidate of Veterinary Sciences,  
Professor, Professor of the Department of Biotechnology and Food  
Products<sup>1</sup>;  
• Doctor of Agricultural Sciences, Candidate of Veterinary Sciences,  
Professor, Chief Researcher<sup>2</sup>  
rebezov@ya.ru  
<https://orcid.org/0000-0003-0857-5143>

**Oksana Vladimirovna Zinina**<sup>1</sup>,  
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
zinoks-vl@mail.ru

**Olga Viktorovna Chepushtanova**<sup>1</sup>,  
Candidate of Biological Sciences  
chepushtanova-ov@list.ru

**Elena Vladimirovna Aleksandrina**<sup>1</sup>,  
Lecturer  
lena\_aleksandrina@mail.ru

**Elizaveta Pavlovna Neverova**<sup>1</sup>,  
Student  
lizaneverova2000@icloud.com

<sup>1</sup> Ural State Agrarian University,  
42 Karl Liebknecht Str., Yekaterinburg, 620075, Russia

<sup>2</sup> V.M. Gorbатов Federal Research Center for Food Systems  
of the Russian Academy of Sciences,  
26 Talalikhin Str., Moscow, 109316, Russia