

**Малородов Виктор Викторович\*<sup>1</sup>**

Кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент кафедры частной зоотехнии «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева», ФГБОУ  
ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.  
Тимирязева» 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49.  
[malorodov56@gmail.com](mailto:malorodov56@gmail.com), ORCID ID :0000-0001-9033-7552

**РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ БРОЙЛЕРОВ ЗАРУБЕЖНЫХ КРОССОВ  
В ПОМЕЩЕНИЯХ С ОПТИМИЗИРОВАННЫМ МИКРОКЛИМАТОМ**

*Аннотация.* Бройлерное птицеводство является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей агропромышленного комплекса России. В условиях жёсткой конкуренции и роста потребления мяса птицы особенно актуальными становятся вопросы повышения продуктивности, улучшения условий содержания и подбора оптимальных кроссов.

Современное птицеводство сталкивается с необходимостью устойчивого повышения продуктивности при сохранении качества продукции и снижении производственных издержек. Актуальность исследования обусловлена важностью подбора высокопродуктивных кроссов бройлеров в сочетании с оптимизацией микроклимата в птичниках. В ходе эксперимента изучено влияние равномерного распределения воздушных потоков на выращивание бройлеров кроссов «Кобб-500» и «Росс-308» при улучшенных параметрах микроклимата. Результаты показали, что цыплята кросса «Кобб-500» обладают более высокой живой массой, лучшими показателями конверсии корма и сохранности поголовья по сравнению с «Росс-308». Это указывает на высокую адаптацию данного кросса к условиям равномерного воздухообмена и стабилизированной температуры. Преимущество «Кобб-500» в таких условиях делает его предпочтительным для использования в современных птицеводческих хозяйствах. Полученные данные могут быть использованы для совершенствования технологий содержания и выбора генетического материала, что имеет важное значение для повышения рентабельности и устойчивости мясного птицеводства.

*Ключевые слова:* бройлер, кроссы зарубежной селекции, оптимизированный микроклимат, зоотехническая и экономическая эффективность.

**Малородов Виктор Викторович**

Ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, дербес зоотехния кафедрасының доценті, К.А. Тимирязев атындағы Ресей мемлекеттік аграрлық университеті – МСХА (РГАУ-МСХА).

Мекен-жайы: Ресей Федерациясы, Мәскеу қ., Тимирязевская көшесі, 49, 127434  
[malorodov56@gmail.com](mailto:malorodov56@gmail.com), ORCID ID: 0000-0001-9033-7552

## ШЕТЕЛДІК КРОССТАРДЫҢ БРОЙЛЕРЛЕРІНІҢ ӨНІМДІЛІГІН ОҢТАЙЛАНДЫРЫЛҒАН МИКРОКЛИМАТ ЖАҒДАЙЛАРЫНДА ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ

**Аңдатпа.** Бройлер құс шаруашылығы — Ресейдің агроөнеркәсіп кешеніндегі ең қарқынды дамып келе жатқан салалардың бірі. Қатаң бәсекелестік жағдайында және құс етіне сұраныстың өсуі аясында өнімділікті арттыру, ұстау жағдайларын жақсарту және оңтайлы кросстарды таңдау мәселелері өзекті болып отыр.

Қазіргі заманғы құс шаруашылығы өнім сапасын сақтай отырып және өндірістік шығындарды төмендете отырып, өнімділікті тұрақты арттыру қажеттілігіне тап болуда. Зерттеудің өзектілігі жоғары өнімді кросстарды таңдау мен құс қораларындағы микроклиматты оңтайландырудың маңыздылығымен айқындалады.

Эксперимент барысында жақсартылған микроклимат параметрлері жағдайында ауа ағыстарының біркелкі таралуының «Кобб-500» және «Росс-308» кросстары бройлерлерін өсіруге әсері зерттелді. Нәтижелер «Кобб-500» кроссының тірі салмағы жоғары, жемнің конверсиясы мен бас сақталуы жақсы екенін көрсетті, бұл оның ауа алмасуы біркелкі және температурасы тұрақты жағдайларға жақсы бейімделгенін көрсетеді.

Мұндай жағдайларда «Кобб-500» кроссының артықшылықтары оны қазіргі заманғы құс шаруашылықтарында қолдануға тиімді етеді. Алынған деректер ұстау технологияларын жетілдіру және генетикалық материалды таңдау үшін қолданылуы мүмкін, бұл ет бағытындағы құс шаруашылығының рентабельділігі мен тұрақтылығын арттыру үшін маңызды.

**Кілт сөздер:** бройлер, шетелдік селекция кросстары, оңтайландырылған микроклимат, зоотехникалық және экономикалық тиімділік.

**Malorodov Viktor Viktorovich**

Candidate of Agricultural Sciences,

Associate Professor of the Department of Private Zootechnics, Timiryazev Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev (RSAU-MTAA) Address: 49 Timiryazevskaya St., Moscow, 127434, Russian Federation, [malorodov56@gmail.com](mailto:malorodov56@gmail.com). ORCID ID : 0000-0001-9033-7552

### REALIZATION OF THE PRODUCTIVITY OF BROILERS OF FOREIGN CROSSES IN POULTRY HOUSES WITH AN OPTIMIZED MICROCLIMATE

**Abstract.** Broiler poultry farming is one of the most dynamically developing sectors of Russia's agro-industrial complex. In the context of intense competition and growing poultry meat consumption, the issues of increasing productivity, improving housing conditions, and selecting optimal broiler crosses have become especially relevant.

Modern poultry farming faces the necessity of sustainable productivity growth while maintaining product quality and reducing production costs. The relevance of this research lies in the importance of selecting highly productive broiler crosses combined with the optimization of the microclimate in poultry houses.

During the experiment, the impact of uniform air distribution on the rearing of "Cobb-500" and "Ross-308" broiler crosses under improved microclimate conditions was studied. The results showed that the "Cobb-500" cross had higher live weight, better feed conversion, and

improved survival rates compared to "Ross-308." This indicates a higher adaptability of this cross to conditions with even air exchange and stabilized temperature.

The advantages of "Cobb-500" under such conditions make it a preferable choice for use in modern poultry farms. The obtained data can be used to improve housing technologies and the selection of genetic material, which is crucial for enhancing the profitability and sustainability of meat poultry farming.

**Key Words:** broiler, crosses of foreign breeding, optimized microclimate, zootechnical and economic efficiency.

**Введение.** Современное птицеводство сталкивается с необходимостью повышения продуктивности при сохранении качества продукции и снижении производственных издержек. Особое внимание уделяется выбору высокопродуктивных кроссов и оптимизации микроклимата в птичниках. Равномерность распределения воздушных потоков в помещениях играет ключевую роль в обеспечении комфортных условий для птицы, что непосредственно влияет на её здоровье и продуктивность.

Исследования показывают, что применение циркуляционных вентиляторов для создания однородного микроклимата способствует улучшению зоотехнических и экономических показателей при напольном способе выращивания бройлеров. Например, в условиях холодного периода года индекс продуктивности бройлеров увеличивается в среднем на 6,5%, а в тёплый период — на 1,6%. Кроме того, индекс равномерности микроклимата повышается на 50,8% в холодный и на 53,8% в тёплый период года.

В условиях жёсткой конкуренции и роста потребления мяса птицы особенно актуальными становятся вопросы повышения продуктивности, улучшения условий содержания и подбора оптимальных кроссов. Таким образом, оптимизация микроклимата в птичниках является важным фактором для повышения эффективности мясного птицеводства.

В последние десятилетия мясное птицеводство стало одной из приоритетных отраслей сельского хозяйства благодаря быстрому росту спроса на продукцию и высокой экономической эффективности. В частности, бройлерное направление занимает ведущее место в структуре производства мяса птицы. Однако для достижения максимальной продуктивности необходимо комплексное решение, включающее использование генетически улучшенных кроссов и создание оптимальных условий содержания.

Одним из ключевых факторов, влияющих на продуктивность и здоровье бройлеров, является микроклимат в помещениях, где они выращиваются. Оптимизированный микроклимат обеспечивает равномерное распределение температуры, влажности и воздушных потоков, что способствует снижению стрессовых факторов и улучшению обменных процессов у птицы. Это в свою очередь отражается на приросте живой массы, конверсии корма и сохранности поголовья.

Международный опыт показывает, что использование современных систем вентиляции и контроля микроклимата существенно повышает эффективность производства, снижает себестоимость продукции и улучшает экологические показатели. В связи с этим, исследование реализации продуктивности зарубежных кроссов бройлеров в помещениях с оптимизированным микроклиматом приобретает особую значимость для отечественного птицеводства.

Данная работа направлена на изучение влияния микроклимата на продуктивность таких популярных зарубежных кроссов, как «Кобб-500» и «Росс-308», что позволит

разработать рекомендации по совершенствованию технологий выращивания и повысить рентабельность производства.

Ускоренная селекция сельскохозяйственной птицы с применением современных методов привела к тому, что обновление линий мясных кур с точки зрения адаптационных способностей и реализации генетически обусловленной продуктивности финальных гибридов, сокращено до 4-5 лет. Так, за 9 лет (2009-2018 гг.) потребность в минимальном воздухообмене и уровне вентиляции, необходимом для снабжения кислородом организма птицы и удаления излишней концентрации вредных газов в воздушной среде птичника ( $\text{CO}_2 \leq 3000 \text{ ppm}$ ;  $\text{NH}_3$  и  $\text{CO} \leq 10 \text{ ppm}$ ), увеличилась с 1,437 до 1,769 м<sup>3</sup>/ч/ кг живой массы для бройлеров кросса «Росс-308» со средней конечной живой массой 2,6 кг. Тем не менее, нормативный температурно-влажностный режим для заключительной недели выращивания птицы остался неизменным – 20,0°C и 60-70% соответственно [4, 5]. Аналогичные изменения характерны для цыплят кросса Кобб-500 [10, 11].

Важно отметить, что в 2012 году в условиях нормативного микроклимата среднесуточный прирост бройлеров составлял 57,7-58,1 г [1,8], в 2016 году – 63,6 г [6], в 2021 году скорость роста увеличена до 69,2 г [3]. Данные факты указывают на то, что с увеличением скорости роста бройлеров интенсифицируется дыхательная функция птицы. В ранее проведенных исследованиях выявлена деструктуризация гистологического строения трахеи бройлеров, одного из основных органов респираторной системы, в зависимости от наличия или отсутствия циркуляции воздуха в промышленных птичниках и концентрации вредных газов [7, 9]. В связи с этим, для увеличения зоотехнической продуктивности современных финальных гибридов, необходима оптимизация условий выращивания и создание улучшенного микроклимата для бройлеров.

**Цель исследования** – охарактеризовать зоотехническую и экономическую эффективность выращивания бройлеров зарубежной селекции в условиях улучшенного микроклимата.

**Материалы и методы исследований.** Исследование выполнено на птицефабрике ООО «Челны-Бройлер» (Республика Татарстан) по схеме, представленной в таблице 1. Бройлеров кросса «Росс-308» и «Кобб-500» современной селекции выращивали до 38-суточного возраста в осенний период 2021 г. в производственных корпусах на глубокой подстилке. В каждом промышленном птичнике (группы 1 и 2) было одновременно размещено на выращивание поголовье в количестве 21 тыс. суточных бройлеров (суммарно 42 тыс. голов). Для учёта средней живой массы птицы производили еженедельное взвешивание 100 голов без разделения по полу, отобранных методом случайной выборки. Птицу содержали со свободным перемещением по производственному помещению, без перекрытий и ограничения пространства с нагрузкой на 1 nipple — 10 гол., фронтом кормления — 2,5 см на 1 гол. Кормление осуществляли семифазовое. Убойные и мясные качества бройлеров оценивали по методике ВНИТИП [2].

Таблица 1– Схема опыта  
 Experience scheme

Показатель	Группа (птичник)	
	1	2
Условия выращивания	Оптимизированный микроклимат	
Кросс бройлеров	«Росс-308»	«Кобб-500»
Плотность посадки, гол./м <sup>2</sup>	20,6	20,4

Под оптимизированным микроклиматом в настоящем эксперименте следует понимать условия выращивания с циркуляцией воздуха, обеспечиваемые в производственных корпусах (12x96x4 м) с вентиляционной системой, работающей по отрицательному давлению. Воздухообмен в птичниках обеспечивали приточные шахты в количестве 12 шт. и вытяжные вентиляторы (4 шт.) суммарной номинальной производительностью 84 тыс. м<sup>3</sup>/ч. Циркуляцию воздуха обеспечивали 5 циркуляционных лопастных вентиляторов, работающих синхронно с газогенераторами, суммарной производительностью 42,5 тыс. м<sup>3</sup>/ч. Регулировка открытия заслонок приточных шахт осуществлялась в соответствии с работой минимальной вентиляции на уровне 1,5 м<sup>3</sup>/ч/кг живой массы бройлеров. Обогрев помещения осуществлялся шестью газогенераторами открытого горения с обеспечением направления воздушного потока по часовой стрелке. На протяжении эксперимента концентрация СО<sub>2</sub> в воздухе птичника не превышала 3000 ppm, концентрация NH<sub>3</sub> <10 мг/м<sup>3</sup>, температурно-влажностный режим поддерживали в соответствии с нормативными требованиями исследуемых кроссов птицы (20,0°C и 60% соответственно).

**Результаты исследований и их обсуждение.** Зоотехническая эффективность выращивания подопытных бройлеров зарубежных кроссов современной селекции представлена в *таблице 2*. Средняя предубойная живая масса мясных цыплят в возрасте 38 суток в группах 1 и 2 практически идентична (с недостоверной разностью 8,0 г или 0,3%), в связи с чем можно предположить, что бройлеры современной селекции двух ведущих зарубежных кроссов близки по скорости роста в условиях оптимизированного микроклимата. Среднесуточный прирост живой массы бройлеров также имел близкие значения с разностью 0,2 г или 0,3%. Сохранность поголовья выше на 0,6% у птицы кросса «Кобб-500», что позволило в группе 2 отправить на убой на 126 голов бройлеров больше в сравнении с группой 1. Бройлеры кросса «Кобб-500» в значительной мере меньше расходовали комбикорма на 1 кг прироста живой массы по отношению к сверстникам кросса «Росс-308» (на 0,04 кг, что существенно меньше в условиях производственной проверки). Наивысшее значение комплексного зоотехнического показателя, определяющего эффективность выращивания бройлеров (индекса продуктивности) получено в группе 2 – 384 единицы, что на 11 единиц или 2,9% выше в сравнении с группой 1. В целом важно отметить, что ключевое значение в увеличении индекса продуктивности бройлеров имеет снижение расхода корма на 1 кг прироста живой массы птицы.

Таблица 2– Зоотехническая эффективность выращивания бройлеров  
 Zootechnical efficiency of broiler growing

Показатель	Группа (птичник)		«Росс-308» в % к «Кобб-500»
	1	2	
Предубойная средняя масса, г	2370,0 ± 41,5	2362,0 ± 38,8	100,3
Среднесуточный прирост, г	61,3	61,1	100,3
Сохранность, %	95,2	95,8	- 0,6
Расход корма на 1 кг прироста, кг	1,59	1,55	102,5
Индекс продуктивности бройлеров, ед.	373	384	97,1

Убойные и мясные качества бройлеров зарубежных кроссов современной селекции приведены в таблице 3. Средняя масса потрошёных тушек бройлеров групп 1 и 2 различается не достоверно с разностью 18,0 г или на 1,0%. Убойный выход выше у бройлеров кросса «Росс-308» на 0,5%, но несмотря на это, выход съедобных частей в значительной степени выше у бройлеров кросса «Кобб-500» – на 4,75%, что свидетельствует о более высоком у птицы кросса «Кобб-500» наращивании мышечной массы в условиях улучшенного микроклимата. Превосходство группы 2 над группой 1 по выходу кожи составило 0,9%, мышц – 3,7%, в том числе грудных мышц – 1,26%, ножных мышц – 1,27%, почек – 0,02%, по содержанию абдоминального жира – 0,13%. Выход лёгких в группах не различался.

Таблица 3– Убойные и мясные качества бройлеров (n=5)  
 Slaughter and meat qualities of broilers (n=5)

Показатель	Группа (птичник)	
	1	2
Средняя масса потрошёной тушки, г	1766,0 ± 21,5	1748,0 ± 22,3
Убойный выход, %	74,5	74,0
Выход съедобных частей, в % от массы потрошёной тушки, в т.ч.:	84,79	89,54
кожа	12,86	13,76
мышцы	68,08	71,78
абдоминальный жир	1,65	1,78
почки	1,20	1,22
лёгкие	1,00	1,00

Выход грудных мышц, %	24,48	25,74
Выход ножных мышц, %	22,85	24,12

В результате расчёта экономической эффективности установлено, что за счет большей прибыли и меньшей себестоимости в группе 2 получен более высокий уровень рентабельности – 13,1%, что на 1,4% выше в сравнении с группой 1. Полученные результаты выявили экономическую целесообразность предпочтения кросса «Кобб-500» в сравнении с кроссом «Росс-308» для выращивания бройлеров в условиях оптимизированного микроклимата.

Таблица 4 – Экономическая эффективность выращивания бройлеров в расчёте на 1000 голов начального поголовья  
Economic efficiency of broiler farming per 1000 heads of initial livestock

Показатель	Группа (птичник)	
	1	2
Конечное поголовье, гол.	952	958
Убойная масса, кг	1681,2	1674,6
Выручка от реализации мяса в убойной массе, тыс. руб.	159,7	159,1
Полная себестоимость мяса, тыс. руб.	142,9	140,7
Прибыль, тыс. руб	16,8	18,4
Уровень рентабельности, %	11,7	13,1

**Заключение.** В результате выполненных исследований доказано, что бройлеров зарубежных кроссов современной селекции возможно успешно выращивать в условиях оптимизированного микроклимата. Учитывая значения показателей зоотехнической и экономической эффективности выращивания бройлеров, использовать предпочтительно птицу кросса «Кобб-500».

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Герасимов, А.А. Выращивание сортированных по живой массе бройлеров с поэтапным убоем стада. [Текст] / А.А. Герасимов, А.В. Яловенко, Е.В. Александров, А.К. Османян // 2
- 2 Лукашенко, В.С. Методические рекомендации по проведению анатомической разделки тушек и органолептической оценки качества мяса и яиц сельскохозяйственной птицы, и морфологии яиц. [Текст] / В.С. Лукашенко, М.А. Лысенко, Т.А. Столляр, А.Ш. Кавтарашвили, О.А. Лукашенко, В.В. Дычаковская, А.И. Калашников. – Сергиев Посад, 2001. – 27 с.
- 3 Османян, А.К. Влияние повышения равномерности микроклимата в птичниках на результативность выращивания и респираторную систему бройлеров. [Текст] / А.К. Османян, В.В. Малородов // Птица и птицепродукты. – 2021. – №1. – С.13-16.
- 4 Руководство по выращиванию бройлерного поголовья кросса [Текст] «Росс». – Aviagen Limited, 2009. – 114 с.

5 Руководство по выращиванию бройлерного поголовья кросса [Текст] «Росс». – Aviagen Limited, 2018. – 140 с.

6 Фисинин, В.И. Биологические и экономические аспекты производства мяса бройлеров в клетках и на полу. [Текст] / В.И. Фисинин, А.Ш. Кавтарашвили // Птицеводство. – 2016. – №5. – С.25-31.

7 Фисинин, В.И. Гистоструктура трахеальной стенки у цыплят-бройлеров в зависимости от условий циркуляции воздуха в закрытых помещениях. [Текст] / В.И. Фисинин, И.П. Салеева, А.К. Османян, В.П. Панов, В.В. Малородов, Н.Г. Черепанова, В.З. Хамитова // Сельскохозяйственная биология. – 2021. – Т.56, №4. – С.782-794. DOI: 10.15389/agrobiology.2021.4.782rus.

8 Хамитова, В.З. Напольное содержание бройлеров с поэтапным убоем стада. [Текст] / В.З. Хамитова, А.А. Герасимов, И.В. Чередов, А.К. Османян // Птицеводство. – 2012. – №12. – С.13-15.

9 Al-Mashhadani, E.H. Effect of atmospheric ammonia on the surface ultrastructure of the lung and trachea of broiler chicks. / E.H. Al-Mashhadani, M.M. Beck // Poultry Science. – 1985. – Vol.64, No.11. – P.2056-2061. DOI: 10.3382/ps.0642056.

10 Broiler Management Guide. – Cobb-Vantress Inc., 2013. – 73 p.

11 Broiler Management Guide. – Cobb-Vantress Inc., 2021. – 104 p.

## REFERENCES

1 Gerasimov, A.A. Vyrashchivanie sortirovannyh po zhivoj masse brojlerov s po-etapnym uboem stada. [Cultivation of broilers sorted by live weight with phased slaughter of the herd.] / A.A. Gerasimov, A.V. Yalovenko, E.V. Aleksandrov, A.K. Osmanyanyan // 2 – (In Rus)

2 Lukashenko, V.S. Metodicheskie rekomendacii po provedeniyu anatomicheskoy razdelki tushek i organolepticheskoy ocenki kachestva myasa i yaic sel'skohozyajstvennoj pticy, i morfologii yaic. [Methodological recommendations for anatomical cutting of carcasses and organo-leptic assessment of the quality of meat and eggs of poultry, and egg morphology.] / V.S. Lukashenko, M.A. Lysenko, T.A. Stollyar, A.Sh. Kavtarashvili, O.A. Lukashenko, V.V. Dychakovskaya, A.I. Kalashnikov. – Sergiev Posad, (2001). – 27 s. – (In Rus)

3 Osmanyanyan, A.K. Vliyanie povysheniya ravnomernosti mikroklimata v ptichnikah na rezul'tativnost' vyrashchivaniya i respiratornuyu sistemu brojlerov. [The effect of increasing the uniformity of the microclimate in poultry houses on the effectiveness of cultivation and the respiratory system of broilers.] / A.K. Osmanyanyan, V.V. Malorodov // Ptica i pticeprodukty. – (2021). – №1. – 13-16 s. – (In Rus)

4 Rukovodstvo po vyrashchivaniyu brojlernogo pogolov'ya krossa [Guidelines for the cultivation of broiler cattle of the cross] «Ross». – Aviagen Limited, (2009). – 114 s. – (In Rus)

5 Rukovodstvo po vyrashchivaniyu brojlernogo pogolov'ya krossa [Guidelines for the cultivation of broiler cattle of the cross] «Ross». – Aviagen Limited, (2018). – 140 s. – (In Rus)

6 Fisinin, V.I. Biologicheskie i ekonomicheskie aspekty proizvodstva myasa brojlerov v kletkah i na polu. [Biological and economic aspects of broiler meat production in cages and on the floor.] / V.I. Fisinin, A.Sh. Kavtarashvili // Pticevodstvo. – (2016). – №5. – 25-31 s. – (In Rus)

7 Fisinin, V.I. Gistostruktura traheal'noj stenki u cyplyat-brojlerov v zavisimosti ot uslovij cirkulyacii vozduha v zakrytyh pomeshcheniyah. [Histostructure of the tracheal wall in broiler chickens, depending on indoor air circulation conditions.] / V.I. Fisinin, I.P. Saleeva, A.K. Osmanyanyan, V.P. Panov, V.V. Malorodov, N.G. Cherepanova, V.Z. Hamitova //

---

Sel'skohozyajstvennaya biologiya. – (2021). – Т.56, №4. – 782-794 s. DOI: 10.15389/agrobiology.2021.4.782rus. – (In Rus)

8 Hamitova, V.Z. Napol'noe sodержanie brojlerov s poetapnym uboem stada. [Outdoor maintenance of broilers with phased slaughter of the herd] / V.Z. Hamitova, A.A. Gerasimov, I.V. Cheredov, A.K. Osmanyayn // Pticevodstvo. – (2012). – №12. – 13-15 s. – (In Rus)

9 Al-Mashhadani, E.H. Effect of atmospheric ammonia on the surface ultrastructure of the lung and trachea of broiler chicks. / E.H. Al-Mashhadani, M.M. Beck // Poultry Science. – (1985). – Vol.64, No.11. – P.2056-2061. DOI: 10.3382/ps.0642056.

10 Broiler Management Guide. – Cobb-Vantress Inc., (2013). – 73 p.

11 Broiler Management Guide. – Cobb-Vantress Inc., (2021). – 104 p.