



## Научная статья

УДК 636.6.083:636.083.62:591.1

# Определение рациональной дозировки антиоксиданта при выращивании цыплят-бройлеров в условиях теплового стресса

Марина Алексеевна Григорьева

АО «ПРОДО Тюменский Бройлер»

**Аннотация:** Представлены результаты исследования по определению рациональной дозировки антиоксиданта «АНОК жидкий» при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Арбор Айкерс» в условиях теплового стресса. Добавку вводили в рационы через мясокостную муку, куда ее вносили в дозировках 200, 500, 1000 и 1500 г/т муки соответственно для контрольной группы 1 и опытных групп 2-4. Муку скармливали, начиная с ростового периода (с 16 дней жизни) и до убоя (в 38 дней) в одинаковых для всех групп нарастающих с возрастом дозах (3,5; 4,5 и 5,5%). Были изучены основные зоотехнические показатели выращивания бройлеров. Самая высокая сохранность бройлеров наблюдалась в 4 опытной группе – 96,55%, что достоверно ( $p < 0,05$ ) выше на 4,39%, чем в контрольной группе. Среднесуточный прирост живой массы бройлеров в 3 опытной группе (58,76 г) был на 6,9% выше, чем в контроле (54,99 г), а в 4 опытной группе (56,37 г) – выше, чем в контроле, на 2,5%. Расход корма на 1 кг прироста живой массы в опытных группах 2-4 дозозависимо снижался по сравнению с контрольной группой 1 на 3,61-6,63%; убойный выход повышался на 0,5-4,5%. В итоге по коэффициенту продуктивности бройлеры 2 опытной группы превзошли контрольную на 23,5 ед.; 3 группы – на 52,0 ед.; 4 группы – на 53,1 ед. Сделан вывод о целесообразности применения антиоксиданта «АНОК жидкий» в рационах бройлеров в условиях теплового стресса в дозировках 1000-1500 г/т мясокостной муки.

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, антиоксидант, продуктивность, тепловой стресс.

**Для цитирования:** Григорьева, М.А. Определение рациональной дозировки антиоксиданта при выращивании цыплят-бройлеров в условиях теплового стресса / М.А. Григорьева // Птицеводство. – 2023. – №9. – С. 23-27.

**doi:** 10.33845/0033-3239-2023-72-9-23-27

**Введение.** Производство мяса птицы основывается на использовании высокопродуктивных мясных кроссов и сбалансированных рационов, своевременном проведении эффективных ветеринарно-профилактических мероприятий, а также четком соблюдении технологического графика с целью обеспечения ритмичного круглогодичного производства [1,2]. В последнее время все большее внимание уделяется проблемам стресса сельскохозяйственной птицы [3]. В случае теплового стресса тяжесть его проявления зависит от внешних (температура окружающей среды, плотность посадки, вода, технология выращивания, влаж-

ность воздуха, интенсивность воздухообмена в птичнике, скорость и направление движения воздуха в птичнике и т.д.) и внутренних (вид, порода, возраст, физиологическое состояние птицы, состав рациона, и т.д.) факторов. Для снижения теплообразования и улучшения теплоотдачи (тепловыделения), сохранения продуктивности и качества продукции и, следовательно, снижения экономических потерь в птицеводческих хозяйствах исследователи предлагают различные стратегии выращивания [4]. Бройлерные кроссы, у которых велась селекция по высокой скорости роста и выходу съедобных частей без учета необходимости развития

органов, участвующих в терморегуляции, значительно более чувствительны к стрессу, чем несушки. Таким образом, в процессе адаптации к высоким температурам птица во многом полагается на снижение образования метаболического тепла. Данный механизм терморегуляции связан со снижением потребления корма, что отрицательно сказывается на продуктивности. В результате неминуемы значительные финансовые потери [8].

Рост и развитие сельскохозяйственной птицы находятся в прямой зависимости от поступления с рационом в ее организм не только основных питательных веществ (белков, жиров и углеводов),



**Таблица 1. Схема проведения опыта**

Группа	Количество голов	Характеристика группы
1-контрольная	34063	Схема кормовой программы общефабричная + 200 г/т МКМ антиоксиданта «АНОК жидкий»
2-опытная	34181	Схема кормовой программы общефабричная + 500 г/т МКМ антиоксиданта «АНОК жидкий»
3-опытная	34173	Схема кормовой программы общефабричная + 1000 г/т МКМ антиоксиданта «АНОК жидкий»
4-опытная	34188	Схема кормовой программы общефабричная + 1500 г/т МКМ антиоксиданта «АНОК жидкий»

**Таблица 2. Схема общефабричной кормовой программы**

Рецепт	Период скармливания, сут.	% ввода МКМ
Старт 1	0-7	0
Старт 2	8-15	0
Рост	16-22	3,5%
Финиш	23-32	4,5%
Предубойный	33-38	5,5%

но и не менее важных жизненно необходимых составляющих – витаминов, минеральных веществ и других биологически активных компонентов, позволяющих направленно влиять на обменные процессы организма [5-7]. Однако кормовые добавки, в зависимости от их дозировки, влияют на организм птицы по-разному: в оптимальных количествах стимулируют, а при недостатке и передозировке, наоборот, негативно сказываясь на здоровье и, соответственно, на продуктивности [6]. Воздействие высоких температур на организм способствует формированию окислительного стресса в условиях накопления продуктов свободнорадикальной природы и снижения активности основных компонентов антиоксидантной системы, что ведет к стремительному снижению продуктивности, поэтому необходимо добавлять антиоксидантные препараты для предотвращения окисления [9].

Цель исследований – изучить влияние антиоксиданта «АНОК® жидкий» на продуктивные качества цыплят-бройлеров при их вы-

ращивании в условиях теплового стресса и определить его рациональную дозировку.

**Материал и методика исследований.** Исследование проводили на цыплятах-бройлерах кросса «Arbor Acres». Опыт был проведен в летние месяцы в период высокого температурного режима (июль-август), когда птица находилась в условиях теплового стресса.

В период выращивания цыплят-бройлеров с 1 по 38 сутки жизни температура во всех птичниках контрольной и опытных групп была превышена по сравнению с допустимым значением (28-30°C, [10]) и находилась в пределах 29-36°C. Параметры микроклимата, условия поения, программы вакцинации, качество глубокой подстилки на полу и другие условия выращивания во всех птичниках были одинаковыми.

По принципу аналогов были сформированы 4 группы: 1 контрольная (n=34063), 2 опытная (n=34181), 3 опытная (n=34173), 4 опытная (n=34188). При формировании групп птиц для опыта и проведении исследований руко-

водствовались методическими указаниями [11]. Схема опыта представлена в табл. 1.

Птица имела свободный доступ к корму и воде. При производстве комбикормов для всех групп использовали мясокостную муку (МКМ) собственного производства. МКМ вводили в состав основного рациона, начиная с ростового периода (16 дней жизни), с дозировками в соответствии с возрастными периодами выращивания 3,5; 4,5 и 5,5% (табл. 2).

Антиоксидант «АНОК® жидкий» (в состав которого входят этоксиквин (этоксихин, E324) 11%±1,1%, бутилгидрокситолуол 18%±1,8%, поверхностно-активные вещества (моно- и ди-глицериды жирных кислот) 0,9%±0,2% и растительное масло до 100%) вводили в рацион через МКМ. Дозировка препарата при вводе в МКМ для контрольной группы 1 составляла 200 г/т МКМ, для опытных групп 2, 3 и 4 – соответственно 500, 1000 и 1500 г/т МКМ (табл. 1).

В ходе исследований ежедневно учитывали сохранность поголовья, вели контроль температуры воздуха и расхода кормов. Еженедельно определяли показатели живой массы птицы. При убойе бройлеров определяли массу потрошенной тушки и рассчитывали убойный выход.

Полученные экспериментальные данные обработаны методом вариационной статистики на персональном компьютере, с использованием программы Microsoft Excel для расчета основных статистических параметров.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Изучаемая кормовая добавка в рационе цыплят-бройлеров оказала положительное влияние на динамику

**Таблица 3. Показатели продуктивности цыплят-бройлеров, получавших разные дозы антиоксиданта «АНОК® жидкий»**

Показатель	Группа			
	1 к	2	3	4
Посажено голов	34063	34183	34173	34188
Срок откорма, сут.	38	38	38	38
Среднесуточный прирост, г	54,99±0,13	54,92±0,12	58,76±0,16	56,37±0,14
Сохранность, %	92,16±0,008	93,42±0,003	93,92±0,003	96,55±0,002*
Убойный выход, %	74,4	74,9	76,1	78,9
Живая масса 1 гол., г	2082±4,40	2126±4,25	2237±4,51	2183±4,37
Расход корма на 1 кг прироста, кг	1,66±0,001	1,60±0,0001	1,58±0,0005	1,55±0,0003
Коэффициент продуктивности, ед.	304,4	327,9	356,4	357,5

Различия с контролем статистически значимы при: \* $p < 0,05$ .

развития и роста бройлеров, а также на сохранность и конверсию корма. Основные зоотехнические показатели выращивания бройлеров приведены в табл. 3.

Среднесуточный прирост живой массы бройлеров 3 опытной группы (58,76 г) был на 6,9% выше, чем в контроле (54,99 г), а 4 опытной группы (56,37 г) – выше, чем в контроле, на 2,5%.

Один из основных показателей эффективности производства цыплят-бройлеров – расход корма на 1 кг прироста живой массы – в опытных группах 2-4 был лучше, чем в контрольной группе 1, на 3,61-6,63%.

Сохранность поголовья в контрольной группе была минимальной среди всех групп. С ростом дозы изучаемого препарата отмечена тенденция к повышению сохранности цыплят, и в опытной группе 4, получавшей его максимальную дозу, она была достоверно выше, чем в контрольной группе, на 4,39% ( $p < 0,05$ ), что наглядно свидетельствует о положительном влиянии изучаемого антиоксиданта на жизнеспособность цыплят при выращивании в условиях теплового стресса.

Применение антиоксиданта «АНОК® жидкий», особенно в дозировках 1000 и 1500 г/т МКМ



**Рис. 1.** Коэффициент продуктивности цыплят-бройлеров в 38-суточном возрасте

(опытные группы 3 и 4), также положительно сказалось на использовании корма бройлерами в условиях повышенной температуры воздуха: конверсия корма (расход корма на 1 кг прироста живой массы) в этих группах составила 1,58 и 1,55 кг соответственно против 1,66 кг в контрольной группе.

Убойный выход в опытных группах 2-4 устойчиво повышался с ростом дозы антиоксиданта в кормах и был выше, чем в контроле, на 0,5-4,5%.

По коэффициенту продуктивности, как комплексному показателю эффективности выращивания, бройлеры 2 опытной группы превзошли контрольную на 23,5 ед.; бройле-

ры 3 группы – на 52,0 ед.; бройлеры 4 группы – на 53,1 ед. (рис. 1).

**Выводы.** Таким образом, на основании научно-производственных исследований можно сделать заключение, что при выращивании цыплят-бройлеров в жаркий период года в условиях теплового стресса использование антиоксиданта «АНОК® жидкий» при производстве мясокостной муки в дозировках 1000-1500 г/т муки оказало положительное влияние на продуктивность птицы и качественные показатели производства мяса бройлеров, в частности, позволило улучшить конверсию корма на 4,8-6,6%, сохранность поголовья – на 1,76-4,39%, коэффициент продуктивности – на 52,0-53,1 единицы.



Литература / References

1. Papunidi, E.K. Veterinary and sanitary assessment of semi-finished products from poultry meat using a multifunctional additive and dry extract of Echinacea / E.K. Papunidi, A.K. Volkov, G.R. Yusupova, L.F. Yakupova, N.V. Nikolaev, Y.V. Larina, I.T. Vafin, G.O. Ezhkova // Res. J. Pharm. Biol. Chem. Sci. - 2018. - V. 9. - No 6. - P. 1167-1172.
2. Smolentsev, S.Y. Meat productivity of cattle depending on the composition of the ration / S.Y. Smolentsev, A.Kh. Volkov, E.K. Papunidi, G.R. Yusupova, N.V. Nikolaev, Y.V. Larina, N.K. Romanova // Res. J. Pharm. Biol. Chem. Sci. - 2018. - V. 9. - No 4. - P. 1247-1251.
3. Михайлов, М.В. Способы повышения стресс-устойчивости сельскохозяйственной птицы при ее пересадке / М.В. Михайлов, К.И. Потехин // С.-х. журнал. - 2013. - Т. 2. - №6. - С. 80-84.
4. Васильев, А.А. Влияние добавки «REASIL HUMIC VET» на биохимический и морфологические показатели крови цыплят-бройлеров / А.А. Васильев, С.П. Москаленко, К.В. Корсаков, А.П. Коробов, Л.А. Сивохина // Вестник АПК Ставрополя. - 2018. - №4. - С. 32-35. doi: 10.31279/2222-9345-2018-7-32-32-35
5. Korsakov, K.V. Efficiency of using the reasil humic vet feed additive in broiler chicken farming / K.V. Korsakov, A.A. Vasiliev, S.P. Moskalenko, L.A. Sivokhina, M.Y. Kuznetsov // Intl. J. Engin. Technol. - 2018. - V. 7. - No 4. - P. 281-283. doi: 10.14419/ijet.v7i4.38.24484
6. Prytkov, Y.N. Influence of different dosages of selenium yeast in the diets of laying hens cross Lohmann Brown on metabolic indices and egg productivity / Y.N. Prytkov, A.A. Kistina, M.Y. Chervyakov // Biosci. Biotech. Res. Asia. - 2016. - V. 13. - No 2. - P. 991-997. doi: 10.13005/bbra/2125
7. Прытков, Ю.Н., Научно-практическое обоснование применения препарата «Селениум Ист» в рационах кормления кур-несушек кросса Ломанн Браун / Ю.Н. Прытков, А.А. Кистина // Аграр. науч. журнал. - 2017. - №7. - С. 41-43.
8. Фисинин, В.И. Тепловой стресс у птицы. Сообщение II. Методы и способы профилактики и смягчения / В.И. Фисинин, А.Ш. Кавтарашвили // С.-х. биология. - 2015. - №4. - С. 431-443. doi: 10.15389/agrobiology.2015.4.431rus
9. Доровских, В.А. Перекисное окисление липидов печени при тепловом воздействии и введении ремаксолола / В.А. Доровских, О.Н. Ли, Н.В. Симонова, М.А. Штарберг // Дальневост. мед. журнал. - 2016. - №3. - С. 97-100.
10. Руководство по работе с кроссом Arbor Acres [Электронный ресурс]. URL: <https://quality.com.pk/lib/Breeder%20Guide%20%20Arbor%20Acres%20Plus%20Parent%20Stock.pdf>. - С. 15.
11. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы. Молекулярно-генетические методы определения микрофлоры кишечника / И.А. Егоров, В.А. Манукян, Т.Н. Ленкова [и др.]. - Сергиев Посад: ВНИТИП, 2013. - 51 с.

Сведения об авторе:

**Григорьева М.А.:** главный технолог; m.grigoreva@tumen.prodo.ru.

Статья поступила в редакцию 08.07.2023; одобрена после рецензирования 13.08.2023; принята к публикации 26.08.2023.

Research article

**Determination of Reasonable Dosage of an Antioxidant  
in Diets for Broilers at Heat Stress**

Marina A.Grigoryeva

PRODO Tyumenskiy Broiler

**Abstract.** The effects of dietary antioxidant "ANOK® liquid" (containing ethoxyquin and butyl-hydroxytoluene) on the productive performance were studied in a large-scale experiment on 4 treatments of Arbor Acres broilers (ca. 34,000 birds per treatment, 1-38 days of age). The additive was introduced into diets with meat-bone meal; doses introduced into the meal for control treatment 1 and treatments 2-4 were 200, 500, 1000 and 1500 ppm, respectively. The meal supplemented with these different doses was introduced into the diets since 16 to 38 days of age in similar increasing



doses for all treatments 3.5% (16-22 days); 4.5% (23-32 days) and 5.5% (33-38 days) of total diets. It was found that the additive dose-dependently decreased mortality at 38 days; the lowest mortality was found in treatment 4 (3.45%), significantly ( $p < 0.05$ ) lower by 4.39% in compare to control. Average daily weight gains in treatment 3 (58.76 g/bird/day) was higher by 6.9% in compare to control, in treatment 4 (56.37 g/bird/day) higher by 2.5%. Dose-dependent decrease in feed conversion ratio by 3.61-6.63% and increase in dressing percentage by 0.5-4.5% in treatments 2-4 in compare to control were also found. As a result the European production efficiency factor in treatment 2 was higher in compare to control by 23.5 points, in treatment 3 by 52.0 points, in treatment 4 by 53.1 points. The conclusion was made that reasonable dose of antioxidant "ANOK® liquid" for broilers reared in summer's conditions of heat stress is 1000-1500 g per 1 t of meat-bone meal.

**Keywords:** broilers, antioxidant, productive performance, heat stress.

**For Citation:** Grigoryeva M.A. (2023) Determination of reasonable dosage of an antioxidant in diets for broilers at heat stress. *Ptitsevodstvo*, 72(9): 23-27. (in Russ.)

**doi:** 10.33845/0033-3239-2023-72-9-23-27

(For references see above)

**Author:**

**Grigoryeva M.A.:** Chief Technologist; m.grigoreva@tumen.prodo.ru.

Submitted 08.07.2023; revised 13.08.2023; accepted 26.08.2023.

© Григорьева М.А., 2023

