
ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИОНИЗАЦИИ ВОЗДУХА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Е.А. Царева¹, С.И. Кузнецов¹,
Г.А. Ветошкина²

¹Кафедра биологии животных и ветеринарии
Пензенская государственная сельскохозяйственная академия
ул. Ботаническая, 30, Пенза, Россия, 440014

²Кафедра анатомии и гистологии животных
Московская государственная академия
ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина
ул. Академика Скрябина, 23, Москва, Россия, 109472

В статье приводятся сведения о влиянии аэроионизации на продуктивные (мясные) качества цыплят-бройлеров кросса КОББ-500, выращенных в условиях вивария Пензенской ГСХА. Аэроионизация достигалась путем применения малогабаритного аппаратного блока для искусственной ионизации воздуха, разработанного под руководством профессора С.И. Кузнецова. Отрицательные ионы, получаемые при напряжении 50 киловольт, силе тока 50 микроампер и расстоянии 1 м до опытных животных способствуют повышению резистентности организма, оказывают стимулирующее действие на мясную продуктивность цыплят-бройлеров.

Ключевые слова: ионизация воздуха, цыплята-бройлеры, живая масса, среднесуточный прирост, конверсия корма, мясные качества, экономическая эффективность.

Перевод птицеводства на промышленную основу неразрывно связан с созданием крупных птицеводческих комплексов, в которых птица содержится в безоконных помещениях, металлических клетках, что существенно снижает действие на животных таких экологических факторов, как ионизация воздуха, электрическое и магнитное поле Земли, ультрафиолетовое и инфракрасное излучения Солнца [4; 9]. В результате интенсификации птицеводства существенно повысилась плотность размещения птиц; в цехах птицеводческих комплексов резко снижена концентрация легких отрицательных аэроионов и увеличена концентрация тяжелых положительных псевдоаэроионов, что неблагоприятно влияет на физиологическое состояние животных и может являться причиной снижения резистентности и появления массовых «технологических болезней» [5; 7]. В связи с этим необходимо создавать и поддерживать в цехах оптимальных микроклимат, в частности, концентрацию аэроионов кислорода путем искусственной аэроионизации [3].

По данным ряда авторов, искусственная ионизация помещений для содержания сельскохозяйственных животных способствует активизации физиологических процессов у последних [6; 8].

В птицеводстве первые опыты применения аэроионизации были проведены в 1931 г.: воздух ионизировался путем использования тихого разряда на остриях остро заточенных игл. Были получены положительные результаты в плане увеличения привесов и снижения заболеваемости птицы.

Однако метод искусственной ионизации в птицеводстве не получил распространения. Объясняется это сложностью и дороговизной применявшейся в опытах аппаратуры.

В 1996 г. в Пензенской ГСХА под руководством С.И. Кузнецова была завершена разработка малогабаритного аппаратного блока для искусственной ионизации

ции воздуха. Это давало возможность осуществить искусственную ионизацию воздуха непосредственно в опытном зале [1; 2]. Условия получения отрицательных ионов были следующие: напряжение 50 киловольт, сила тока 50 микроампер, положительный полюс заземлен, расстояние до опытных животных 1 м. Наши исследования являются продолжением цикла лабораторных опытов, направленных на совершенствование технологии аэроионизации.

Целью данного исследования явилось изучение эффективности использования аэроионизации при выращивании цыплят-бройлеров кросса КОББ-500. Кросс КОББ-500 — это бройлер с белыми перьями и генетически обусловленным непигментированным кожным покровом, поэтому при скармливании обычных рационов мы получаем тушку с желтой кожей. При его селекции особое внимание было направлено на эффективные показатели конверсии корма. Кросс также отличается интенсивным ростом и скороспелостью.

В задачу наших исследований входило определение эффективности применения аэроионизации для повышения продуктивности и резистентности цыплят-бройлеров, улучшения использования ими питательных веществ корма. Опыт проводился с 31 мая по 7 июля 2012 г. в виварии технологического факультета ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА». В период эксперимента исследовали птицу с суточного до 37-дневного возраста. Были сформированы две группы: контрольная и опытная, в каждую группу входило по 200 голов. В опыте изучались следующие показатели: живая масса бройлеров, среднесуточный прирост живой массы, сохранность, расход корма на 1 кг прироста живой массы, мясная продуктивность.

Объектом исследования служили цыплята кросса КОББ-500, инкубированные в ООО «Белинская птицефабрика». Выращивание цыплят-бройлеров проводилось напольно — на глубокой подстилке (древесных опилках) с оптимизированным микроклиматом (нагреватель, увлажнитель, трехскоростной вытяжной вентилятор, освещение) с элементами оборудования Big Dutchman (табл. 1).



Рис. 1. Сеанс аэроионостимуляции

Таблица 1

Показатели микроклимата при выращивании цыплят-бройлеров

Возраст, дн.	Температура, °С	Относительная влажность, %	Продолжительность светового дня, час	Интенсивность освещения, лк
1—5	33—31	60—70	23	40
6—10	29—31	60—70	18	25
11—15	28—30	55—65	14	25
16—20	27—29	55—60	12	25
21—25	24—26	50—60	14	10
26—30	22—25	50—60	16	10
31—35	21—23	50—60	18	10
35—37	19—21	50—60	20	5

Кормление птицы осуществлялось готовыми комбикормами. Кормление производили из напольных кормушек. Кормили цыплят и взрослых бройлеров согласно технологии, принятой на птицефабрике (табл. 2). Доступ к воде был свободный. Вакцинации и профилактические антибактериальные мероприятия проводились согласно схемы выращивания, принятой в хозяйстве. В процессе выращивания проводилось индивидуальное взвешивание птицы на электронных весах с точностью +0,1 г и учет расхода корма. Мясные качества бройлеров определялись при убойе в возрасте 37 дней.

Таблица 2

Питательность рациона для цыплят-бройлеров

Показатели	Содержание в 100 г комбикорма
Обмена энергии, ккал	310,60
Сырой протеин, %	23,00
Сырая клетчатка, %	3,54
Кальций, %	1,20
Фосфор, %	0,69
Натрий, %	0,20
Лизин, %	1,33
Метионин + цистеин, %	0,92

Полученные нами данные показали влияние аэроионизации на продуктивные показатели бройлеров КОББ-500 (см. табл. 3). Можно отметить достоверное превосходство по живой массе цыплят опытной группы над цыплятами в контрольной группе.

В начале эксперимента, т.е. в суточном возрасте, средняя живая масса цыплят опытной и контрольной групп составляла 40,4 г.

Средняя живая масса цыплят в 10-дневном возрасте составила $200,3 \pm 17,5$ г в контрольной группе г, в опытной — $212,3 \pm 18,2$ г, т.е. превысила массу контрольных цыплят на 6,0%

Таблица 3

Динамика живой массы цыплят-бройлеров

Группы цыплят	Возраст, дней								
	1	5	10	15	20	25	30	35	37
	Живая масса, г								
Контроль	40,4 ± ± 2,8	97,5 ± ± 7,3	200,3 ± ± 17,5	405,9 ± ± 34,56	648,0 ± ± 57,5	985,4 ± ± 79,3	1 416,3 ± ± 126,3	1 908,6 ± ± 176,3	2 140,0 ± ± 179,5
Опыт	40,4 ± ± ,8	103,0 ± ± 7,9	212,3 ± ± 18,2	422,4 ± ± 33,6	692,6 ± ± 65,7	1 073,3 ± ± 86,6	1 540,2 ± ± 139,6	2 050,1 ± ± 181,7	2 312,3 ± ± 187,5
P	—	0,05	0,001	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05

В 20-дневном возрасте живая масса в контрольной группе составила $648,0 \pm 57,5$ г, в опытной — $692,6 \pm 65,7$, что на 44,6 г выше.

В 30-дневном возрасте средняя живая масса цыплят контрольной группы равнялась $1416,3 \pm 126,3$ г, опытной группы — $1540,2 \pm 139,6$ г, что на 123,9 г, или 8,7%, выше.

При убое, в возрасте 37 дней, средняя живая масса цыплят контрольной группы составила $2140,0 \pm 179,5$ г, цыплят опытной группы — $2312,3 \pm 187,5$ г, т.е. выше на 172,3 г.

В целом, анализируя динамику живой массы бройлеров опытной и контрольной группах, можно предположить, что аэроионизация не оказала отрицательного действия на рост живой массы опытных кур: напротив, имелась тенденция к его стимулированию.

Сохранность поголовья в опытной группе составила 98% (падеж 4 головы), а в контрольной группе на 2% меньше — 96% (соответственно 8 голов). Анализируя сохранность цыплят-бройлеров, можно отметить положительное влияние ионизации на резистентность организма.

Показателем продуктивности цыплят-бройлеров является также среднесуточный прирост живой массы.

Среднесуточный прирост живой массы за весь период откорма составил в контрольной группе 56,16 г, в опытной 61,73 г, что на 12,3% выше.

Анализ среднесуточного прироста (табл. 4) позволяет сделать вывод о стимулирующем эффекте искусственной аэроионизации.

Таблица 4

Динамика среднесуточного прироста живой массы бройлеров

Группы цыплят	Возраст, дней								
	1	5	10	15	20	25	30	35	37
	Среднесуточный прирост живой массы бройлеров, г								
Контроль	11,42	20,56	41,12	48,42	67,48	86,18	98,46	115,70	11,42
Опыт	12,52	21,86	42,02	54,04	76,14	93,38	101,98	131,10	12,52
Разница ± к контролю	+1,10	+1,30	+1,00	+5,62	+8,66	+7,20	+3,52	+15,40	+1,10
P	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05

Важным показателем эффективности выращивания бройлеров является конверсия корма.

Согласно данным табл. 5, расход корма в опытной группе снизился на 11%.

Таблица 5

Расход корма на 1 кг прироста живой массы бройлеров, %

Группы	Расход корма на 1 кг прироста живой массы бройлеров		
	Норматив, кг	Факт, кг	± к нормативу
Контрольная	2,01	2,01	0
Опытная	2,01	1,81	0,2

Технология производства мяса птицы должна быть ориентирована на конечный продукт с учетом требований рынка. Чем больше выход мяса птицы, соответствующего рыночным критериям, тем выше выручка от продажи и прибыльность предприятия. В связи с потребительским спросом на так называемых порционных бройлеров возникает необходимость дифференцированно подходить к организации технологического процесса.

При проведенной анатомической разделке тушек цыплят-бройлеров был проанализирован выход различных частей тушек в опыте и контроле. Результаты анатомической разделки тушки представлены в табл. 6.

Таблица 6

Выход различных частей тушки бройлеров кросса КОББ-500 в возрасте 37 дней

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Предубойная масса, г	2 140	2 312
Масса непотрошенной тушки, г	1 990	2 157
Масса полутрошенной тушки, г	1 873	2 038
Масса потрошенной тушки, г	1 566	1 743
Убойный выход, %	73,1	75,4
Масса грудных мышц, г	400	487
Масса бедренных мышц, г	210	263
Масса мышц голени, г	119	140
Масса съедобных частей, г	1 092	1 289
Масса несъедобных частей, г	470	487
Соотношение съедобных и несъедобных частей	2,3	2,6

Проведенная анатомическая разделка тушки выявила следующее. В 37-дневном возрасте живая масса в опытной группе была выше, чем в контрольной, на 8,05%; выход потрошенной тушки был более высоким в опытной группе и составил 75,4% (в контрольной 73,1% — меньше на 2,3%). У цыплят опытной группы было отмечено более интенсивное наращивание мышечной массы. Масса грудных мышц и мышц конечностей, а также выход мяса цыплят-бройлеров, содержащихся в условиях ионизации воздуха, превышает аналогичные показатели у цыплят контрольной группы на 22%.

Далее мы определяли массу съедобных и несъедобных частей: изучение данных показателей необходимо для окончательной и комплексной оценки мясной продуктивности бройлеров.

Масса съедобных частей тушек подопытной птицы была больше, чем в контроле. Расчет отношения массы съедобных к массе несъедобных частей показал, что в контрольной группе оно было ниже (2,3), чем в опытной (2,6).

По результатам дегустации отмечено, что наилучшими вкусовыми и ароматическими достоинствами отличались бульон и мясо цыплят-бройлеров опытной группы.

Таким образом, применение искусственной ионизации воздуха позволило повысить интенсивность обменных процессов у цыплят опытной группы. Использование данного технологического решения оказывает положительное влияние на мясную продуктивность цыплят-бройлеров, инициируя акцентированное развитие организма птицы.

Экономическая эффективность использования искусственной аэроионизации при выращивании цыплят-бройлеров представлена в табл. 7.

Таблица 7

Экономическая эффективность применения аэроионизации

Показатели	Группа	
	Контрольная	Опытная
Поголовье на начало откорма, гол.	200	200
Сохранность, %	192	198
Живая масса бройлера в 37 дней, г	2 140	2312
Валовой прирост живой массы, кг	410,88	457,77
Себестоимость 1 кг прироста живой массы, руб.	64,00	63,20
Полная себестоимость, руб.	26 296,32	28 931,06
Цена реализации, руб.	68,00	68,00
Выручка от реализации, руб.	27 939,84	31 128,36
Прибыль, руб.	1 643,52	2 197,30
В том числе за счет аэроионизации	—	553,78

Результаты опыта показали эффективность и целесообразность использования ионизаторов в птицеводстве. Отход в опытной группе был меньше на 2%, чем в контрольной, средняя жива масса бройлеров составила соответственно 2312 г и 2140 г. Снижение общей запыленности и микробной загрязненности воздуха также благоприятно сказалось на общем состоянии цыплят-бройлеров опытного поголовья.

Затраты электроэнергии на ионизацию были незначительны и составили 4,44 кВт за весь период откорма цыплят. Рентабельность производства составила: в контроле — 6,0%, при использовании аэроионизации — 7,5%. Экономическая эффективность применения ионизации при выращивании бройлеров составила 0,8 тыс. руб. на 1 ц продукции.

Таким образом, применение аэроионизации имеет положительный эффект по всем рассмотренным аспектам. Ее применение способствует повышению зоотехнических показателей и в конечном итоге положительно влияет на экономику предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Кузнецов С.И. Аэроионификация в птицеводстве // Человек и Вселенная. — СПб., 2004. — С. 93—94.
- [2] Кузнецов С.И., Хохлов Р.Ю. Биоадекватные технологии // Птицеводство. — 2006. — № 4. — С. 47.
- [3] Мачабели М.С. Аэроионы и жизнь // Новое в трансфузиологии. — М., 1996. — С. 29—32.
- [4] Мозжерин В.И. Влияние ионизации воздуха на организм поросят // Ветеринария. — 1963. — № 10. — С. 67—68.
- [5] Скипетров В.П., Беспалов Н.Н. Влияние отрицательных аэроионов кислорода на рост цыплят // Ветеринария. — 1993. — № 1. — С. 20—21.
- [6] Скипетров В.П. Применение аэроионов в сельском хозяйстве // Труды Мордовского государственного университета. — Саранск, 2003. — С. 122—123.
- [7] Селезнев С.Б. Особенности структурной организации иммунной системы птиц // Морфология. — 2008. — № 4. — С. 92.
- [8] Хренов Н.М., Чунихин А.В. Аэроионизация и ее влияние на резистентность организма коров // Ветеринария. — 1986. — № 2. — С. 28—30.
- [9] Чижевский А.Л. Аэроионификация в народном хозяйстве. — М.: Стройиздат, 1989.

EXPEDIENCY OF APPLICATION OF IONIZATION OF AIR AT CULTIVATION OF CHICKENS-BROILERS

Е.А. Tsareva¹, S.I. Kuznetsov¹,
G.A. Vetoshkina²

¹Department of biology of animals and veterinary science
Penza State Agricultural Academy
Botanicheskaya str., 30, Penza, Russia, 440014

²Department of anatomy and histology of animals
Moscow State Academy of Veterinary
Medicine and Biotechnology K.I. Scriabin
Academician Skryabin str., 23, Moscow, Russia, 109472

In article data on influence of aero ionization on productive (meat) qualities of chickens — broilers cross KOOB-500, brought up in conditions vivifies of PSAA are resulted. Aero ionization was reached by application of the small-sized hardware block for artificial ionization of air developed under the direction of pro-fessor S.I. Kuznetsov. The negative ions received at a pressure 50 kilo voltage, force of a current 50 microampere and distance of 1 m up to skilled animals, pro-mote increase resistant an organism, has stimulating an effect on meat efficiency of chickens — broilers.

Key words: ionization of air, chickens — broilers, alive weight, a daily average gain, conversion of forage, meat qualities, economic efficiency.

REFERENCES

- [1] *Kuznecov S.I.* Ajeroionifikacija v pticevodstve // *Chelovek i Vselennaja*. — SPb., 2004. — S. 93—94.
- [2] *Kuznecov S.I., Hohlov R. Ju.* Bioadekvatnye tehnologii // *Pticevodstvo*. — 2006. — № 4 — S. 47.
- [3] *Machabeli M.S.* Ajeroiony i zhizn' // *Novoe v transfuziologii*. — M., 1996. — S. 29—32.
- [4] *Mozzherin V.I.* Vlijanie ionizacii vozduha na organizm porosjat // *Veterinarija*. — 1963. — № 10. — S. 67—68.
- [5] *Skipetrov V.P., Bepalov N.N.* Vlijanie otricatel'nyh ajeroionov kisloroda na rost cypljat // *Veterinarija*. — 1993. — № 1. — S. 20—21.
- [6] *Skipetrov V.P.* Primenenie ajeroionov v sel'skom hozjajstve // *Trudy Mordovskogo gosudarstvennogo universiteta*. — Saransk, 2003. — S. 122—123.
- [7] *Seleznev S.B.* Osobennosti strukturnoj organizacii immunnnoj sistemy ptic // *Morfologija*. — 2008. — № 4. — S. 92.
- [8] *Hrenov N.M., Chunihin A.V.* Ajeroionizacija i ee vlijanie na rezistentnost' organizma korov // *Veterinarija*. — 1986. — № 2. — S. 28—30.
- [9] *Chizhevskij A.L.* Ajeroionifikacija v narodnom hozjajstve. — M.: Strojizdat, 1989.