

**СОСТОЯНИЕ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ,  
МИКРОБИОЦЕНОЗА И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-  
БРОЙЛЕРОВ ПРИ СОВРЕМЕННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЯХ ВЫРАЩИВАНИЯ**

**П. А. Красочко<sup>1</sup>, П. М. Кузьменко<sup>1</sup>, Е. А. Капитонова<sup>1</sup>,  
Д. В. Малашко<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> – УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь (Республика Беларусь, г. Витебск, ул. 1-я Доватора 7/11; e-mail: krasochko@mail.ru);

<sup>2</sup> – УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» г. Горки, Могилевская область, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 213410, Могилевская область, г. Горки, ул. Мичурина, 10)

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, технология, продуктивность, микробиоценоз, обменные процессы.

**Аннотация.** Цель исследования – изучить состояния обменных процессов, продуктивности и микробиоценоза желудочно-кишечного тракта у цыплят-бройлеров при современных технологиях их выращивания. При сравнении технологических норм, предъявляемых к выращиванию цыплят-бройлеров кросса Росс 308 с результатами основных зоотехнических показателей на птицефабрике ОАО «Птицефабрика «Городок», установлено, что результаты, получаемые на птицефабрике, ниже технологических показателей на 80 %, которые планируются при выращивании цыплят-бройлеров кросса Росс 308. Выход мяса, предусмотренный для цыплят кросса Росс 308, на 53 % выше показателей выхода мяса у цыплят, выращенных на птицефабрике ОАО «Птицефабрика «Городок». Анализ обменных процессов свидетельствует, что только количество общего холестерина, фосфора и активность АЛАТ и АсАТ соответствует нормативным показателям, а остальные показатели: концентрация общего белка, глюкозы, мочевой кислоты, креатинина, кальция – были ниже нормативных данных. Содержания основных групп микроорганизмов в кишечнике цыплят-бройлеров указывает, что концентрация лакто- и бифидобактерий соответствует нормативным показателям, а уровень энтеропатогенных микроорганизмов – существенно выше нормы. Таким образом, современная технология выращивания цыплят-бройлеров не позволяет получать максимального прироста живой массы, сохранности из-за недостатка в рационах биологически-активных компонентов, что ведет к нарушению основных биохимических показателей организма и микробиоценоза кишечника.

## STATE OF EXCHANGE PROCESSES, MICROBIOCENOSIS AND PRODUCTIVITY IN BROILER CHICKENS WITH MODERN GROWING TECHNOLOGIES

P. Krasochko<sup>1</sup>, P. Kuzmenko<sup>1</sup>, E. Kapitonova<sup>1</sup>, D. Malashko<sup>2</sup>

<sup>1</sup> – EI «Vitebsk Order «Badge of Honor» State Academy of Veterinary Medicine»

Vitebsk, Republic of Belarus (Republic of Belarus, Vitebsk, 7/11 1st Dovator st.; e-mail: krasochko@mail.ru);

<sup>2</sup> – EI «Belarusian state agricultural academy»

Gorki, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 213410, Gorki, 10 Michurina st.)

**Key words:** broiler chickens, technology, productivity, microbiocenosis, exchange processes.

**Summary.** The aim of the study is to study the states of metabolic processes, productivity and microbiocenosis of the gastrointestinal tract in broiler chickens with modern technologies for their cultivation. When comparing the technological standards for the cultivation of broiler chickens of the Ross-308 cross-country with the results of the main zootechnical indicators at the poultry farm of Gorodok Poultry Farm OJSC, it was found that the results obtained at the poultry farm are 80 % lower than the technological indicators that are planned during the cultivation of broiler cross-country chickens Ross 308. The meat yield provided for Ross 308 cross-country chickens is 53 % higher than the meat yield of chickens grown at the poultry farm of Gorodok Poultry Farm OJSC. Analysis of exchange processes indicates that only the amount of total cholesterol, phosphorus and activity of ALAT and ASAT corresponds to the normative indicators, and the remaining indicators – the concentration of total protein, glucose, uric acid, creatinine, calcium were lower than the normative data. The content of the main groups of microorganisms in the intestine of broiler chickens indicates that the concentration of lacto- and bifidobacteria corresponds to normative indicators, and the level of enteropathogenic microorganisms is significantly higher than normal. Thus, the modern technology of growing broiler chickens does not allow to obtain maximum increase in living mass, preservation due to the lack of biologically active components in diets, which leads to a violation of the main biochemical parameters of the body and microbiocenosis of the intestine.

(Поступила в редакцию 10.06.2020 г.)

**Введение.** Продуктивность сельскохозяйственной птицы в условиях промышленного птицеводства зависит от различных факторов внешней среды, которые оказывают огромное влияние на организм цыпленка: технологии выращивания, способ и распорядок кормления и поения, плотность посадки, состав, количество и качество кормовых средств и т. д. Создание оптимальных технологических условий со-

держания и кормления птиц позволят получить высокую продуктивность и физиологически развитый молодняк с высокой энергией роста. Нарушение этих нормативных показателей приводит к стрессам, угнетению резистентности и обменных процессов, повышению заболеваемости и непроизводительного выбытия птицы [2, 8, 9].

Недостаточное применение биологически активных веществ и их количество в птицеводстве приводит к нарушениям метаболизма, нарушению функций работы желудочно-кишечного тракта и печени, гемопоэза, дисбалансу симбионтной микрофлоры в кишечнике, что приводит к резкому существенному снижению качества птицеводческой продукции: энергии роста, биологической ценности мяса, повышению уровня различных заболеваний. В этой связи большое значение для бройлерного птицеводства играет применение ряда биологически-активных веществ: пробиотиков, пребиотиков, иммуностимуляторов и т. д. [1, 2, 3, 4].

**Цель работы** – изучить состояния обменных процессов, продуктивность и микробиоценоз желудочно-кишечного тракта у цыплят-бройлеров при современных технологиях выращивания птицы.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в условиях кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «ВГАВМ» и бройлерной птицефабрики ОАО «Птицефабрика «Городок».

Ветеринарно-санитарную оценку мяса подопытных птиц проводили по ГОСТ 7702.0-74 – ГОСТ 7702.2-74 «Мясо птицы. Методы анализа». Органолептическое исследование проводили согласно ГОСТ 7702.0-74 «Мясо птицы. Методы отбора образцов. Органолептические методы оценки качества». ГОСТ 7702.0-95 «Мясо птицы. Методы отбора образцов. Органолептические методы оценки качества»

Биохимические исследования сыворотки крови от здоровых цыплят-бройлеров 42-дневного проводили на автоматическом биохимическом анализаторе DIALAB Autolyzer 20010D [6].

Качественное исследование микрофлоры желудочно-кишечного тракта проводили по методу М. О. Биргера (1982), отбор фекалий осуществляли из толстого кишечника. Для качественного определения бактерий в фекалиях птиц использовали метод последовательных (серийных) разведений. Содержимое кишечника ресуспендировали в стерильном изотоническом растворе хлорида натрия в соотношении 1 : 10 с последующим высевом 5-12-го разведения на питательные среды. Количество кишечных палочек определяли на агаре Эндо, бацилл – на 3 % МПА, лакто- и бифидобактерий – на полужидкой тиогликолевой среде [5].

Биометрическая обработка цифрового материала, полученного в результате экспериментальных исследований, проводилась с использованием программного пакета Microsoft Excel под управлением операционной системы Windows по методике П. Ф. Рокицкого [7].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Для обоснования использования при кормлении цыплят-бройлеров биологически активных препаратов проведен анализ кормления, продуктивности и качества получаемой продукции при сравнении с нормативными показателями.

Анализ качества кормления цыплят-бройлеров в условиях бройлерной птицефабрики ОАО «Птицефабрика «Городок» показал, что в основном птица получает полноценные рационы, сбалансированные по 36 показателям: обменной энергии, сырому протеину, аминокислотам, углеводам, липидам, витаминам, микро- и макроэлементам и т. д. Однако такие составляющие, как пробиотики, пребиотики, гепатопротекторы, антиоксиданты, иммуностимуляторы, в рационах практически отсутствуют. При детальном анализе продуктивности цыплят-бройлеров получаемый эффект несколько ниже запланированного технологического прироста живой массы на 2-5 г в каждый период выращивания.

В таблице 1 представлены основные показатели цыплят-бройлеров, выращиваемых на бройлерной птицефабрике ОАО «Птицефабрика «Городок», при проведении научно-хозяйственных опытов в сравнении с технологическими нормами выращивания бройлеров кросса Росс 308, принятыми на птицефабрике.

Таблица 1 – Основные зоотехнические показатели цыплят-бройлеров птицефабрики ОАО «Птицефабрика «Городок» (M + m, n = 10)

Показатель	Контроль	Технологические показатели кросса Росс 308
Возраст 42 дня		
Средняя живая масса по группе, г	2199,74 + 37,59	2768
Среднесуточный прирост, г	51,48	93,0
Сохранность, %	96,0	98,0
Затраты корма на 1 кг прироста за весь период выращивания, кг	1,98	1,71

При сравнении технологических норм, предъявляемых к выращиванию цыплят-бройлеров кросса Росс 308, с результатами основных зоотехнических показателей на птицефабрике ОАО «Птицефабрика «Городок» нами установлено, что результаты, получаемые на птицефабрике, ниже технологических показателей, которые планируются при выращивании цыплят-бройлеров кросса Росс 308. Это говорит о

низком уровне получения животноводческой продукции при существующей технологии выращивания цыплят-бройлеров.

Нами проведено сравнение технологических показателей выращивания мясных качеств цыплят-бройлеров кросса Росс 308 с показателями цыплят, выращенных на птицефабрике (таблица 2.)

Полученные результаты свидетельствуют, что выход мяса, предусмотренный для цыплят кросса Росс 308, существенно превышает (на 53 %) показатели выхода мяса у цыплят, выращенных на птицефабрике ОАО «Птицефабрика «Городок».

Таблица 2 – Мясные качества цыплят-бройлеров (M + m, n = 10)

Показатель	Контроль	Технологические показатели кросса Росс 308
Средняя живая масса в убойном возрасте, г	2199,7 + 37,59	2768
Масса потрошенной тушки, г	1308,8 + 11,83	2006
Убойный выход потрошенной тушки, %	59,5	72,46
Убойный выход потрошенной тушки в % к контролю	100	153

В таблице 3 представлены биохимические показатели цыплят-бройлеров контрольной группы в сравнении с показателями физиологических нормативов выращивания птиц, которые отражены в «Методических рекомендациях по гематологическим и биохимическим исследованиям у кур современных кроссов» (утверждены Департаментом по ветеринарному и продовольственному надзору Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь 05.05.2014 г.).

При анализе полученных результатов установлено, что ряд биохимических показателей крови цыплят-бройлеров, выращенных на птицефабрике ОАО «Птицефабрика «Городок», соответствуют уровню нормативных показателей кросса Росс 308. Так, у цыплят-бройлеров нормативам соответствуют такие показатели, как общий холестерин, фосфор и активность АлАТ и АсАТ.

Остальные показатели (общий белок, глюкоза, мочева кислота, креатинин) были ниже нормы, а концентрация кальция и кальций-фосфорное отношение не в норме. Это свидетельствует о том, что кормление не позволяет обеспечить нормальный обмен веществ птицы.

Нормальная микрофлора желудочно-кишечного тракта является наиболее важным фактором в становлении и развитии естественной резистентности макроорганизма, т. к. ее отсутствие приводит к снижению иммуноглобулиновых уровней, функции неспецифического звена иммунитета, недоразвитию лимфоидной ткани.

Таблица 3 – Основные биохимические показатели крови цыплят-бройлеров

Показатель	Контроль	Норматив (кросс Росс 308)
Общий белок, г/л	26,45 ± 0,58	29-40
Общий холестерин, ммоль/л	3,06 ± 0,19	2-3
Глюкоза, ммоль/л	11,88 ± 0,78	12-17
Кальций, ммоль/л	5,25 ± 1,43	2,5-3,5
Фосфор, ммоль/л	2,21 ± 0,22	2-3
Кальций-фосфорное отношение	2,30 ± 0,46	1-1,3
Мочевая кислота, мкмоль/л	287,47 ± 33,21	300-800
АсАТ, U/l	218,82 ± 48,58	200-450
АлАТ, U/l	8,40 ± 1,01	7-20
Креатинин, мкмоль/л	29,39 ± 3,03	24,5-31

Состояние микробиоценоза кишечника у цыплят – важный физиологический показатель организма. Нами проведен анализ содержания основных групп бактерий кишечника цыплят в сравнении с нормативами (таблица 4).

Таблица 4 – Анализ содержания основных групп бактерий кишечника цыплят в сравнении с нормативами, КОЕ/г ( $M \pm m$ ,  $n = 3$ )

Микроорганизм	Контроль	Норматив
Бифидо- и лактобактерий	$3,1 \times 10^5 + 0,79 \times 10^5$	$1 \times 10^4 + 1 \times 10^8$
Salmonella/Enterobacteriaceae	$7,7 \times 10^8 + 0,23 \times 10^8$	$1 \times 10^3 + 1 \times 10^5$
Кишечная палочка (E.coli)	$9,0 \times 10^7 + 0,50 \times 10^7$	$1 \times 10^2 + 1 \times 10^4$

Полученные результаты содержания основных групп микроорганизмов в кишечнике цыплят-бройлеров свидетельствует, что содержание лакто- и бифидобактерий соответствует нормативным показателям, но уровень энтеропатогенных микроорганизмов существенно выше нормы. Это дает основание применения препаратов, нормализующих микробиоценоз кишечника.

Полученные нами результаты биохимических и микробиологических исследований кишечного содержимого бройлеров с ОАО «Птицефабрика «Городок» говорит о необходимости применения биологически активных препаратов для повышения метаболизма и естественной резистентности организма молодняка птиц.

Вместе с повышением устойчивости организма птиц к болезням (при искусственной резистентности) нельзя забывать о безопасности животноводческой продукции, в связи с чем роль пробиотиков, используемых в птицеводстве, в настоящее время очень высока.

Все вышеизложенное послужило основой для применения цыплятам-бройлерам в период выращивания препаратов, целенаправленно воздействующих на иммунную систему и микрофлору кишечника.

**Заключение.** Современная технология выращивания цыплят-бройлеров не позволяет получать максимального прироста живой массы, сохранности из-за недостатка в рационах биологически-активных компонентов, что ведет к нарушению основных биохимических показателей организма и микробиоценоза кишечника.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Использование пробиотиков для профилактики заболеваний желудочно-кишечного тракта и терапии животных / П. А. Красочко [и др.]. Утв. ГУВ МСХП РБ 21.06.2006 г. № 10-1-5/69. – Витебск, 2006. – 86 с.
2. Красочко, П. А. Современные подходы к классификации иммуномодуляторов / П. А. Красочко // Эпизоотология, иммунологию, фармакологию и санитария. – 2006. – № 2. – С. 35-40.
3. Красочко, П. А. Становление микробиоценоза кишечника цыплят-бройлеров под действием иммуностимуляторов, пробиотиков и пребиотиков / П. А. Красочко, Е. А. Капитонова, А. А. Гласкович // Эпизоотология, иммунологию, фармакологию и санитария. – 2008. – № 3. – С. 6-14.
4. Красочко, П. А. Регуляция микробиоценоза кишечника под действием биологически активных препаратов / П. А. Красочко, Е. А. Капитонова, А. А. Гласкович // Ученые Записки УО «ВГАВМ». – 2008. – Т. 44, вып. 2, ч. 1. – С. 213-217.
5. Нормативные требования к показателям обмена веществ у животных при проведении биохимических исследований крови / С. В. Петровский [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2019. – 68 с.
6. Рекомендации по изучению микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных / П. А. Красочко [и др.]. – Витебск, 2008. – 20 с.
7. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Минск, 1997. – 326 с.
8. Физиологические основы проявления стрессов и пути их коррекции в промышленном животноводстве: монография / Ф. И. Фурдуй [и др.]. Под ред. П. А. Красочко. – Горки: БГСХА, 2013. – Ч. 1. – 564 с.
9. Физиологические основы проявления стрессов и пути их коррекции в промышленном животноводстве: монография / Ф. И. Фурдуй [и др.]. Под ред. П. А. Красочко. – Горки: БГСХА, 2013. – Ч. 2. – 492 с.