

УДК 577:636.5.033

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА БИОХИМИЧЕСКОГО СТАТУСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ВЫРАЩИВАНИЯ

**О. С. Котлярова**, кандидат биологических наук

**И. В. Тюньков**, кандидат медицинских наук

**Е. А. Дегтярев**, аспирант

*Новосибирский государственный аграрный университет*

E-mail: olusha1511@rambler.ru

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, общий белок, АсАТ, АлАТ, биохимический статус, клеточная технология выращивания, напольная технология выращивания.

*Реферат. В ходе исследования были рассмотрены показатели крови в онтогенезе у цыплят, выращиваемых с использованием клеточной и напольной систем содержания. Установлено, что технология выращивания не вызывает каких-либо специфических особенностей в углеводном обмене, в том числе в концентрации глюкозы в крови.*

## COMPARATIVE EVALUATION OF BIOCHEMICAL STATUS OF BROILER CHICKENS UNDER DIFFERENT CULTIVATION TECHNOLOGIES

**O.S. Kotlyarova**, candidate of biological Sciences

**I.V. Tynkov**, candidate of medicine Sciences

**E.A. Degtyarev**, post-graduate student

*Novosibirsk state agrarian University*

**Key words:** broiler chickens, total protein, ASAT, Alat, biochemical status, cell cultivation technology, floor-standing cultivation technology.

*Abstract. In the course of the study, the blood counts in ontogenesis in chickens grown with the use of cell and floor maintenance systems were considered. It is established that the cultivation technology does not cause any specific features in carbohydrate metabolism, including glucose concentration in the shelter.*

Одной из биологических особенностей птицы и, в частности, цыплят-бройлеров, является высокая интенсивность обмена веществ, что заложено генетически и позволяет получить максимум продукции за относительно короткий период откорма. Вместе с тем за этим следует очень высокая нагрузка на организм. Высокая степень синтеза белка влечет за собой изъёмы в ряде функциональных систем организма – синтезе кальция в костях, выделительной и сердечно-сосудистой системах и т. п. [1–5].

Биохимические процессы протекают при непосредственном участии строго специфических для каждой биохимической реакции ферментов и гормонов. Все процессы обмена взаимосвязаны. Изменения их интенсивности и направленности в звеньях одного вида обмена отражаются на всех других видах обмена. При сложной и тесной взаимосвязи всех видов обмена существует общебиологическая закономерность: обеспечение основных жизненных функций выполняют нуклеиновый и белковый обмены. Углеводный и липидный обмены обеспечивают энергетические и пластические реакции. Витамины, макро- и микроэлементы участвуют в создании фона кислотно-щелочного баланса среды и образуют огромный перечень биологически активных веществ. Биохимические исследования, даже на ранних стадиях заболевания, выявляют обширные и разнообразные отклонения во всех видах обмена веществ. Сложность борьбы с нарушениями обмена веществ в организме заключается в том, что до сих пор нет четко отработанных методов диагностики этих расстройств и дифференциальной диагностики их от других незаразных болезней. Своевременная диагностика нарушений обменных процессов

и их коррекция способствуют предупреждению и раннему лечению многих заболеваний животных и птиц, повышают сопротивляемость организма к неблагоприятным факторам внешней среды [5–10].

При клеточной и напольной системах содержания организм цыплят-бройлеров подвергается воздействию стрессов, возникающих при отклонении от заданных технологических режимов. Для того чтобы оценить их влияние на организм птицы, нами были проведены сравнительные исследования биохимического статуса цыплят-бройлеров двух птицефабрик, характеризующихся разной технологией выращивания – клеточной и напольной.

Объектом исследований являлись цыплята-бройлеры разных возрастов. Дизайн опыта включал 4 группы цыплят-бройлеров разных возрастов (12–14, 18–20, 24–26, 34–36 суток) ОАО «Новосибирская птицефабрика» и ООО «Птицефабрика Бердская» по 15 голов в каждой группе. Забор проб крови производился в одни и те же сроки.

В ОАО «Новосибирская птицефабрика» выращивают цыплят кросса Hubbard F 15 с использованием клеточной технологии выращивания. А в ООО «Птицефабрика Бердская» цыплята того же кросса выращиваются с использованием напольной технологии.

Предметом исследования являлись пробы сыворотки крови цыплят-бройлеров.

Для изучения биохимического статуса использовали биохимический анализатор марки PCE-90VET в составе лицензированной лаборатории биохимического анализа Центра коллективного пользования оборудованием Новосибирского ГАУ. Были рассмотрены такие показатели, как общий белок сыворотки крови, триглицериды, холестерин, глюкоза, мочевины, мочевая кислота, АсАТ, АлАТ, концентрация кальция и фосфора, хлориды.

Для установления степени достоверности разницы между сравниваемыми показателями использовали стандартные компьютерные программы.

Анализ полученных данных показал, что интенсивность жирового обмена была выше у цыплят-бройлеров Новосибирской птицефабрики, причем во все возрастные периоды исследований. Это отражается в таких показателях, как концентрация триглицеридов и общего холестерина в сыворотке крови (таблица).

**Динамика биохимических показателей цыплят-бройлеров двух птицефабрик в онтогенезе**

| Показатели               | Новосибирская |            |            |            | Бердская   |             |            |            |
|--------------------------|---------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|
|                          | Возраст, сут  |            |            |            |            |             |            |            |
|                          | 12–14         | 18–20      | 24–26      | 34–36      | 12–14      | 18–20       | 24–26      | 34–36      |
| Триглицериды, моль/л     | 2,1±0,3*      | 2,7±0,3    | 2,5±0,5*   | 2,4±0,8    | 1,4±0,1    | 2,3±0,1     | 0,9±0,1    | 1,3±0,3    |
| Холестерин общий, моль/л | 3,8±0,2*      | 4,6±0,4    | 4,9±0,7*   | 3,2±0,4    | 2,1±0,1    | 4,5±0,8     | 2,7±0,5    | 3,6±0,7    |
| АсАТ, ед/л               | 262,2±1,7*    | 276,8±1,8  | 264,4±1,6  | 295,6±2,5  | 221,8±9,5  | 306,5±15,8  | 250,2±26,5 | 255,4±19,3 |
| АлАТ, ед/л               | 7,6±1,5       | 9,1±1,8    | 5,3±0,7    | 4,7±0,4    | 6,5±1,4    | 24,6±5,4*   | 5,6±0,8    | 7,1±0,5**  |
| Мочевая кислота, ммоль/л | 729,1±61,3    | 640,6±43,0 | 599,5±68,4 | 453,9±26,3 | 776,6±53,9 | 971,8±66,0* | 659,4±69,2 | 609,0±93,5 |
| Общий белок, г/л         | 31,8±2,4      | 45,8±3,1*  | 36,4±2,9   | 37,6±2,2   | 44,9±5,7*  | 39,2±0,3    | 41,6±0,9   | 35,0±0,1   |
| Глюкоза, ммоль/л         | 4,1±0,7       | 2,7±0,3    | 3,9±0,4    | 2,9±0,3    | 4,0±0,3    | 3,0±0,6     | 3,5±0,7    | 3,6±0,7    |
| Хлориды, ммоль/л         | 5,9±0,5*      | 5,5±1,7*   | 2,8±0,4    | 3,6±0,4    | 2,0±0,2    | 1,8±0,2     | 2,2±0,6    | 3,2±1,0    |
| Кальций, ммоль/л         | 4,1±0,7       | 2,7±0,3    | 3,9±0,4    | 2,9±0,3    | 4,0±0,3    | 3,0±0,6     | 3,5±0,7    | 3,6±0,7    |
| Фосфор, ммоль/л          | 5,9±0,5*      | 5,5±1,7*   | 2,8±0,4    | 3,6±0,4    | 2,0±0,2    | 1,8±0,2     | 2,2±0,6    | 3,2±1,0    |

\* P<0,05.

При оценке состояния белкового обмена (по показателю содержания мочевой кислоты) мы отметили преобладание интенсивности распада у цыплят Бердской птицефабрики во все возрастные периоды. Однако концентрация хлоридов в крови повышена была все же у цыплят Новосибирской птицефабрики, что свидетельствует о большей метаболической нагрузке на почки птицы (см. таблицу).

Далее остановимся на индикаторных ферментах (АсАТ, АлАТ). Они, как известно, указывают на состояние печени и интенсивность белкового обмена. Так, по концентрации АсАТ в крови мы можем сказать, что интенсивность белкового обмена у 12–14-суточных цыплят Новосибирской птицефабрики

была достоверно выше. Концентрация АлАТ преобладала у этих же цыплят, однако в дальнейшем этот показатель был достоверно выше у цыплят Бердской птицефабрики.

Концентрация общего белка изменяется в зависимости от возраста и процессов метаболизма, связанных с ростом и развитием птицы. При усилении интенсивности роста данный показатель снижается, что связано с увеличением собственной мышечной массы бройлера. Рассматривая полученные данные, стоит отметить, что концентрация общего белка достоверно снижается у цыплят Новосибирской птицефабрики на 12–14-е сутки, а у птицы Бердской птицефабрики – на 18–20-е сутки. Это дает возможность говорить о том, что период усиленного роста мышечной массы у цыплят, выращиваемых в условиях клеточного содержания, наступает раньше, чем у тех, которые росли с использованием напольной технологии.

Содержание кальция в крови не имело достоверной разницы между цыплятами сравниваемых птицефабрик. Зато по содержанию фосфора можно сказать, что у цыплят Новосибирской птицефабрики его концентрация была выше во все возрастные периоды.

Концентрация глюкозы у цыплят-бройлеров, выращиваемых при разных технологиях содержания, достоверных преимуществ не имела.

Таким образом, по динамике показателей белкового обмена у цыплят-бройлеров можно говорить о его активизации в отдельные возрастные периоды. Так, при клеточном содержании скорость белкового метаболизма возрастает на 12–14-е и 24–26-е сутки, а при напольной технологии – на 18–20-е и 34–36-е сутки.

При клеточной технологии выращивания у цыплят-бройлеров выделительная система функционирует с более высокой нагрузкой. Одновременно отмечено, что технология выращивания не вызывает каких-то специфических особенностей в углеводном обмене, в том числе в концентрации глюкозы в крови.

Интенсивность жирового обмена (триглицериды, холестерин) достоверно выше у цыплят-бройлеров Новосибирской птицефабрики.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Использование современных препаратов в птицеводстве* / А.И. Димитриева, А.И. Иванова, Р.Н. Терентьева [и др.] // Вестн. Алт. гос. аграр. ун-та. – 2017. – № 10 (156). – С. 126–130.
2. *Кишняйкина Е. А., Жучаев К. В.* Влияние биологически активных добавок на физиологический статус организма и продуктивность цыплят-бройлеров// АПК России. – 2017. – Т. 24, № 5. – С. 1267–1274.
3. *Кононенко С.И.* Влияние жировых добавок на продуктивность// Политематический сетевой электрон. науч. журн. Кубан. гос аграр. ун-та. – 2013. – № 93. – С. 925–937.
4. *Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Жуков П.А.* Биохимический статус организма цыплят-бройлеров под влиянием гермивита // Изв. Оренбург. гос. аграр. ун-та. – 2014. – № 5 (49). – С. 107–110.
5. *Швыдков А.Н., Ланцева Н.Н., Рябуха Л.А.* Физиологический статус сельскохозяйственной птицы при применении кормовых добавок и антибиотика// Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2016. – № 3 (250). – С. 40–46.
6. *Биохимические и морфологические показатели крови цыплят-бройлеров при различном уровне обменной энергии и минеральном составе рациона* / Е.А. Сизова, Ш.Г. Рахматуллин, Н.Ю. Чурсина, [и др.] // Вестн. Оренбург. гос. ун-та. – 2009. – № 6 (112). – С. 340–343.
7. *Долгополов В.Н., Долгополов Д.В., Федорова Н.М.* Биохимический статус и продуктивность цыплят-бройлеров при повышении жира в рационе // Актуальные ветеринарные проблемы в промышленном птицеводстве; междунар. вет. конгр. – М., 2013. – С. 106–108.
8. *Кулова Ф.М., Карапетянц А.Н.* Влияние различных способов содержания цыплят-бройлеров на динамику живой массы// Аграрная наука: поиск, проблемы, решения: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию со дня рождения засл. деятеля науки РФ, д-ра с.-х. наук, проф. В.М. Куликова. – М., 2015. – С. 269–271.
9. *Кцоева И.И., Витюк Л.А., Бугленко Г.А.* Прием повышения продуктивности цыплят-бройлеров// Сб. науч. тр. Сев.-Кавказ. НИИ животноводства. – 2016. – Т. 1, № 5. – С. 76–80.
10. *Показатели биохимического статуса цыплят-бройлеров в динамике их откорма*// С.Ю. Жбанова, Е.А. Дегтярёв, Д.Е. Аносов [и др.] // Изв. Оренбург. гос. аграр. ун-та. – 2012. – № 6 (38). – С. 98–99.

## REFERENCES

1. Ispolzovanie sovremennykh preparatov v ptitsevodstve// A. I. Dimitrieva, A. I. Ivanova, R. N. Terenteva [i dr.] // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2017. – N 10 (156). – S. 126–130.
2. Kishnyaykina E. A., Zhuchaev K. V. Vliyanie biologicheskikh aktivnykh dobavok na fiziologicheskii status organizma i produktivnost tsiiplyat-broylerov// APK Rossii. – 2017. – T. 24, N 5. – S. 1267–1274.
3. Kononenko S. I. Vliyanie zhirovykh dobavok na produktivnost// Politematicheskii setevoy elektron. nauch. zhurn. Kuban. gos. agrar. un-ta. – 2013. – N 93. – S. 925–937.
4. Topuriya G. M., Topuriya L. Yu., Zhukov P. A. Biohimicheskii status organizma tsiiplyat-broylerov pod vliyaniem germivita// Izv. Orenburg. gos. agrar. un-ta. – 2014. – N 5 (49). – S. 107–110.
5. Shvyidkov A. N., Lantseva N. N., Ryabuha L. A. Fiziologicheskii status selskohozyaystvennoy ptitsy pri primenenii kormovykh dobavok i antibiotika// Sib. vestn. s. – h. nauki. – 2016. – N 3 (250). – S. 40–46.
6. Biohimicheskie i morfologicheskie pokazateli krovi tsiiplyat-broylerov pri razlichnom urovne obmennoy energii i mineralnom sostave ratsiona / E. A. Sizova, Sh. G. Rahmatullin, N. Yu. Chursina, [i dr.] // Vestn. Orenburg. gos. un-ta. – 2009. – N 6 (112). – S. 340–343.
7. Dolgopolov V. N., Dolgopolov D. V., Fedorova N. M. Biohimicheskii status i produktivnost tsiiplyat-broylerov pri povyshenii zhira v ratsione // Aktualnyie veterinarnyye problemy v promyshlennom ptitsevodstve; mezhdunar. vet. kongr. – M., 2013. – S. 106–108.
8. Kulova F. M., Karapetyants A. N. Vliyanie razlichnykh sposobov soderzhaniya tsiiplyat-broylerov na dinamiku zhivoy massy// agrarnaya nauka: poisk, problemy, resheniya: materialy Mezhdunar. nauch. – prakt. konf., posvyasch. 90-letiyu so dnya rozhdeniya zasl. deyatelya nauki RF, d-ra s. – h. nauk, prof. V. M. Kulikova. – M., 2015. – S. 269–271.
9. Ktsoeva I. I., Vityuk L. A., Buglenko G. A. Priem povysheniya produktivnosti tsiiplyat-broylerov// Sb. nauch. tr. Sev. – Kavkaz. NII zhivotnovodstva. – 2016. T. 1, N 5. – S. 76–80.
10. Pokazateli biohimicheskogo statusa tsiiplyat-broylerov v dinamike i otkorma// S. Yu. Zhanova, E. A. DegtyarYov, D. E. Anosov [i dr.] // Izv. Orenburg. gos. agrar. un-ta. – 2012. – N 6 (38). – S. 98–99.