

ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ ОБЩЕГО БЕЛКА И БЕЛКОВЫХ ФРАКЦИЙ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИОДИДА КАЛИЯ (KI) И ЛАКТОАМИЛОВОРИНА

Колесникова Ирина Александровна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Общая биология, экология и методики обучения биологии», ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ.

460000, г. Оренбург, ул. Советская, 19.

E-mail: irina.colesn@yandex.ru

Никولين Владимир Николаевич, д-р с.-х. наук, проф., декан факультета биотехнологий и природопользования, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ.

460000, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: nikwlad@mail.ru

Ключевые слова: пробиотик, птица, лактоамиловорин, цыплята-бройлеры, иодид калия.

*Цель исследования – повышение физиолого-биохимического статуса и продуктивных качеств цыплят-бройлеров путем включения в основной рацион лактоамиловорина (*Lactobacillus amylovorus*) и иодида калия (KI). В ходе проведенного исследования методом случайной выборки были сформированы группы по 35 цыплят суточного возраста, которых откармливали до достижения ими 42 дней. Было доказано, что с ростом живой массы цыплят-бройлеров содержание общего белка в сыворотке крови имеет тенденцию к повышению в связи с интенсивно происходящими процессами обмена веществ. Количество белка в сыворотке крови находилось в пределах физиологической нормы (25-41 г/л), но повышалось в течение всего периода исследования. Количество альбуминов в крови птиц II и III экспериментальных групп к концу опыта было больше на 3,2 и 2,8% по сравнению с кровью птиц контрольной группы. В этой же группе содержание α -глобулинов уменьшалось на всем протяжении исследования. В опытных группах данный показатель уменьшался до 28 суток и составил в I, II и III опытных группах – 15,1; 15,2 и 15,1% соответственно, что меньше на 1,8; 1,9 и 1,8%, чем в контрольной группе в этот же период исследования. К концу опыта содержание α -глобулинов возросло в опытных группах, но не превышало показатель в контрольной группе. Характеризуя подфракцию γ -глобулинов следует отметить постепенное нарастание доли данных белков в первой группе на протяжении всего эксперимента. Незначительные изменения подфракции β -глобулинов наблюдались в период эксперимента у цыплят-бройлеров опытной группы. Было отмечено, что статистически достоверные различия выявлены только в I опытной группе в возрасте 21 и 28 суток, когда разница по сравнению с группой контроля составила 0,2 и 0,8%, соответственно. Анализируя показатели общего белка и фракционный состав сыворотки крови подопытных групп, следует отметить, что они находились в пределах физиологической нормы, но максимальный эффект наблюдался у птиц третьей опытной группы, которым к основному рациону дополнительно скармливали KI и *Lactobacillus amylovorus*.*

Одним из источников полноценного белка в рационе человека является мясо цыплят-бройлеров. В нем содержатся все необходимые для организма элементы питания: белки, жиры, витамины, минеральные вещества, ферменты и т. д. Поэтому актуальными остаются технологии отрасли птицеводства, базирующиеся на принципах конкурентоспособности, производства экологически чистой и высококачественной продукции при максимальном использовании биологических возможностей птицы, направленные на увеличение их скороспелости [1].

Питательные вещества, которые используются организмом птицы в качестве энергетического и пластического материала, претерпевают сложные превращения, осуществляющиеся благодаря действию высокоспецифических биологических катализаторов – ферментов [9].

В связи с высокой энергией роста цыплят-бройлеров, их рацион необходимо сбалансировать по всем питательным веществам таким образом, чтобы в течение 6 недель жизни обеспечить максимальное использование и усвоение компонентов рациона с целью достижения наивысших среднесуточных приростов живой массы [10].

Проводить исследования крови подопытной птицы необходимо для изучения обменных процессов, протекающих в организме птицы, с целью доказательства эффективности использования тех или иных препаратов [6].

Белки в крови выполняют множество функций: они поддерживают постоянство рН крови, уровень катионов в ней, оказывают большую роль в формировании иммунитета, образуют комплексы с гормонами, углеводами, липидами и другими веществами [1].

Цель исследования – повышение физиолого-биохимического статуса и продуктивных качеств цыплят-бройлеров путем включения в основной рацион лактоамиловорина (*Lactobacillus amylovorus*) и иодида калия (KI).

Задача исследований – изучить влияние пробиотика лактоамиловорина и микроэлемента иодида калия на содержание общего белка и белковых фракций в сыворотке крови цыплят-бройлеров.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в виварии факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Оренбургского ГАУ. В ходе проведенного исследования методом случайной выборки (принцип аналогов) были сформированы группы по 35 цыплят суточного возраста, которых откармливали до достижения ими 42 дней.

Условия содержания и кормления были одинаковы во всех группах и соответствовали рекомендациям ВНИТИП. Контрольную группу цыплят-бройлеров кормили комбикормом, сбалансированным по всем питательным веществам. Птицам I опытной группы к основному рациону (ОР) дополнительно скармливали лактоамиловорин в дозе 50 мг/кг комбикорма, бройлерам II опытной группы к ОР добавляли иодид калия (KI) (ГОСТ 4232-74) в дозе 0,7 мг/л воды (в пересчете на элемент), цыплятам III опытной группы к ОР дополнительно скармливали пробиотик лактоамиловорин (*Lactobacillus amylovorus*) в дозе 50 мг/кг комбикорма и иодид калия в дозе 0,7 мг/л воды (в пересчете на элемент).

Результаты исследований. В суточном возрасте живая масса цыплят-бройлеров в среднем составляла $42,1 \pm 1,2$ г. Начиная с первой недели исследований, аналоги опытных групп по данному показателю стабильно опережали своих сверстников из контрольной группы. По живой массе к 42-дневному возрасту цыпленка I, II и III опытных групп превышали контрольных на 225,7; 267,6 и 414,3 г соответственно.

Было доказано, что с ростом живой массы цыплят-бройлеров количество общего белка в сыворотке крови повышается в связи с интенсивно происходящими процессами обмена веществ (рис. 1).

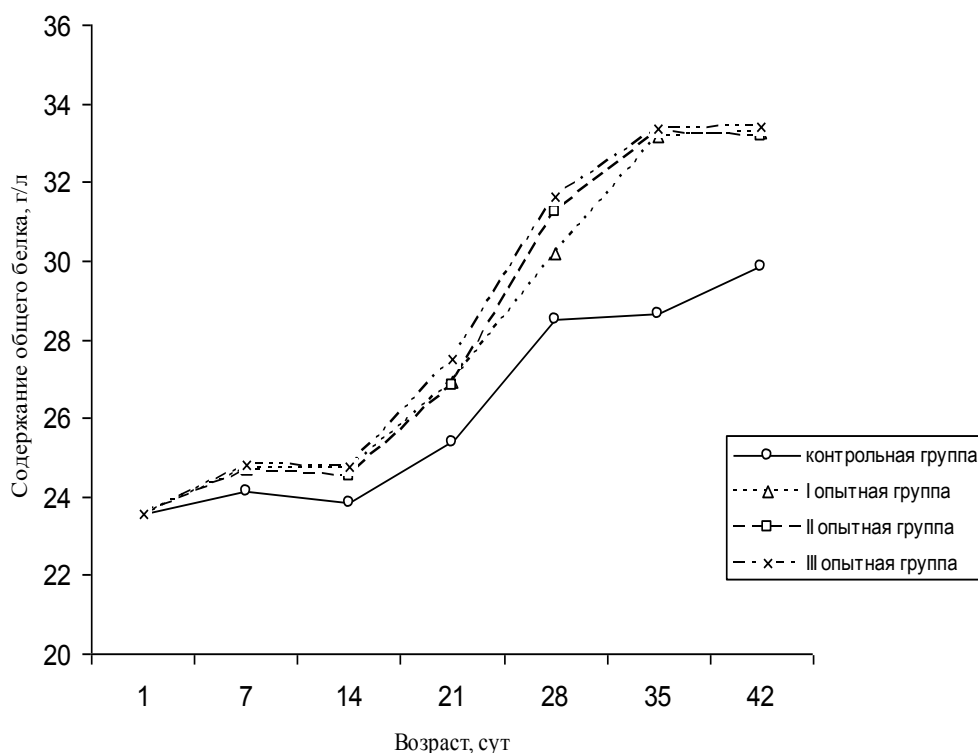


Рис. 1. Содержание общего белка в сыворотке крови цыплят-бройлеров, г/л

Проанализировав данные по содержанию общего белка в сыворотке крови птиц в экспериментальных группах во все исследуемые возрастные периоды, сделали вывод о тенденции к повышению данного показателя аналогично контрольной группе. Следует отметить, что в определённый возрастной период существовали некоторые отличия между цыплятами контрольной и опытных групп. Так, в возрасте 7 сут. в сыворотке крови птиц III опытной группы этот показатель составлял 24,9 г/л, что на 2,6%, чем у аналогов из контрольной группы в этом возрасте и на 5,0% больше, чем в первые сутки исследования. К концу эксперимента в этой же группе наблюдалась наибольшая разница как по сравнению с суточным возрастом, так и с показателями контрольной группы в этот же исследуемый период – больше на 42,5 и 12,8% соответственно.

В возрасте 14 сут. отмечалось незначительное уменьшение данного показателя у птиц контрольной группы по сравнению с 7-суточным возрастом на 0,3 г/л, что составило 1,3%.

У птиц опытной группы в промежутке между 21 и 28 сут. происходило наибольшее увеличение содержания общего белка в сыворотке крови по сравнению с остальными возрастными критериями в этой же группе и составляло 27,6 и 31,8 г/л соответственно.

Следует отметить, что содержание белка в сыворотке крови находилось в пределах физиологической нормы (25-41 г/л), но имело тенденцию к повышению. Отличия между контрольной и опытными группами заключались не только в содержании общего белка, но и составе его фракций в исследуемые возрастные периоды.

Имел различия и фракционный состав белков сыворотки крови. Отношение альбуминовых фракций в сыворотке крови было различным в течение всего эксперимента. Содержание альбуминов увеличивалось до 28 суток, а затем уменьшалось до конца проведения эксперимента. Достоверная разница по сравнению с группой контроля во всех опытных группах была в возрасте 21 суток. Максимальной она была в III опытной группе – 1,6%, в I и во II опытных группах составляла 1,0 и 1,5% соответственно. В возрасте 28 суток статистически достоверная разница превышала контроль на 1,6; 1,9 и 1,6% соответственно в I, II, III экспериментальных группах цыплят-бройлеров (табл. 1).

Таблица 1

Фракционный состав белков сыворотки крови цыплят-бройлеров, %

Возраст, сут.	Показатель
	Альбумины

	контроль	I группа	II группа	III группа
1	44,16±0,58			
7	45,21±0,43	45,96±0,37	45,62±0,63	45,73±0,55
14	45,58±0,54	46,16±0,46	45,98±0,53	46,01±0,51
21	45,64±0,33	46,59±0,39*	47,15±0,51*	47,19±0,55*
28	46,17±0,61	47,79±0,33*	48,02±0,61*	47,72±0,31*
35	46,08±0,52	46,24±0,37	46,56±0,56	46,48±0,44
42	45,24±0,25	44,08±0,35	45,18±0,58	44,65±0,37

Продолжение табл. 1

Фракционный состав белков сыворотки крови цыплят-бройлеров, %

Возраст, сут.	Показатель			
	α-глобулины			
	контроль	I группа	II группа	III группа
1	17,19±0,29			
7	17,63±0,18	17,61±0,18	17,12±0,19	16,88±0,19
14	17,17±0,12	16,81±0,13*	16,71±0,21	16,29±0,27
21	17,03±0,23	15,50±0,15*	15,52±0,22*	15,53±0,13*
28	16,94±0,18	15,09±0,14*	15,19±0,21*	15,11±0,23*
35	16,73±0,16	15,49±0,12*	15,29±0,18*	15,38±0,15*
42	16,48±0,14	15,92±0,14	15,31±0,19*	15,67±0,11

Продолжение табл. 1

Фракционный состав белков сыворотки крови цыплят-бройлеров, %

Возраст, сут.	Показатель			
	β-глобулины			
	контроль	I группа	II группа	III группа
1	11,09±0,21			
7	12,07±0,19	11,36±0,15	11,60±0,17	11,46±0,08
14	11,09±0,12	10,91±0,13	10,95±0,14	11,02±0,11
21	10,27±0,05	10,08±0,11*	10,10±0,09	10,16±0,10
28	10,03±0,11	9,26±0,09*	9,71±0,14	9,28±0,13
35	9,58±0,08	9,55±0,14	9,42±0,11	9,51±0,18
42	9,94±0,06	9,74±0,15	9,53±0,17	9,87±0,14

Окончание табл. 1

Фракционный состав белков сыворотки крови цыплят-бройлеров, %

Возраст, сут.	Показатель			
	γ-глобулины			
	контроль	I группа	II группа	III группа
1	27,56±0,37			
7	25,09±0,16	25,07±0,19*	25,66±0,34	25,93±0,29
14	26,16±0,18	26,12±0,21*	26,36±0,21	26,68±0,31
21	27,06±0,21	27,83±0,29*	27,23±0,24	27,12±0,27
28	26,86±0,23	27,86±0,17*	27,08±0,31	27,89±0,32*
35	27,61±0,47	28,72±0,22*	28,73±0,21	28,63±0,37

42	28,34±0,24	30,26±0,23*	29,98±0,35*	29,81±0,34*
----	------------	-------------	-------------	-------------

По сравнению с контрольной группой количество альбуминов в крови птиц II и III опытных групп к концу эксперимента было выше на 3,2 и 2,8% соответственно (рис. 2).

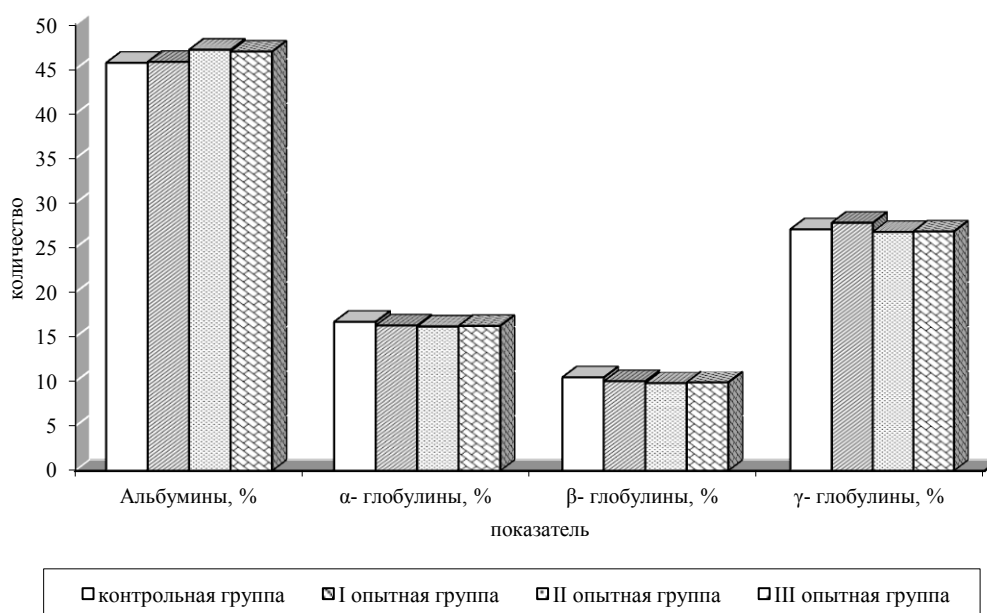


Рис. 2. Биохимические показатели крови цыплят-бройлеров в возрасте 42 суток

Результаты исследования динамики содержания глобулиновой фракции были неоднозначны. Так в контрольной группе содержание α-глобулинов понижалось в течение всего периода исследования. Этот же показатель в опытных группах уменьшался до 28 сут. включительно и составил 15,1; 15,2 и 15,1% соответственно в I, II и III опытных группах, что меньше, чем в группе контроля в этот же возрастной период на 1,8; 1,9 и 1,8% соответственно. К концу опыта содержание α-глобулинов возросло в опытных группах, но не превышало показателя в группе контроля (табл. 1).

Незначительные изменения в период эксперимента у цыплят-бройлеров опытной группы наблюдались в подфракции β-глобулинов. Отмечено, что статистически достоверные различия были выявлены только в I опытной группе в 21- и 28-суточном возрасте, когда разница соответственно составила 0,2 и 0,8% в пользу цыплят контрольной группы. Характеризуя подфракцию γ-глобулинов следует отметить постепенное нарастание доли данных белков в первой группе на протяжении всего эксперимента. У группы птиц, в рацион которых вводили пробиотик лактоамиловорин, повышение количества γ-глобулинов по сравнению с группой, получавшей основной рацион, проходило в двух возрастных периодах: с 7 суток по 28 сутки и с 35 по 42 сутки. Количество γ-глобулинов в сыворотке крови цыплят-бройлеров играет большую роль в защите организма от инфекций. Повышенное содержание γ-глобулинов в сыворотке крови происходит за счет образования иммунных и неспецифических γ-глобулинов, при возникновении различного рода инфекций или как следствие возникшего стресса: повышение температуры окружающей среды и других неблагоприятных обстоятельств. Проанализировав полученные данные, можно отметить положительное влияние пробиотика *Lactobacillus amylovorus* и иодида калия (KI) и на количество γ-глобулинов в сыворотке крови III опытной группе.

Заключение. Под действием комплекса препаратов в период исследования в сыворотке крови цыплят-бройлеров наблюдалось повышение содержания общего белка, альбуминов и α-глобулинов. Данные показатели находились в пределах физиологической нормы. Это доказывает целесообразность совместного применения лактоамиловарина в количестве 50 мг/кг комбикорма и йодида калия 0,7 мг/л воды при выращивании цыплят-бройлеров.

1. Димитриева, А. И. Использование современных биопрепаратов в птицеводстве / А. И. Димитриева, Р. Н. Иванова, М. Г. Терентьева, И. О. Ефимова // Вестник Алтайского ГАУ. – 2017. – № 10 (156). – С. 126-130.
2. Колесникова, И. А. Влияние иодосодержащих препаратов и лактобактерий на белковый метаболизм у цыплят-бройлеров // Известия Оренбургского ГАУ. – 2014. – № 2 (46). – С. 196-198.
3. Колесникова, И. А. Морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров при скармливании пробиотика и микронутриента // Вестник мясного скотоводства. – 2017. – № 2 (98). – С. 147-155.
4. Никулин, В. Н. Влияние пробиотика и микронутриента на гематологические показатели птиц / В. Н. Никулин, И. А. Колесникова // Известия Самарской ГСХА. – 2016. – № 4. – С. 71-74.
5. Никулин, В. Н. Использование тетралактобактерина при выращивании сельскохозяйственной птицы / В. Н. Никулин, В. В. Герасименко, Т. В. Коткова, Е. А. Лукьянов // Известия Самарской ГСХА. – 2015. – № 1. – С. 134-137.
6. Никулин, В. Н. Показатели белкового обмена цыплят-бройлеров при комплексном применении пробиотика лактоамиловорина и иодида калия / В. Н. Никулин, И. А. Колесникова // Вестник Оренбургского ГАУ. – 2011. – № 15 (134). – С. 98-100.
7. Никулин, В. Н. Селен и йодосодержащие препараты в комплексе с пробиотиком для профилактики болезней цыплят-бройлеров / В. Н. Никулин, В. В. Герасименко, Т. В. Коткова [и др.] // Ветеринария. – 2012. – № 12. – С. 47-49.
8. Никулин, В. Н. Эффективность комплексного использования лактоамиловорина и иодида калия при выращивании цыплят-бройлеров / В. Н. Никулин, Т. В. Коткова, И. А. Колесникова // Известия Оренбургского ГАУ. – 2014. – № 1 (45). – С. 168-171.
9. Червонова, И. В. Сравнительная эффективность применения спорообразующих пробиотиков в технологии выращивания цыплят-бройлеров / И. В. Червонова, Н. В. Абрамова // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2016. – № 3. – С. 90-94.
10. Шевченко, С. А. Динамика общего белка и его фракций в сыворотке крови сельскохозяйственной птицы под влиянием препаратов селена и йода / А. И. Шевченко, О. А. Багно, А. И. Алексеева // Вестник Новосибирского ГАУ. – 2017. – № 1 (42). – С. 167-174.