

## Содержание общего белка и белковых фракций в сыворотке крови гусят при использовании пробиотиков Витафорт и Лактобифадол

*Г.Р. Цапалова, к.б.н., Э.М. Андриянова, к.б.н., З.З. Ильясова, к.б.н., ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

Применение промышленной технологии производства мяса птицы наряду с интенсивным

использованием антимикробных препаратов ухудшает резистентность организма животных, приводя к снижению уровня иммунитета птицы и нарушению обмена веществ у молодняка [1–9]. При этом наукой и практикой накоплены убедитель-

тельные данные о том, что разумное использование пробиотиков в кормлении птицы может успешно нивелировать негативный эффект техногенной нагрузки на организм за счёт улучшения состава микробиоценоза кишечника [10–12].

Влияние кормовых добавок на организм птицы довольно объективно отражает биохимия крови, поскольку она является наиболее динамично изменяющейся системой организма и быстро отражает результаты того или иного воздействия. При изучении показателей этой системы наиболее важной является белковая фракция крови, поскольку именно дефицит протеинсодержащих компонентов становится лимитирующим фактором при нарушении обмена веществ животных и сельскохозяйственных птиц.

Белок является основой структуры органов, из пептидов и аминокислот образуются различные биохимические вещества, необходимые для осуществления превращений в организме и проявления физиологических функций. С целью оценки состояния белкового обмена в организме изучают общее количество белка и его фракций.

В связи с тем, что данных о влиянии пробиотиков Витафорт и Лактобифадол на содержание белковых фракций крови гусят недостаточно, нами был проведён научно-хозяйственный опыт.

**Материал и методы исследования.** Эксперимент проводили на гусятах суточного возраста кубанской породы. Для экспериментальной части было сформировано три группы птиц: I контрольная и II и III – опытные, птицы в которых были разделены по принципу аналогов. Молодняк, используемый в эксперименте, был однороден по происхождению, возрасту, живой массе. Кормление осуществлялось комбикормом, состав которого соответствовал детализированным нормам кормления. Доступ гусят к корму и воде был неограничен. Птицам II гр. давали пробиотик Витафорт. Скармливание добавки производилось в дозе 0,05 мг на 10 кг живой массы гусят. Птицам III опытной гр. применяли пробиотик Лактобифадол, который скармливали

вместе с комбикормом в количестве 0,2 г на 1 кг живой массы. Дозировки препаратов были взяты из технологических инструкций и рекомендованы производителями. Длительность выращивания птиц составляла 9 недель, дача пробиотиков осуществлялась через неделю от вылупления до конца срока выращивания.

В начале каждой декады выращивания проводили взятие проб крови на анализы из подкожной подкрыльцовой вены, расположенной на внутренней поверхности крыла. Белок определяли биуретовым методом (Е.А. Кост, 1975); концентрацию альбумина – унифицированным колориметрическим методом (В.В. Меньшиков, 2012). Измерения проводили на полуавтоматическом биохимическом анализаторе Stat Fax 3300.

**Результаты исследования.** Содержание общего белка в крови гусят опытных групп соответствовало физиологическим нормам весь период выращивания. При этом уже с началом второй декады опытов в ней начали происходить изменения. Так, в этот период по содержанию общего белка лидировала группа гусят, принимавших пробиотик Лактобифадол. Их показатели были равны  $42,03 \pm 5,82$  мг/л, что было выше, чем в контрольной и II опытной гр. на 1,37 и 2,6%.

Достоверное повышение уровня общего белка в крови гусят установлено на 30-е, 40-е и 62-е сут. выращивания ( $P < 0,05$ ). При этом, начиная с 20-суточного возраста и до конца выращивания, установлена тенденция стойкого лидерования показателей у птиц опытных групп над контролем.

Наибольшая концентрация протеина в 30-суточном возрасте установлена у молодняка II опытной гр. Данный показатель превышал количество общего белка в крови гусят контрольной и II опытной гр. на 19,3 ( $P < 0,05$ ) и 1,9% ( $P < 0,05$ ).

В возрасте 40 сут. концентрация белка в крови всего молодняка снизилась. По сравнению с месячным возрастом у птиц контрольной группы показатель снизился на 17,2%, у гусят, принимавших Витафорт – на 21,13%, а у птиц, которым скармливали Лактобифадол – на 26,37%. Поскольку снижение изучаемого показателя произошло в сыворотке крови гусят всех групп, вероятно, в это время у молодняка снижалась интенсивность обменных процессов после бурного обмена веществ в месячном возрасте. В последующем концентрация общего белка несколько повысилась и стабилизировалась. С 50-сут. и до окончания экспериментального периода у гусят II опытной гр. содержание общего белка в сыворотке крови составляло 45,98 и 46,01 г/л, что выше аналогичных значений в интактной и в III опытной гр. на 4,4 и 2,7%; 15,25 ( $P < 0,05$ ) и 5,0% соответственно.

По рисунку видно, что изменения концентрации протеина в сыворотке крови имели нестабильный характер. Наивысшая концентрация общего белка наблюдалась в 20-суточном возрасте.

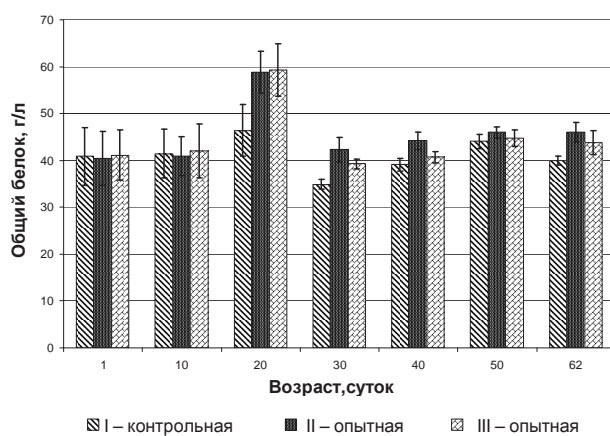


Рис. – Изменения концентрации общего белка в сыворотке крови гусят, г/л

Анализ полученных данных свидетельствует, что введение в рационы гусят пробиотика Витафорт способствовало повышению содержания общего белка в сыворотке крови за период исследования на 15,1% ( $P < 0,05$ ), а включение Лактобифадола – на 9,7% по сравнению с контролем.

Таким образом, пробиотики улучшают белковый обмен в организме гусят, при этом Витафорт оказывает лучший эффект на обмен протеина, чем Лактобифадол.

Основными составляющими протеиновой фракции являются альбумины. На их долю приходится до 60% всех белков крови. Они способствуют поддержанию осмотического давления крови и выполняют транспортную функцию. Глобулины же в основном отвечают за иммунную функцию. Они разнородны в своём составе и делятся на альфа-, бета- и гамма-глобулины. Данные по фракциям белка в свете применения изучаемых нами пробиотиков приведены в таблице 1.

1. Концентрация альбуминов в сыворотке крови гусят, г/л ( $n = 5$ ;  $X \pm Sx$ )

Возраст, сут.	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
1	53,01±0,87	54,23±0,63	53,18±0,71
10	53,10±1,24	54,50±0,96	54,30±0,57
20	57,78±1,25	58,33±0,96	57,95±0,43
30	61,44±0,54	65,80±0,53***	64,30±0,45***
40	50,86±0,78	53,42±0,62*	51,60±1,37
50	59,90±1,64	61,24±1,03	59,54±1,42
62	58,42±0,62	58,66±0,71	59,46±0,9

Анализ результатов таблицы 1 показывает, что начиная с 10-суточного по 50-суточный возраст у гусят выявлена тенденция к повышению содержания альбуминов в сыворотке крови. При этом установлены достоверные различия в концентрации альбуминов у гусят II опытной гр. по сравнению с контрольной в 30–40-суточном возрасте. Так, в 1-й месяц жизни количество альбуминов в сыворотке крови птиц, принимавших Витафорт, равнялось 65,80±0,53\*\*\*г/л, а в группе Лактобифадола – 64,30±0,45\*\*\*г/л, что было выше показателей интактной группы на 7,1 ( $P < 0,001$ ) и 4,6% ( $P < 0,001$ ) соответственно. В начале пятой декады жизни различия сохранялись: лидировала II опытная гр., опережая контроль и III опытную гр. на 5,0 ( $P < 0,05$ ) и 1,45%.

В конце выращивания показатели у гусят I и II гр. почти выровнялись и разница была незначительной, но сверстники III опытной гр. имели показатель, превышающий контроль на 1,75%.

Таким образом, использование изучаемых нами пробиотиков приводит к увеличению концентрации альбуминов в сыворотке крови гусят. Причём наиболее эффективной в этом отношении была кормовая добавка Витафорт.

Глобулины в отличие от альбуминов выполняют не только функцию переноса различных веществ, но и защищают организм животных и птиц, поскольку их большая часть является антителами. Результаты исследования динамики всех видов глобулинов в сыворотке крови гусят опытных групп представлены в таблице 2.

2. Концентрация глобулинов в сыворотке крови гусят, г/л ( $X \pm Sx$ )

Глобулиновая фракция	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
1 сут.			
α-глобулины	8,93±0,15	9,12±0,32	9,32±0,42
β-глобулины	16,65±0,14	17,26±0,34	17,45±0,47
γ-глобулины	21,41±0,19	19,39±0,23	20,05±0,14
10 сут.			
α-глобулины	9,92±0,91	10,58±0,43	11,16±0,20
β-глобулины	12,12±0,62	12,74±0,94	12,28±0,51
γ-глобулины	24,86±0,17	22,18±0,10	22,26±0,09
20 сут.			
α-глобулины	9,75±0,12	11,31±0,71*	10,88±0,49*
β-глобулины	10,13±0,41	10,17±0,64	8,33±0,83
γ-глобулины	22,34±0,82	17,19±0,52	22,84±0,63
30 сут.			
α-глобулины	9,65±1,02	10,09±0,85	11,03±1,16
β-глобулины	9,85±0,52	8,22±0,97	9,40±0,74
γ-глобулины	19,06±0,63	15,89±0,53***	15,27±0,91***
40 сут.			
α-глобулины	12,41±0,51	13,73±0,23*	13,38±0,55
β-глобулины	11,17±1,04	15,11±0,58***	12,04±0,65
γ-глобулины	25,56±0,61	17,74±0,27	22,98±0,58
50 сут.			
α-глобулины	9,45±0,60	9,08±0,35	9,01±0,86
β-глобулины	11,67±0,74	12,27±0,11	13,14±0,34
γ-глобулины	18,98±0,49	17,41±0,85	18,31±1,14
62 сут.			
α-глобулины	9,53±0,29	9,84±0,43	9,05±0,58
β-глобулины	12,49±0,26	12,08±0,51	11,54±0,42
γ-глобулины	19,56±0,21	20,15±0,87	19,95±0,46

Обнаружено, что содержание альфа-глобулинов в сыворотке крови имело выраженный волновой характер с наибольшими показателями, приходившимися на 20-е, 40-е и 62-е сут. эксперимента.

От вылупления и до 20-суточного возраста отмечалось повышение содержания альфа-глобулинов в сыворотке крови гусят контрольной группы на 9,2%, II опытной гр. – на 24,0% ( $P < 0,05$ ), III опытной гр. – на 16,7%.

Максимальное содержание альфа-глобулинов в сыворотке крови за период наблюдений отмечалось в 40-суточном возрасте птиц со значениями 12,41 г/л в I контрольной гр., 13,73 г/л – во II опытной группе ( $P < 0,05$ ) и 13,38 г/л – в III опытной гр. гусят.

Содержание бета-глобулинов было максимальным при рождении и варьировало в пределах 16,65–17,45 г/л. Затем их количество снижалось до 30-суточного возраста и достигло минимума в группе гусят, потреблявших Лактобифадол, до

8,22±0,97 г/л. Однако с 40-суточного возраста наблюдалось резкое повышение их количества на 54,4% (P<0,001) по сравнению с предыдущим показателем. В контроле показатель равнялся 11,17±1,04 г/л, что было меньше показателей во II и III опытных гр. на 35,1 и 25,2%.

Максимальный экстремум отмечался в 50-суточном возрасте у гусят III опытной гр. – 13,14 г/л, что было выше таковых значений в I контрольной гр. на 12,6% и во II опытной гр. – на 7,1%. В 62-суточном возрасте содержание бета-глобулинов в сыворотке крови гусят I контрольной гр. составляло 9,53 г/л, что превышало значение во II опытной гр. на 3,4% , в III опытной гр. – на 8,2%.

Гамма-глобулины представляют собой иммуноглобулины разных классов. Основная их функция – иммунная. Средняя концентрация этой фракции белков в сыворотке крови гусят за весь период выращивания составляла в контрольной группе – 21,7 г/л, во II опытной гр. – 18,6 г/л, в III опытной гр. – 20,2 г/л. При этом их концентрация была на максимуме во второй декаде после вылупления (22,18–24,86 г/л). За весь период выращивания, исключая последний день эксперимента, количество гамма-глобулинов в сыворотке крови гусят контрольной группы было значительно больше, чем у птиц других групп. В 30-суточном возрасте разница между группами по данному показателю была наибольшей. Значения контроля превышали показатели в I гр. на 19,9% и во II – на 24,8%. Вероятно, это связано с тем, что при введении пробиотиков в организм гусят микрофлора кишечника лучше выполняет свою защитную роль, и патологическая нагрузка на организм снижается. В связи с этим организму нет нужды синтезировать лишние иммуноглобулины для борьбы с инфекцией, и он направляет белковые ресурсы на другие цели.

**Вывод.** В результате проведенного исследования и анализа полученных данных установили, что использование пробиотиков Витафорт и Лактобифадол способствует повышению концентрации общего белка и его фракций в сыворотке крови

гусят. При этом пробиотик Витафорт оказывает более выраженный эффект на обмен протеина, чем Лактобифадол.

## Литература

1. Гадиев Р.Р., Косилов В.И., Папуша А.В. Продуктивные качеств двух типов чёрного африканского страуса // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (51). С. 122–125.
2. Бозымов К.К. Технология производства продуктов животноводства / К.К. Бозымов, Е.Г. Насамбаев, В.И. Косилов [и др.] / Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана / Уральск, 2016. Т. 2. 530 с.
3. Куликов Е.В. Химический состав костей скелета цесарок / Е.В. Куликов, Е.Д. Сотникова, Т.С. Кубатбеков [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 1 (57). С. 205–208.
4. Косилов В.И. Влияние сезона вывода на параметры экстерьера и живой массы молодняка черного африканского страуса разных типов / В.И. Косилов, Н.И. Востриков, А.В. Папуша [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 3 (41). С. 160–163.
5. Ежова О.Ю. Эффективность антисептического препарата «Монклавит-1» в инкубации яиц / О.Ю. Ежова, В.И. Косилов, Д.С. Вильвер [и др.] // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарной медицины: матер. национал. науч. конф. института ветеринарной медицины. Челябинск: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2018. С. 90–96.
6. Сизова Е.А. Сравнительные испытания ультрадисперсного сплава солей Си и Zn как источников микроэлементов в кормлении цыплят-бройлеров / Е.А. Сизова, С.А. Мирошников, С.В. Лебедев [и др.] // Сельскохозяйственная биология. 2018. Т. 33. № 2. С. 393–403.
7. Галина Ч.Р., Гадиев Р.Р., Косилов В.И. Результаты гибридизации в гусеводстве // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 5 (73). С. 265–268.
8. Хазиев Д.Д. Пробиотическая кормовая добавка Ветаспорин-актив в составе рациона цыплят-бройлеров / Д.Д. Хазиев, Р.Р. Гадиев, А.Ф. Шарипова [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 6 (74). С. 259–263.
9. Оганов Э.О. Влияние препарата СБА на динамику гистологического строения корня перьев и кожи у уток в постнатальном периоде онтогенеза / Э.О. Оганов, Л.Б. Инатуллаева, Т.С. Кубатбеков [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 1 (63). С. 124–127.
10. Хазиахметов Ф.С., Хабиров А.Ф., Цапалова Г.Р. Использование пробиотиков Витафорт и Лактобифадол в рационах гусят-бройлеров // Ветеринария и кормление. 2017. № 1. С. 18–21.
11. Цапалова Г.Р., Андриянова Э.М. Влияние пробиотиков Витафорт и Лактобифадол на физиологические и продуктивные показатели гусят // Инновационные технологии увеличения производства высококачественной продукции животноводства: матер. междунар. науч.-практич. конф. Душанбе, 2018. С. 489–491.
12. Цапалова Г.Р., Хабиров А.Ф. Влияние пробиотиков Витафорт и Лактобифадол на микрофлору кишечника гусят-бройлеров // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство: матер. II Всерос. науч.-практич. конф. с междунар. участ. Уфа, 2014. С. 426–429.