

Известно, что трипсин, благодаря собственной ферментативной активности, не только активирует, но и инактивирует многие вирусы, например, ретровирусы. Обработка 0,3 % раствором трипсина, вызывает инактивацию вирусов катаральной лихорадки овец и инфекционного ринотрахеита КРС [5]. Полученные результаты открывают новые свойства трипсина и новые возможности его применения в качестве терапевтического средства.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что аэрозольное применение раствора трипсина в 14- и 21-суточном возрасте цыплят-бройлеров оказывает положительное влияние на прирост массы, увеличивая её в 21- и 28-суточном возрасте на 11,7 и 11,2 %, соответственно, и повышая уровень лимфоцитов в крови на 16,7 % по сравнению с контрольной группой. Активность трипсина имеет устойчивую отрицательную корреляцию с общим кальцием в плазме крови бройлеров.

Литература. 1. Суханова, С. М. Трипсин. Свойства и применение в производстве биологических лекарственных препаратов / С. М. Суханова, Е. М. Петручук, А. А. Генералов // БИОпрепараты. Профилактика, диагностика, лечение. – 2018. - Т. 18, № 2. – С.106-113. <https://doi.org/10.30895/2221-996X-2018-18-2-106-113>. 2. Ramachandran, R. Proteinases and signalling: pathophysiological and therapeutic implications via PARs and more / R. Ramachandran, M. D. Hollenberg // Br. J. Pharmacol. – 2008. - № 153. - С. 263-282. 3. Просандеев, В. К. Способ лечения и профилактики эндометритов и осложнённых травм родовых путей у животных. Патент на изобретение RU 2058790 С1, опубликовано 27.04.1996. 4. Вертипрахов В. Г., Грозина А.А. Способ нормализации пищеварения у животных путем введения парентерально панкреатических ферментов. Патент на изобретение RU 2738930 С1, 18.12.2020. 5. Бессарабов, В. Ф. Инфекционные болезни животных / В. Ф. Бессарабов, А. А. Вашутин, Е. С. Воронин. – Москва : КолосС, 2007.

УДК 612.124:612.398.1:636.5.034

ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ОБЩЕГО БЕЛКА И БЕЛКОВЫХ ФРАКЦИЙ У ПЕРЕПЕЛОВ НА ФОНЕ ЭРГОТРОПИКОВ

Пономарев В.А., Якименко Н.Н., Клетикова Л.В.

ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. Д.К. Беляева», г. Иваново, Российская Федерация

В статье представлены результаты влияния препаратов Чиктоник и Ветом1.1 примененных по определенной схеме на содержание общего белка, его фракций и белковый коэффициент. В результате у опытной группы перепелов отмечено повышение содержания общего белка за счет альбумина, повышение белкового коэффициента в 40-60-суточном возрасте, раннее начало яйцекладки. Следовательно, разработанная схема введения БАВ стимулирует трофические функции и белок-синтетическую функцию печени.
Ключевые слова: перепела эстонской породы, Чиктоник, Ветом 1.1, схема, общий белок, альбумин, глобулины, динамика.

AGE DYNAMICS OF TOTAL PROTEIN AND PROTEIN FRACTIONS IN QUAILS ON THE BACKGROUND OF ERGOTROPICS

Ponomarev V.A., Yakimenko N.N., Kletikova L.V.

Ivanovo State Agricultural Academy named after D.K. Belyaeva, Ivanovo,
Russian Federation

The article presents the results of the influence of drugs Chiktonik and Vetom1.1 applied according to a certain scheme on the content of total protein, its fractions and protein coefficient. As a result, the experimental group of quails showed an increase in the content of total protein due to albumin, an increase in the protein coefficient at 40-60 days of age, and an early start of oviposition. Therefore, the developed scheme of BAS administration stimulates trophic functions and protein-synthetic function of the liver.
Keywords: Estonian quail, Chiktonik, Vetom 1.1, scheme, total protein, albumin, globulins, dynamics.

Введение. Для успешного развития перепеловодства одной из задач является получение жизнеспособного и высокопродуктивного молодняка. Быстрый рост перепелов обеспечивается сбалансированным кормлением согласно возрасту, а также применением биологически активных безопасных веществ.

Для достижения высоких показателей продуктивности, ученые выводят не только генетически устойчивые породы птицы, но и применяют фармакологические средства-эрготропики – средства, направляющие энергию питательных веществ на повышение продуктивных качеств сельскохозяйственной птицы [1]. Скармливание биологически активных добавок не обеспечивает существенного поступления питательных веществ для получения дополнительной продукции, но их биологический потенциал способствует улучшению здоровья, обмена веществ, физиолого-биологического статуса, повышению уровня их продуктивности, лучшему использованию кормов [4]. Известным препаратом, обладающим указанными свойствами, является Чиктоник. Чиктоник не имеет противопоказаний и эффективен для молодняка первых дней жизни. К тому же его можно применять курсами, и он совместим с другими кормовыми добавками и лекарственными средствами. Применяя последовательно витаминно-аминокислотный комплекс и пробиотик можно регулировать скорость роста и обмена веществ. Пробиотик Ветом 1.1 содержит 1×10^6 КОЕ живых микробных клеток штамма бактерий *Bacillus subtilis* ВКПМ В-10641 в 1 г препарата. Среди самых актуальных биохимических свойств, присущих *Bacillus subtilis*, выделяется ее способность к продуцированию антибиотиков и снижению pH среды. *Bacillus subtilis* обладает антагонистическими свойствами по отношению к дрожжевым грибкам, сальмонеллам, протее, стрептококкам и стафилококкам, а также способностью синтезировать витамины, аминокислоты, иммуноактивные факторы и ферменты (оксидоредуктазы, трансферазы, гидролазы, лиазы) [2]. *Bacillus subtilis*, попадая в пищеварительный тракт, вместе с другими представителями кишечной микрофлоры способны разрушать и метаболизировать сложные пищевые питательные вещества и эндогенные вещества с образованием биоактивных веществ, образующих так называемый пробиотический метаболизм,

способный контролировать физиологические функции и биохимические реакции макроорганизма [5, 7].

Исходя из свойств указанных препаратов, целью настоящего исследования явилась оценка протеинограммы у перепелов на фоне применения препарата Чиктоник и пробиотика Ветом 1.1.

Материалы и методы исследований. Исследование выполнено в 2022 г на кафедре акушерства, хирургии и незаразных болезней животных Ивановской ГСХА. Объектом для исследования послужили перепела эстонской породы от момента вывода до 60-суточного возраста, предметом – содержание общего белка и белковых фракций в сыворотке крови.

Для достижения цели эксперимента сформировали 2 равноценные группы перепелов по 75 голов суточного возраста: контрольную, получившую основной рацион, и опытную, получившую к основному рациону Чиктоник в дозе 1 мл/л воды с 1-х по 10-е сутки и с 31-х по 40-е сутки; Ветом 1.1 в дозе 25 мг/кг массы тела с 11-х по 20-е и с 41-х по 50-е сутки.

Условия содержания и кормления перепелов соответствовали возрасту и физиологическим потребностям.

Исследование содержания общего белка и альбумина в сыворотке крови выполняли у 10 особей из каждой группы в 1-, 10-, 20-, 30-, 40-, 50- и 60-суточном возрасте перепелов на биохимическом анализаторе Mindray BA-88A с последующей математической обработкой данных в операционной системе Microsoft Excel-2010.

Результаты исследований. У перепелов суточного возраста контрольной и опытной групп достоверной разницы в содержании общего белка не установлено.

В контрольной группе в 10-суточном возрасте установлено снижение концентрации общего белка на 11,68 % и последующее его повышение, достигшее максимума у 30-суточных перепелов, т.е. у перепелов данной возрастной группы концентрация общего белка в сыворотке крови увеличилась по сравнению со стартовым показателем на 50,03 % ($p \leq 0,05$). В 40-60-суточном возрасте концентрация общего белка снизилась по сравнению с предыдущим периодом на 33,79–38,27 % и не имела достоверных отличий от показателя, установленного в 1-суточном возрасте. При этом абсолютное содержание глобулинов выше, чем содержание альбумина на протяжении практически всего периода исследования, за исключением данных полученных у 50-суточных перепелов (таблица).

Таблица – Динамика общего белка и белковых фракций у перепелов, г/л

Показатель	Возраст перепелов, сутки						
	1	10	20	30	40	50	60
Контрольная группа							
Общий белок	28,6 ±0,73	25,26 ±0,32	34,63 ±0,72	42,91 ±1,03	28,41 ±0,26	26,5± 0,31	28,05 ±0,47
Альбумин	11,93 ±0,38	7,60 ±0,12	10,34 ±0,22	12,36 ±0,41	13,06 ±0,11	13,86 ±0,17	13,8 ±0,23
Глобулины	16,67 ±0,34	18,66 ±0,21	24,29 ±0,47	30,55 ±0,57	15,35 ±0,16	12,64 ±0,12	14,25 ±0,30
Опытная группа							
Общий белок	28,34 ±0,63	27,05 ±0,21	37,52 ±0,17	43,57 ±0,46	29,04 ±0,34	27,06 ±0,27	30,48 ±0,27
Альбумин	11,87 ±0,29	8,60 ±0,08	10,77 ±0,06	12,59 ±0,04	16,04 ±0,18	14,3 ±0,12	17,26 ±0,13
Глобулины	16,47 ±0,22	18,45 ±0,16	26,75 ±0,10	20,98 ±0,28	13,0 ±0,10	12,76 ±0,13	13,22 ±0,08

Белковый коэффициент определяется соотношением процентного содержания альбумина и глобулинов (рисунки 1 и 2).

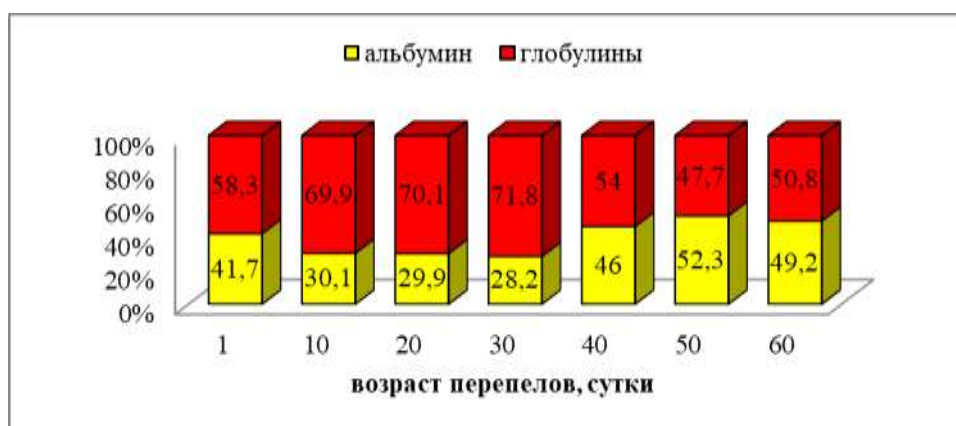


Рисунок 1 - Процентное соотношение альбумина и глобулинов у перепелов контрольной группы

У суточного молодняка контрольной группы белковый коэффициент составил 0,71, в период от 10- до 30-суточного возраста в сыворотке крови преобладали глобулины и коэффициент составил 0,39-0,43. К 40-суточному возрасту за счет повышения альбуминовой фракции коэффициент увеличился, достиг 0,85, к 50-суточному возрасту – 1,10 и снизился до 0,97 у 60-суточных перепелов.

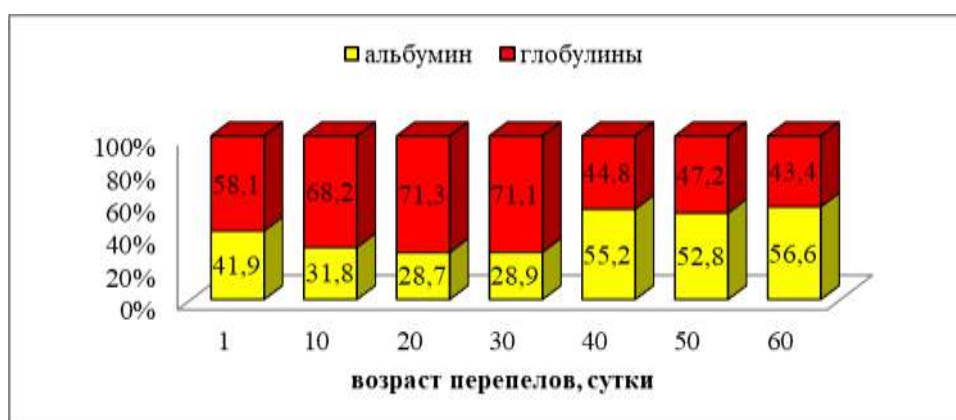


Рисунок 2 - Процентное соотношение альбумина и глобулинов у перепелов опытной группы

В опытной группе перепелов 1-суточного возраста содержание общего белка составило 28,34 г/л, и после недостоверного снижения в 10-суточном возрасте, в 20- и 30-суточном возрасте отмечен его рост на 32,40 % и 53,74 % ($p \leq 0,05$) по сравнению с первоначальным показателем. При дальнейшем анализе установлено снижение содержания общего белка в сыворотке крови по сравнению с предыдущим периодом исследования на 33,34 % в 40-суточном возрасте, на 37,89 % в 50-суточном и 30,00 % в – 60-суточном возрасте ($p \leq 0,05$). Однако в 60-суточном возрасте перепелов отмечено достоверное повышение содержания общего белка в сыворотке крови на фоне предшествующего показателя на 12,64 % ($p \leq 0,05$). У молодняка от 1- до 30-суточного возраста в сыворотке крови преобладали глобулины, и белковый коэффициент с 0,72 у суточных перепелов снизился до 0,40 у 30-суточных. У 40-60-суточных перепелов в крови преобладал

альбумин, и, соответственно, белковый коэффициент увеличился до 1,23 у 40-суточных и 1,30 – у 60-суточных перепелов.

Сравнивая содержание общего белка в сыворотке крови перепелов контрольной и опытной групп в изучаемые периоды, следует отметить, что в опытной группе его уровень был незначительно выше. В критические периоды развития (10, 40 и 50 суток) у перепелов опытной группы не только больше в сыворотке крови общего белка, но и альбумина, который, как известно, является важным показателем белкового резерва организма, осуществляет транспорт различных биологически активных веществ (гормонов, витаминов и др.), и «заведует» антиоксидантной функцией крови [3, 6].

В процентном отношении содержание альбумина и глобулинов у перепелов до 30-суточного возраста не имело достоверных отличий в обеих группах. У 40-, 50- и 60-суточных птиц опытной группы процентное содержание альбумина было достоверно больше, о чем свидетельствует белковый коэффициент.

Вероятно, трофические функции, выполняемые альбумином в организме, поспособствовали началу яйцекладки у перепелов опытной группы в 56-58-суточном возрасте.

Заключение. Последовательное применение функционально активных кормовых добавок не оказало отрицательного влияния на организм птиц. Кроме того, примененная нами схема способствовала повышению концентрации общего белка и альбумина в сыворотке крови, стимулировала белок-синтетическую функцию печени и более раннее начало яйцекладки у перепелов.

Литература. 1. Бачинская, В. М. *Ветеринарно-санитарная оценка тушек цыплят-бройлеров при применении Чиктоника и Абиотоника* / В. М. Бачинская, С. И. Чинченков // *Инновационная наука*. - 2019. - № 6. - С. 195–198. 2. Грязнева, Т. Н. *Биологически активные вещества, продуцируемые бактериями рода *Bacillus** / Т. Н. Грязнева // *Лечащий врач*. - 2013. - № 4. - С. 54–63. 3. *Значение функциональных свойств альбумина сыворотки крови для лабораторной диагностики рака яичников и прогноза послеоперационных осложнений* / Т. В. Давыдова [и др.] // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. - 2017. - № 3-1. - С. 53–56. 4. *Широкое внедрение пробиотиков нового поколения в практику животноводства* / Р. В. Некрасов, Н. А. Ушакова, О. И. Бобровская, Н. А. Мелешко // *Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии*. - 2012. - № 1. - С. 138–142. 5. *Плотникова, Е. Ю. Эффекты активных метаболитов *Bacillus subtilis* в пробиотическом продукте нового поколения* / Е. Ю. Плотникова // *Русский медицинский журнал*. - 2018. - № 3. - С. 39–44. 6. Ярец, Ю. И. *Специфические белки: практическое пособие для врачей: в 2 частях. – Часть I. Лабораторные тесты исследования специфических белков* / Ю. И. Ярец. – Гомель, 2015. – 64 с. 7. *Interspecies interactions that result in *Bacillus subtilis* forming biofilms are mediated mainly by members of its own genus* / Elizabeth A. Shanka [et al.] // [10.1073/pnas.1103630108](https://doi.org/10.1073/pnas.1103630108). – Режим доступа : <https://doi.org/10.1073/pnas.1103630108>. - Дата обращения : 01.07.2022.