

УДК 636.082.474

ББК 46.8

В-58

Юрина Наталья Александровна, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, лаборатории кормления и физиологии сельскохозяйственных животных ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»; 350055, г. Краснодар, пос. Знаменский, ул. Первомайская, 4; тел.: 8(900)2883672; e-mail: naden8277@mail.ru

Власов Артем Борисович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии сельскохозяйственных животных ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»; 350055, г. Краснодар, пос. Знаменский, ул. Первомайская, 4; тел.: 8(861)2608772; e-mail: skniig@mail.ru;

Данилова Александра Александровна, младший научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии сельскохозяйственных животных ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»; 350055, г. Краснодар, пос. Знаменский, ул. Первомайская, 4; тел.: 8(861)2608772; e-mail: skniig@mail.ru;

Скворцова Людмила Николаевна, доктор биологических наук, доцент, кафедра физиологии и кормления ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет»; 350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13, тел.: 8(861)2215818; e-mail: d22003801@kubsau.ru; ведущий научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии сельскохозяйственных животных ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»; 350055, г. Краснодар, пос. Знаменский, ул. Первомайская, 4; тел.: 8(861)2608772; e-mail: skniig@mail.ru

**ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ РАЗРАБОТАННОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА
РАЗВИТИЕ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ЦЫПЛЯТ ЯИЧНОГО КРОССА**
(рецензирована)

В статье приводится описание результатов исследований влияния природной кормовой добавки на основе донных отложений Ханского озера Краснодарского края на развитие внутренних органов молодняка кур-несушек. Экспериментально подтверждено, что не было обнаружено патологий в структуре внутренних органов птицы подопытных групп при скармливании изучаемой кормовой добавки.

Ключевые слова: молодняк кур-несушек, природная кормовая добавка, питательность комбикормов, внутренние органы.

Yurina Natalia Alexandrovna, Doctor of Agricultural Sciences, a leading researcher of the Laboratory of Feeding and Physiology of Agricultural Animals of FSBSI “Krasnodar Scientific Center for Zootechnics and Veterinary Medicine”; 350055, Krasnodar, Znamensky settlement, 4 Pervomayskaya Str; tel.: 8 (900) 2883672; e-mail: naden8277@mail.ru

Vlasov Artem Borisovich, Candidate of Agricultural Sciences, a senior researcher of the Laboratory of Feeding and Physiology of Agricultural Animals of FSBSI “Krasnodar Scientific Center for Zootechnics and Veterinary Medicine”; 350055, Krasnodar, Znamensky settlement, 4 Pervomayskaya Str; tel.: 8 (900) 2883672; e-mail: skniig@mail.ru;

Danilova Alexandra Alexandrovna, a junior researcher of the Laboratory of Feeding

and Physiology of Agricultural Animals of FSBSI “Krasnodar Scientific Center for Zootechnics and Veterinary Medicine”; 350055, Krasnodar, Znamensky settlement, 4 Pervomayskaya Str; tel.: 8 (861) 2608772; e-mail: skniig@mail.ru;

Skvortsova Lyudmila Nikolaevna, Doctor of Biological Sciences, an associate professor, Department of Physiology and Feeding of FSBEI HE ‘Kuban State Agrarian University’; 350044, Krasnodar, 13 Kalinin str., tel.: 8 (861) 2215818; e-mail: d22003801@kubsau.ru; a leading researcher of the Laboratory of Feeding and Physiology of Agricultural Animals of FSBSI “Krasnodar Scientific Center for Zootechnics and Veterinary Medicine”; 350055, Krasnodar, Znamensky settlement, 4 Pervomayskaya Str; tel.: 8 (861) 2608772; e-mail: skniig@mail.ru

INFLUENCE OF FEEDING THE DEVELOPED FODDER ADDITIVE ON THE DEVELOPMENT OF INTERNAL ORGANS OF EGG CROSS CHICKEN

(reviewed)

The article describes the results of studies of the effect of a natural feed supplement based on the bottom sediments of the Khan Lake of the Krasnodar Territory on the development of internal organs of young laying hens. It has been experimentally confirmed that there are no pathologies in the structure of internal organs of the poultry of experimental groups when feeding the studied fodder additive.

Key words: *young laying hens, natural fodder additive, nutritional value of mixed fodders, internal organs.*

Одной из важнейших задач современной науки по кормлению сельскохозяйственных животных является разработка новых подходов получения качественных продуктов на основе применения возобновляемых природных ресурсов [6].

Известны способы добычи и использования донных осадков пресных озер (Карачи, Анжелы, Белое и других российских регионов) для лечения многих видов заболеваний людей, а также производства кормовых добавок для сельскохозяйственных животных [3, 4, 5].

В настоящее время происходит добыча и переработка донных осадков минерализованных вод соленых озер Российской Федерации, (озёра Тамбукан, Молтаево, Саки), США (Большое Содовое озеро), Израиля (Мертвое море), в том числе и для производства кормовых добавок [5, 7].

Однако донные осадки ценны также тем, что они являются источником дешевых и возобновляемых природных ресурсов, которые до сих пор не используются в достаточной мере [5, 8, 10].

В последние десятилетия наблюдается тенденция к изменению климата и аккумуляции огромного количества донных осадков в озерах, что способствует их быстрому высыханию. Соответственно, необходимо для поддержания и оптимизации водного баланса в природе сохранить озера посредством очищения ила и поиска путей его рационального применения. Кроме того, идет активный поиск недорогих природных кормовых добавок для сельскохозяйственных животных и птицы, содержащих различные биологически активные вещества [5].

Скармливание кормовых добавок на основе донных отложений способствует повышению продуктивности, живой массы, снижению затрат кормов, сохранности птицы без побочных явлений и осложнений при их применении [9].

Особенно интересны для изучения кормовой ценности иловые отложения – пелоиды. Биологические объекты, такие как сапропели, глины, грязи, пелоиды, весьма богаты гуминовыми веществами. Особенностью гуминов пелоидов, в которых эти природные органические вещества являются главным активным веществом являются их выраженные антиоксидантные свойства. До настоящего времени недостаточно изучено воздействие данных высокомолекулярных биологических соединений на организм сельскохозяйственных животных и птицы. Низкая минерализация пелоидов приводит к относительно высокому накоплению в них гуминовых веществ, а повышенная влажность способствует проявлению их биологической активности [1].

Сульфато-минеральные илы (пелоиды) обладают мощными восстановительными свойствами, которые наивысшим образом проявляют себя в летнее время, а наименее – в весеннее, что зависит от содержания кислорода. Гуминовые кислоты пелоидов несут в себе высокие степени окисленности от $-0,05$ до $+0,25$; для фульвокислот – от $+0,20$ до $+0,70$. Гуминовые кислоты проявляют себя как природные биоантиоксиданты и способствуют нормализации аутоиммунных процессов [1].

Физиологические особенности сельскохозяйственной птицы, такие как высокая интенсивность роста, сохранность, короткий срок выращивания, низкие затраты кормов на единицу продукции, широкий спектр потребления кормовых ингредиентов, низкая себестоимость произведенной продукции заставляет увеличивать ее поголовье по всему миру. Куриные яйца считаются дешевым диетическим высокопротеиновым продуктом. Организм птицы и ее высокая продуктивность находятся в зависимости от многих факторов окружающей среды, в том числе и от способов рационального кормления [2].

Развивающаяся быстрыми темпами сельскохозяйственная генетика превратила организм птицы в мощный механизм накопления биомассы мышц и производства яиц. Основным критерием селекции птицы современных кроссов является получение максимального количества яичной продукции в единицу времени при сниженных затратах кормов. Однако интенсивный прирост живой массы и синтез яйца настолько важны для функций организма, что они практически всегда опережают рост костей, кожи, внутренних органов (сердца, печени, лёгких, почек и др.) у молодняка птицы. В результате эти органы не справляются со своими функциями в полной мере, что вызывает различные продукционные заболевания цыплят и очень быстро выводит курицу-несушку из строя. Также быстрый рост мышц при более медленном росте и развитии внутренних органов способствует резкому снижению количества и качества продукции птицеводства. Мясо птицы получается водянистое, с низким содержанием протеина, яйцо – с неполноценно сформированным желтком и белком, тонкой скорлупой. Инкубационное яйцо часто имеет значительные повреждения внутренних структур, что снижает его оплодотворяемость и выводимость молодняка. Как правило, внутренние органы быстрорастущей птицы анемичны, имеют различные пороки: почки с признаками отложения солей, печень – обесцвечена с рыхлой тканью, и значительными жировыми отложениями. Резистентность птицы к неблагоприятным факторам окружающей среды (микробам, вирусам) зачастую бывает снижена.

На сегодняшний день разработано немного способов борьбы с указанными пороками, и все они малоэффективны. Решить проблему – увеличить скорость роста и развития внутренних органов и уравновесить их со скоростью роста мышечной ткани можно при помощи органических форм минеральных веществ. Глубокие исследования

последних лет доказали, что ввод в комбикорма природных кормовых ингредиентов, поставщиков органических микроэлементов, непосредственно влияют на нормальную физиологию паренхиматозных органов птицы [1].

Методика. Цель работы заключалась в изучении влияния иловой кормовой добавки (ИКД) на основе донных отложений на интенсивность роста и развитие внутренних органов ремонтного молодняка кур-несушек яичного направления продуктивности.

В промышленных условиях ПФ «Краснодарская» (г. Краснодар) был выполнен научный эксперимент. Принцип метода определения эффективности применения изучаемой кормовой добавки был основан на сопоставлении результатов опытной группы с контрольным показателем.

Цыплята кросса Хайсекс Браун яичного направления продуктивности содержались в типовых клеточных батареях БКМ-3. Две группы суточных цыплят были сформированы методом пар-аналогов из одного вывода цыплят, по 51 голове в каждой группе. Птица контрольной группы получала полнорационный комбикорм (ПК), опытной – ПК, в который дополнительно было включено 1,5 % по массе корма ИКД.

В ходе эксперимента изучали изменения живой массы цыплят по периодам смены рационов: в суточном возрасте (при постановке на опыт), в возрасте 28, 56 и 91 суток путем индивидуального взвешивания на электронных весах. Поедаемость кормов определяли по заданному количеству корма и его остатков, затраты кормов – делением количества продукции (валовой прирост живой массы), полученной от цыплят за определенный период, на количество потребленных кормов. В возрасте 91 дней был проведен контрольный убой птицы по 3 головы из каждой группы с целью изучения развития внутренних органов путем определения их массы на электронных весах. Анализ развития внутренних органов проводили относительно массы непотрошенной тушки (убойной массы) – массы тушки без крови и пера.

Кормовая добавка на основе озерных отложений Ейского месторождения Краснодарского края является разработкой сотрудников лаборатории кормления и физиологии сельскохозяйственных животных ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» и была внесена в комбикорма за счет снижения количества пшеницы, увеличения содержания жмыха соевого и растительного масла.

Поступающие в организм птицы биологически активные вещества могут взаимодействовать как между собой, так и с другими питательными веществами, оказывая положительное влияние на продуктивность. ИКД богата железом, медью, марганцем и другими микроэлементами, которые входят в состав белков, ферментов и других веществ и принимают активное участие в биохимических процессах – росте и развитии птицы, обмене веществ.

Питательность комбикормов для контрольной и опытных групп ремонтного молодняка в опыте представлены в таблице 1.

Концентрация микроэлементов в исследуемом образце не превышало среднюю распространенность химических элементов в природном минеральном сырье (табл. 2).

Кормовую добавку в тонко размолотом виде вводили в комбикорм, тщательно перемешивая, применяя последовательное («ступенчатое») смешивание, чтобы обеспечить наиболее равномерное распределение ИКД.

Таблица 1 - Питательность комбикормов для цыплят контрольной группы, %

Наименование ингредиента	Название рецепта					
	ПК-2		ПК-3		ПК-4-1	
	Возраст, дней					
	1-21		22-56		57-91	
	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт	контроль
Обменная энергия, ккал/100 г	295,00	292,30	278,05	276,20	278,12	277,8
Сырой протеин	20,00	20,00	18,52	18,52	16,44	16,34
Сырой жир	2,74	2,94	3,27	3,38	3,90	3,97
Сырая клетчатка	4,02	4,12	5,51	5,48	6,02	5,89
Линолевая кислота	1,36	1,47	1,59	1,60	1,85	1,86
Лизин	1,01	1,01	0,92	0,92	0,74	0,75
Метионин	0,52	0,52	0,46	0,46	0,42	0,43
Метионин+цистин	0,77	0,77	0,68	0,68	0,63	0,64
Треонин	0,65	0,65	0,59	0,59	0,52	0,52
Триптофан	0,22	0,22	0,19	0,19	0,17	0,17
Кальций	1,01	1,01	1,00	1,00	1,25	1,20
Фосфор	0,66	0,74	0,67	0,66	0,58	0,57
Натрий	0,18	0,18	0,43	0,43	0,18	0,18
Хлор	0,21	0,21	0,22	0,22	0,20	0,20

Таблица 2 - Физико-химические показатели образцов ила Ейского месторождения

Показатели	Единицы измерения	Значение
Зольность	% на СВ	94,00
Гуминовые кислоты	% на СВ	4,50
Минерализация	г/кг	6,50
Реакция среды	pH	7,40
Кальций	г/кг	29,7
Фосфор	г/кг	0,6
Калий	г/кг	2,71
Натрий	г/кг	25,8
Магний	г/кг	1,04
Сера	г/кг	1,22
Железо	мг/кг	725,25
Цинк	мг/кг	37,85
Марганец	мг/кг	285,25
Медь	мг/кг	10,93
Кобальт	мг/кг	10,43

Результаты исследований и их обсуждение. При постановке на опыт живая масса суточных цыплят контрольной группы составляла $37,1 \pm 0,2$ г, а опытной – $37,0 \pm 0,2$ г, в возрасте 28 дней – $275,2 \pm 1,7$ г и $278,2 \pm 1,2$ г, 56 дней – $665,7 \pm 7,7$ г и $680,9 \pm 6,0$ г и в конце выращивания (91 дней) – $1099,4 \pm 17,7$ г и $1133,1 \pm 12,4$ г, соответственно. Таким образом, цыплята опытной группы имели тенденцию к повышению живой массы на 1,1-3,1 % в различные периоды

проведения эксперимента. За опыт среднесуточный прирост живой массы цыплят составил в контрольной группе 11,7 г, в опытной – 12,1 г (выше контроля на 3,4 %). Среднесуточное потребление кормов птицей обеих групп было практически одинаковым и составило за опыт в контрольной группе 71,01 г на одну голову, в опытной – 71,10 г, а затраты корма на единицу продукции составили за опыт 3,6 кг в контрольной группе, 3,5 кг – в опытной или ниже контрольного показателя на 2,9 %). Таким образом, ИКД оказывает положительное влияние на использование питательных и минеральных веществ рационов, что подтверждается снижением затрат кормов на единицу продукции в опытной группе.

Результаты контрольного убоя молодняка в 91-дневном возрасте (табл. 3) показали, что относительно массы непотрошенной тушки особых различий в развитии внутренних органов между группами птицы не наблюдалось.

Таблица 2 - Развитие внутренних органов: весовое и относительно массы непотрошенной тушки

Показатель	Группа	
	1	2
Живая масса птицы перед убоем, г	1110,0±15,3	1143,3±21,8
Масса непотрошенной тушки, г	973,3±17,6	1006,7±13,0
Железистый желудок	5,9±0,3	6,6±0,4
в % к массе непотрошенной тушки	0,6	0,7
Мышечный желудок	35,5±2,3	34,0±1,5
в % к массе непотрошенной тушки	3,7	3,4
Масса кишечника, г	91,6±2,6	87,4±6,3
в % к массе непотрошенной тушки	9,4	8,7
Масса печени, г	26,2±1,6	25,0±1,4
в % к массе непотрошенной тушки	2,7	2,5
Масса сердца, г	5,4±0,2	6,0±0,4
в % к массе непотрошенной тушки	0,6	0,6
Масса желчного пузыря, г	1,1±0,03	1,1±0,17
в % к массе непотрошенной тушки	0,12	0,12
Масса селезенки, г	2,7	2,9
в % к массе непотрошенной тушки	0,3	0,3

Однако обнаружилось некоторое снижение массы мышечного желудка на 0,3 % и кишечника молодняка опытной группы на 0,7 %. По нашему мнению, это связано с тем, что в ИКД содержатся частицы размером 0,1-0,3 мм, представленные минеральными веществами и волокнистыми остатками различных растений, это способствует лучшему перемешиванию, прохождению химуса по желудочно-кишечному тракту и химической деградации питательных веществ.

В результате проведенных исследований установлено, что внутренние органы птицы опытной группы были более уплотнены, имели хороший тургор и однородную окраску.

На основании полученных данных установлено, что скормливание изучаемой кормовой добавки не оказало существенной активизации на повышение массы

внутренних органов молодняка птицы. Однако была сохранена структура органов и не было обнаружено их функциональных патологий.

Выводы. Скармливание комбикормов с добавлением изучаемой кормовой добавки повысило интенсивность роста ремонтного молодняка кур-несушек яичного направления продуктивности, не оказало отрицательного влияния на развитие внутренних органов птицы.

Литература:

1. Аввакумова Н.П., Катунина Е.Е. Влияние гиматомелановых кислот пелоидов на про- и антиоксидантные системы в модели адьювантного артрита // Биоантиоксидант: тезисы докладов VIII Международной конференции РУДН. Москва, 2010. С. 4-6.
2. Андреев Д.С., Щербатов В.И. Суточные биоритмы кур // Животноводство России. 2009. №4. С. 11.
3. Бакшеев В.Н. Использование сапропеля для повышения продуктивности животных // Совершенствование сельскохозяйственных животных и их кормление в Северном Зауралье. Новосибирск, 1989. С. 52-57.
4. Бородина Т.П. Сапропель – ценный минеральный корм для свиней и птицы // Труды Свердловского сельскохозяйственного института. 1962. Т. 10. С. 341-344.
5. Кулырова А.В. Производство кормовых добавок и ветеринарных средств на основе донных осадков и минерализованной воды содовых озер: дис. ... д-ра биолог. наук. Москва, 2012. 369 с.
6. Петров В.Ф., Сафонова Г.М. Получение природных биологических активных препаратов – новое направление исследований в НПО «Биомед» // Микробиология. 1998. №2. С. 95-98.
7. Розанова А.П. Экспериментальные и клинические исследования лечебного действия грязей «Ульджай» при некоторых заболеваниях конечностей животных: дис. ... канд. ветеринар. наук. Москва, 2004. 142 с.
8. Тихонов И.В., Гаврилов В.А. Проблемы и перспективы биотехнологии // Ветеринарная медицина. Агровет. 2003. №3. С. 26-27.
9. Толпышев Е.В. Физико-химическое исследование мяса перепелов при кормовом стрессе и коррекция стресса экстрактом сапропеля / Е.В. Толпышев [и др.] // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2016. №2(22). С. 190-193.
10. Царфис П.Г. География природных лечебных богатств СССР. Москва: Мысль, 1986. 235 с.

Literature:

1. Avvakumova N.P., Katunina E.E. Influence of hyalomelanic acids of peloids on pro- and antioxidant systems in the model of adjuvant arthritis // Bioantioxidant: abstracts of the VIII International PFUR Conference. Moscow, 2010. P. 4-6.
2. Andreev D.S., Shcherbatov V.I. Daily biorhythms of hens // Livestock of Russia. 2009. № 4. P. 11.
3. Baksheev V.N. Use of sapropel to increase the productivity of animals // Perfection of farm animals and their feeding in the Northern Trans-Urals. Novosibirsk, 1989. P. 52-57.
4. Borodina T.P. Sapropel - a valuable mineral forage for pigs and poultry // Proceedings of Sverdlovsk Agricultural Institute. 1962. V. 10. P. 341-344.

5. Kulyrova A.V. *Production of feed additives and veterinary products based on bottom sediments and mineralized water of soda lakes: dis. ... Dr. of Biological sciences. Moscow, 2012. 369 p.*
6. Petrov V.F., Safonova G.M. *Obtaining natural biological active preparations is a new direction of research in "Biomed" SIE // Microbiology. 1998. № 2. P. 95-98.*
7. Rozanova A.P. *Experimental and clinical studies of the therapeutic effect of "Uldzhay" muds with certain diseases of the extremities of animals: dis. ... Cand. Of Vet. sciences. Moscow, 2004. 142 p.*
8. Tikhonov I.V., Gavrilov V.A. *Problems and prospects of biotechnology // Veterinary medicine. Agrovet. 2003. № 3. P. 26-27.*
9. Tolpyshev E.V. *Physico-chemical study of quail meat for fodder stress and correction of stress with sapropel extract / E.V. Tolpyshev [and others] // Bulletin of Omsk State Agrarian University. 2016. No. 2 (22). P. 190-193.*
10. Tsarfis P.G. *Geography of the natural curative wealth of the USSR. Moscow: Thought, 1986. 235 p.*