

12. Properties of adsorbents used for bleaching of vegetable oils and animal fats / V. Kuuluvainen [et al.] // J. Chem. Technol. Biotechnol. – 2015. – Vol. 90. – P. 1579-1591.
13. Process modelling of combined degumming and bleaching in palm oil refining using artificial neural network / N. A. Morad [et al.] // Journal of the American Oil Chemists' Society. – 2010. – Vol. 87(11). – P. 1381-1388.
14. О'Брайен, Р. Жиры и масла: производство, состав и свойства, применение / Р. О'Брайен. – С.-П. : Профессия, 2007. – 383 с.
15. Получение и тенденции применения растительных фосфолипидов / С.А. Ерешко [и др.] // Известия вузов. Пищевая технология. – 2000. – № 2-3. – С. 34-36.
16. Шмидт-Нильсон, К. Физиология животных «приспособление и среда». Т. 1 / К. Шмидт-Нильсон. – Москва : Мир, 1982. – 237 с.
17. Кэмп, П. Введение в биологию: пер с англ. / П. Кэмп. – Москва : Мир, 1988. – 671 с.
18. Martin, S. A. Factors affecting Conjugated Linoleic Acid and trans-C 18:1 fatty acid production by mixed ruminal bacteria / S. A. Martin N. C. Jenkins // J. Animal Science. – 2002. – Vol. 80. – P. 3347-3352.
19. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие / А. П. Калашников [и др.]. – Москва : Агропромиздат, 1985. – 352 с.

Поступила 21.03.2018 г.

УДК 636.6.085/087

С.И. КОНОНЕНКО, Н.А. ЮРИНА, Е.А. МАКСИМ

ПРИРОДНАЯ КОРМОВАЯ ДОБАВКА ДЛЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КУР-НЕСУШЕК

Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии

В данной статье рассматривается возможность скармливания новой кормовой добавки на основе сухих иловых отложений Ханского озера Ейского района Краснодарского края в составе комбикормов для молодняка сельскохозяйственной птицы. Целью настоящей работы являлось изучение ее влияния биологически активной кормовой добавки на зоотехнические показатели ремонтного молодняка кур-несушек яичного направления продуктивности. Три группы суточных цыплят кросса «Хайсекс Браун» формировали по принципу пар-аналогов по живой массе из одной партии вывода методом случайной выборки. В результате опыта установлено, что скармливание изучаемой кормовой природной добавки способствует повышению живой массы выращиваемых ремонтных цыплят кур-несушек на 3,4-4,5 %, среднесуточного прироста – на 3,1-4,7 %, выхода потрошеной тушки – на 3,2-3,3 %, выхода мышц – на 1,1-1,9 % при снижении затрат кормов на единицу продукции на 3,0-4,2 %. Область применения данной разработки – птицеводческие хозяйства любой формы собственности и направления. На основании полученных результатов можно сделать заключение, что скармливание в составе комбикормов для молодняка кур-несушек кормовой добавки на основе высушенных донных иловых отложений в количестве 1,5-3,0 % по массе корма зоотехнически целесообразно.

Ключевые слова: иловые отложения, молодняк кур-несушек, живая масса, прирост, затраты кормов.

NATURAL FEED SUPPLEMENT FOR YOUNG REPAIR LAYING HENS

Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine

The paper dwells on possibility of feeding young poultry with a new feed additive based on dry silt sediments of the Khanskoe Lake of the Yeisk district of the Krasnodar region in compound feed for young poultry. The purpose of this paper is to study the effect of biologically active feed additive on the zoology engineering indices of young repair laying hens of egg production type. Three groups of one day of age chickens of "Haysex Brown" cross were formed on the principle of pair-analogues according to the body weight from one breed set by random sampling. As a result of the experiment, it has been determined that feeding young poultry with the natural feed additive contributed to 3.4-4.5% increase of young repair laying hens, average daily weight gain - by 3.1-4.7%, pan-ready output - by 3.2-3.3%, muscle output - by 1.1-1.9% with decrease in feed costs per product unit by 3.0-4.2%. Scope of application of this development is poultry farms of any form of ownership and purpose. Based on the results obtained, it can be concluded that feeding young poultry with feed additive based on dry bottom silt sediments in the amount of 1.5-3.0% in diet by feed weight is rational from the zoology engineering point of view.

Key words: silt sediments, young laying hens, body weight, weight gain, feed costs.

Введение. К настоящему времени очевидно, что главным принципом интенсификации производства продуктов птицеводства является усовершенствование рационов и эффективное использование кормовых средств [1, 2].

Одним из возможных и перспективных путей оптимизации кормления животных и птицы является поиск эффективных дешевых нетрадиционных и доступных кормовых добавок [3].

В результате интенсификации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве возросла опасность загрязнения и накопления в продукции животноводства ксенобиотиков различного происхождения, которые, сохраняя свои токсические свойства, по кормовым цепочкам попадают в организм животных и птицы. Снижение воздействия токсинов на животных можно осуществлять за счет энтеросорбции [4, 5].

Некоторые нетрадиционные корма были когда-то достаточно хорошо изучены, но не получили должной оценки, а их производство не было налажено. При определённых условиях на местах они могут вполне восполнить дефицит традиционных кормов [6]. К тому же, включая местные корма в рационы, птицеводческие хозяйства смогут в значительной степени удешевлять их [7]. Комбикормовой промышленности также становится выгодно использовать нетрадиционные корма при производстве своей продукции. Поэтому интерес к ним птицеводов вполне оправдан.

В Краснодарском крае имеются большие залежи природного кормового сырья – донных иловых отложений озёр, сапропелей, которые

можно успешно использовать в кормлении птицы [8].

Сапропель богат не только солями, но и ферментами, которые попадают в организм птицы вместе с питательными веществами, способствуют более полному использованию органических веществ и уменьшению потерь, связанных с процессами распада [9]. При скармливании сапропеля у птицы стимулируются функции пищеварительного тракта, улучшается переваримость и усвояемость питательных веществ, увеличивается ассимиляция кальция и повышается использование азотистых соединений корма [10].

Некоторыми авторами получены положительные результаты при вводе в комбикорма птицы сапропеля до 10,0 % по массе корма. Установлено, что при использовании в кормах высушенных иловых отложений наблюдается повышение продуктивности, живой массы, снижение затрат кормов и влияния кормового стресса на животных и птицу. При этом не установлено побочных явлений и осложнений при его скармливании птице [11].

Целью работы являлось изучение влияния биологически активной добавки на основе донных иловых отложений Ханского озера Ейского района Краснодарского края на зоотехнические показатели молодняка кур-несушек.

Материал и методика исследований. Для выполнения поставленной цели проведён научно-хозяйственный опыт в условиях птицефабрики «Краснодарская» (г. Краснодар) согласно «Методическим рекомендациям по проведению научных исследований по кормлению с.-х. птицы» [12].

Цыплята содержались в клеточных батареях БКМ-3, имея свободный доступ к воде и кормосмеси. Микроклимат помещения: световой и температурный режимы, влажность воздуха, а также плотность посадки в клетках, фронт кормления и поения соответствовали рекомендуемым параметрам.

Схема научно-хозяйственного опыта приводится в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

| Группа | Характеристика кормления |
|---------------|---|
| I контрольная | Полнорационный комбикорм (ПК) |
| II опытная | ПК + 1,5 % по массе корма высушенных иловых донных отложений Ханского озера |
| III опытная | ПК +3,0 % по массе корма высушенных иловых донных отложений Ханского озера |

Три группы цыплят кросса Хайсекс Браун были сформированы методом случайной выборки одного вывода цыплят по 51 голове в каждой группе (по 17 голов в каждой клетке одного яруса).

I группа птицы служила контролем и получала полнорационный комбикорм (ПК), II группа молодняка дополнительно к ПК получала 1,5 %, III группа – ПК +3,0 % по массе корма высушенных иловых донных отложений Ханского озера.

В научно-хозяйственном опыте цыплята взвешивались индивидуально в суточном возрасте, а затем по периодам выращивания (еженедельно).

Потребление кормов определяли путём взвешивания их остатков по периодам выращивания.

Кормовая добавка на основе иловых донных отложений была внесена в комбикорма за счёт снижения содержания пшеницы, увеличения соевого жмыха и масла без особого нарушения питательности комбикормов.

Внешние признаки образца иловых донных отложений Ханского озера характерны для тонкодисперсных субстратов. По физико-химическим показателям относится к иловым минерализованным, слабосульфидным пелоидам от нейтральной до слабощелочной реакции среды (при pH 7,77).

Содержание сульфида железа в образце – 1,95 % на естественную влажную грязь; оксида двухвалентного железа – 1,638 %, трехвалентного – 0,10 %.

Концентрация микроэлементов в исследуемом сапропеле в основном не превышает среднюю распространённость химических элементов в данных отложениях.

Технология приготовления кормовой добавки из сапропеля включает в себя:

1) Добычу сапропеля. Для добычи сапропеля используются дночерпатели, драги и трубки различных конструкций. Извлечение ила проводится с различных плавсредств.

2) Сушка. Летом возможна сушка естественным образом на солнце, зимой сапропель высушивают в сушильных шкафах при температуре 100-105 °С до постоянной массы.

3) Измельчение. Высушенный сапропель измельчают в дробилках или шаровых мельницах до фракции 100 мкм [13].

Цыплята с суточного до 28-дневного возраста получали полнорационный комбикорм ПК-2, содержащий 43,0 % пшеницы, 25,0 % кукурузы, 2,2 % соевого жмыха, 25,4 % соевого шрота, 0,5 % масла соевого и различных минеральные, витаминные, биологически активные кормовые добавки и премиксы.

С 29- до 56-дневного возраста молодняку скармливали комбикорм ПК-3, состоящий из 39,98 % пшеницы, 10,0 % ячменя без пленки, 15,0 % кукурузы, 6,0 % отрубей пшеничных, 2,0 % гороха, 3,0 % соевого жмыха, 10,0 % соевого шрота, 10,0 % шрота подсолнечного, 0,9 %

масла соевого и кормовых добавок (синтетических аминокислот, минеральных и витаминных добавок, премиксов).

В четвёртый период выращивания (с 57- до 91-дневного возраста) цыплята получали ПК-4-1, который включает в свой состав 25,0 % пшеницы, 13,69 % ячменя без плёнок, 24,0 % кукурузы, 6,0 % отрубей пшеничных, 2,0 % гороха, 3,0 % соевого жмыха, 18,0 % шрота подсолнечного, 1,8 % муки травяной люцерновой, 1,3 % масла соевого, минеральные добавки, витамины и премикс 172-1 МН молодковый.

Питательность комбикормов полностью удовлетворяла потребностям ремонтного молодняка кур-несушек в разные периоды выращивания. На птицефабрике применяется нормированное кормление птицы по широкому комплексу показателей и в энергетических единицах, что повышает биологическую полноценность рационов.

Мясные качества цыплят изучены при контрольном убое цыплят в возрасте 42 дней по 3 головы из каждой группы согласно ГОСТ 18292-85 «Птица сельскохозяйственная для убоя».

Произведена также сравнительная оценка весовых размеров внутренних органов, в том числе печени и селезёнки, принимающих активное участие в реализации механизмов иммунологической реактивности. Взвешивание внутренних органов осуществляли на электронных весах.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Данные об изменении живой массы цыплят до 91-дневного возраста в результате проведения научно-производственного эксперимента представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Изменения живой массы молодняка кур-несушек, г (M±m)

| Возраст, дней | Группа | | |
|---------------|-------------|-------------|---------------|
| | I | II | III |
| 1 | 37,1±0,2 | 37,0±0,2 | 37,0±0,4 |
| 28 | 275,2±1,7 | 278,2±1,2 | 278,8±2,8 |
| 56 | 665,7±7,7 | 680,9±6,0 | 688,5±6,8** |
| 91 | 1099,4±17,7 | 1133,1±12,4 | 1148,9±13,0** |

Примечание: * - P<0,05, ** - P<0,01, *** - P<0,001

Установлено, что цыплята II опытной группы, которые получали изучаемую кормовую добавку в виде высушенных иловых отложений Ханского озера в количестве 1,5 % по массе корма, имели тенденцию к повышению живой массы на 1,1-3,1 %, однако данные недостоверны. Молодняк III опытной группы, потреблявший 3,0 % сапропеля, начиная с 56-дневного возраста достоверно превышал контрольный показатель по живой массе на 3,4 % (P<0,01), а в 91-дневном возрасте – на 4,5 % (P<0,01).

Высушенные иловые отложения, применяемые в качестве кормового природного сорбента, образуют буферную систему биологически активных веществ, что и способствует увеличению продуктивности птицы, в частности, интенсивности роста молодняка.

Валовые и среднесуточные приросты живой массы ремонтных курочек в опыте представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Изменения приростов живой массы ремонтного молодняка кур-несушек, г

| Период опыта, дней | Группа | | |
|------------------------|--------|--------|--------|
| | I | II | III |
| Валовой прирост | | | |
| 1-28 | 238,1 | 241,2 | 241,81 |
| 29-56 | 390,5 | 402,7 | 409,69 |
| 57-91 | 433,7 | 452,2 | 460,4 |
| 1-91 | 1062,3 | 1096,1 | 1111,9 |
| Среднесуточный прирост | | | |
| 1-28 | 8,50 | 8,61 | 8,64 |
| В % к контролю | 100,00 | 101,3 | 101,6 |
| 29-56 | 13,95 | 14,38 | 14,63 |
| В % к контролю | 100,00 | 103,1 | 104,9 |
| 57-91 | 12,39 | 12,92 | 13,15 |
| В % к контролю | 100,00 | 104,3 | 106,2 |
| 1-91 | 11,67 | 12,05 | 12,22 |
| В % к контролю | 100 | 103,2 | 104,7 |

За весь период эксперимента среднесуточный прирост составил в I группе 11,67 г, во II – 12,05 г (или выше контроля на 3,2 %), в III – 12,22 г (выше на 4,7 %).

Учёт расхода скормленных кормов и полученного валового прироста живой массы цыплят позволил рассчитывать затраты корма на 1 кг произведённого продукта живой массы, которые составили за весь опыт 3,64 кг в I группе, 3,53 кг – во II (ниже контрольного показателя на 3,0 %) и 3,49 – в III группе (ниже на 4,2 %).

В результате проведения контрольного убоя птицы было изучено развитие мышц и жировой ткани цыплят (таблица 4). Наблюдалась тенденция к увеличению выхода непотрошенной тушки при скармливания высушенного озерного сапропеля цыплятам в 91-дневном возрасте во II группе на 0,4 %, в III – на 1,0 %. Выход потрошенной тушки был выше во II опытной группе на 1,9 %, в III – на 3,2 % ($P < 0,001$).

Использование в кормах высушенных донных отложений способствовало увеличению выхода грудных мышц на 0,1-0,9 %, бедра – на 0,5-1,3 %, голени – на 0,3-0,4 % относительно массы непотрошенных тушек птицы. Выход мышц составил в I группе 45,2 %, во II – 45,5 %, в

III – 46,3 %, что выше контроля на 1,1 % (P<0,001).

Таблица 4 – Основные результаты контрольного убоя цыплят (M±m)

| Показатели | Группа | | |
|---------------------------------|-------------|---------------|---------------|
| | I | II | III |
| Предубойная масса, г | 1110,0±15,3 | 1143,3±21,8 | 1163,3±3,3*** |
| Масса потрошеной тушки, г | 633,3±6,7 | 674,0±13,0** | 700,6±4,6*** |
| Выход потрошеной тушки, % | 57,07±0,82 | 58,97±0,95 | 60,23±0,35*** |
| Масса мышц, г: | 285,93±2,08 | 306,7±2,37*** | 324,4±3,59*** |
| грудные | 83,1±4,62 | 89,2±3,41 | 96,1±1,32** |
| в % к массе потрошеной тушки | 13,12±0,74 | 13,23±0,39 | 13,72±0,13 |
| бедро | 68±4,93 | 75,73±1,65 | 81,37±3,07** |
| в % к массе потрошеной тушки | 10,73±0,69 | 11,24±0,19 | 11,61±0,4 |
| Голены | 66,5±1,61 | 70,67±2,19 | 75,37±1,25*** |
| в % к массе потрошеной тушки | 10,51±0,35 | 10,5±0,45 | 10,76±0,24 |
| остальные | 68,33±0,88 | 71,1±2,18 | 71,57±2,09 |
| в % к массе потрошеной тушки | 10,79±0,25 | 10,56±0,42 | 10,21±0,25 |
| Выход мышц, % | 45,15±0,25 | 45,53±0,59 | 46,3±0,26*** |
| Масса кожи с подкожным жиром, г | 40,67±7,88 | 40,33±2,91 | 47,67±1,76 |
| в % к массе потрошеной тушки | 6,44±1,28 | 6,00±0,53 | 6,8±0,24 |
| Масса внутреннего жира, г | 9,03±0,09 | 6,93±0,93** | 6,67±0,64*** |

Примечание: * - P<0,05, ** - P<0,01, *** - P<0,001

При проведении контрольного убоя изучено развитие внутренних органов: весовое и относительно массы непотрошеной тушки (таблица 5).

Таблица 5 – Масса внутренних органов птицы, г (M±m)

| Показатели | Группа | | |
|--------------------------------|--------------|---------------|----------------|
| | I | II | III |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Масса непотрошеной тушки, г | 973,33±17,64 | 1006,67±13,02 | 1032,37±6,77** |
| Железистый желудок | 5,93±0,38 | 6,57±0,47 | 6,8±0,12** |
| в % к массе непотрошеной тушки | 0,61±0,05 | 0,65±0,04 | 0,66±0,01 |
| Мышечный желудок | 35,5±2,32 | 34±1,53 | 33,63±4,24 |
| в % к массе непотрошеной тушки | 3,66±0,31 | 3,38±0,16 | 3,25±0,39 |
| Кишечник | 91,57±2,59 | 87,4±6,32 | 80,5±4,81* |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------------------------|-----------|-----------|-------------|
| в % к массе непотрошеной тушки | 9,42±0,4 | 8,68±0,61 | 7,80±0,51** |
| Печень | 26,17±1,5 | 24,97±1,4 | 25,73±0,9 |
| в % к массе непотрошеной тушки | 2,69±0,17 | 2,48±0,15 | 2,49±0,1 |
| Сердце | 5,43±0,23 | 6,03±0,39 | 5,67±0,23 |
| в % к массе непотрошеной тушки | 0,56±0,03 | 0,60±0,03 | 0,55±0,03 |
| Желчный пузырь | 1,13±0,03 | 1,17±0,17 | 1,37±0,32 |
| в % к массе непотрошеной тушки | 0,12±0 | 0,12±0,02 | 0,13±0,03 |
| Селезёнка | 2,73±0,15 | 2,97±0,27 | 2,97±0,03 |
| в % к массе непотрошеной тушки | 0,28±0,01 | 0,29±0,03 | 0,29±0 |

Примечание: * - P<0,05, ** - P<0,01, *** - P<0,001

Относительно массы непотрошеной тушки, железистого желудка, печени, сердца, желчного пузыря и селезёнки различий не наблюдалось.

Обнаружилась тенденция к снижению массы мышечного желудка цыплят, что объясняется тем, что в сапропеле присутствует фракции размером 0,10-0,25 мм составляет 0,06 %, представленные войлокообразными растительными остатками, что улучшает перетирание корма и продвижение его по пищеварительному тракту.

Установлено снижение массы кишечника птицы на 1,6-1,7 % в III (P<0,01) и четвёртой (P<0,001) опытных группах по сравнению с контролем, что можно объяснить тем, что разработанная кормовая добавка обладает сорбционными свойствами, выводит токсины, шлаки, стимулирует работу слизистой оболочки пищеварительного тракта и регулирует функцию кишечника.

Заключение. Использование в составе комбикормов кур-несушек кормовой добавки на основе высушенных донных иловых отложений в количестве 3,0 % по массе корма способствует повышению продуктивности молодняка кур-несушек на 4,5 %.

Литература

1. Юрин, Д. А. Усовершенствование расчета рационов для сельскохозяйственных животных / Д. А. Юрин, Н. А. Юрина, Е. В. Чернышов // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, научных сотрудников и преподавателей. – Ставрополь, 2016. – С. 301-304.
2. Osepchuk, D. V. Study of the possibility of applying used filter powder as a fat supplement in diets of the store pigs / D. V. Osepchuk, S. I. Kononenko, N. A. Yurina // Advances in

Agricultural and Biological Sciences. - 2016. – Vol. 2, № 3. – P. 41-52.

3. Кононенко, С. И. Природная кормовая добавка в рационах животных / С. И. Кононенко, З. В. Псахиева, Н. А. Юрина // Вестник аграрной науки Дона. – 2017. – Т. 1, № 37. – С. 76-84.

4. Энтеросорбция как метод общей детоксикации организма при сочетанных микотоксикозах у животных / М. П. Семенов, С. И. Кононенко, Е. В. Тяпкина, Е. В. Кузьмина // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2017. - № 4(16). – С. 176-183.

5. Method of increasing ecological and consumer qualities of meat and intensification of the digestive metabolism processes in broilers grown in technogeneou sareas / L. A. Vityuk, S. I. Kononenko, A. V. Yarmoc, I. R. Tletseruk, L. V. Chopikashvili // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Vol. 9(6). – P. 766-770.

6. Кононенко, С. И. Биохимический статус крови бройлеров при выращивании с добавками экзогенных ферментов / С. И. Кононенко, И. С. Бугай // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. – 2017. - № 1-1. - С. 300-305.

7. Псахиева, З. В. Использование природной кормовой добавки в рационах молодняка сельскохозяйственных животных / З. В. Псахиева, Н. А. Юрина // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : материалы международной научно-практической конференции. – Ставрополь, 2016. – С. 433-440.

8. Юрина, Н. А. Опыт применения сапропелей в кормлении сельскохозяйственных животных / Н. А. Юрина, С. И. Кононенко, Е. А. Максим // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – Краснодар, 2016. – Т. 2, № 5. – С. 151-156.

9. Кононенко, С. И. Высушенная биомасса ила в составе комбикормов для молодняка кур-несушек / С. И. Кононенко, Н. А. Юрина, Е. А. Максим // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции : сборник статей по материалам III научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского государственного аграрного университета. - Краснодар, 2017. – С. 311-315.

10. Pran Vohra, F.H. Kratzer. Trends in poultry nutrition // Proc. XX World's Poultry Congr. – New-Delhi, 1996. – Vol. 2. – P. 319-329.

11. Мальцев, А. Экстракт сапропеля в кормлении цыплят / А. Мальцев, Н. Мальцева, О. Ядрищенская // Животноводство России. – 2010. - № 3. – С. 28-29.

12. Методическим рекомендациям по проведению научных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы. – Сергиев Посад, 2005.

13. Максим, Е. А. Использование природных добавок в кормлении сельскохозяйственных животных / Е. А. Максим, Н. А. Юрина, С. И. Кононенко // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – Ставрополь, 2016. – Т. 1, № 9. – С. 106-109.

Поступила: 10.01.2018 г.