

- ды отечественной и красно-пёстрой голштинской породы немецкой селекции в период сухостоя и после родов / А.А. Сутолкин, И.Ю. Венцова, А.В. Востроилов [и др.] // Вестн. Воронеж. гос. аграр. ун-та. – 2010. – № 4 (27) . – С. 69–71.
9. Цымбал О.Н., Лазько М.В., Козак М.Ф. Клинико-физиологические показатели черно-пёстрой и красно-пёстрой пород крупного рогатого скота при разведении в аридной зоне Астраханской области // Аграрный вестн. Урала. – № 7 (99). – 2012. – С. 44–46.
10. С. Fortier, F. Labric, G. Pelletier [et al.]. Recent studies on the feedback control of ACTH secretion with particular reference to the role of transcortin in pituitary-thyroid- adrenocortical interactions // Ciba found symposium control process, 1970. – P. 178–209.
5. Kondrahin I.P. Metody veterinarnoj klinicheskoj laboratornoj diagnostiki: spravochnik. – M.: KolosS, 2004. – 520 s.
6. Osadchuk L.V., Vdovina G.V., Smimov P.N. Vozrastnaja dinamika sodержanija gormonov v perifericheskoj krovi u tjelok pri raznyh tehnologijah vyrashhivanija // Sel'skhozjajstvennaja biologija. – 2012. – № 4. – S. 56–61.
7. Jendokrinnaja reguljacija rosta i produktivnosti sel'skhozjajstvennyh zhivotnyh / V.P. Radchenkov, E.V. Butrov, E.M. Burkova [i dr.]. – M.: Agropromizdat, 1991. – 160 s.
8. Osobennosti morfologicheskikh pokazatelej krovi korov krasno-pjostroj molochnoj porody otechestvennoj i krasno-pjostroj golshtinskoj porody nemeckoj selekcii v period suhostoja i posle rodov / A.A. Sutolkin, I.Ju. Vencova, A.V. Vostroilov [i dr.] // Vestn. Voronezh. gos. agrar. un-ta. – 2010. – № 4 (27) . – S. 69–71.
9. Cymbal O.N., Laz'ko M.V., Kozak M.F. Kliniko-fiziologicheskie pokazateli cherno-pjostroj i krasno-pjostroj porod крупного rogatogo skota pri razvedenii v aridnoj zone Astrahanskoj oblasti // Agrarnyj vestn. Urala. – № 07 (99). – 2012. – S. 44–46.
10. Recent studies on the feedback control of ACTH secretion with particular reference to the role of transcortin in pituitary-thyroid- adrenocortical interactions / C. Fortier, F. Labric, G. Pelletier [et al.]. // Ciba found symposium control process, 1970. – P. 178–209.

Literatura

УДК 577. 15 (07)

Е.А. Чаунина

ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОСЛЕДУЮЩИХ ПОКОЛЕНИЙ ПЕРЕПЕЛОВ

Е.А. Chaunina

THE INFLUENCE OF THE ENZYME PREPARATION USAGE ON THE PRODUCTION OF THE NEXT QUAIL GENERATIONS

Чаунина Е.А. – канд. с.-х. наук, доц. каф. зоотехнии Омского государственного аграрного университета им. П.А. Столыпина, г. Омск. E-mail: ea.chaunina@mail.ru

Chaunina E.A. – Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Animal Breeding, Omsk State Agrarian University named after Stolypin, Omsk. E-mail: ea.chaunina@mail.ru

Перепеловодство, как сравнительно новая отрасль птицеводства, призвано сыграть определенную роль в пополнении продовольственных ресурсов страны ценными диетическими продуктами. В связи с тем, что перепе-

ла отличаются от другой птицы высокой скороспелостью, повышенным обменом веществ, более коротким периодом воспроизводства, им необходимы высокопитательные комбикорма, обладающие более высокими коэффи-

циентами переваримости. Поэтому представляет определенный научно-практический интерес введение ферментных препаратов в комбикорма перепелам, так как кормление их в настоящее время также базируется на концентрированных кормах местного производства (пшеница, ячмень, просо, овес, отруби и др.), содержащие в своем составе повышенное количество некрахмалистых полисахаридов. Целью исследования являлось изучение влияния введения ферментного препарата «Авизим-1300» в составе комбикормов второму поколению перепелов. Для проведения исследования были сформированы три подопытные группы аналогов перепелов с 45-дневного возраста. В исследованиях было установлено, что в конце анализируемого периода большую живую массу имели самки и самцы перепелов третьей группы (введение 0,20 % авизима к массе комбикорма) – 186,8 и 152,0 г, что на 4,9–2,3 % было больше по сравнению с первой и второй группами. За весь период яйценоскость на среднюю несушку была больше также в третьей опытной группе – на 18,7 шт. яиц, или на 14,8 %, во второй – на 3,8 шт. яиц, или на 3,0 %, по сравнению с контрольной. В результате проведенных исследований можно сделать вывод, что включение ферментного препарата «Авизим-1300» в кормосмеси перепелов не оказывает отрицательного влияния на экономические показатели перепелов в течение двух циклов продуктивного использования и отмечается положительное последствие ферментного препарата при исключении его из комбикорма второго поколения перепелов.

Ключевые слова: фермент, перепела, живая масса, яйценоскость, качество яиц, экономические показатели.

Quail breeding, as a relatively new branch of aviculture, should play a certain role in the replenishment of country food resources with the valuable dietary products. Due to the fact that quails in opposite to any other fowls have high precocity, hypermetabolism, shorter period of reproduction, they need highly nourishing mixed feeds, which have higher coefficients of digestibility. That is why the injection of enzymatic agents into the mixed feeds for quails is a certain scientific and practical interest as their feeding nowadays is based on concentrated feed of the local production (wheat,

barley, millet, oats, bran, etc.), which contain an increased amount of non-starchy polysaccharides. The purpose of the research was the study of the influence of the enzymatic agent injection called «Avizyme-1300» into the composition for the second quail generation. To hold the research there were formed three experimental groups of quail analogues from the age of 45 days. During the research it was established that in the end of the analyzed period quail females and males of the 3rd group had more live weight (the injection of the 0.20 % avizyme to the weight of feed) was 186.8 and 152.0 g, which was 4.9–2.3 % higher in comparison to the 1st and the 2nd groups. During the whole period the egg-laying rate in average was also 18.7 items of eggs or 14.8 % higher in the third experimental group, and 3.8 items of eggs or 3.0 % higher in the second, all in comparison to the check group. As a result of the researches were held we can make a conclusion that the inclusion of «Avizyme-1300» enzymatic agent into the mixed feeds for quails doesn't have a negative impact on economic indexes of quails during the two cycles of productive usage and there was noticed the positive after-effect of the enzymatic agent, which is followed by its exclusion from the mixed feed of the second quail generation.

Keywords: enzyme, quail, live weigh, egg-laying rate, the quality of eggs, economic indexes.

Введение. Одним из важнейших условий успешного разведения перепелов на промышленной основе является организация полноценного кормления. Основные питательные вещества кормов – углеводы, протеин, жиры – в том виде, в каком они находятся в корме, не могут быть усвоены организмом. Они могут всасываться через стенки желудка и кишечника и переноситься кровью ко всем органам и тканям только после воздействия на них различных ферментов и расщепления их до более простых веществ.

Перепеловодство, как сравнительно новая отрасль птицеводства, призвана сыграть немаловажную роль в пополнении продовольственных ресурсов ценными диетическими продуктами. Продукция перепеловодства привлекает внимание медиков, работников биопромышленности и других отраслей народного хозяйства. Перепела также являются прекрасным объектом для проведения лабораторных исследований по физиологии, эмбриологии, генетике, кормлению и т. д.

В практике птицеводства в последние годы практически постоянно применяют различные ферментные препараты, которые способствуют повышению доступности основных питательных веществ корма эндогенными пищеварительными ферментами [1–3].

Имеется достаточно сведений о положительном влиянии ферментных препаратов на продуктивные показатели и жизнеспособность птицы, хотелось бы своими исследованиями пополнить сведения по применению ферментных препаратов в перепеловодстве, особенно обратить внимание на продуктивность последующих поколений перепелов после использования ферментных препаратов в составе комбикормов родителями. Отсюда представляет определенный научно-практический интерес изучение введения ферментного препарата в кормосмеси перепелам второго поколения.

Объект и предмет исследования. Объектом исследования являются перепела японской серой породы в возрасте от 45 до 240 дней жизни. Предмет исследования – эффективность скормливания комбикормов с включением ферментного препарата «Авизим–1300» перепелам второго поколения.

Материал и методика исследований. С этой целью скомплектованные вторая и третья группы были получены от перепелов, родители которых получали в кормосмесях ферментный препарат на протяжении всего производственного цикла использования птицы. В ходе исследований второй опытной группе, как и первой контрольной, в комбикорм не включали ферментный препарат с целью выявления его последствия на продуктивные показатели второго поколения перепелов. Для сравнения третьей опытной группе вводили в состав кормосмеси ранее установленную оптимальную дозу «Авизима–1300» (0,20 % к массе комбикорма). Родители первой (контрольной) группы не получали в составе кормосмеси ферментный препарат.

Исследования проводились на базе ЗАО «Иртышское» Омской области. Условия содержания, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата и режим освещения во всех группах были одинаковыми и соответствовали «Рекомендациям по производству яиц и мяса перепелов» [4].

Подопытные группы были сформированы по принципу аналогов (порода, возраст, развитие, состояние здоровья, живая масса) из ремонтного молодняка перепелов в возрасте 35 дней в

соответствии с методикой ВНИТИП. В каждую группу было включено 60 самок и 30 самцов, которые размещались в одной клетке (половое соотношение 1:2) в реконструированных клеточных батареях КБУ-3.

Результаты исследований и их обсуждение. Комбикорма для перепелов подопытных групп разрабатывали на основе фактического химического состава и питательности кормов, которые готовили в кормоцехе птицефабрики. Используемый ферментный препарат «Авизим–1300» содержал основные активные компоненты, такие как ксиланаза – 2500 ед/г, протеаза – 800 ед/г.

Используемые в исследовании комбикорма подопытных групп перепелов по набору ингредиентов практически не отличались друг от друга, они имели следующий состав: пшеница – 67,07–66,87 %; шрот соевый – 18,52; мука костная – 3,86; мука рыбная – 2,4; дрожжи кормовые – 1,92; масло растительное – 1,6; уптивит – 0,29; соль поваренная – 0,11; метионин – 0,11; лизин – 0,12; известняк – 4,0; ферментный препарат в третьей опытной группе – 0,20 %. По содержанию питательных веществ и энергии в 100 г кормосмеси в подопытных группах существенной разницы не отмечалось. Так, обменной энергии содержалось 275,8–275,23 ккал (1,16 МДж), сырого протеина – 19,25–19,21 г. Обменной энергии и сырого протеина в третьей опытной группе оказалось несколько меньше по сравнению с контрольной и первой опытной – на 0,2 %. Энерго-протеиновое отношение в кормосмесях составило 144,2–144,1, а соотношение кальция к фосфору в данных кормосмесях составляло 3:1, что отвечает рекомендуемым требованиям к кормлению перепелов [5].

Исследования показали, что введение ферментного препарата повлияло на поедаемость кормосмесей перепелами подопытных групп. Поедаемость комбикормов перепелами первой и второй групп была практически одинаковой – 97,0–97,1 %, а третьей – на 3,9–4,0 % меньше по сравнению с первой группой.

Введение ферментного препарата не повлияло на сохранность поголовья перепелов, и за анализируемый период она находилась на высоком уровне.

Отмечено влияние ферментного препарата на изменение живой массы перепелов. Установлено, что в конце анализируемого периода исследований большую живую массу имели самки и самцы третьей группы – на 4,9–2,3 % по

сравнению с первой и второй группами (186,8 г – самки и 152,0 г – самцы).

Яйценоскость перепелов является одним из важных показателей продуктивности (табл. 1).

Анализ приведенных данных показал, что яйценоскость на среднюю несушку у перепелок в первый месяц продуктивности была практически одинаковой, однако самки третьей опытной группы превышали показатели первой на 5,3 %, а показатели второй группы были меньше первой на 7,6 %. Во втором месяце яйцекладки перепелки опытных групп имели яйценоскость на

среднюю несушку больше, чем контрольной группы. Так, вторая группа превосходила первую – на 13,2 %, а третья – на 30,7 %. В последующие месяцы продуктивности также наблюдается незначительное превосходство опытных групп по сравнению с контрольной. За весь период яйценоскость на среднюю несушку была больше в третьей опытной группе на 18,7 шт. яиц, или на 14,8 %, во второй – на 3,8 шт. яиц, или на 3,0 %, по сравнению с контрольной. По яйценоскости на начальную несушку прослеживается аналогичная закономерность.

Таблица 1

Яйценоскость перепелов подопытных групп (на среднюю несушку), шт.

Возрастной период, дн.	Группа		
	1	2	3
45–72	11,3	10,5	11,9
73–100	18,9	21,4	24,7
101–128	18,9	20,3	23,7
129–156	20,6	21,8	24,0
157–184	18,6	19,8	19,4
185–212	19,3	17,0	19,8
213–240	18,9	19,3	21,3
45–240	126,1	129,9	144,8

Интенсивность яйценоскости на среднюю несушку за весь период исследований в третьей группе составила 73,9 %, что больше контрольной на 9,5 %, перепелки второй опытной группы также по интенсивности яйценоскости имели лучший показатель – на 1,95 %. По интенсивности яйценоскости на начальную несушку наблюдается аналогичная закономерность.

Масса яиц является также немаловажным показателем при оценке уровня продуктивности перепелов. Анализируя массу яиц за период исследований можно отметить, что она во всех подопытных группах с возрастом увеличивается. При сравнении первого и последнего месяца яйцекладки было установлено, что в первой и во второй группах масса яиц увеличилась на 12,7 %, а в третьей – на 14,7 %. В среднем за весь анализируемый период масса яиц несколько больше в третьей (опытной) группе – 11,3 г и превышает первую группу на 0,9 % ($P < 0,05$).

По общему количеству яйцемассы, полученной за период исследований, превосходство установлено в третьей опытной группе, где по-

лучено по сравнению с контрольной на 14,7 кг, или на 19,0 % больше, во второй – на 1,4 кг, или на 1,7 %. На среднюю несушку также больше яичной массы получено в третьей опытной группе – на 0,21 кг, или на 14,3 % (1,68 кг).

Следует отметить, что во всех подопытных группах перепелов на протяжении исследований наблюдался высокий выход инкубационных яиц, и за весь период исследований он составил 97,3–97,7 %.

Изучение инкубационных качеств яиц дало хорошие результаты. Так, во все возрастные периоды наблюдалась высокая оплодотворенность яиц во всех подопытных группах. Например, в возрасте 210–218 дней она составила – 94,5–96,4 %, однако при этом выводимость молодняка была невысокой и составила 75,6 – контрольная группа и 76,8 и 76,4 % вторая и третья опытные группы.

В полученном от перепелов яйце было изучено содержание витаминов в разные возрастные периоды (табл. 2).

Содержание витаминов в яйцах перепелов подопытных групп, мкг/г

Показатель	Группа		
	1	2	3
Содержание в желтке:			
каротиноидов в возрасте 8 нед.	16,35	17,21	17,21
20 нед.	15,80	18,00	16,40
28 нед.	15,69	16,57	15,35
витамина А в возрасте 8 нед.	7,62	8,32	8,97
20 нед.	10,36	10,68	11,21
28 нед.	11,63	12,05	12,12
витамина В ₂ в возрасте 8 нед.	5,38	5,42	5,54
20 нед.	5,99	6,03	6,14
28 нед.	6,58	6,62	6,69
Содержание в белке витамина В ₂ в возрасте:			
8 нед.	3,98	4,12	4,21
20 нед.	3,68	3,62	3,56
28 нед.	4,02	4,01	3,57

По итогам анализа приведенных данных выявлено, что значительных изменений по содержанию в яйцах витаминов и каротиноидов между подопытными группами не установлено, однако каротиноидов в возрасте 8 и 20 недель продуктивности содержалось больше во второй и третьей (опытной) группе – на 5,3 (8 недель) и 14,9–4,3 % (20 недель), а в возрасте 28 недель во второй группе было каротиноидов больше – на 5,6 %, а в третьей – на 2,2 % меньше по сравнению с первой (контрольной) группой. Витамина А в опытных группах было несколько больше, чем в контрольной, во все возрастные периоды: в 8 недель – на 9,2–17,7 %, в 20 недель – на 3,1–8,2 и в 28 недель – на 3,6–4,2 %. Витамина В₂ в желтке содержалось больше во второй и третьей опытных группах: в возрасте 8 недель – на 0,7–3,0 %, в 20 недель – на 0,7–2,5 %, а в возрасте 28 недель – на 0,6–1,7 %. Содержание рибофлавина в белке было больше во второй и третьей группах в возрасте 8 недель – на 3,5–5,8 %, а в возрасте 20 и 28 недель его содержание в опытных группах было меньше.

Экономически эффективными были кормосмеси, обогащенные ферментным препаратом в оптимальной дозе (0,20 %). Несмотря на то, что ввод в кормосмеси препарата «Авизим–1300» повысил стоимость 1 кг корма на 11,3 %, однако это окупилось получением большего количества продукции с более низкой ее себестоимостью.

При этом рентабельность производства яиц в опытных группах по сравнению с контролем оказалась больше на 8,55–9,5 %.

Так, затраты корма, обменной энергии, сырого протеина меньше во второй и третьей группах – на 0,9–16,0 %. Расход корма на голову в сутки в первой и второй группах практически одинаковый, а в третьей группе оказался меньше по сравнению с первой – на 1,11 г, или на 3,9 %. В связи с тем, что во второй и третьей группах было получено больше продукции, то себестоимость 10 яиц была меньше по сравнению с контрольной на 0,8–7,0 %, при этом рентабельность производства яиц составила в третьей группе 27,11 %, а во второй – 16,92 %, что оказалось больше, чем в первой (контрольной), на 11,95–1,77 %.

Выводы. Перепела второй опытной группы, которым был исключен препарат из кормосмеси, имеют экономические показатели не ниже, чем в контрольной группе, и незначительно превышают их.

Следовательно, включение ферментного препарата «Авизим–1300» в кормосмеси не оказывает отрицательного влияния на экономические показатели перепелов в течение двух циклов продуктивности, и отмечается положительное последствие ферментного препарата при исключении его из кормосмеси второго поколения перепелов.

Литература

1. Фисинин В., Егоров И. Современные подходы к кормлению птицы // Птицеводство. – 2011. – № 3. – С. 7–9.
2. Егоров И., Супрунов Д. Пшенично-ячменные рационы для цыплят-бройлеров // Птицеводство. – 2008. – № 4. – С. 37–39.
3. Мышакин А. Авизим-1300 в пшеничных кормах для бройлеров // Птицеводство. – 2002. – № 5. – С. 17–19.
4. Рекомендации по производству яиц и мяса перепелов НПО «Комплекс» / М.Д. Пигарева, Ю.А. Плясов, В.Н. Володина [и др.]. – М., 1989. – 28 с.
5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ. пособие / под ред. А.П. Калашникова [и др.]. – М., 2003. – 456 с.

УДК 639.371.61

Literatura

1. Fisinin V., Egorov I. Sovremennye podhody k kormleniju pticy // Pticevodstvo. – 2011. – № 3. – S. 7–9.
2. Egorov I., Suprunov D. Pshenichno-jachmennye raciony dlja cypljat-brojlerov // Pticevodstvo. – 2008. – № 4. – S. 37–39.
3. Myshakin A. Avizim-1300 v pshenichnyh kormah dlja brojlerov // Pticevodstvo. – 2002. – № 5. – S. 17–19.
4. Rekomendacii po proizvodstvu jaic i mjasa perepelov NPO «Kompleks» / M.D. Pigareva, Ju.A. Pljasov, V.N. Volodina [i dr.]. – M., 1989. – 28 s.
5. Normy i raciony kormlenija sel'skhozajstvennyh zhivotnyh: sprav. posobie / pod red. A.P. Kalashnikova [i dr.]. – M., 2003. – 456 s.

А.Н. Ищенко, С.Д. Павлов, И.Г. Рыбникова

ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ КИТАЙСКОГО ОКУНЯ В ЮЖНОМ ПРИМОРЬЕ

A.N. Ishchenko, S.D. Pavlov, I.G. Rybnikova

THE EXPERIENCE OF GROWING CHINESE PERCH IN SOUTHERN PRIMORYE

Ищенко А.Н. – асп. каф. водных биоресурсов и аквакультуры Дальневосточного государственного технического рыбохозяйственного университета, г. Владивосток. E-mail: berehzok@mail.ru

Павлов С.Д. – начальник Приморской рыбководно-мелиоративной акклиматизационной станции ФГБУ «Приморрыбвод», г. Владивосток. E-mail: berehzok@mail.ru

Рыбникова И.Г. – канд. биол. наук, доц. каф. водных биоресурсов и аквакультуры Дальневосточного государственного технического рыбохозяйственного университета, г. Владивосток. E-mail: berehzok@mail.ru

Ishchenko A.N. – Post-Graduate Student, Chair of Biological Resources and Aquaculture, Far East State Technical Fish Farming University, Vladivostok. E-mail: berehzok@mail.ru

Pavlov S.D. – Principal, Primorsky Fish Farming and Melioration Climatic Station, “Primorribvod” Vladivostok. E-mail: berehzok@mail.ru.

Rybnikova I.G. – Cand. Biol. Sci., Chair of Biological Resources and Aquaculture, Far East State Technical Fish Farming University, Vladivostok. E-mail: berehzok@mail.ru.

Китайский окунь, или ауха, – редкий вид, находящийся под угрозой исчезновения. В Приморье встречается в реках Усури, Сунгача и оз. Ханка. Численность этого вида сильно сократилась из-за интенсивного вылова производителей на основных нерестилищах, за пределами России. В работе рассматривается возможность разведения китайского окуня-аухи в условиях Южного Приморья. В нижнем

течении р. Мельгуновка бассейна оз. Ханка с 12 июня по 20 июня 2014 г. были отловлены четыре экземпляра китайского окуня-ауха (самка и три самца) размерами от 32 до 70 см, массой от 0,6 до 4,96 кг. С целью стимуляции созревания половых продуктов у окуня-аухи был применен препарат «Нерестин 6А». Самка китайского окуня-аухи отнерестилась в садке, но в связи с поднятием температуры воды в