

"Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов": диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Т. Н. Ленкова. – Сергиев Посад, 2005. – 588 с.

5. Егорова, Т. А. Научно-практическое обоснование использования нетрадиционных кормовых средств, новых биологически активных веществ и кормовых добавок при производстве яиц и мяса птицы: специальность 06.02.08 "Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов": диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Т. А. Егорова. – Сергиев Посад, 2018. – 435 с.

6. Ленкова, Т. Н. Зерно чумизы в комбикормах для бройлеров / Т. Н. Ленкова, С. Ю. Гулюшин // Птицеводство-2002: Международная конференция-выставка, сборник тезисов докладов, Москва, 28-31 января 2002 года. – Москва: Негосударственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования "Международная промышленная академия", 2002. – С. 83.

7. Гулюшин, С. Ю. Питательные свойства зерна чумизы и его использование в комбикормах для цыплят-бройлеров: специальность 06.02.02 "Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология": диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / С. Ю. Гулюшин. – Боровск, 2002. – 214 с.

8. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы. Молекулярно-генетические методы определения микрофлоры кишечника / И. А. Егоров [и др.]. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2013. – 51 с.

9. Luo, N., Shu, J., Yuan, X. et al. Differential regulation of intramuscular fat and abdominal fat deposition in chickens. BMC Genomics 23, 308 (2022).

УДК 636.5:636.08

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИСХОДНОЙ ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОРМА

Ядрищенская О. А., Селина Т. В.

ФГБНУ «Омский аграрный научный центр»

г. Омск, Российская Федерация

Аннотация. В статье показана эффективность применения ферментного препарата 6-фитаза в кормлении кур-несушек при снижении питательности комбикорма на матричное значение ферментного препарата, позволяющая получить положительные результаты по сохранности и продуктивности, затратам корма, переваримости питательных веществ и воспроизводительным качествам кур.

Summary. The article shows the effectiveness of an enzyme preparation of 6-phytase in the feeding of laying hens, with a decrease in the nutritional value of feed on the value of the matrix enzyme preparation, allowing to obtain positive results in safety and productivity, cost of feed, digestibility of nutrients and reproductive qualities of hens.

Ключевые слова: ферментный препарат, куры-несушки, яйценоскость, масса яйца, затраты корма, переваримость питательных веществ.

Key words: enzyme preparation, laying hens, egg production, egg weight, feed consumption, nutrient digestibility.

Состояние здоровья животного, продуктивность и воспроизводительные качества в значительной степени определяются его пищевым статусом, то есть степенью обеспеченности организма энергией и целым рядом пищевых веществ. Здоровье животного может быть сохранено только при условии удовлетворения его физиологических потребностей во всех питательных и биологически активных веществах. Любое отклонение от так называемой формулы сбалансированного питания приводит к нарушению функций организма, особенно если эти отклонения достаточно выражены и продолжительны во времени.

Современная наука о кормлении животных изучает состав и питательность кормов и новых кормовых добавок; конкретизирует потребности животных с учетом их генетического потенциала; совершенствует рационы и технологию приготовления кормов; разрабатывает и внедряет в производство высокоэффективные кормовые добавки.

В современном птицеводстве нашло широкое применение большое количество различных биологически активных веществ – стимуляторов роста. По своему происхождению и действию биологически активные вещества весьма разнообразны. К ним относятся пробиотики, кормовые антибиотики, фитобиотики, ферменты, витамины, микроэлементы и их соли, тканевые препараты и другие стимуляторы роста. По своему воздействию на организм птицы биологически активные вещества существенно различаются между собой.

Ферментные препараты имеют целый комплекс положительных воздействий на организм птицы: улучшают здоровье птицы, повышают показатели продуктивности, улучшают переваримость питательных веществ комбикорма. Их действие направлено преимущественно на разрушение некрахмалистых полисахаридов, а также фитатов. Фитаты представляют собой комбинированные соли фитиновой кислоты, присутствуют во всех компонентах комбикормов растительного происхождения. Антипитательные факторы фитаты связывают минеральные вещества, крахмал и белки, препятствуя их перевариванию, тем самым повышая вязкость химуса и ухудшая усвоение аминокислот. Негидролизированный фитат приводит к загрязнению окружающей среды большим количеством фосфора. Организм птицы не синтезирует фермент фитазу, для гидролиза фитина используют ферментные препараты с фитазой [1, 2, 3]. Ферментные препараты в большинстве случаев комплексные (целлюлазы, бета-глюканызы, целлюлазы и ксиланызы, т.д.), хотя на рынке представлены и моноферментные добавки (фитаза, ксиланаза и др.), применение которых в кормлении птицы повышает переваримость и использование питательных веществ, конверсию корма, увеличивает продуктивность птицы и улучшает продукцию птицеводства [4, 5].

Производители ферментных препаратов рекомендуют применять их матричное значение ко всему рациону. В связи с этим исследования, направленные на изучение технологии введения ферментного препарата фитазы в полнорационные комбикорма и их влияние на продуктивность и экономические показатели в птицеводстве, являются актуальными.

Цель исследования – определить эффективность использования комбикормов с учетом матричного значения ферментного препарата на основе фитазы при содержании кур-несушек.

Исследование проведено на базе СибНИИП на курах-несушках в период 182-350 дней жизни. Объектом изучения являлся фермент 6-фитаза (мио-инозитол-гексафосфат-фосфогидролаза), полученный биотехнологическим путем, минимальная активность 5 тыс. ФЕ/г; наполнитель – кукурузный крахмал; термостабилен; активен при значении pH от 2,0 до 5,5. Биологическое действие фермента – катализирует гидролиз фитатов (солей фитиновой кислоты, содержащихся в растениях) с высвобождением неорганического фосфора. Препятствует образованию соединений фитиновой кислоты с другими минералами и микроэлементами, а также аминокислотами, тем самым увеличивая биодоступность фосфора, усвояемость кальция, некоторых аминокислот и микроэлементов. Рекомендуемая норма ввода ферментного препарата в комбикорм кур-несушек 80 г/т.

При включении в комбикорма кур-несушек ферментного препарата 6-фитаза учитывали матричные данные, согласно которым снижали в питательности корма: кальций – на 0,10 %, фосфор доступный – 0,12 %. Для проведения исследования сформировано 2 группы кур-несушек в 182-дневном возрасте по принципу аналогов (кросс, возраст, живая масса): контрольная группа получала полнорационный комбикорм без ферментного препарата, опытная – полнорационный комбикорм с ферментным препаратом 6-фитаза (минимальная активность 5 тыс. ФЕ/г). Каждой молодке был присвоен индивидуальный номер меченем ножными кольцами. Куры размещены в индивидуальных ячейках клеточной батареи. Осеменение кур-несушек искусственное полиспермой, от одних и тех же петухов-производителей.

Таблица 1 – Питательность комбикормов, %

Питательность	Группа	
	контрольная	опытная
1	2	3
Обменная энергия, ккал	275,000	275,000
Протеин сырой	15,700	15,700
Кальций	3,000	2,9
Матрица кальция	-	0,1
Фосфор (дост.)	0,400	0,280
Матрица фосфора (дост.)	-	0,12

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Лизин	0,720	0,720
Метионин	0,360	0,360
Метионин + цистин	0,620	0,620
Треонин	0,580	0,580
Триптофан	0,180	0,180

Кормление кур-несушек осуществлялось вручную согласно схеме исследования, доступ к воде – свободный. Питательность опытного комбикорма была на уровне контроля, за исключением содержания кальция и фосфора доступного, которое было уменьшено на матричное значение ферментного препарата (таблица 1). Это позволило уменьшить в составе опытного комбикорма долю известняковой муки на 0,03 %, монокальций-фосфата – на 0,52 %.

Результаты исследования за 168 дней опыта (таблица 2) показали, что включение ферментного препарата на основе 6-фитазы с учетом матрицы в комбикорма кур несушек опытной группы по сравнению с контрольной повышало массу яиц на 0,78 %, яйценоскость на среднюю несушку – на 6,39 %, а затраты корма на 10 яиц снижало на 7,96 %, на 1кг яйцемассы – на 8,21 %.

Валовой сбор яиц кур-несушек опытной группы по сравнению с контрольной был больше на 13,5 %, выход инкубационных яиц – на 3,0 %.

Таблица 2 – Продуктивные показатели кур-несушек за 168 дней

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Сохранность, %	80	100
Яйценоскость на среднюю несушку, %	70,85	77,24
Средняя масса яиц, г	63,9	64,4
Валовое производство яиц, шт.	114 285	129 771
Выход инкубационных яиц, %	84	87
Расход корма, г/гол.	161	161
Расход корма за период 182-350 дней, кг	25 804	27 048
Затраты корма на 10 яиц, кг	2,26	2,08
Затраты корма на 1кг яйцемассы, кг	3,53	3,24

Использование ферментного препарата на основе 6-фитазы в комбикормах кур-несушек положительно влияет на морфологические показатели яиц. Так, относительная масса желтка яиц опытной группы по сравнению с контрольной больше на 0,51 %, масса белка и скорлупы меньше на 0,20 % и 0,29 % соответственно. Опытная группа по сравнению с контролем за весь период исследования имела среднее значение толщины скорлупы, достоверно больше на 5,0 % ($P < 0,001$). Несмотря на

снижение в питательности комбикорма содержания кальция и доступного фосфора на матричное значение ферментного препарата 6-фитаза процент насечки и боя снижался на 2,5 и 1,5 %. Единицы Хау, характеризующие инкубационные качества яиц, находились в пределах нормы (не менее 75 ед. Хау для кур мясных кроссов) и составили в контроле 80,41 ед. Хау, в опытной – 81,10. Несмотря на превосходство по интенсивности яйценоскости и массе яиц кур опытной группы концентрация в желтке яиц витаминов А, Е, и каротиноидов находилась на уровне контрольной.

Анализ результатов трех инкубаций куриных яиц показал, что использование ферментного препарата 6-фитаза положительно влияет на воспроизводительную способность птицы. Выводимость яиц и вывод молодняка кур-несушек опытной группы выше на 3,2 % и 12,4 % соответственно. При оценке суточных цыплят установлено, что опытная группа имела меньше слабых на 1,4 %.

Переваримость и использование питательных веществ корма курами-несушками опытной группы (таблица 3), получавшими полноценный комбикорм с ферментным препаратом 6-фитаза, по сравнению с контролем, лучше протеина на 4,22 %, жира – на 7,14 %, клетчатки – на 5,54 %.

Таблица 3 – Переваримость и использование питательных веществ корма, %

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Переваримость:		
протеин	83,13	87,35
жир	77,84	84,98
клетчатка	29,24	34,78
Использование:		
азот	41,65	45,3
кальций	45,52	55,58
фосфор	41,91	46,24

Использование азота, кальция и фосфора корма курами-несушками опытной группы относительно показателей контрольной группы выше соответственно на 3,65 %, 10,06 и 4,33 %.

Главным резервом макро- и микроэлементов для нормального функционирования организма птицы являются кости. Исследования химического состава большеберцовой кости кур-несушек выявили, что в образце опытной группы содержалось золы 53,88 %, кальция – 24,20, фосфора – 10,83, что на 1,18 %, 1,4 %, 1,33 % больше по сравнению с образцами костной ткани контрольной группы.

Включение ферментного препарата активностью 6-фитазы с учетом матричного значения в комбикорма для кур-несушек опытной группы способствовало снижению стоимости 1 т комбикорма на 2,6 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фисинин, В. И. Современные подходы к кормлению высокопродуктивной птицы / В. И. Фисинин, И. А. Егоров // Птица и птицепродукты. – 2015. – № 3. – С. 27-29.
2. Knudsen, K. E. Fiber and nonstarch polysaccharide content and variation in common crops used in broiler diets / K. E. Knudsen // Poult. Sci. – 2014. – V. 93, No 9. – P. 2380-2393. – doi:10.3382/ps.2014-03902.
3. Dersjant-Li Y., Awati A., Schulze H., Partridge G. Phytase in non-ruminant animal nutrition: A critical review on phytase activities in the gastrointestinal tract and influencing factors // J. Sci. Food Agric. – 2015. – V. 95, No 5. – P. 878–896. – doi: 10.1002/jsfa.6998.
4. Ферментные препараты отечественного производства в низкоэнергетических комбикормах для цыплят-бройлеров / И. А. Егоров [и др.] // Птицеводство. – 2021. – № 7-8. – С. 27-31.
5. Кияшко, А. Н. Использование нового отечественного ферментного препарата в кормлении кур-несушек / А. Н. Кияшко, Т. А. Егорова // Мясное животноводство: интеграция науки и производства: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию основания Всероссийского НИИ мясного скотоводства, Оренбург, 13-14 ноября 2025 года. – Оренбург: Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН, 2025. – С. 145-149.

УДК 631.115.1(476)

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФЕРМЕРСКОГО ЖИВОТНОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Якшук О. И.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Аннотация. В статье приведен анализ деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств в Республике Беларусь. Рассмотрена динамика численности и площадей фермерских хозяйств. Приведены сведения о численности рабочих, занятых в крестьянских (фермерских) хозяйствах. Установлен удельный вес крестьянских (фермерских) хозяйств в общем объеме производства основных видов сельскохозяйственной продукции. Проведена характеристика поголовья и продуктивности сельскохозяйственных животных. Выявлена значимость крестьянских (фермерских) хозяйств для аграрного сектора экономики Республики Беларусь.

Summary. The article provides an analysis of the activities of peasant (farm) economy in the Republic of Belarus. The dynamics of the number and area of farms is considered. The information on the number of workers employed in peasant (farm) economy is provided. The share of peasant (farm) economy in the total production of the main types of agricultural products is determined. The number and productivity of farm animals are characterized. The importance of peasant (farm) economy for the agricultural sector of the Republic of Belarus is revealed.