

Введение добавки ЭПК в количестве 10% по массе в состав комбикорма КР-2 позволило получить среднесуточный прирост 780 г, что на 7% выше, чем в контроле ( $P < 0,05$ ).

Введение в состав комбикорма КР-2 ЭПК в количестве 5 и 15% оказало меньшее ростостимулирующее действие на животных.

Животные, получавшие комбикорма с ЭПК в количестве 10% по массе, затрачивали кормов меньше на 8,7%.

Себестоимость 1 ц прироста снизилась в III опытной группе на 10%. При использовании иных норм добавки этот показатель снижался в меньшей степени.

Снижение себестоимости прироста бычков в состав комбикорма которых вводилась добавка в количестве 10% по массе, позволило получить дополнительно прибыль в расчете на голову за опыт в размере 55,9 тыс. руб.

**Заключение.** Установлено положительное влияние разных норм ввода ЭПК в состав комбикормов на поедаемость кормов, переваримость и использование питательных веществ, биохимический состав крови, продуктивность и экономическую эффективность.

Использование оптимальной нормы ввода ЭПК в рационы молодняка крупного рогатого скота способствует активизации микробных процессов в рубце, что приводит к снижению количества аммиака на 11%, увеличению уровня общего азота на 11%, повышению переваримости сухих органических веществ, протеина, жира и клетчатки – на 5,8-6,7%, улучшению использования азота на 3,4% от принятого.

Включение ЭПК в рационы бычков оказывает положительное влияние на окислительно-восстановительные процессы в организме животных, о чем свидетельствует морфо-биохимический состав крови. При этом наблюдается повышение концентрации общего белка в сыворотке крови на 6,8%, снижение содержания мочевины на 16,1% ( $P < 0,05$ ).

Скармливание молодняку крупного рогатого скота комбикорма, обогащенного ЭПК, в количестве 10% по массе, способствует повышению среднесуточных приростов бычков на 10% и снижению затрат кормов на 1 ц прироста на 9%, получению дополнительной прибыли в размере 55,9 тыс.руб. за опыт.

**Литература.** 1. Макарецов, Н.Г. *Кормление сельскохозяйственных животных: учебное пособие для вузов*/Н.Г. Макарецов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Калуга: Изд-во научной лит-ры Н.Ф. Бочкаревой, 2007. – 405 с. 2. Попков, Н.А. *Корма и биологически активные вещества: справочник*/Н.А. Попков, В.И. Фисинин, Н.А. Егоров. – Минск: Бел. наука, 2005. – 881 с. 3. Дурст, Л. *Кормление сельскохозяйственных животных*/Л. Дурст, М. Виттман, пер. с немец. под ред. Г.В.Проваторова. – Винница: Новая книга, 1983. – 480 с. 4. *Кормление сельскохозяйственных животных: учебное пособие для студентов высших с-х учебных заведений по спец-ти «Ветеринарная медицина», «Зоотехния»*/В.К.Пестис [и др.]; под ред. В.К. Пестиса. – Минск: ИВЦ Минфина, 2009. – 540 с. 5. Хохрин, С.Н. *Кормление крупного рогатого скота, овец, коз и лошадей*/С.Н. Хохрин. – СПб: Проффикс, 2003. – 456 с. 6. *Физиология пищеварения и кормления молодняка крупного рогатого скота*/А.М. Лапотко [и др.] – Минск, 2005. – 220 с. 7. *Эффективное использование кормов при производстве говядины*/Н.А. Яцко [и др.] – Минск, 2000. – 285 с. 8. Ганущенко, О.Ф. *Льносемя, продукты его переработки и их практическая ценность*/О.Ф. Ганущенко// Белорусское сельское хозяйство. – 2009. - № 10. – С. 18. 9. *Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве*/А.И. Овсянников. – Минск: Колос, 176. – 304 с. 10. *Викторов, П.И. Методика и организация зоотехнических опытов*/П.И. Викторов, В.К. Менькин. – М.: Агропромиздат, 1991. – 112 с.

Статья передана в печать 27.02.2012 г.

УДК:619:614.31:67.5

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН КУР-НЕСУШЕК ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Шульга Л.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины  
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

*В результате проведенных исследований установлено, что наилучшие показатели яичной продуктивности кур-несушек получены при введении в рацион ферментных препаратов «Витазим» и «Экозим» в дозе 0,5 и 0,3 г/кг комбикорма. Установлено, что ферментные препараты «Витазим» и «Экозим» способствуют повышению продуктивности, сохранности, улучшению усвоения питательных веществ корма и сокращению расхода кормов.*

*Research found that the best egg production of laying hens are obtained when introduction to diet drugs of fermented "Vitazim" and "Ekozim" at a dose of 0.5 and 0.3 g/kg complete feed. Found that the enzyme "Vitazim" and "Ekozim" are instrumental in improving the productivity, the keeping, improve absorption of nutrients, feed and fodder consumption reduction.*

**Введение.** В увеличении производства продуктов животноводства важная роль отводится птицеводству, позволяющему внести существенный вклад в быстрое и эффективное решение проблемы животного белка в питании людей [1]. Для ускорения роста, развития и повышения продуктивности птицы в комбикорма с пониженной питательностью вводят кормовые ферментные препараты.

Особенности белорусской кормовой базы, характеризующейся преобладанием трудногидролизуемых компонентов в составе комбикормов для птицы, требуют применения ферментных препаратов. Необходима переоценка ранее накопленных данных по использованию ферментов в кормлении птицы в связи с ростом генетического потенциала продуктивности [1, 3, 8].

Ферменты, или энзимы — это природные вещества, способные ускорять основные процессы в организме животных, птиц, свиней, молодняка крупного рогатого скота. Прежде всего это значительное улучшение усвоения кормов. Применение ферментов в кормлении птицы способствует снижению расхода кормов на единицу продукции от 5 до 10%. Во всех случаях использования ферментов повышается сохранность молодняка и взрослого поголовья на 3 - 5% [3, 5].

Использование ферментов облегчает подбор кормовой базы, что позволяет работать с любыми типами рационов. Применение ферментов дает возможность пользоваться при кормлении более дешевыми кормами и получать при этом хорошие результаты. Ферменты хорошо расщепляют клетчатку ячменя, пшеницы, ржи, овса, подсолнечника, сои, гороха, способствуют лучшему усвоению энергии и питательных веществ, снижают вязкость химуса в желудочно-кишечном тракте. В первую очередь выбор фермента зависит от состава корма. Для каждого типа рациона подбирается соответствующий фермент. Как правило, кормовые ферментные препараты содержат комплекс основных ферментов, в связи с чем их часто называют мультиэнзимными композициями (МЭК) [7, 8, 9].

Возрастание роли ферментов в животноводстве и промышленное их производство позволили отказаться от кормовых антибиотиков, а в странах ЕС было принято решение об их запрете, несмотря на угрозу кишечных инфекций среди животных и возможные экономические потери. В связи с этим внимание исследователей было обращено на способность ферментов изменять состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных в положительную сторону (лактобациллы, бифидум и др.). Это направление отражено в материалах Всемирного конгресса по птицеводству и доминировало в докладах ученых на секции кормления.

В результате использование ферментов приводит к повышению усвояемости комбикормов, способствует повышению доступности фосфора и азота из растительных компонентов комбикорма. Использование ферментов оправдано экономически, так как их применение позволяет снизить стоимость кормов за счет использования более дешевого растительного сырья, а следовательно, снизить себестоимость производства. Благодаря использованию ферментных препаратов можно увеличить нормы ввода в комбикорма продуктов переработки масличных культур, отрубей, бобовых и зерновых культур (ячмень, просо, рожь) [4, 6].

Одной из важных характеристик кормовых ферментных препаратов является срок их хранения без снижения декларируемых ферментативных активностей. Для сухих ферментных препаратов этот период составляет не менее года при температуре хранения от +6 до +30 °С. Ферменты, входящие в кормовые добавки, должны быть устойчивы к инактивации в желудочно-кишечном тракте животных и птицы при pH 2 - 5 и проявлять высокую ферментативную активность, особенно в тонком отделе кишечника при pH 5,0 - 7,0 [2].

Целью работы является изучение влияния ферментных препаратов «Витазим» и «Экозим» на продуктивные качества и состояние естественной резистентности организма птицы, установление оптимальных доз дачи фермента. Применение ферментных препаратов в качестве средства повышения продуктивности и естественных защитных сил организма является актуальной задачей, особенно в условиях промышленной технологии.

**Материалы и методы исследований.** Для реализации поставленной цели проводились исследования на базе Республиканского унитарного предприятия «Птицефабрика Городок» Городокского района Витебской области. Объектом исследований были куры четырехлинейного кросса «Хайсекс белый» в возрасте 34- 51 недели. При кормлении кур-несушек использовали рацион пшеничного типа. Ферментные препараты вводили в комбикорм путем тщательного ступенчатого смешивания в смесителях непрерывного действия.

Сухой мультиэнзимный ферментный препарат «Витазим» содержит комплекс ферментов карбогидраз: ксиланазу (эндо-β-1,4-ксиланазу) (3600 ед/г), целлюлазу (эндо-1,4-целлюлазу) (3000 ед/г), бета-глюканазу (эндо-1,3-(4)-β-глюканазу) (7000 ед/г). Препарат предназначен для разрушения комплексных структур (клетчатки, протеина, крахмала), что способствует увеличению питательных веществ и рациональному использованию местных кормовых ресурсов. Ферментативный гидролиз приводит к образованию фрагментов меньшего молекулярного веса и снижению вязкости химуса в желудочно-кишечном тракте. Ферментный препарат «Витазим» способствует уменьшению расстройств кишечника и сокращению риска заболевания пищеварительного тракта.

Ферментный препарат «Экозим» представляет собой универсальный мультиэнзимный комплекс и содержит комплекс ферментов: ксиланазу (9000 ед/г), целлюлазу (7000 ед/г), бета-глюканазу (3600 ед/г). Препарат предназначен для переваривания некрахмальных полисахаридов в желудочно-кишечном тракте, высвобождения дополнительной энергии и белка, а также способствует увеличению питательных веществ и рациональному использованию местных кормовых ресурсов.

Для проведения исследований было создано четыре группы птиц (одна контрольная и три опытных). В контрольную и опытные группы отбирались клинически здоровые куры с учетом возраста, живой массы, продуктивности, клинико-физиологических и гематологических показателей. Птица находилась в одинаковых зоотехнических условиях. Опыт проводился по следующей схеме (таблица 1):

**Таблица 1 - Схема исследований**

Группы	Количество голов	Характеристика кормления (на 1 кг комбикорма)
Опыт 1		
1 (контрольная)	50	Основной рацион (ОР)
2 (опытная)	50	ОР + 0,3 г/кг комбикорма фермента «Витазим»
3 (опытная)	50	ОР + 0,5 г/кг комбикорма фермента «Витазим»
4 (опытная)	50	ОР + 0,7 г/кг комбикорма фермента «Витазим»
Опыт 2		
1 (контрольная)	50	ОР
2 (опытная)	50	ОР + 0,3 г/кг комбикорма фермента «Экозим»

3 (опытная)	50	ОР + 0,5 г/кг комбикорма фермента «Экозим»
4 (опытная)	50	ОР + 0,7 г/кг комбикорма фермента «Экозим»
Производственная проверка		
Контрольная	7434	ОР
2-я опытная	7434	ОР + 0,3 г/кг комбикорма фермента «Витазим»
3-я опытная	7434	ОР + 0,5 г/кг комбикорма фермента «Экозим»

При проведении опытов по изучению доз введения мультиэнзимных ферментных препаратов «Витазим» и «Экозим» изучался ряд показателей, дающих представление как о продуктивности, так и о физиологическом состоянии организма птицы.

**Результаты исследований.** Яйценоскость – основной и решающий показатель яичной продуктивности. Яйца сельскохозяйственной птицы являются высококачественным и легкоусвояемым продуктом питания, состоящим из полноценных белков, жиров, витаминов и минеральных веществ. Яйценоскость кур зависит не только от общего уровня кормления, но и от полноценности рациона. В результате проведенных исследований установлено, что яйценоскость за период опыта увеличилась во II-й группе на 8,8, в III-й – на 14,4 и в IV-й – на 13,1 процента. Интенсивность яйценоскости кур II-й, III-й и IV-й опытных групп повысилась относительно контрольной группы на 7,0; 12,5 и 10,7 п.п. соответственно. При одинаковом потреблении кормов в подопытных группах и увеличении яйценоскости и массы яиц в опытных группах отмечается экономия корма в расчете на 10 яиц и 1 кг яичной массы во II-й группе на 10,5 и 14,2, в III-й – 14,4 и 20,2 и в IV-й – 13,8 и 14,9 п.п. соответственно.

Сохранность кур-несушек за исследуемый период увеличилась в III-й группе на 2 п.п., в IV-й – на 4 п.п. по сравнению с контрольной группой.

Введение ферментного препарата способствовало увеличению выхода яичной массы в опытных группах по сравнению с контрольной на 13,5, 24,6 и 16,7 % соответственно.

Таким образом, введение в рацион кур-несушек ферментного препарата «Витазим» положительно отражается на яичной продуктивности птицы.

При изучении эффективности применения ферментного препарата «Экозим» в рационах кур-несушек установлено, что яйценоскость птицы опытных групп относительно контрольной группы увеличилась во II-й опытной группе на 13,8, в III-й – 13,6 и в IV-й – 8,6 процентов. Наивысшая интенсивность яйценоскости наблюдалась во II-й опытной группе. Превосходство составило 9,4 п.п., в III-й и IV-й соответственно – 9,1 и 5,6 п.п. Сохранность поголовья в опыте в III-й и IV-й опытных группах увеличилась на 2 процентных пункта.

Эффективность производства в значительной мере определяет расход корма на производство 10 яиц и 1 кг яичной массы. Данные показатели в I-й контрольной группе были выше, чем во II-й группе, на 13,8 и 17,9, в III-й – 13,3 и 15,6 и в IV-й – 8,8 и 7,9 п.п. соответственно.

Следующим этапом исследований явилось проведение производственной проверки в условиях Республиканского унитарного предприятия «Птицефабрика Городок» Городокского района Витебской области. Куры-несушки четырехлинейного кросса «Хайсекс белый» в количестве 22302 головы были разделены на 3 группы (контрольная и 2 опытных) по 7434 гол в каждой. Птице 2-й опытной группы в основной рацион вводили 0,3г/кг фермента «Экозим», а 3-й – 0,5 г/кг фермента «Витазим».

В результате производственной проверки установлена та же тенденция увеличения продуктивности кур-несушек по сравнению с контрольной группой.

Расчетам экономической эффективности результатов производственного испытания исследуемых ферментных препаратов предшествует анализ натуральных показателей кур-несушек: сохранность, яйценоскость, масса яиц. В таблице 2 представлены расчеты экономической эффективности использования мультиэнзимных ферментных препаратов «Экозим» и «Витазим» в рационах кур-несушек.

**Таблица 2 – Расчет экономического эффекта**

Показатели	Группы		
	1 (контрольная)	2-я опытная	3-я опытная
Количество несушек на начало опыта, гол.	7434	7434	7434
Количество несушек на конец опыта, гол.	6963	7032	7010
Сохранность поголовья, %	93,6	94,6	94,3
Среднее поголовье, гол.	7198	7233	7222
Получено яиц, шт.	697452	800893	788120
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	97	111	109
Получено яичной массы, кг	41909,393	50021,212	49493,936
Затраты корма на 10 яиц, кг	1,53	1,35	1,36
Стоимость 1кг комбикормов, руб.	581,0	581,0	581,0
Расходовано комбикормов, кг	107235	107750,2	107578,3
Их стоимость, тыс. руб.	62303,535	62602,866	62502,992
Израсходовано ферментного препарата, кг	–	53,875	32,273
Стоимость 1 кг препарата, тыс. руб.	–	13,5	13,6
Всего стоимость кормов и добавок, тыс. руб.	–	63030,847	62985,796
Реализационная цена 10 яиц, тыс. руб.	1,847	1,847	1,847
Стоимость реализованного яйца, тыс. руб.	128819,384	147924,937	145565,764

Прибыль от реализации всего, тыс. руб.	13321,333	17115,083	17811,512
Дополнительная прибыль, тыс. руб.	–	3793,750	4490,179
Уровень рентабельности, %	11,5	13,1	13,9
Окупаемость 1 рубля затрат на добавки, руб.	2,07	2,35	2,32

Применение ферментного препарата «Экозим» в дозе 0,3 г/кг комбикорма при кормлении кур-несушек способствует увеличению яичной продуктивности на 13,1 %, массы яйца на 4,5 %, повышению сохранности на 0,7 % (94,3 % против 93,6 % в контроле). Затраты кормов на 1000 яиц составили 1,36 ц (против 1,53 ц в контроле) и снизились на 11,2 процента.

Использование ферментного препарата «Витазим» в дозе 0,5 г/кг комбикорма при кормлении кур-несушек способствует увеличению яичной продуктивности на 14,8 %, массы яйца на 4 %, повышению сохранности на 1 % (93,6 % против 94,6 % в контроле). Затраты кормов на 1000 яиц снизились на 11,8 %.

Таким образом, дополнительная прибыль при применении новых мультиэнзимных ферментных препаратов «Экозим» и «Витазим» в кормлении кур-несушек составила соответственно 4490,178 тыс. руб. и 3793,750 тыс. рублей за период производственной проверки (120 дней).

**Заключение.** 1. В результате проведенных производственных исследований установлено, что наилучшие показатели яичной продуктивности кур-несушек получены при введении в основной рацион ферментного препарата «Экозим» в дозе 0,3 г/кг комбикорма и ферментного препарата «Витазим» в дозе 0,5 г/кг, что способствовало увеличению продуктивности опытной группы по сравнению с контрольной на 13,1 и 14,8% соответственно.

2. Уровень рентабельности производства яиц при использовании ферментных препаратов «Экозим» и «Витазим» увеличивается соответственно на 2,4 и 1,6 процентных пункта.

3. Ферментные препараты «Экозим» и «Витазим» применяют в кормлении птицы для повышения продуктивности, сохранности, улучшения поедаемости, сокращения расхода кормов.

**Литература.** 1. Василюк, Я. В. *Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы* : учеб. пособие / Я. В. Василюк, Б. В. Балобин. – Минск: Ураджай, 1995. – 317 с. 2. Дягилев, К. К. *Производство вирус-вакцин в Белоруссии* / К. К. Дягилев // *Птицеводство*. – 2001. – №1. – С. 28-30. 3. *Корма и биологически активные вещества* / Н. А. Попков [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2005. – 882 с. 4. Кравченко, Н., Монин, М. *Эффективные ферменты для птицеводства* / Н. Монин, М. Кравченко // *Птицеводство*. -2006. -№4. -С. 26-27. 5. Молоскин, С. *Новый фермент на рынке России* / С. Молоскин // *Комбикорма*. – 2000. – № 6. – С. 51-52. 6. Околелова, Т.М. *Кормление сельскохозяйственной птицы* / Т.М. Околелова. – М.: Агропромиздат, 1990. -111с. 7. Супрунов, Д. *Обогащение комбикормов ферментным комплексом для цыплят-бройлеров* / Д. Супрунов // *Комбикорма*. – 2000. – № 1. – С. 47 - 49. 8. Фисинин, В. И. *Кормление сельскохозяйственной птицы* / В. И. Фисинин, И. А. Егоров, Т. М. Околелова. – Сергиев Посад, 2001. -156 с. 9. Хамидуллин, Т.Н. *Повышение продуктивности и качества яиц и мяса птицы с использованием высокоэффективных кормовых добавок* / Т.Н. Хамидуллин. – М., 2004. -93 с.

Статья передана в печать 22.02.2012 г.