

УДК: 619:614.31:637.5

## ВETERИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА КУР-НЕСУШЕК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Шульга Л.В., Пахомов П.И.

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

*В статье приведены данные по изучению эффективности применения мультиэнзимных ферментных препаратов «Экозим» и «Витазим» в рационах кур-несушек. Установлено, что применение препаратов в кормлении кур-несушек способствует повышению биологической ценности мяса птицы, как продукта питания, и является экономически целесообразным.*

*In article data on studying of efficiency of application enzyme fermental preparations "Vitazim" and "Ekozim" in diets of hens-layers are cited. It is established, that application of preparations in feeding of hens-layers promotes increase of biological value of fowl as a foodstuff, and is economically expedient.*

**Введение.** Из года в год увеличивается производство продукции птицеводства. Производство яиц за последние десятилетия возросло на 44 %, объемы производства мяса увеличилось более чем в два раза. Главным и определяющим фактором постоянного наращивания производства птицеводческой продукции можно назвать то, что эта продукция содержит наиболее полноценный белок как составную часть пищевого рациона для населения и, во-вторых, то, что отрасль является наиболее скороспелой и наименее затратной в сравнении с другими отраслями животноводства [1,2].

Использование высокопродуктивных кроссов и линий птицы требует постоянного изучения и совершенствования обеспеченности сбалансированными комбикормами, влияющими на максимальное проявление продуктивности. В условиях интенсивного промышленного производства основным кормовым средством становятся высококалорийные комбикорма с набором основных компонентов растительного и животного происхождения [7].

Отечественными и зарубежными учеными доказано, что реализация физиологических возможностей организма может быть достигнута различными методами. Направленное влияние на процессы метаболизма путем применения в кормлении птицы биологически активных веществ, позволяющих активизировать процессы пищеварения, усилить функциональную способность всего организма и снизить затраты на единицу продукции – один из методов.

Поступление в организм птицы питательных веществ, необходимых для формирования продукции, зависит от переваримости этих веществ. Более одной трети органического вещества корма проходит транзитом через пищеварительный тракт птицы и уменьшение этих потерь хотя бы на несколько процентов за счет введения в рационы экзогенных ферментных препаратов позволит дополнительно получить продукцию. В связи с коротким пищеварительным трактом птицы она особенно нуждается в максимальном количестве ферментов, способных помочь более быстрому и эффективному усвоению питательных веществ корма.

Производство таких ингредиентов комбикормов как кукуруза и соя в республике из-за климатических условий не может удовлетворить потребности птицеводства. Проблема обеспечения птицы полноценными комбикормами остро стоит перед птицеводами.

В настоящее время птицеводство ориентировано на комбикорма в состав которых входят компоненты с относительно низкой доступностью питательных веществ: пшеница, ячмень, рожь, подсолнечный шрот и др. На долю зерновых в рецептурах комбикормов приходится до 70 % и более по массе, поскольку они являются основными источниками энергии. При одинаковом содержании протеина и незаменимых аминокислот в различных типах рационов переваримость и доступность корма разная. Налицо несоответствие количества и скорости усвоения питательных веществ, необходимых для обеспечения интенсивности роста, и продуктивности птицы современных кроссов. Включение ферментных препаратов в состав комбикорма направлено на повышение переваримости, и как результат, повышение использования валовой энергии комбикормов [3].

Применение экзогенных ферментов позволяет разрушать клеточные стенки растительных кормов, гидролизировать крупные молекулы некрахмалистых полисахаридов, улучшать перевариваемость питательных веществ и их всасывание в кишечнике, следовательно, увеличивать эффективность использования зерна в комбикормах кормов [4,5,8].

Ферменты – белки, выполняющие специфические функции катализа химических реакций в организме. Ферменты выступают как химические катализаторы. Они действуют на компоненты комбикорма в желудочно-кишечном тракте, не накапливаясь в органах и тканях.

Практически отсутствие в пищеварительном тракте птицы соответствующих ферментов, расщепляющих сложные полисахариды некрахмалистой природы (целлюлозы, гемицеллюлозы, лигнина и т.п.), и малочисленной микрофлоры, синтезирующей эти ферменты, вырабатываемых у других видов животных микрофлорой желудочно-кишечного тракта, приводит к невозможности разрушения межклеточных стенок зерновых компонентов. В пищеварительном тракте птицы и животных некрахмалистые полисахариды образуют вязкий раствор, обволакивающий кормовую массу и препятствующий доступу собственных ферментов к другим питательным веществам и их перевариванию. Некрахмалистые полисахариды ухудшают переваримость питательных веществ корма и всасывания его в тонком отделе кишечника. Добавленные в корм ферменты перевариваются и не накапливаются в организме птицы [6].

Выходом из данной ситуации является грамотное применение и определение дозы ферментного препарата, вводимого в рецептуру комбикорма.

**Материал и методика исследований.** Целью работы явилось изучение влияния мультиэнзимных ферментных препаратов «Витазим» и «Экозим» на доброкачественность и безопасность мяса кур-несушек.

Научно-производственный опыт по оценке влияния мультиэнзимного ферментного препарата «Витазим» проводился на базе Республиканского унитарного предприятия «Птицефабрика Городок» Городокского района Витебской области. При кормлении кур-несушек использовали рацион пшеничного типа.

Объектом исследования явились куры четырехлинейного кросса «Хайсекс белый» в возрасте 240-360 дней. Птица находилась в одинаковых условиях. Опыт проводился по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1 - Схема применения ферментных препаратов «Витазим» и «Экозим» в рационах кур-несушек

Группы	Характеристика группы
1-я контрольная	Основной рацион (ОР) (комбикорм на основе пшеницы (52,7%), овес (8%), рожь (3,5%)).
2-я опытная	ОР + 300г/т ферментного препарата «Витазим»
3-я опытная	ОР + 500г/т ферментного препарата «Витазим»
4-я опытная	ОР + 700г/т ферментного препарата «Витазим»
5-я опытная	ОР + 300г/т ферментного препарата «Экозим»
6-я опытная	ОР + 500г/т ферментного препарата «Экозим»
7-я опытная	ОР + 700г/т ферментного препарата «Экозим»

Сухой мультиэнзимный ферментный препарат «Витазим» содержит комплекс ферментов карбогидраз: ксиланазу (эндо- $\beta$ -1,4-ксиланазу) (3600 ед/г), целлюлазу (эндо-1,4-целлюлазу) (3000 ед/г), бета-глюканизу (эндо-1,3-(4)- $\beta$ -глюканизу) (7 000 ед/г). Препарат предназначен для разрушения комплексных структур (клетчатки, протеина, крахмала), что способствует увеличению питательных веществ и рациональному использованию местных кормовых ресурсов.

Ферментный препарат «Экозим» представляет собой универсальный мультиэнзимный комплекс, состоящий из энзимов, расщепляющих все основные некрахмальные полисахариды корма ( $\beta$ -глюканы, ксиланы, целлюлозу):  $\beta$ -глюканы, эндо-ксиланазы и целлюлазы. 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.

С целью изучения влияния ферментных препаратов на доброкачественность и безопасность мяса кур-несушек был проведен комплекс органолептических и лабораторных исследований 35 тушек и внутренних органов птицы (30 опытных и 5 контрольных). Перед убоем птицу выдерживали на голодной диете 12 часов, поение прекращали за 2 часа, после чего взвешивали и проводили клинический осмотр: определяли внешний вид, состояние кожного покрова, слизистых оболочек глаз, ротовой полости, суставов.

**Результаты исследований.** Послеубойная ветеринарно-санитарная экспертиза тушек и органов.

При послеубойном ветеринарно-санитарном осмотре тушек и внутренних органов обращали внимание на степень обескровливания, качество обработки тушек, цвет кожи, наличие патологических изменений на коже, суставах, опухолей, травм. В ротовой полости смотрели на состояние слизистой оболочки рта, языка, зева и глотки, ее запах, наличие узелков, пленок, казеозных наложений. Глаза были прозрачные, выпуклые, роговица блестящая. Вскрывали и осматривали пищевод и зоб. При потрошении тщательно осматривали кишечник, печень, сердце и легкие на наличие патологических изменений. При осмотре сердца обращали внимание на цвет и состояние перикарда, вскрывали околосердечную сумку, осматривали состояние эпикарда, разрезали по большой кривизне правый и левый отделы сердца, осматривали состояние эндокарда, крови и клапанного состояния, наличие кровоизлияний в мышцах. Печень и селезенку прощупывали, определяя консистенцию, разрезали паренхиму, предварительно осмотрев снаружи, обращая внимание на размеры, цвет капсулы, состояние краев и поверхностей органов, пальпируя паренхиму.

При визуальном осмотре печени установлено: консистенция органа плотная, края острые, цвет краснокоричневый. Почки осматривали и прощупывали, у птицы почки гладкие, состоящие из 3 долей. Желудок разрезали и исследовали содержимое, состояние капсулы. Кровоизлияний и изъязвлений не обнаружили. В заключение исследовали состояние грудной и брюшной полости, обращая внимание на состояние серозных оболочек, наличие экссудата и его характер, отложение фибрина, кровоизлияний, гиперемий.

Во всех подопытных и контрольной группах при использовании ферментных препаратов «Экозим» и «Витазим» видимых патологоанатомических изменений тушек и внутренних органов не обнаружено, степень обескровливания была хорошая во всех случаях.

После проведения послеубойного ветеринарно-санитарного осмотра тушки птицы помещали в холодильную камеру при температуре 4°C.

Органолептическую оценку проводили согласно ГОСТу 7702.0-74 «Мясо птицы. Методы отбора образцов. Органолептические методы оценки качества». При этом определяли: внешний вид и цвет клюва, слизистой оболочки ротовой полости, глазного яблока, поверхности тушки, подкожной и внутренней жировой ткани, серозной оболочки грудобрюшной полости, определяли состояние мышц на разрезе, их консистенцию, запах, а также прозрачность и аромат бульона пробой варки.

В опытных и контрольной группах при использовании ферментных препаратов тушки после созревания (через 24 часа после убоя) были хорошо обескровлены, имели сухую поверхность беловато-желтоватого цвета с розовым оттенком. Слизистая оболочка ротовой полости блестящая, незначительно увлажнена. Мышечная ткань хорошо развита, форма груди округлая, с хорошо развитыми мышцами груди, бедра и голени. Киль грудной кости не выделялся. Поверхность мышц слегка влажная, но не липкая. Консистенция плотная, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается. Запах специфический,

свойственный свежему мясу птицы. Сухожилия упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая. Клюв глянцевиный, а глазное яблоко выпуклое, роговица блестящая. Отложения подкожного жира отмечались на груди, животе и в виде сплошной полосы на спине. При проведении пробы варкой бульон во всех случаях был прозрачный, ароматный. Постороннего запаха не выявлено.

Из приведенных данных органолептической оценки видно, что по всем показателям тушки опытных и контрольной групп существенных различий не имели.

Физико-химические исследования проводили согласно ГОСТу 7702.2-74 «Мясо птицы. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса» по следующим показателям: реакция на аммиак и соли аммония, реакция на пероксидазу, кислотное число жира, перекисное число жира, pH. Результаты исследований приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Физико-химические показатели мяса и жира птицы при использовании «Витазима»

Показатели	Контроль №1	Опытная группа		
		№2	№3	№4
Реакция на аммиак и соли аммония	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.
Реакция на пероксидазу	полож.	полож.	полож.	полож.
Кислотное число жира, мг КОН	0,70 <sup>±</sup> 0,021	0,80 <sup>±</sup> 0,032	0,69 <sup>±</sup> 0,031	0,65 <sup>±</sup> 0,016
Перекисное число жира, % йода	0,007 <sup>±</sup> 0,0014	0,008 <sup>±</sup> 0,0022	0,007 <sup>±</sup> 0,0043	0,006 <sup>±</sup> 0,0017
pH	5,89 <sup>±</sup> 0,084	5,80 <sup>±</sup> 0,082	5,92 <sup>±</sup> 0,061	5,97 <sup>±</sup> 0,072

Из приведенных в таблицах данных видно, что физико-химические показатели опытных и контрольных групп достоверных различий не имеют и находятся в пределах нормы.

Таблица 3 – Физико-химические показатели мяса и жира птицы при использовании «Экозима»

Показатели	Контроль №1	Опытная группа		
		№2	№3	№4
Реакция на аммиак и соли аммония	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.
Реакция на пероксидазу	полож.	полож.	полож.	полож.
Кислотное число жира, мг КОН	0,70 <sup>±</sup> 0,0221	0,78 <sup>±</sup> 0,0413	0,69 <sup>±</sup> 0,0312	0,65 <sup>±</sup> 0,0120
Перекисное число жира, % йода	0,007 <sup>±</sup> 0,0013	0,009 <sup>±</sup> 0,0014	0,008 <sup>±</sup> 0,0013	0,006 <sup>±</sup> 0,0017
pH	5,89 <sup>±</sup> 0,081	5,97 <sup>±</sup> 0,083	5,72 <sup>±</sup> 0,092	5,88 <sup>±</sup> 0,031

Для определения биологической ценности и безвредности мяса использовали тест-объект – реснитчатых инфузорий Тетрахимена пириформис согласно «Методическим указаниям по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий Тетрахимена пириформис», 1997. Показатели биологической ценности определяли по числу инфузорий, размножившихся на испытуемых пробах за четверо суток культивирования. Полученные данные сравнивали с числом инфузорий на контроле, а результат выражали в процентах. Токсичность (безвредность) исследуемых образцов определяли по наличию погибших инфузорий, изменению их формы, характера движения и угнетению роста Тетрахимены.

Результаты исследований приведены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Токсико-биологическая оценка мяса птицы при использовании «Витазима»

Показатели	Контроль №1	Опытная группа		
		№2	№3	№4
Относительная биол. ценность, %	100	99,7 <sup>±</sup> 0,42	100,1 <sup>±</sup> 0,73	100,2 <sup>±</sup> 1,21
Токсичность, % патолог. форм клеток	0,2 <sup>±</sup> 0,04	0,2 <sup>±</sup> 0,07	0,3 <sup>±</sup> 0,09	0,1 <sup>±</sup> 0,10

Таблица 5 – Токсико-биологическая оценка мяса птицы при использовании «Экозима»

Показатели	Контроль №1	Опытная группа		
		№2	№3	№4
Относительная биол. ценность, %	100	99,8 <sup>±</sup> 0,61	98,1 <sup>±</sup> 2,54	100,4 <sup>±</sup> 1,76
Токсичность, % патолог. форм клеток	0,2 <sup>±</sup> 0,04	0,1 <sup>±</sup> 0,05	0,2 <sup>±</sup> 0,09	0,2 <sup>±</sup> 0,11

Как видно из приведенных данных, показатели биологической ценности мяса опытных и контрольной групп достоверных отличий не имели. Проявлений токсичности для инфузорий не установлено (в норме количество измененных форм клеток инфузорий составляет от 0,1 до 1%). Следовательно, применение ферментов на биологическую ценность и безвредность продукта не влияет.

При проведении исследований проявлений токсичности для инфузорий не установлено (в норме количество измененных форм клеток инфузорий составляет от 0,1 до 1%). Показатели биологической ценности мяса опытных и контрольной группы достоверных отличий не имели. Следовательно, применение ферментных препаратов «Экозим» и «Витазим» на биологическую ценность и безвредность продукта не влияет.

Бактериологическое исследование мышечной ткани и паренхиматозных органов проводили по ГОСТу 7702.2-74 «Мясо птицы. Методы бактериологического анализа». Наряду с бактериоскопией мазков-отпечатков проводили посевы на жидкие и плотные питательные среды. В результате проведенных бактериологических исследований микроорганизмы E. coli, S. aureus, бактерии рода Proteus, B. cereus и сульфитредуцирующие клостридии, сальмонеллы из всех подопытных образцов мяса и внутренних органов не выделены.

**Заключение.** Мясо птицы исследуемых образцов, в рацион которой вводили мультиэнзимные ферментные препараты «Экозим» и «Витазим», по физико-химическим, бактериологическим показателям, а также биологической ценности и безвредности не уступает мясу контрольной группы, является доброкачественным и безвредным.

В результате проведенных бактериологических исследований микроорганизмы *E. coli*, *S. aureus*, бактерии рода *Proteus*, *B. cereus* и сульфитредуцирующие клостридии, сальмонеллы из всех подопытных образцов мяса и внутренних органов не выделены.

Комплексная ветеринарно-санитарная оценка тушек кур-несушек опытных и контрольной групп не выявила каких-либо отклонений от существующих стандартов, что позволяет выпускать продукцию в реализацию без ограничения.

**Литература.** 1. Зайцев, С.Ю. Биохимия животных. Фундаментальные и клинические аспекты: учебник/ Зайцев С.Ю., Конопатов Ю.В. – 2-е изд. – СПб.: Изд-во «Лань», 2005. -384 с. 2. Использование комплексных ферментных препаратов (мультиэнзимных композиций) при производстве комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы: метод. рекомендации/РАСХН; под общ. ред. В.Ф. Кузнецова. –М., 2004. -23 с. 3. Кочиш, И.И. Птицеводство: учеб. и учеб. пособия для студентов вузов/ И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов. –М.: КолосС, 2004. -407 с. 4. Разведение с основами частной зоотехнии: уч. для студентов вузов по спец. «Ветеринария»/Н.М. Костомахин [и др.]; ред.Н.М. Костомахина. –Санкт- Петербург; Москва; Краснодар; Лань, 2006. -448 с. 5. Табакова, Л.П. Частная зоотехния и технология производства продукции животноводства: уч. для студентов вузов по спец. «Зоотехния»/ Л.П. Табакова. – М: КолосС, 2007. – 318 с. 6. Ферменты в кормлении птицы: метод. рекомендации/ РАСХН, МНТЦ «Племптица», ВНИТИП; ред. В.И. Фисин, Т.М. Околелова. –Сергиев Посад: ВНИТИП, 2007. -47 с. 7. Фисин, В.И. Кормление сельскохозяйственной птицы/ В.И. Фисин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова, Ш.А. Имангулов. Сергиев Посад, - Изд-во:ВНИТИП, 2008. – 375с. 8. Хохрин, С.Н. Кормление свиней, птицы, кроликов и пушных зверей: справочное пособ/С.Н. Хохрин. –Санкт-Петербург: ПРОФИ – ИНФОРМ, 2004. – 543 с.

Статья подана 26.02.2010 г.