

Заключение. Использование изучаемых кормовых добавок в рационе молодняка крупного рогатого скота оказывает положительное влияние на физиологическое состояние животных, обеспечивает увеличение среднесуточных приростов живой массы на 5,6 – 12,1 %. На основании проведенных исследований установлено, что наивысшая продуктивность получена у животных, в состав комбикорма которых входила кормовая добавка, состоящая из сорбента и синбиотика.

Литература. 1. Антипов, В.А. Использование пробиотиков в животноводстве / В.А.Антипов // *Ветеринария*. - 1991. - №4. - С.55 - 58. 2. Бактериальные препараты в профилактике желудочно-кишечных болезней и гиповитаминозов / И.М. Карпуть [и др.] // *Проблемы микробиологии и биотехнологии: материалы Международной конференции*. - Минск, 1998. - С. 173. 3. Карпуть И.М., Северюк И.З. и др. - Бактериальные препараты в профилактике желудочно-кишечных болезней и гиповитаминозов. «Проблемы микробиологии и биотехнологии». Мат. Международной конф.-Минск, 1998. С. 173-174. 4. Кирилов М. Природные сорбенты в стартерных кормах для телят / М. Кирилов, В. Зотеев, А. Кириченко // *Комбикорма*. - 2006. - №8. - С. 76-79. 5. Кузнецов Н. А. Адсорбенты против микотоксинов: как победить скрытую опасность / Н. А. Кузнецов // *Наше сельское хозяйство*. - 2011. - №5. - С. 30-33. 6. Кузнецов С. Г. Природные цеолиты в кормлении животных / С. Г. Кузнецов // *Зоотехния*. - 1993. - № 9. - С. 13. 7. Кучинский, М. П. Современные проблемы минерального питания сельскохозяйственных животных и пути их решения / М. П. Кучинский // *Современные вопросы патологии с.-х. животных: материалы Междунар. науч.-практич. конф. (23-24 окт. 2003 г.)* - Мн.: ПЧУП «Бизнесофсет», 2003. - С. 22-24. 8. Левахин В. И. Использование цеолита при выращивании бычков симментальской породы / В. И. Левахин // *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство*. - 2011. - № 5. - С. 7.

Статья передана в печать 22.01.2013

УДК:619: 615.355: 636.5.03

ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР-НЕСУШЕК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Шульга Л.В., Старовойтов Д.П.

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

Установлена эффективность введения в рацион кур-несушек мультиэнзимного ферментного препарата «Экозим», способствующего повышению продуктивности и улучшению качества продукции птицеводства.

Is the effectiveness of the diet of laying hens multi-enzymic "Ekozim" enzyme to increase productivity and improve the quality of poultry products.

Введение. В настоящее время птицеводство превратилось в современную отрасль сельского хозяйства, характерной чертой которой стала узкая специализация, концентрация, широкое использование науки и промышленной технологии. В увеличении производства продуктов животноводства важная роль отводится птицеводству, позволяющему внести существенный вклад в быстрое и эффективное решение проблемы животного белка в питании людей [2]. Для ускорения роста, развития и повышения продуктивности птицы корма обогащают кормовыми антибиотиками, а для улучшения использования питательных веществ 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 ранее накопленных данных по использованию ферментов в кормлении птицы в связи с ростом генетического потенциала продуктивности [2, 4, 9, 11].

В последние годы возрос интерес к использованию ферментных препаратов в комбикормах для птицы потому, что ресурсы и возможности обеспечения птицеводства кормами с высокой концентрацией энергии (кукуруза, кормовой жир) и белков (кормов животного происхождения, подсолнечного и соевого шротов) ограничены и побуждают птицеводов к использованию в кормлении птицы менее питательных кормов. Использование низкопитательных кормов в кормлении птицы приводит к снижению ее продуктивности. В этих условиях включение ферментных препаратов разных спектров действия в комбикорма с пониженным уровнем обменной энергии интенсифицирует процессы гидролиза в желудочно-кишечном тракте, повышает доступность питательных веществ, улучшает их усвоение и способствует повышению продуктивности птицы.

Питательные вещества корма усваиваются только после их гидролиза в желудочно-кишечном тракте под воздействием эндогенных энзимов. Присутствующие в пшенице, ячмене, овсе, ржи некрахмалистые полисахариды (НПС) оказывают антипитательное воздействие. Организм животных с одинаковым уровнем в состоянии синтезировать ферменты, способные расщепить НПС: пентозаны (ксиланы, арабиноксиланы), целлюлозу, β-глюканы. Их наличие в кормах приводит к увеличению вязкости содержимого кишечника, ухудшению всасывания питательных веществ, созданию благоприятных условий для патогенной микрофлоры. В результате снижается продуктивность и эффективность переваривания корма, увеличивается липкость помета. Для предотвращения этих последствий необходимо добавлять в корма энзимы, способствующие гидролизу НПС и блокированию их антипитательного действия [7, 10].

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 бройлеров и поросят увеличивает среднесуточный прирост на 4 - 5%, яйценоскость кур-несушек — в среднем на 5 % при снижении расхода кормов на единицу продукции от 5 до 10%. Во всех случаях использования ферментов повышается сохранность молодняка и взрослого поголовья на 3 - 5% [4, 6]. Использование ферментов облегчает подбор кормовой базы, что позволяет работать с любыми типами рационов. Применение ферментов дает возможность пользоваться при кормлении животных 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, повышают вязкость химуса в желудочно-кишечном тракте, что снижает процент заболелаемости неинфекционным энтеритом. 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, и в связи с этим их часто называют мультиэнзимными композициями (МЭК) [3, 8, 9, 10]. 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. 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, способствуют 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) [1, 5, 7].

Цель исследований – изучение влияния ферментного препарата «Экозим» на продуктивность и качество яиц кур-несушек.

Материал и методы исследований. Мультиэнзимный ферментный препарат «Экозим» представляет собой универсальный мультиэнзимный комплекс, состоящий из энзимов, расщепляющих все основные некрахмалистые полисахариды корма (β -глюканы, ксиланы, целлюлозу): β -глюканазы, эндоксилазы и целлюлазы. Препарат предназначен для переваривания некрахмалистых полисахаридов в желудочно-кишечном тракте, высвобождения дополнительной энергии и белка, а также способствует увеличению питательных веществ и рациональному использованию местных кормовых ресурсов.

В условиях ОАО «Птицефабрика Городок» Городокского района Витебской области был проведен научно-производственный опыт по оценке влияния мультиэнзимного ферментного препарата «Экозим» на продуктивные показатели кур-несушек и качество полученного яйца. Объектом исследования явились куры четырехлинейного кросса «Хайсекс белый» в возрасте 240-360 дней. Птица находилась в одинаковых условиях. Опыт проводился по следующей схеме (таблица 155).

Таблица 155 – Схема опыта

Группы	количество голов	Характеристика кормления (на 1 кг комбикорма)
I-я контрольная	50	Основной рацион (ОР) (комбикорм на основе пшеницы (52,7%), овес (8%), рожь (3,5%))
II-я опытная	50	ОР + 0,3г фермента «Экозим»
III-я опытная	50	ОР + 0,5г фермента «Экозим»
IV-я опытная	50	ОР + 0,7г фермента «Экозим»

Результаты исследований. На формирование и проявление яичной и мясной продуктивности птицы оказывают влияние генетические, паратипические факторы и, в значительной степени, условия кормления и содержания. Сбалансированное питание кур-несушек и добавление в рацион ферментного препарата «Экозим» отразилось на продуктивных качествах птицы (таблица 156).

Таблица 156 – Показатели продуктивности и сохранности кур-несушек за 120 дней опыта

Показатели	I (контрольная)	Опытные группы		
		II	III	IV
Яйценоскость кур-несушек за период опыта, шт.	85,3±0,76	97,1±0,83**	96,9±1,18**	92,6±1,28*
Интенсивность яйценоскости, %	69,9	79,3	79,0	75,5
Яйценоскость на начальную несушку, шт.	78,6±0,006	90,5±0,006	90,1±0,006	85,2±0,005
Яичная масса на среднюю несушку, кг	5,06	6,12	5,89	5,39
Расход кормов на 10 яиц, кг	1,81	1,56	1,57	1,65
В процентах к контролю, %	100	86,2	86,7	91,2
Расход кормов на 1 кг яичной массы, кг	3,02	2,48	2,55	2,78
В процентах к контролю, %	100	82,1	84,4	92,1

Основной хозяйственно-полезный признак для кур яичных пород – это яйценоскость. Увеличение яйценоскости птицы относительно I-й контрольной группы во II-й опытной группе составило 13,8 %

($P < 0,01$), в III-й – 13,6 ($P < 0,01$) и в IV-й – 8,6 % ($P < 0,05$). 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. В опытных группах яйценоскость на среднюю несушку превышала показатели контрольной группы: во II-й группе – на 15,1 %, в III-й – на 14,6 и в IV-й – на 8,4 %.

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

Установлено, что добавление в рацион ферментного препарата «Экозим» способствовало повышению сохранности поголовья в III-й и IV-й опытных группах на 2,0 п.п. Показатель сохранности в контрольной группе составил 86%.

За период исследования валовой выход яиц в опытных группах превосходил показатель контрольной группы на 15,1%; 14,6 и 8,4% соответственно.

От массы яиц во многом зависит и выход яиц по категориям, что в конечном итоге отражается на цене реализации продукции и содержании в ней основных питательных веществ. На протяжении всего периода исследований отслеживается стабильное повышение массы яиц у птиц подопытных групп.

При постановке на опыт масса яиц кур-несушек подопытных групп находилась в пределах 50,95–52,20 г. По окончании опытов разница II-й и III-й опытных групп по сравнению с контрольной составила 3,5 и 2,2 г соответственно ($P < 0,001$) (рисунок 13).

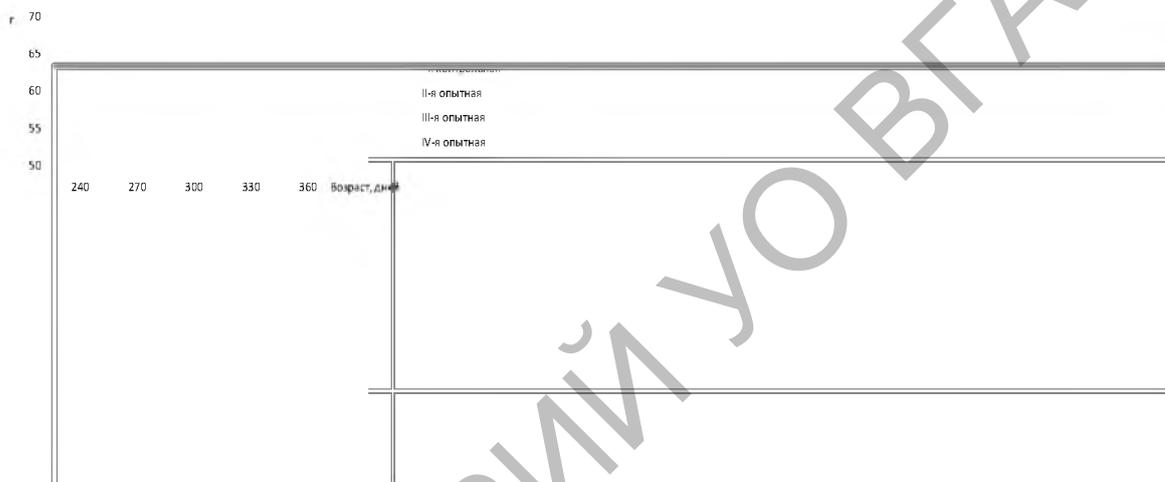


Рисунок 13 – Динамика массы яиц за период опыта

Применение ферментного препарата «Экозим» способствовало значительному увеличению яичной массы в опытных группах. За период опыта превосходство опытных групп над контрольной составляет: во II-й группе 49,172 кг; в III-й – 41,624; в IV-й – 17,898 кг, или 20,9 %; 17,7 и 7,6 %. Основными морфологическими признаками, связанными с качеством яиц, являются масса и составные части (желток, белок и скорлупа), форма, индексы белка и желтка, толщина и прочность скорлупы. Для птицеводческих предприятий, производящих товарное яйцо, одним из основных показателей является масса яиц. За счет возрастания абсолютной массы составных частей яйца происходит общее увеличение массы яиц (рисунок 14).

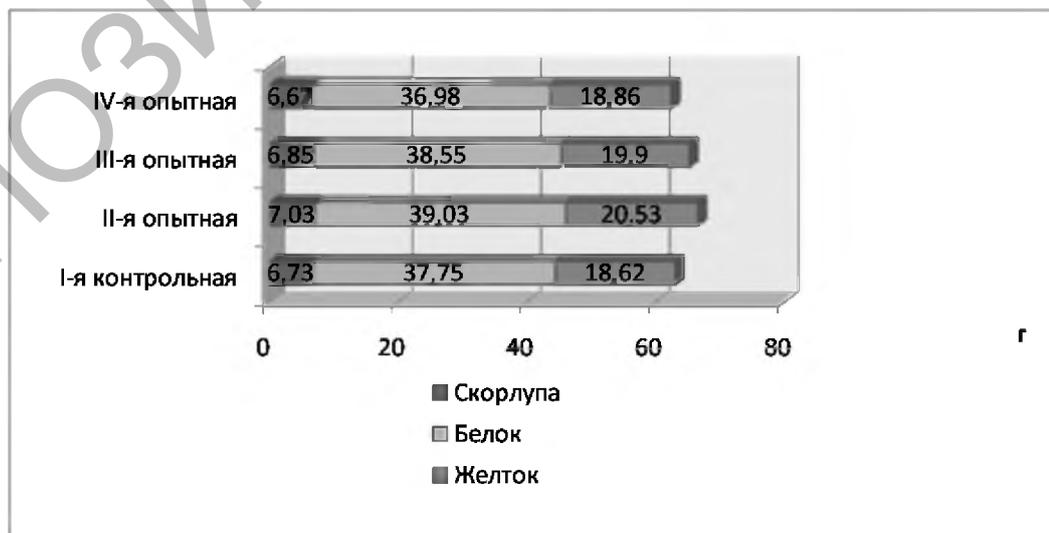


Рисунок 14 – Соотношение составных частей яйца

Использование ферментного препарата «Экозим» позволило увеличить массу белка и желтка относительно контрольной группы во II-й опытной группе на 1,28 ($P < 0,001$) и 1,91 г ($P < 0,001$), в III-й – на

0,80 ($P<0,001$) и 1,28 г ($P<0,001$) соответственно. Однако в IV-й группе при увеличении массы белка на 0,77 г происходит снижение массы желтка на 0,22 грамма. По мере увеличения массы яиц увеличивается относительное содержание желтка и снижается содержание белка, что и отражается на соотношении составных частей у массы яйца (таблица 157).

Таблица 157 – Соотношение составных частей яйца

Показатели	I (контрольная)	Опытные группы		
		II	III	IV
Толщина скорлупы, мкм	0,38±0,006	0,39±0,004	0,39±0,004	0,38±0,004
Отношение составных частей к массе яйца, %				
Скорлупа	10,67±0,1	10,56±0,13	10,49±0,15	10,67±0,14
Белок	59,82±0,1	58,61±0,23	59,04±0,26	59,16±0,23
Желток	29,51±0,1	30,83±0,19***	30,47±0,16***	30,17±0,15*
Отношение массы белка к желтку	2,03±0,02	1,90±0,02	1,94±0,02	1,96±0,02

Происходит достоверное увеличение в процентном отношении массы желтка по сравнению с контролем в опытных группах соответственно на 1,32 п.п. ($P<0,001$), 0,96 ($P<0,001$) и 0,66 п.п. ($P<0,05$).

При внешнем осмотре яиц обращали внимание на цвет, чистоту, целостность скорлупы яиц. При проведении осмотра поверхности скорлупы яиц контрольной и опытных групп она была чистой, целая, крепкая, с матовой поверхностью. Толщина скорлупы в основном определяет ее прочность, что ведет к возрастанию сопротивления механическим повреждениям. В результате улучшения интенсивности минерального обмена под действием мультиэнзимного ферментного препарата «Экозим» в организме кур-несушек качество скорлупы улучшилось путем увеличения массы на 0,30 г во II-й и 0,12 г ($P<0,05$) в III-й опытных группах. Скорлупа стала более прочной, так как произошло увеличение ее толщины во II-й и III-й опытных группах на 2,6 %. В IV-й опытной группе увеличения толщины скорлупы не произошло, и данное значение осталось на уровне контрольной группы – в среднем 0,38 микрометра.

Вскрытие яиц позволяет получить более объективные показатели качества белка, желтка и скорлупы. К наиболее важным контролируемым показателям следует отнести массу, индекс формы яйца, толщину и массу скорлупы, индексы белка и желтка (таблица 158).

Таблица 158 – Морфологический состав яиц, %

Показатели	I (контрольная)	Опытные группы		
		II	III	IV
Индекс белка	8,42±0,36	9,40±0,40	8,64±0,18	8,19±0,25
Индекс желтка	42,93±0,68	44,86±0,36	44,38±0,20	43,05±0,28
Индекс формы	73,94±0,92	78,07±0,38*	77,43±0,45*	76,68±0,53*

Использование ферментного препарата «Экозим» способствовало повышению индекса белка во II-й и III-й опытных группах. Также отмечено достоверное повышение индекса желтка во II-й опытной группе на 4,5 % ($P<0,05$). При реализации товарного яйца, кроме массы, важны и вкусовые качества. Белок и желток представляют единую систему содержимого яйца, формируя комплекс незаменимых аминокислот и полноценного протеина, липидов и насыщенных жирных кислот, а также других питательных и биологически активных веществ. В пищевых яйцах (в отличие от инкубационных) яичный белок и желток могут быть разделены и выполнять самостоятельную роль (таблица 159).

Таблица 159 – Результаты органолептической оценки яиц, балл

Показатели	I (контрольная)	Опытные группы		
		II	III	IV
Аромат белка	4,2±0,37	4,6±0,24	4,4±0,24	4,4±0,24
Аромат желтка	3,8±0,37	4,6±0,24	4,4±0,24	4,2±0,37
Цвет белка	4,6±0,24	4,8±0,20	4,6±0,24	4,6±0,24
Цвет желтка	4,2±0,20	4,6±0,24	4,6±0,24	4,4±0,24
Вкус белка	4,2±0,20	4,6±0,24	4,6±0,24	4,4±0,24
Вкус желтка	4,4±0,24	4,6±0,24	4,4±0,24	4,4±0,24
Степень отделения белка от желтка	2,8±0,37	3,0 ± 0,32	2,8±0,20	2,8±0,49
Общая оценка	28,2	30,8	29,8	29,2

Более высокую оценку в опытных группах получили такие показатели, как аромат белка и вкус желтка, что положительно повлияло на вкусовые качества и органолептические показатели яиц кур-несушек опытных групп. Наивысшую общую оценку по органолептическим показателям получила II-я опытная группа – 30,8 балла.

Заключение. 1. Куры-несушки, в рацион которых вводили мультиэнзимный ферментный препарат «Экозим» в дозе 0,3 г/кг; 0,5 и 0,7 г/кг комбикорма, превосходили контроль по яйценоскости во II-й группе на 13,8 % ($P<0,01$), в III-й – на 13,6 ($P<0,01$) и в IV-й – на 8,6 % ($P<0,05$), интенсивности яйценоскости – на 9,4 п.п.; 9,1 и 5,6 п.п., выходу яичной массы на 20,9 %; 17,7 и 7,6 % соответственно. Сохранность птицы в III-й и IV-й группах возросла на 2 п.п.

2. В опытных группах в результате улучшения интенсивности минерального обмена произошло увеличение толщины скорлупы во II-й и III-й группах на 2,6 %. Наивысший балл по органолептическим показателям получила II-я опытная группа – 30,8 балла.

Литература. 1. Анчиков, В. Кормовые ферменты в свиноводстве / В. Анчиков // Комбикормовая промышленность. – 1999. – № 3. – С. 43-45. 2. Василюк, Я. В. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы : учеб. пособие / Я. В. Василюк, Б. В. Балобин. – Минск: Ураджай, 1995. – 317 с. 3. Дягилев, К. К. Производство вирус-вакцин в Белоруссии / К. К. Дягилев // Птицеводство. – 2001. – №1. – С. 28-30. 4. Корма и биологически активные вещества / Н. А. Попков [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2005. – 882 с. 5. Кравченко, Н., Монин, М. Эффективные ферменты для птицеводства/ Н. Монин, М. Кравченко//Птицеводство. -2006. -№4. -С.26-27. 6. Молоскин, С. Новый фермент на рынке России / С. Молоскин // Комбикорма. – 2000. – № 6. – С. 51-52. 7. Околелова, Т.М. Кормление сельскохозяйственной птицы/Т.М. Околелова. –М.: Агропромиздат, 1990. -111с. 8. Супрунов, Д. Обогащение комбикормов ферментным комплексом для цыплят-бройлеров / Д. Супрунов // Комбикорма. – 2000. – № 1. – С. 47 - 49. 9. Фисинин, В. И. Кормление сельскохозяйственной птицы / В. И. Фисинин, И. А. Егоров, Т. М. Околелова. – Сергиев Посад, 2001. -156 с. 10. Хамидуллин, Т.Н. Повышение продуктивности и качества яиц и мяса птицы с использованием высокоэффективных кормовых добавок/ Т.Н. Хамидуллин. –М., 2004. -93с. 11. Шульга, Л.В. Органолептические и морфологические показатели яиц кур-несушек при использовании в рационе мультисимных ферментных препаратов / Л.В. Шульга // Аграрное производство и охрана природы: материалы X Междунар. научно-практ. конференции молодых ученых (26-27 мая 2011 г.). – Витебск, 2011. – С. 163-164.

Статья передана в печать 13.02.2013

УДК 636.2.03.086.72

КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ «ЗАЩИЩЕННОГО» ПРОТЕИНА РАПСОВЫХ КОРМОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Яцко Н. А., Сучкова И. В., Летунович Е. В.

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

Включение в состав комбикорма для коров экструдированной ЭПД позволяет повысить количество нерасщепляемого протеина с 27 до 37%, содержание незаменимых аминокислот – лизина, метионина и триптофана – на 10-65%, среднесуточный удой на 7,8%, количество 4%-го молока на 10,9%, жирность молока на 0,2 п.п., молочного белка на 4,2%.

Addition to the composition of mixed fodder of cows extruded power – protein additive allows increase of unsplit protein from 27 to 37% (percent), increase in content of essential amino acids – lysin, metionin and triptophan – to 10-65%, average daily milk yield in test group increases to 7,8% in comparison with monitoring group, 4% milk was milked more than 10,9%. Butter fat of milk increases to 0,2 p.p., during the trial dairy protein was obtained more than 4,2%.

Введение. Используемая до настоящего времени система оценки питательности кормов и нормирование потребностей жвачных в протеине не учитывала в полной мере особенности пищеварения и использования питательных веществ этими животными. Нормирование протеинового питания жвачных только по сырому и переваримому протеину, без учета его физико - химических свойств, приводит к неэффективному использованию протеина и других питательных веществ кормов, недополучению продукции, увеличению затрат кормов и нарушению обмена веществ. Особенно сильно это проявляется при кормлении высокопродуктивных животных [1, 2, 4, 5, 12].

В кормлении животных под сырым протеином понимают все азотсодержащие вещества кормов, способные при окислении высвободить аммиак, но основными в этой группе являются белки, аминокислоты и амиды. Наличие у жвачных сложного желудка и протекающие в них микробиологические процессы позволяют микрофлоре использовать более доступно азот аминокислот, амидов и частично азот растворимой фракции белка, что оказывает решающее влияние на обеспеченность их организма белком и аминокислотами. Современные подходы к физиологии питания жвачных базируются на положении, что потребность животного в протеине удовлетворяется за счет аминокислот микробиального белка и нераспавшегося в рубце протеина. Следовательно, главным фактором обеспеченности жвачных протеином, эффективного его использования служит создание благоприятных условий в рубце, обеспечивающих максимальный синтез микробного белка за счет использования части азота «сырого протеина» корма и одновременное поступление в кишечник сохраненного количества комового протеина.

Бактериальный синтез аминокислот в среднем составляет 700-1000 г/сутки или в среднем 7,68 г на 1 МДж обменной энергии [16]. Для обеспечения синтеза такого уровня микрофлора преджелудков должна быть обеспечена не только доступным азотом, но и в достаточном количестве минеральными веществами, и прежде всего фосфором, серой. Кроме того, для синтеза аминокислот нужна энергия, которая извлекается из легкоферментируемых углеводов. Их отношение к расщепляемому протеину (доступному азоту) необходимо обеспечить на уровне 1-0,8:1. Кроме питательных веществ, необходимых для жизнедеятельности микрофлоры, для оптимизации микробиологических процессов в рубце и поддержания pH на уровне 6,2-6,5 следует контролировать поступление неструктурных углеводов на уровне 38-40% [13]. По данным некоторых авторов, наиболее эффективно синтез микробного белка происходит при концентрации аммиака 0,82 ммоль/л [17].

Коровы со средней продуктивностью в основном удовлетворяют свою потребность в аминокислотах за счет микробного белка, синтез которого у них достигает 60-65% от потребности в сыром протеине, а у высокопродуктивных он значительно ниже – 40-50% от потребности [16]. В первую фазу лактации потребность в нерасщепляемом протеине у них повышается до 38-42% от сырого протеина. При этом