

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

Р. Р. Гадиев, В. А. Корнилова, Д. Д. Хазиев

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК В КОРМЛЕНИИ ВОДОПЛАВАЮЩЕЙ ПТИЦЫ

Монография

Кинель 2014

УДК 636.59
ББК 46.83
Г-13

Рецензенты:

д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедры
«Кормление и разведение сельскохозяйственных животных»
ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет»
С. И. Николаев;

д-р с.-х. наук, проф., старший научный сотрудник лаборатории
кормления с.-х. животных и технологии кормов
ГНУ Башкирский НИИСХ РАСХН
Б. Г. Шарифьянов

Гадиев, Р. Р.

Г-13 Использование биологически активных добавок в кормлении водоплавающей птицы : монография / Р. Р. Гадиев, В. А. Корнилова, Д. Д. Хазиев. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 224 с.

ISBN 978-5-88575-344-9

В монографии представлены результаты многолетних исследований по использованию ферментных, сорбентных препаратов, сапропеля и гидропонной зелени в кормлении водоплавающей птицы, обеспечивающих повышение мясной продуктивности и качества мяса гусят и утят. Подробно рассмотрены способы содержания водоплавающей птицы и дан экономический анализ оптимального варианта применения биологически активных добавок.

Данная работа рассчитана на специалистов сельского хозяйства, научных работников, аспирантов и студентов аграрных вузов.

© Гадиев Р. Р., Корнилова В. А., Хазиев Д. Д., 2014
© ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, 2014

ВВЕДЕНИЕ

Повышение продуктивности и качества мяса птицы в условиях развитого интенсивного птицеводства приобретает всё большее значение и зависит от многочисленных факторов, в том числе, в немаловажной степени, от технологии содержания и кормления сельскохозяйственной птицы [42, 50,57, 71, 90, 111, 124, 131, 176, 179, 188, 203, 209, 223, 240, 245, 248, 255, 277, 280, 281, 294, 295, 296, 311].

Проблема интенсификации производства продукции птицеводства в настоящее время является одной из актуальнейших, поскольку она непосредственно связана с качеством питания человека [12, 21, 118,119, 123, 139, 145, 147, 229, 230, 257].

Кроме того, именно эта отрасль животноводства способна в кратчайшие сроки обеспечить потребительский рынок нашей страны недорогим диетическим птичьим мясом [2, 31, 41, 52, 61, 67].

Одним из основных направлений, позволяющих максимально реализовать генетический потенциал птицы, является совершенствование её полноценного кормления, в частности за счет применения высокоэффективных кормовых добавок, способствующих повышению биологической ценности рационов и переваримости питательных веществ [16, 32, 55, 63, 66, 74, 80, 81, 87, 94, 109, 112, 121, 128, 159, 219, 287].

В последние годы отечественное птицеводство ориентировано на использование комбикормов на основе пшеницы, ячменя, ржи, подсолнечного шрота и жмыха. Однако сдерживающим фактором широкого применения этих кормов является наличие в них антипитательных и трудногидролизуемых веществ пентазанов, бета-глюканов и клетчатки. Одним из способов решения этой проблемы является применение мультиэнзимных ферментных комплексов с целью повышения эффективности использования комбикормов [10, 33, 59, 60, 65, 78, 106, 113, 155, 204, 205, 278,285, 286, 289, 302, 306, 308].

Качество мяса птицы и его экологическая чистота в последнее время приобретают особое значение. Пищевые продукты могут являться источником и носителем большого числа потенциально опасных токсических веществ химической и биологической при-

роды, так называемых контаминантов или загрязнителей [4, 5, 17, 29, 34, 36, 45, 52, 54, 58, 68, 75, 93, 107, 254]. Учитывая тот факт, что зона Поволжья и Южного Урала относится к наиболее загрязненным тяжелыми металлами территориям РФ, актуальной является проблема эффективности использования в рационах птицы адсорбентов.

Необходимо отметить, что исследованиями (в которых изучались в основном только зоотехнические показатели), проведенными в последние годы, установлено преимущество использования биологически активных добавок в кормлении цыплят-бройлеров, [161, 164, 198, 231, 232, 251, 261, 273, 282, 293].

Влияние применения биологически активных веществ в кормлении водоплавающей птицы на такие показатели, как переваримость питательных веществ рациона, баланс азота, кальция, фосфора, обмен энергии, гематологические показатели, качество и безопасность мяса, изучено недостаточно. В этой связи изучение оптимальных доз включения новых биологически активных добавок в комбикорма для водоплавающей птицы и выявление их влияния на повышение обменных процессов в организме, мясной продуктивности и уровня рентабельности остается актуальной задачей.

Раздел 3-7 написан Корниловой В. А., раздел 8-10 – Гадиевым Р. Р., Хазиевым Д. Д.

1. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПТИЦЫ

1.1. Влияние способов содержания на мясную продуктивность птицы

На повышение биоресурсного потенциала птицы оказывают влияние различные факторы – наследственные и внешней среды [18, 19, 20, 21, 38, 40, 69, 77, 189,199, 219, 258, 270].

Важными фенотипическими факторами являются условия кормления и содержания. Исследованиями Н. А. Горюнова [39] установлено, что содержание гусей при 13-ти часовом световом дне способствует значительному увеличению годовой продуктивности более чем в 3 раза и обеспечивает получение яиц в осенне-зимний период.

Выращивание утят на сетчатых полах способствует увеличению производства мяса. Этот способ выращивания позволяет полностью механизировать трудоемкие процессы, сократить сроки откорма до 49 суток, улучшить качественные показатели и отказаться от дорогостоящей подстилки [260].

М. Я. Лысенко [130] в результате исследований выявил, что качество птичьего мяса зависит, главным образом, от вида и возраста птицы, а его химический состав – от породных особенностей птицы.

О. Бегун [13] считает, что для гусей необходимо использовать пастбища. При этом способе содержания мясо получается качественным и дешевым.

Раздельное по полу выращивание, считает В. Буяров [24], – направление в бройлерном птицеводстве, так как позволяет максимально использовать генетический потенциал петушков и курочек. При этом повышаются сохранность птицы и отдача дорогостоящих комбикормов. Тушки имеют высокую сортность и ровность по живой массе.

При раздельном выращивании можно получать не только порционных и средних по весу цыплят (1400-1900 г), но и крупных (2,5-3,5 кг) для разделки и глубокой переработки, реализовывать на мясо курочек и петушков в разном возрасте. Для этих целей целесообразно использовать ауто-сексные кроссы с разделением су-

точных цыплят по полу не по слабовыраженным половым бугоркам, а по внешним признакам, в частности по развитию перьев крыла.

По мнению Н. В. Пигарева [185, 221, 236], существенным преимуществом клеточной системы является размещение птицы малыми группами с ограниченным движением, что снижает расход корма на единицу продукции.

Ю. Писарев [174] подчеркивает, что напольное оборудование, уступая в посадке на 8-10 гол. и в получении мяса на 10-12%, имеет преимущество в сохранности птицы на 1,3-1,5%, в расходе и стоимости кормов – до 25%. Кроме того, тушки бройлеров получаются лучшего качества, значительно снижаются эксплуатационные затраты электроэнергии при напольном содержании бройлеров. Несомненны удобства в обслуживании. Возможно получение прибыли от реализации сухого помета; при установке напольного оборудования затраты на порядок ниже, чем клеточного.

Т. Николова [150] сообщает, что оборудование испанской компании «Зуками» для содержания несушек и молодняка отличается как надежностью и долговечностью, так и простотой обслуживания. Его использование позволяет достичь высоких производственных показателей.

Т. А. Столяр [217] и др. убедительно доказали высокую эффективность клеточного содержания бройлеров. Так, при клеточной технологии выращивания в сравнении с напольной увеличивается живая масса птицы на 0,5-5,2; убойный выход – на 1,2-2,0%; выход мяса с 1 м² полезной площади птичника – в 3; прибыль с 1 м² площади птичника – в 3,8-4,1 раза, рентабельность производства мяса – на 8,3-10,8% при снижении расхода корма на 1 кг живой массы на 7,3-10,7%, сокращении срока выращивания птицы на 2,5 дня и себестоимости 1 кг мяса на 12,5-16,2%.

На полу можно за 6 оборотов максимально получить с 1 м² 260-300 кг мяса. В трехъярусных клетках получают 490 кг с 1 м², а при выращивании птицы в новых четырехъярусных – до 620 кг с 1 м² площади [25].

Преимущество клеточного выращивания бройлеров, сообщает В. Лукьянов и др. [26], заключается в максимальном использовании производственных площадей, сокращении затрат на инженерные коммуникации, обогрев и освещение помещения, улучшение санитарно-ветеринарных условий. Оно позволяет повысить выход

мяса с единицы площади в 2,5-3 раза по сравнению с напольным содержанием.

Однако при напольном содержании значительно легче создать необходимый микроклимат, особенно вентиляцию. При убое значительно выше выход птицы первой категории. Отлов птицы при напольном содержании производить легче и быстрее, к тому же его можно механизировать, в отличие от отлова при клеточном содержании [214].

Б. Беленький [14] подчеркивает, что вопрос напольного содержания стал актуален для российского птицеводства после решения о вступлении России в ВТО. Одним из важнейших факторов успешной работы на Западе стало гуманное отношение к животным и птице. Клеточное содержание бройлеров противоречит понятию гуманности. Например, в Израиле в 2006 г. уже окончательно запрещен принудительный откорм гусей для получения жирной печени. Партия зеленых, различные общественные организации по охране окружающей среды, защите животных, а также мнение населения положили этому процессу конец на уровне парламента страны.

М. Гильванов [35] сообщает, что содержание уток и гусей на естественных пастбищах с водоемами повышает переваримость питательных веществ и резко снижает себестоимость производимой продукции.

В. Салеевой [200] установлено, что выращивание цыплят на обогреваемых полах по сравнению с напольным позволило снизить расход корма и себестоимость 1 кг прироста живой массы. Экономическая эффективность в расчете на 1 000 бройлеров составила 5208,6 руб.

С. Слепухин [213] сообщает, что клеточная система содержания является сверхинтенсивной и экономически выгодной. При данном способе содержания на каждую птицу расходуется в 2 раза меньше площади, чем при любой другой интенсивной системе содержания.

Исследования В. А. Корниловой [95] свидетельствуют об улучшении убойных показателей утят опытной группы, содержащихся на сетчатых полах: превышение по живой массе утят перед убоем составило 6,9, по массе потрошеной тушки – 8,3, по убойному выходу – 0,7%. Способ содержания утят оказал

значительное влияние на качество тушек. В опытной группе получено больше мяса первой категории.

А. Казаков и др. [82] утверждают, что для обеспечения высокой и длительной продуктивности птицы прирост живой массы можно контролировать и корректировать, изменяя длительность светового дня.

Г. С. Азаубаевой [1] установлено, что на мясные качества гусей оказывают влияние условия выращивания, корма и породность. К кормовым факторам относятся биологически полноценное кормление, оптимальное соотношение питательных веществ в рационе, качество кормов, технология их заготовки и хранение, способы подготовки их к скармливанию. Немаловажное значение в кормлении птицы имеет использование биологически активных веществ (ферменты, пробиотики, адсорбенты, антиоксиданты, витамины).

Таким образом, выращивание молодняка птицы в клеточных батареях эффективно и достаточно изучено. При этом выращивание молодняка птицы на мясо с применением других способов содержания изучено недостаточно. Наряду с содержанием на продуктивность птицы огромное влияние оказывают условия кормления [2, 8, 30, 49, 96, 98, 102, 103, 104, 114, 202].

1.2. Биологически активные вещества – ресурсный потенциал использования кормов и повышения продуктивности птицы

В кормлении птицы и кормопроизводстве в настоящее время широкое распространение находят ферментные препараты, с помощью которых можно существенно улучшить переваримость и усвоение организмом питательных веществ корма, а также ускорить процессы пищеварения. Промышленность выпускает различные ферментные препараты бактерий и грибов. Их получают путем глубинного (Г) или поверхностного (П) культивирования, затем высушивают путем распылительной сушки, благодаря этому активность ферментов повышается по сравнению с исходной в 3; 5; 15 раз, что обозначается как 3х, 5х, 15х [316].

Применение ферментных препаратов требует обоснованного подхода к их дозировкам и спектру ферментативной активности. В противном случае не будет должного эффекта и возможна нежелательная адаптивная реакция пищеварительной системы птицы.

В отличие от антибиотиков, эти препараты не подавляют симбиотическую микрофлору кишечника и даже способны активизировать ее развитие, повышая концентрацию мономеров в химусе [140, 156, 165, 167, 177, 266, 267, 268, 272, 283, 307].

Н. Чернышев [256] уточняет, что ферментные препараты устойчивы на всех стадиях (от производства, хранения до прохождения через первые отделы пищеварительного тракта), если они покрыты липидно-целлюлозной или другой специальной микрокапсулой. Такие ферментные препараты можно хранить в течение года при температуре 25°C, они не теряют активность при гранулировании комбикормов при температуре до 90°C в течение 25-30 с.

А. Лисицина и др. [122] считают, что введение в рацион кур-несушек до 20% ржи с добавлением эффективно действующей ферментной композиции, обладающей целлюлазной, амилазной, глюканазной и ксиланазной активностью снижает стоимость комбикормов без отрицательного влияния на продуктивность птицы. Добавление ферментной композиции активизирует обменные процессы кур.

Т. М. Окоелова [163] подчеркивает, что для кормов, содержащих рожь, в России официально рекомендована ферментная смесь МЭК-СХ-1, которая готовится путем смешивания целловиридина Г20х и амилазобутина Г3х. Ключевой компонент этой смеси – целловиридин Г20х, получаемый на основе культивирования штамма *Trichoderma reesei* 18.2/ КК по технологии фирмы «Арсенал Гольджи». Добавка целловиридина Г20х способствовала повышению живой массы бройлеров. Положительный эффект от добавок целловиридина Г20х получен на фоне практически одинакового потребления кормов в расчете на одну голову. Это не могло сказаться положительно на конверсии корма. При проведении балансового опыта установлено, что целловиридин Г20х оказывает положительное влияние на показатели пищеварения: переваримость протеина повышается на 2,2%; жира – на 3,28; клетчатки – на 10,26, использование азота, кальция и фосфора – соответственно на 9,21; 13,76; 6,08%. Включение целловиридина Г20х в комбикорма, содержащие рожь, положительно сказывалось на яйценоскости кур. Интенсивность яйценоскости в опытных группах повышалась на 1,59-3,76 %. На фоне 7-10% ржи в рационе добавка целловиридина обеспечивала практически одинаковую

яйценоскость кур, при снижении затрат кормов на 10 яиц – 4,2-5,6%. С повышением уровня ржи в рационе до 20%, продуктивность кур снижалась, однако за счет добавок целлювиридина Г20х она была выше, чем таковая в контроле, и при более низких затратах корма.

Зерновая основа рационов для бройлеров в России – пшеница, ячмень, рожь. Это продукты с низким уровнем обменной энергии из-за высокого содержания в них некрахмалистых полисахаридов. В пищеварительном тракте птицы не секретируются ферменты, способные их гидролизовать. Однако наукой за последние десятилетия разработаны новые поколения ферментных комплексов (мультиэнзимные композиции), включение которых в рационы птицы позволяет гидролизовать большую часть органических полимеров.

Благодаря этому валовая энергия кормов превращается в организме птицы в обменную, а антиметоболиты – в безвредные конечные продукты [138].

Широкое применение мультиэнзимных композиций в кормлении бройлеров дало возможность использовать отечественные корма, уменьшив в рационах долю кукурузы и сои [43, 62, 141, 162, 166, 181, 194, 195, 207, 208].

При введении в рацион курочек ферментного препарата МЭК ЦГАП 0,1% от массы комбикорма А. Я. Сенько [205] установила, что при практически одинаковом потреблении кормов повысились коэффициенты переваримости клетчатки на 10,0; жира – 6-7%; использования азота – на 2,0-7,0%.

Л. Покровская [277] подтверждает, что одним из средств коррекции проблемных рационов является направленное, физиологически обоснованное применение ферментных препаратов. Ферментные препараты – уже не новая для специалистов группа биологически активных веществ, но их возможности, безусловно, еще не оценены по достоинству и не используются в должной мере. Действующим началом в них являются пищеварительные ферменты узкоспециализированных микроорганизмов, которые эффективно расщепляют питательные вещества растительного происхождения. Существует достаточно широкий спектр активности кормовых энзимов. Для птицы главный из них – целлюлозолитический. Он включает в себя множество ферментов, эффективно расщепляющих структурные вещества растительных клеток, то

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА ОЛЗАЙМ ВЕГПРО И КОМПЛЕКСНОЙ ЕГО ДОБАВКИ С ВИТАМИНОМ С НА ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ УТЯТ

Экономическая деятельность предприятия характеризуется уровнем рентабельности продукции, который зависит от многих факторов: это снижение затрат на корма, электроэнергию, тепло. Известно, что расход кормов происходит из-за несбалансированности рационов по питательным веществам. Ввод ферментов в комбикорма оправдан экономически, так как они позволяют снизить расход корма за счет лучшего использования питательных веществ. С целью изучения влияния включения в комбикорма ферментного препарата Оллзайм ВЕГПРО и витамина С как в отдельности, так и в комплексе, на мясную продуктивность утят, проводились исследования в ОАО «Птицефабрика Спутник» Соль-Илецкого района Оренбургской области, на 800 суточных утятах, аналогичных по живой массе и физиологическому состоянию.

Контрольной группе утят скармливали полнорационный комбикорм ПК (прил. 1). В опытных группах утятам с суточного возраста к ПК добавляли: в I группе – витамин С – 100 мг/кг комбикорма, во II – ферментный препарат Оллзайм Вегпро – 1,0 кг/т комбикорма и в III – в комплексе ферментный препарат Оллзайм ВЕГПРО и витамин С в указанных выше дозах.

Поедаемость и переваримость питательных веществ комбикорма утятами

За сутки утята контрольной группы в среднем потребляли 261,2 г комбикорма, в котором содержалось 45,97 г сырого протеина; 10,18 – сырого жира; 9,45 – сырой клетчатки и 136,86 – БЭВ. В I опытной группе эти показатели составили соответственно: 270; 47,52; 10,53; 9,77; 141,48; II – 276,3; 48,62; 10,77; 10,00; 144,78; III – 279,1; 49,12; 10,88; 10,10 – 146,24 г. Как видно по съеденному количеству комбикормов особой разницы между аналогами подопытных групп не наблюдалось. Включение в комбикорм Оллзайм ВЕГПРО и витамина оказало неоднозначное влияние на переваривание питательных веществ. Полученные данные свидетельствуют о более высоком выделении с пометом питательных веществ корма контрольными утятами в сравнении с аналогами опытных

групп. Исходя из этого количества, переваренных питательных веществ в организме опытной птицы оказалось больше, чем в контрольной. Так, по протеину эта разница составила в опытных группах 4,0; 9,7; 12,2; жиру – 5,4; 9,6; 12,6; сырой клетчатке – 7,9; 41,4; 49,4; БЭВ – 4,5; 7,7; 9,9% соответственно. Направление обменных процессов в организме утят при добавлении в комбикорм ферментного препарата и витамина позволяет более объективно оценить результаты физиологического опыта. Для этого по результатам химического анализа кормов, остатков их и помета определили коэффициенты переваримости питательных веществ подопытными утятами (табл. 1, рис. 1). По коэффициентам переваримости органического вещества опытные утята превосходили контрольных аналогов соответственно на 0,8; 3,3; 4,4%; сухого вещества – 1,1; 2,6; 3,1%; протеина – 0,5; 3,0; 4,1%, жира – 0,9; 2,1; 3,4%; клетчатки – 0,9; 6,7; 8,0%.

Таблица 1

Коэффициенты переваримости питательных веществ утятами, %

Группа	Показатель					
	органическое в-во	сухое в-во	протеин	жир	клетчатка	БЭВ
Контрольная	63,5±2,67	62,8±2,77	80,7±3,27	74,3±2,22	19,9±0,30	79,0±3,91
I опытная	64,3±2,40	63,9±2,44	81,2±3,10	75,2±1,82	20,8±0,32	79,9±4,30
II опытная	66,8±2,53	65,4±2,48	83,7±2,43	76,4±1,89	26,6±0,46	80,5±4,55
III опытная	67,9±3,17**	66,5±2,50***	84,8±3,05**	77,7±2,02**	27,9±0,38**	81,3±3,69*

Примечание: *P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001

Из вышеизложенного следует, что включение в комбикорм утят ферментного препарата Оллзайм ВЕГПРО в дозе 1 кг/т и витамина С в дозе 100 мг/кг в отдельности и в комплексе способствовало повышению переваримости питательных веществ.

Использование препаратов в составе комбикормов оказало неоднозначное влияние на обмен энергии (табл. 2). Анализируя полученные результаты, необходимо отметить, что утята всех групп потребили практически одинаковое количество энергии (4,04-4,32 МДж). Однако обменной энергии в организме опытных сверстников оказалось больше на 0,13-0,33 МДж, в сравнении с контрольными. На синтез приростов утят опытных групп расходовали обменной энергии на 6,7; 4,9; 5,8% больше, в сравнении со сверстниками. Анализ данных коэффициентов продуктивного использования обменной энергии свидетельствует о превосходстве их на 1,66; 3,2; 7,6% таковых в контроле, исследуемые показатели подтверждают эффективное ее расходование опытными утятами.

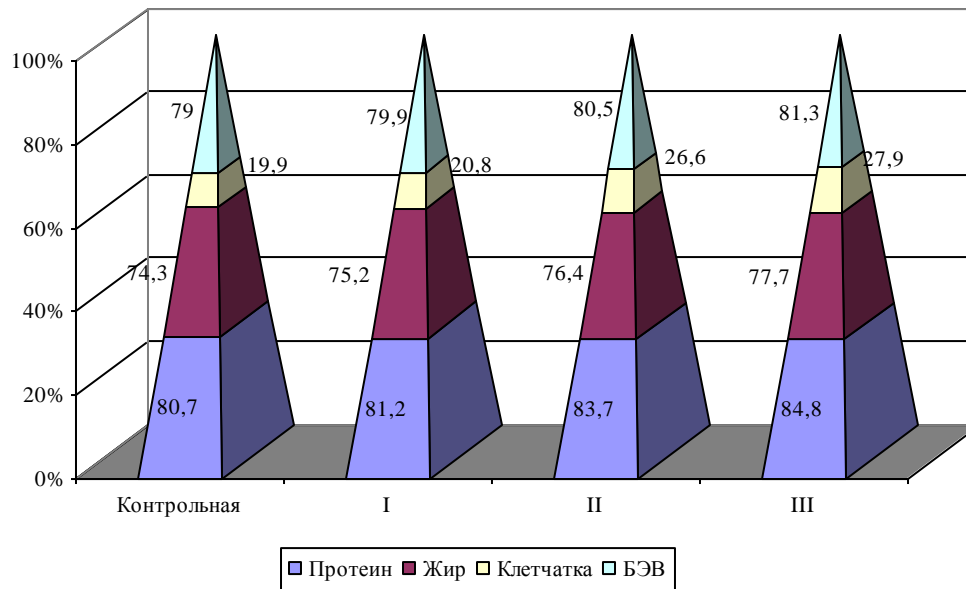


Рис. 1. Коэффициенты переваримости питательных веществ корма утятам и, %

Таблица 2

Поступление и использование энергии рационов подопытными утятами, МДж

Показатель	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Энергия: валовая (ВЭ) МДж	4,04	4,18	4,28	4,32
Выделено энергии с пометом, МДж	1,13	1,14	1,11	1,08
Обменная энергия, МДж:	2,91	3,04	3,17	3,24
в т.ч. на поддержание жизни	0,73	0,77	0,77	0,78
сверхподдержания –	2,18	2,27	2,40	2,46
в т.ч. энергия прироста	1,03	1,10	1,08	1,09
Уровень питания (УП)	1,73	1,74	1,73	1,71
Коэффициент обменной энергии	13,01	12,00	11,57	12,40
Коэффициент соответствия	0,03	0,04	0,04	0,04
Коэффициент продуктивного использования энергии, %:				
валовой	25,49	26,31	25,23	25,23
обменной (КПИОЭ)	46,8	48,46	50,00	54,40

Из вышеизложенного следует, что высоким энергетическим обменом характеризовались утята III опытной группы, которые получали в комплексе витамин С и ферментный препарат Оллзайм Вегпро. Полученные результаты свидетельствуют о том, что баланс азота в организме утят был положительным (табл. 3). Однако в процессе переваривания за сутки опытный утенок откладывал азота больше, чем контрольный на 6,4; 9,4; 10,9%.

Таблица 3

Суточный баланс и использование азота подопытными утятами

Показатель	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Принято с кормом, г	7,59±0,024	7,90±0,006**	8,10±0,07**	8,20±0,06**
Выделено с пометом, г	3,55±0,024	3,60±0,006	3,70±0,005	3,72±0,005
Баланс, г	4,04±0,008	4,30±0,012	4,42±0,007	4,48±0,011
Коэффициент использования, % от принятого	53,2	54,60	54,57	54,72

Следует отметить, что уровень использования азота кормов соответствовал среднесуточным приростам массы тела подопытных утят. Известно, что показатель среднесуточного прироста живой массы напрямую зависит от уровня отложения азота в организме в течение суток.