

**АКТУАЛЬНОСТЬ ПОДБОРА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ
ДОБАВОК С УЧЕТОМ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ
ПОТРЕБНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА БРОЙЛЕРОВ
КРОССА ROSS 308**

**М. А. Гласкович¹, А. А. Гласкович², Т. В. Соляник¹,
М. И. Папсуева¹**

¹ – УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» г. Горки, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 213407, г. Горки, ул. Мичурина, 5; e-mail: mglaskovich@mail.ru);

² – УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» г. Витебск, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 210009, г. Витебск, пр-т Фрунзе, 27; e-mail: aleftinaglaskovic@gmail.com)

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, пробиотическая мультиэнзимная кормовая добавка, переваримость питательных веществ.

Аннотация. Из научных опытов установлено, что введение в комбикорма пробиотической мультиэнзимной кормовой добавки Т2 оправдано, т. к. затраты корма на 1 кг прироста живой массы в 42 дня выращивания цыплят-бройлеров в контрольной группе составил 2,07 кг, во 2-й опытной группе – 1,97 кг, в 3-й опытной группе – 1,90 кг, в 4-й опытной группе – 1,75 кг, в 5-й опытной группе – 1,86 кг. Мы видим тенденцию снижения этого показателя, в процентном соотношении это выражено следующими цифрами: 2-я опытная группа – на 4,83 п. п., 3-я опытная группа – на 8,21 п. п., 4-я опытная группа – на 15,46 п. п. и 5-я опытная группа – 10,14 п. п. Повышение переваримости органического вещества рациона бройлеров 4-х опытных групп произошло в основном за счет переваримости сырого жира и протеина. Самая высокая переваримость сырого протеина наблюдалась в 4-й опытной группе и составила 89,5 %, по сравнению с 1-й контрольной группой – 83,6 %; переваримость сырой клетчатки – 26,73 % (4-я опытная группа), контроль – 21,24 %; переваримость сырого жира – 78,4 % (4-я опытная группа) по сравнению с контролем – 69,3 %. Показателей БЭВ: самые высокие показатели были в 4-й опытной группе – 89,3 % по сравнению с контролем – 82,9 %. Анализ полученных результатов позволил установить, что использование комплексной витаминно-минеральной добавки Т2 «Вітах – Міг» в кормлении цыплят-бройлеров оказывает положительное влияние на коэффициенты переваримости питательных веществ корма, увеличивая переваримость сырого жира на 9,1 п. п. (4-я опытная группа), сырого протеина – на 5,9 п. п. (4-я опытная группа), сырой клетчатки – на 5,49 п. п. (4-я опытная группа), $P \leq 0,001$. Схема применения комплексной пробиотической мультиэнзимной кормовой добавки Т2 «Вітах – Міг» 4-й группы признана за оптимальную: КД Т2 («Вітах – Міг») 0,3 г/кг комбикорма с суточного возраста и до конца периода выращивания.

THE RELEVANCE OF THE SELECTION OF BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVES, TAKING INTO ACCOUNT THE PHYSIOLOGICAL NEEDS OF THE BODY OF BROILERS THE ROSS 308 CROSS

M. A. Glaskovich¹, A. A. Glaskovich², T. V. Solyanik¹, M. I. Papsueva¹

¹ – Educational institution «Belarusian State Order of the October Revolution and the Red Banner of Labor Agricultural Academy» Gorki, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 213407, Gorki, 5 Michurina str.; e-mail: mglaskovich@mail.ru);

² – Educational institution «Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University» Vitebsk, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 210009, Vitebsk, 27 Frunze ave.; e-mail: aleftinaglaskovic@gmail.com)

Key words: broiler chickens, probiotic multienzyme feed additive, nutrient digestibility.

Summary. It has been established from scientific experiments that the introduction of probiotic multienzyme feed additive T2 into feed is justified, since the feed cost per 1 kg of live weight gain in 42 days of broiler chickens rearing in the control group was 2,07 kg, in the 2nd experimental group 1,97 kg, in the 3rd experimental group – 1,90 kg, in the 4th experimental group – 1,75 kg, in the 5th experimental group – 1,86 kg. We see a downward trend in this indicator, as a percentage, expressed in the following figures: the 2nd experimental group by 4,83 percentage points, the 3rd experimental group by 8,21 percentage points, the 4th experimental group by 15,46 percentage points and the 5th experimental group by 10,14 percentage points. Increased digestibility of organic The reduction in the diet of the broilers of the 4 experimental groups occurred mainly due to the digestibility of crude fat and protein. The highest digestibility of crude protein was observed in the 4th experimental group and amounted to 89,5 %, compared with the 1st control group – 83,6 %; digestibility of crude fiber – 26,73 % (4th experimental group), control – 21,24 %; digestibility of crude fat – 78,4 % (4th experimental group) compared to the control – 69,3 %. BEV indicators: the highest rates were in the 4th experimental group – 89,3 % compared with the control – 82,9 %. An analysis of the results showed that the use of the complex vitamin and mineral supplement T2 «Biomax – Mig» in feeding broiler chickens has a positive effect on the digestibility coefficients of feed nutrients, increasing the digestibility of crude fat by 9,1 percentage points (4th experimental group), crude protein – by 5,9 percentage points (4th experimental group). I experimental group), crude fiber – by 5,49 percentage points (4th experimental group), $P < 0.001$. The scheme of application of the complex probiotic multienzyme feed additive T2 «Biomax – Mig» of the 4th group is recognized as optimal: CD T2 («Biomax – Mig») 0.3 g/kg of compound feed from the age of one day to the end of the growing period.

(Поступила в редакцию 20.06.2025 г.)

Введение. Для обеспечения высокой продуктивности птицы при низких затратах кормов на единицу продукции необходимы высокопитательные комбикорма, изготовленные из качественных компонентов.

Однако и такие комбикорма не всегда охотно поедаются птицей и не обеспечивают высокой продуктивности. При необеспечении потребности птиц в питательных и биологически активных веществах или при их плохом усвоении нарушаются все обменные процессы. При дисбалансе питательных и биологически активных веществ в рационе нарушения в обмене веществ усугубляются. Очень часто причины нарушения обмена веществ из-за их сложности и многообразия остаются неустраненными.

Практическая значимость кормовых добавок состоит в том, что научно обоснованы перспективные принципы, подходы, способы и средства, обеспечивающие эффективное и экономически целесообразное решение жизненно важных проблем. Сравнительное изучение биотехнологий, новых биологически активных добавок и направлений позволяет выявить высокую воспроизводимость результатов в лабораторных и промышленных условиях, соответствие проведенных исследований мировому уровню и современным научным тенденциям развитых стран мира и международных организаций.

Результаты балансового опыта по переваримости и использованию питательных веществ кормов показывают, сколько питательных веществ, содержащихся в корме, животное усваивает и использует для поддержания жизнедеятельности и производства продукции. Эти данные позволяют оценить питательность кормов и разработать рационы, обеспечивающие оптимальный рост, развитие и продуктивность животных [3, 5-7]. В целом, балансовый опыт является важным инструментом для оценки качества кормов и разработки эффективных систем кормления животных.

При организации полноценного кормления сельскохозяйственных животных необходимо учитывать переваримость питательных веществ. Элементы питания потребленных кормов являются источником энергии, материалом для построения тканей. Питательные вещества в процессе пищеварения проходят сложные химические превращения, переходят в простые соединения, которые уже всасываются. Переваривание корма является начальным этапом в усвоении питательных веществ.

При организации полноценного кормления сельскохозяйственных животных в первую очередь следует учитывать повышение переваримости питательных веществ рационов, что способствует увеличению экономической эффективности использования кормовых средств. Элементы питания потребленных кормов являются «строительным материалом» для построения новых и возобновления изношенных тканей и служат источником энергии, необходимой для всех процессов жизнедеятельности. Все питательные вещества находятся в кормах в сложной форме и поэтому не могут в первоначальном виде проходить через стенки желудочно-кишечного тракта.

В процессе пищеварения проходят сложные химические превращения и переходят в более простые соединения, которые уже могут всосаться. Поэтому переваривание корма является начальным этапом в усвоении питательных веществ. До сих пор остаются недостаточно изученными особенности обменных процессов в организме бройлеров в зависимости от источников поступления питательных веществ [1-4].

В связи с этим **целью** научной **работы** является изучение влияния кормовой добавки Т2 на переваримость и использования питательных веществ комбикормов бройлерами кросса Ross 308.

Материал и методика исследований. Комплексная витаминно-минеральная добавка Т2 включает в себя: пробиотик «Муцинол»; мультиэнзимный комплекс, включающий ферменты целлюлазу, глюкоамилазу и протеазу, биологически активные компоненты – углеводы, витамины (А, D, Е), биоэлементы (монокальций фосфат, сера, магний и цинк сернокислый, железный и медный купорос, марганец сернокислый, кобальт, калий йодистый, натрий), мел кормовой в количествах и соотношениях, необходимых для обеспечения биохимической потребности организма, микробиологический белок, фосфолипиды рапса.

Результаты исследований и их обсуждение. Кормовая добавка задавалась согласно схеме опыта (таблица 1).

Таблица 1 – Схема дачи кормовой добавки Т2 («БИОМАХ-МИГ») цыплятам-бройлерам

Группы	Рацион цыплят-бройлеров
1-я контрольная	Основной рацион (ОР): предстартер (1-10-й день), стартер (11-24-й день), гровер (25-37-й день), финишер (с 38-го дня и до убоя); сбалансированный по всем параметрам питательности, макро- и микроэлементам и витаминам, без дополнительного добавления каких-либо препаратов
2-я опытная	ОР + кормовая добавка Т2 (БИОМАХ-МИГ) в дозе 0,1 г Т2 / 1 кг комбикорма
3-я опытная	ОР + кормовая добавка Т2 (БИОМАХ-МИГ) в дозе 0,2 г Т2 / 1 кг комбикорма
4-я опытная	ОР + кормовая добавка Т2 (БИОМАХ-МИГ) в дозе 0,3 г Т2 / 1 кг комбикорма
5-я опытная	ОР + кормовая добавка Т2 (БИОМАХ-МИГ) в дозе 0,4 г Т2 / 1 кг комбикорма

Для изучения переваримости и использования питательных веществ кормов в конце лабораторного опыта был проведен балансовый опыт в конце периода, т. е. в 42-дневном возрасте на 10 аналогичных по массе цыплятах-бройлерах из каждой группы (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты балансового опыта переваримости и использования питательных веществ кормов

Группы	Коэффициенты переваримости питательных веществ, %					
	сухого вещества	органическое вещество	сырого протеина	сырого жира	клетчатки	БЭВ
1 контроль	77,8 ± 0,25	81,7 ± 0,24	83,6 ± 0,24	69,3 ± 0,19	21,24 ± 0,23	82,9 ± 0,22
2 опытная	79,4 ± 0,19***	82,9 ± 0,13***	85,6 ± 0,17***	73,4 ± 0,21***	23,72 ± 0,15***	86,2 ± 0,12***
3 опытная	80,2 ± 0,24***	83,7 ± 0,22***	86,3 ± 0,18***	75,7 ± 0,13***	24,93 ± 0,18***	85,4 ± 0,13***
4 опытная	82,6 ± 0,15***	85,2 ± 0,15***	89,5 ± 0,16***	78,4 ± 0,12***	26,73 ± 0,16***	89,3 ± 0,14***
5 опытная	81,1 ± 0,16***	84,5 ± 0,13***	88,5 ± 0,17***	77,8 ± 0,15***	25,63 ± 0,21***	88,6 ± 0,22***
Среднесуточный баланс азота, г (X ± Sx, n = 10)						
Показатели	Группы					
	1 контроль	2 опытная	3 опытная	4 опытная	5 опытная	
Принято с кормом, г	10,12 ± 0,18	13,18 ± 0,24***	12,45 ± 0,18**	11,56 ± 0,27***	11,14 ± 0,21***	
Выделено с пометом, г	5,08 ± 0,24	6,99 ± 0,27***	6,90 ± 0,20***	6,62 ± 0,33***	6,30 ± 0,27***	
Осталось в теле, г	5,04 ± 0,30	6,19 ± 0,29***	5,55 ± 0,45***	4,94 ± 0,35***	4,84 ± 0,31***	
Использовано, %	50,20	53,02	55,42	57,27	56,54	
Среднесуточный баланс кальция, г (X ± Sx, n = 10)						
Показатели	Группы					
	1 контроль	2 опытная	3 опытная	4 опытная	5 опытная	
Принято с кормом, г	3,29 ± 0,21	3,04 ± 0,10	3,12 ± 0,12	3,67 ± 0,21	3,28 ± 0,09	
Выделено с пометом, г	1,42 ± 0,20	1,39 ± 0,18**	1,40 ± 0,19**	1,69 ± 0,18**	1,49 ± 0,19**	
Осталось в теле, г	1,87 ± 0,19	1,65 ± 0,25***	1,72 ± 0,31***	1,98 ± 0,33***	1,80 ± 0,29***	
Использовано, %	43,28	45,75	44,78	46,11 ±	45,28 ±	
Среднесуточный баланс фосфора, г (X ± Sx, n = 10)						
Показатели	Группы					
	1 контроль	2 опытная	3 опытная	4 опытная	5 опытная	
Принято с кормом, г	2,90 ± 0,11	2,68 ± 0,19**	2,54 ± 0,11	2,63 ± 0,10	2,67 ± 0,09	
Выделено с пометом, г	0,97 ± 0,13	1,09 ± 0,23***	1,07 ± 0,24***	1,17 ± 0,20***	1,16 ± 0,21***	
Осталось в теле, г	1,93 ± 0,13	1,58 ± 0,25***	1,47 ± 0,39***	1,46 ± 0,51***	1,52 ± 0,39***	
Использовано, %	33,32	40,87	42,19	44,60	43,25	

Примечание – ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$

Азотистые вещества используются в организме как пластический материал, они необходимы для образования белка тела, продукции,

ферментов, гормонов, тканей и органов животных. Баланс азота рассчитывается с целью выяснения, достаточно ли доставляется с кормом протеина для роста, производства продукции, поддержания жизни животного организма. В данных исследованиях использование кормовой добавки в кормосмесях бройлеров опытных групп оказало существенное влияние на обмен азота. Отложение в организме фосфора выше у бройлеров всех опытных групп. Наибольшее отложение фосфора в организме бройлеров 4-й опытной группы (0,3 г/кг) по сравнению с контролем. Необходимо отметить, что и коэффициент использования фосфора также выше в 4-й опытной группе. В результате установлено, что переваримость органических веществ значительно выше у цыплят-бройлеров опытных групп. Анализ цифрового материала показывает, что баланс данного элемента в организме положительный у птиц всех групп, хотя выделение его с пометом выше у бройлеров 4-й контрольной группы по сравнению с контролем. Повышение переваримости органического вещества рациона бройлеров 4-х опытных групп произошло в основном за счет переваримости сырого жира и протеина. Самая высокая переваримость сырого протеина наблюдалась в 4-й опытной группе и составила 89,5 %, затем в 5-й – 88,5 %, в 3-й – 86,3 % и во 2-й группе – 85,6 % по сравнению с 1-й контрольной группой – 83,6 %. Переваримость сырой клетчатки находилась в пределах от 26,73 % (4-я опытная группа) до 23,72 % (2-я опытная группа), контроль – 21,24 %. Показатели переваримости сырого жира – от 78,4 % (4-я опытная группа) до 73,4 % (2-я опытная группа) по сравнению с контролем – 69,3 %. Что касается показателей БЭВ, то наблюдалась та же тенденция, самые высокие показатели были в 4-й опытной группе – 89,3 % по сравнению с контролем – 82,9 %. Анализ полученных результатов позволил установить, что использование комплексной кормовой добавки Т2 «Биомах – Миг» в кормлении цыплят-бройлеров оказывает положительное влияние на коэффициенты переваримости питательных веществ корма, увеличивая переваримость сырого жира на 9,1 п. п. (4-я опытная группа), сырого протеина – на 5,9 п. п. (4-я опытная группа), сырой клетчатки – на 5,49 п. п. (4-я опытная группа), $P \leq 0,001$.

Включение в рационы цыплят-бройлеров комплексной витаминно-минеральной добавки Т2 «Биомах – Миг» способствует: снижению вязкости корма и улучшение переваримости питательных веществ; повышению уровня усвояемости сырого протеина, углеводов, липидов, фосфора, кальция, цинка, марганца, железа и других минеральных веществ корма; деструкции антипитательных некрахмалистых полисахаридов корма и устранение негативного эффекта в желудочно-кишечном тракте.

Заключение.

1. Повышение переваримости органического вещества рациона бройлеров 4-х опытных групп произошло в основном за счет переваримости сырого жира и протеина. Самая высокая переваримость сырого протеина

наблюдалась в 4-й опытной группе и составила 89,5 % по сравнению с 1-й контрольной группой – 83,6 %; переваримость сырой клетчатки – 26,73 % (4-я опытная группа), контроль – 21,24 %; переваримость сырого жира – 78,4 % (4-я опытная группа) по сравнению с контролем – 69,3 %. Показатели БЭВ: самые высокие показатели были в 4-й опытной группе – 89,3 % по сравнению с контролем – 82,9 %. Анализ полученных результатов позволил установить, что использование комплексной витаминно-минеральной добавки Т2 «Биомах – Миг» в кормлении цыплят-бройлеров оказывает положительное влияние на коэффициенты переваримости питательных веществ корма, увеличивая переваримость сырого жира на 9,1 п. п. (4-я опытная группа), сырого протеина – на 5,9 п. п. (4-я опытная группа), сырой клетчатки – на 5,49 п. п. (4-я опытная группа), $P \leq 0,001$.

2. Схема введения в рацион цыплят-бройлеров комплексной витаминно-минеральной добавки Т2 «Биомах – Миг» 4-й группы признана за оптимальную: КД Т2 («Биомах – Миг») 0,3 г Т2 / 1 кг комбикорма с суточного возраста и до конца периода выращивания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гласкович, М. А. Экологически безопасные биологически активные препараты в кормлении сельскохозяйственной птицы: монография / М. А. Гласкович. – Горки: УО «БГСХА», 2013. – 241 с.
2. Гласкович, М. А. Применение кормовой добавки «БИОМАХ-МИГ» в рационах цыплят-бройлеров / М. А. Гласкович, М. И. Папсуева // Ветеринарное дело. – 2018. – № 8 (86). – С. 5-12.
3. Гласкович, М. А. Экспериментальное обоснование применения в рационах цыплят-бройлеров кормовой добавки «БИОМАХ-МИГ» / М. А. Гласкович, М. И. Папсуева // Материалы Междунар. науч. конф. проф.-препод. состава, науч. работников и аспирантов. – Санкт-Петербург: Изд-во ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2018. – С. 18-19.
4. Гласкович, М. А. Способ стимулирования поедаемости корма сельскохозяйственной птицей при скормливании кормовой добавки «БИОМАХ-МИГ» / М. А. Гласкович, М. И. Папсуева // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : материалы Междунар. науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 23-24 ноября 2017 г. – Санкт-Петербург: СПбГАВМ, 2017. – С. 54-55.
5. Гласкович, М. А. Комплексная кормовая добавка Т2 в рационах цыплят-бройлеров для повышения биологического ресурса и качества продукции птицеводства: рекомендации производству / М. А. Гласкович, М. И. Папсуева. – Горки: БГСХА, 2019. – 46 с.
6. Опыт корректировки рационов цыплят-бройлеров в условиях птицефабрик Республики Беларусь / М. А. Гласкович [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – № 1. – С. 33-40.
7. Папсуева, М. И. Влияние белково-витаминно-минеральной добавки «БИОМАХ-МИГ» на переваримость питательных веществ рациона цыплят-бройлеров / М. И. Папсуева // Материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., Каменец-Подольский, 26-27 октября 2017 г. – Каменец-Подольский: Подольск. гос. аграр.-техн. ун-т, 2017. – С. 41-42.