

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ
«МЕТАЛАКТИМ» В РАЗЛИЧНЫХ ДОЗИРОВКАХ
ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

Овсец Викторія Юрьевна

аспирант кафедры частной зоотехнии УО «Гродненский государственный аграрный университет» г. Гродно, Республика Беларусь

Михалюк Александр Николаевич

кандидат биологических наук, доцент, декан инженерно-технологического факультета УО «Гродненский государственный аграрный университет» г. Гродно, Республика Беларусь

**THE EFFECTIVENESS OF USING A FEED ADDITIVE "METALACTIM"
IN VARIOUS DOSAGES IN THE CULTIVATION OF YOUNG CATTLE**

Ovseets V.Y.

postgraduate student of the Department of Private Animal Science, Grodno State Agrarian University, Grodno, Republic of Belarus

Mikhaljuk A.N.

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Engineering and Technology, Grodno State Agrarian University, Grodno, Republic of Belarus

Аннотация: В приведенных материалах излагаются результаты исследований по изучению эффективности использования кормовой добавки «Металактим» в различных дозировках при выращивании молодняка крупного рогатого скота. Установлено, что использование кормовой добавки «Металактим» в дозировке 100 мл/гол в сутки способствует стимуляции роста и развития животных – увеличению живой массы на 2,6 % и среднесуточных приростов – на 8,2 % соответственно в сравнении с контролем.

Annotation. *The materials presented present the results of studies on the effectiveness of using the feed additive «Metalactim» in various dosages when raising young cattle. It has been established that the use of the feed additive «Metalactim» at a dosage of 100 ml/animal per day helps stimulate the growth and development of animals - an increase in live weight by 2.6% and average daily gains by 8.2%, respectively, compared to the control.*

Ключевые слова: кормовая добавка «Металактим», молодняк крупного рогатого скота, живая масса, среднесуточный прирост, эффективность.

Keywords: *feed additive «Metalactim», young cattle, live weight, average daily gain, efficiency.*

Введение. При интенсивном ведении скотоводства в условиях промышленной технологии содержания животных решающим фактором обеспечения

высокой продуктивности является биологически полноценное кормление, включающее не только качественные белковые и энергетические компоненты, но и другие жизненно необходимые для их роста вещества. Таким образом, исследования по разработке и применению новых препаратов) в животноводстве является актуальными и перспективными для АПК РБ [1,4,5,6].

В настоящее время в области пробиотических препаратов активно разрабатываются метабиотики (пробиотики метаболитного типа). Основа такой формы пробиотика – культуральная жидкость пробиотических бактерий.

Метабиотики – полезные метаболитические продукты пробиотических бактерий, которые не только способствуют росту полезной микрофлоры, но и подавляют вредоносную, создавая благоприятное окружение для полезных бактерий и для эпителия кишечника [2,7.8].

При этом метабиотики обеспечивают создание малоотходного производства бактериальных препаратов, поскольку утилизация культуральной жидкости или бактериальной массы (как отхода производства) приводит к экономическим потерям и загрязнению окружающей среды [3].

В этой связи, целью наших исследований явилось определение оптимальных норм ввода кормовой добавки на основе продуктов метаболизма пробиотических молочнокислых бактерий «Металактим» в рационы кормления молодняка крупного рогатого скота.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на базе МТК «Муравьевка» ОАО «Демброво» Щучинского района Гродненской области и научно-исследовательской лабораторией «АгроВет» УО «Гродненский государственный аграрный университет».

Для определения оптимальной нормы ввода кормовой добавки в рационы животных был проведен научно-хозяйственный опыт на молодняке крупного рогатого скота (телята-молочники). Для опыта было отобрано 32 теленка в возрасте 1,0-1,2 мес. живой массой 45,5-47,4 кг (18 телочек и 14 бычков), которые были распределены в 4 группы по принципу аналогов: контрольная и 3 опытных по 8 голов в каждой. Телята контрольной группы получали молоко в соответствии со схемой выпойки и прикормку «Мюсли», состоящую из БМВД, кукурузы и овса; животным опытных групп в дополнение к основному рациону с молоком выпаивали кормовую добавку «Металактим» из расчета: 100 мл/гол/сут., 150 мл/гол/сут. и 200 мл/гол/сут. согласно схемы опыта (табл. 1). Дозировки кормовой добавки устанавливали, опираясь на литературные данные по использованию аналогичных кормовых добавок. Продолжительность опыта составила 38 дней.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных, гол	Продолжительность, дней	Условия проведения опыта
Контрольная	8	38	ОР
Опытная 1	8	38	ОР+ 100 мл/гол в сутки кормовой добавки с молоком
Опытная 2	8	38	ОР+ 150 мл/гол в сутки кормовой добавки с молоком
Опытная 3	8	38	ОР+ 200 мл/гол в сутки кормовой добавки с молоком

В научно-хозяйственном опыте изучали состояние здоровья подопытных животных – путем ежедневного визуального наблюдения и морфо-биохимического анализа крови. Пробы крови для морфо-биохимических исследований обирали в начале и в конце исследований из яремной вены через 2,5-3 часа после утреннего кормления. В цельной крови определяли гематологические показатели, в сыворотке крови – биохимические с использованием анализаторов по стандартным методикам. Гематологические показатели определяли на гематологическом анализаторе MYTHIC 18 – 3 diff (ORPHEE MEDICAL, Швейцария). Все биохимические показатели сыворотки крови телят определяли на биохимическом анализаторе DIALAB Autolyzer ISE.

Биометрическую обработку результатов исследований проводили с использованием компьютера в программе Microsoft Excel методами вариационной статистики. Все результаты исследований в работе приведены к Международной системе единиц СИ. Определены средние арифметические каждого вариационного ряда, стандартные ошибки средней, степень вероятности нулевой гипотезы по сравнению с контролем путем вычисления критерия Стьюдента-Фишера. При $P < 0,05$ различия средних арифметических сравниваемых вариационных рядов считались достоверными.

Результаты и их обсуждение. Результаты, полученные при изучении влияния кормовой добавки «Металактим» на показатели интенсивности роста опытных животных, отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Масса телят в период опыта, ($M \pm m$)

Группы	Масса тела, г		Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г/гол	Сохранность, %
	В начале опыта	В конце опыта			
Контрольная	47,38±1,13	79,68±1,51	32,30	0,85±0,04	100
Опытная 1	46,75±1,06	81,78±1,66	35,03*	0,92±0,06*	100
Опытная 2	46,88±1,49	79,74±2,12	32,86	0,86±0,07	100
Опытная 3	45,50±1,53	78,69±2,24	33,19	0,87±0,05	100

* – $P < 0,05$

Анализ данных таблицы 2 показывает, что средняя живая масса телят всех групп в начале опыта практически не отличалась и находилась в интервале от $45,50 \pm 1,44$ кг в третьей опытной группе до $47,38 \pm 1,53$ кг в контроле. За период опыта (38 дней) абсолютный прирост живой массы составил: в контрольной группе 32,30 кг, в первой опытной – 35,03 кг ($P < 0,05$), во второй опытной – 32,86 кг и в третьей опытной – 33,19 кг. При этом, среднесуточные приросты живой массы в среднем на одну голову составили: в контрольной группе – 840 г, в первой опытной – 920 г, во второй группе – 860 г и в третьей опытной группе – 870 г соответственно. Сохранность телят во всех группах составила 100 %.

Благоприятное влияние кормовой добавки «Металактим» на организм телят подтверждается результатами биохимических и гематологических исследований, характеризующих процессы метаболизма в организме животных. Биохимический анализ крови информативен для оценки состояния обмена веществ (липидов, белков, углеводов) в организме. Биохимические показатели сыворотки крови опытных животных в конце опыта отражены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты гематобioхимического исследования сыворотки крови телят в конце опыта, ($M \pm m$)

№	Показатели	Группа животных			
		Контрольная	Опытная 1	Опытная 2	Опытная 3
1.	Общий белок, г/л	$53,60 \pm 2,24$	$50,81 \pm 1,30$	$50,93 \pm 1,48$	$50,56 \pm 1,23$
2.	Альбумины, г/л	$29,26 \pm 0,77$	$27,41 \pm 3,56$	$29,01 \pm 0,67$	$31,30 \pm 0,62$
3.	Альбумины, %	$55,13 \pm 2,34$	$53,55 \pm 6,97$	$57,29 \pm 2,04$	$62,09 \pm 1,57^*$
4.	Глобулины, г/л	$24,34 \pm 2,01$	$23,40 \pm 3,15$	$21,91 \pm 1,64$	$19,26 \pm 1,13^*$
5.	А/Г-соотношение, ед	$1,26 \pm 0,13$	$1,39 \pm 0,20$	$1,38 \pm 0,11^*$	$1,68 \pm 0,13^{**}$
6.	Са, ммоль/л	$2,66 \pm 0,14$	$2,79 \pm 0,11^*$	$2,90 \pm 0,09^*$	$2,68 \pm 0,15$
7.	Р, ммоль/л	$2,09 \pm 0,06$	$2,10 \pm 0,07$	$2,19 \pm 0,05$	$2,06 \pm 0,04$
8.	Са/Р-соотношение, ед	$1,25 \pm 0,05$	$1,34 \pm 0,06^*$	$1,33 \pm 0,04^*$	$1,30 \pm 0,08$
9.	Железо, мкмоль/л	$28,70 \pm 2,00$	$25,01 \pm 1,08$	$25,49 \pm 1,47$	$26,65 \pm 2,21$
10.	Амилаза, ед/л	$26,70 \pm 1,21$	$26,59 \pm 1,68$	$28,76 \pm 0,65$	$28,78 \pm 1,72$
12.	Глюкоза, ммоль/л	$4,17 \pm 0,47$	$4,08 \pm 0,49$	$4,41 \pm 0,30$	$3,74 \pm 0,24^*$
13.	Холестерин, ммоль/л	$1,64 \pm 0,12$	$1,78 \pm 0,11^*$	$2,25 \pm 0,12^{**}$	$1,96 \pm 0,14^{**}$
14.	АлАТ, ед/л	$29,54 \pm 3,23$	$34,61 \pm 3,60^*$	$33,54 \pm 3,56$	$34,84 \pm 5,00^*$
15.	АсАТ, ед/л	$74,45 \pm 3,54$	$66,86 \pm 3,16^*$	$71,37 \pm 7,62$	$69,01 \pm 2,92^*$
16.	Билирубин, мкмоль/л	$5,76 \pm 1,29$	$4,12 \pm 0,78^{**}$	$4,72 \pm 0,73^{**}$	$5,82 \pm 1,00$
17.	Магний, ммоль/л	$0,76 \pm 0,02$	$0,81 \pm 0,03$	$0,80 \pm 0,05$	$0,85 \pm 0,06^*$
18.	Мочевина, ммоль/л	$2,78 \pm 0,49$	$2,47 \pm 0,50^*$	$2,88 \pm 0,52$	$3,93 \pm 0,59^{**}$
19.	Креатинин, мкмоль/л	$111,48 \pm 12,42$	$98,14 \pm 9,81^*$	$127,10 \pm 11,74^*$	$99,98 \pm 8,50^*$
20.	Эритроциты, $10^{12}/л$	$8,48 \pm 0,21$	$8,23 \pm 0,14$	$8,30 \pm 0,21$	$8,37 \pm 0,20$
21.	Лейкоциты, $10^9/л$	$12,68 \pm 1,04$	$12,45 \pm 0,84$	$12,99 \pm 0,91$	$12,23 \pm 0,85$
22.	Тромбоциты, $10^9/л$	$354,88 \pm 35,97$	$321,77 \pm 48,95^*$	$387,25 \pm 24,42$	$363,63 \pm 15,36$
23.	Гемоглобин, г/л	$225,00 \pm 6,27$	$226,50 \pm 4,52$	$227,88 \pm 2,50$	$228,25 \pm 3,77$
24.	Гематокрит, %	$28,91 \pm 0,99$	$28,76 \pm 0,88$	$28,48 \pm 0,34$	$29,29 \pm 0,49$

*- $P < 0,05$, **- $P < 0,01$

В конце опыта было отмечено увеличение концентрации общего белка у телят контрольной группы в среднем на 4,9 % – 5,7 %. Однако важно оценить, за счет какой фракции произошло увеличение. В большей степени это случилось за счет увеличения уровня глобулинов, что доказывает такой показатель, как А/Г-соотношение: оказался ниже всего у телят контрольной группы ($1,26 \pm 0,13$ ед.). Абсолютное количество альбуминовой фракции белка в крови телят различных групп не имело существенных отличий: разница между животными составила 6,3 % – 6,5 % в сравнении с контролем. При этом более выраженные изменения отмечены при анализе относительного количества фракции альбуминов. Наибольшее значение этот параметр был у телят третьей опытной группы (62,09 %) ($P < 0,05$), наименьший – у первой (53,55 %). Высокий уровень фракции альбуминов указывает на интенсивное потребление кормов и оптимальную белок-синтетическую функцию печени.

Минеральный обмен можно охарактеризовать, при анализе количества кальция, фосфора, магния, железа. Установлено, что количество кальция и фосфора было в пределах референтных величин. Наибольшее количество кальция в сыворотке крови было установлено у телят первой и второй опытных групп: больше на 4,7 % и 8,3 % ($P < 0,05$), чем у контроля соответственно. Это указывает на лучшее усвоение минерала телятами этих групп. Существенной разницы количества кальция у телят третьей опытной и контрольной групп установлено не было. Количество фосфора во всех группах не имеет существенных различий ($\pm 1,4$ %). Однако у телят второй опытной группы разница составила 4,5 % (не в пользу контрольных телят). Анализируя Са/Р-соотношение, можно сделать вывод о том, что у телят первой, второй и третьей групп этот показатель был выше, чем у контрольных животных, что указывает на оптимизацию усвоения минералов (кальция и фосфора) в опытных группах.

Количество железа в сыворотке крови оказалось выше у контрольных телят, чем у опытных. Существенной разницы между всеми экспериментальными группами установлено не было. Важно отметить, что количество железа было в пределах нормативных значений. Возможно, определенный дефицит железа в крови опытных телят по сравнению с контрольными был связан с разной интенсивностью роста. В опытных группах телята имели более активный рост, что, как правило, при одинаковых условиях кормления снижает количество железа в крови. Установлен незначительный дефицит количества магния у телят контрольной группы (референтная величина 0,79 – 1,07 ммоль/л). У молодняка опытных групп этот параметр был в пределах физиологически допустимых значений.

Амилаза – один из критериев функционирования поджелудочной железы. У телят существенной разницы между экспериментальными группами установлено не было. Также этот показатель был в пределах нормы. Количество щелочной фосфатазы (ALP) было в пределах физиологически допустимых значений. Стоит отметить, что у молодняка этот показатель может крайне динамично изменяться, что связано с интенсивным ростом костной ткани. Существенного и значимого влияния применение кормовой добавки для телят не оказало. Ровно, как и на количество глюкозы.

Уровень холестерина в сыворотке крови позволяет охарактеризовать жи-

ровой обмен. Согласно полученным данным, как у контрольных, так и у опытных телят признаков нарушения липидного обмена выявлено не было. Также – показатель у всех экспериментальных животных оказался в пределах физиологической нормы.

Такие показатели сыворотки крови, как АлАТ, АсАТ, билирубин, принято называть «гепатоспецифическими», так как изменение их количество позволяет на доклиническом этапе выявлять патологии печени. Анализ данных таблицы показал, что нарушений функции данного органа выявлено не было. Разницы между группами по выше отмеченным показателям крови выявлено не было, она составила не более 6 % – 8 %. Учитывая тот факт, что количество гепатоспецифических ферментов и билирубина было в пределах референса, можно сделать вывод: кормовая добавка «Металактим» не оказывают токсического воздействия на печень. Количество креатинина и мочевины является индикатором функциональной способности почек, а также кормовой нагрузки на организм. Уровень мочевины имел незначительные отличия между группами. Несколько выше (но в пределах референтной величины) было количество креатинина у телят второй опытной группы. Возможно, это связано с активным потреблением корма.

Следовательно, анализ биохимических данных позволяет сделать выводы о том, что применение кормовой добавки «Металактим» не оказывает негативного влияния на обмен веществ и функциональную активность внутренних органов (поджелудочной железы, печени, почек) и костную ткань.

В результате гематологических исследований установлено, что концентрация эритроцитов была несколько выше у телят контрольной группы, однако разница с телятами опытных групп не превышала 2,9 %, что можно охарактеризовать, как – несущественно. Меньшее количество эритроцитов у телят первой и второй опытных групп возможно связано с интенсивным ростом животных, что подтверждается данными, отраженными выше (уровень привесов, количество железа). Критерий активности иммунной системы – количество лейкоцитов – был одинаков у телят всех групп (разница – не более 2,4 % между группами). Это доказывает, что иммуносупрессивного воздействия кормовая добавка на основе продуктов метаболизма молочнокислых бактерий не оказывает. Уровень тромбоцитов также не был существенно ниже в крови телят опытных групп в сравнении с контролем.

Заключение. Таким образом, полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что наилучшие результаты были получены в опытной группе №1, в которой дозировка кормовой добавки составила 100 мл/гол/сут. Использование кормовой добавки «Металактим» в указанной дозировке способствовало активизации окислительно – восстановительных и обменных процессов в организме, нормализации функционального состояния печени (дезаминирующей функции) и почек (способности выводить продукты азотистого обмена), что выразилось в снижении концентрации в сыворотке крови креатинина на 13,5 % и мочевины – на 12,5 %, а также стимуляции роста и развития животных – увеличению живой массы на 2,6 % и среднесуточных приростов – на 8,2 % соответственно в сравнении с контролем.

Список литературы

1. Минеральные ресурсы Республики Беларусь и вторичные продукты перерабатывающих предприятий в кормлении молодняка крупного рогатого скота: рекомендации / В.А. Люндышев, В.Ф. Радчиков и др. Мн.: БГАТУ, 2016. 32 с.
2. Соколенко Г.Г., Лазарев Б.П., Миньченко С.В. Пробиотики в рациональном кормлении животных // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания (Воронеж). 2015. № 1 (5). С. 72-78.
3. Бондаренко В.М. Метаболитные пробиотики: механизмы терапевтического эффекта при микробиологических нарушениях // Consilium Medicum. 2005. Т. 7, № 6. С. 437-444.
4. Направленное выращивание молодняка при интенсификации скотоводства: учеб. пособие / И.В. Малявко, Л.Н. Гамко, Г.Г. Нуриев, И.И. Артюков. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2011. 86 с.
5. Влияние разных норм протеина в заменителе цельного молока на эффективность выращивания телят до месячного возраста / С.А. Ярошевич, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко и др. // Развитие и внедрение современных наукоемких технологий для модернизации агропро-мышленного комплекса: сб. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 125-летию со дня рождения Терентия Семеновича Мальцева. Курган, 2020. С. 608-612.
6. Эффективность включения в рацион телят заменителя сухого обезжиренного молока / В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалёва и др. // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича. Брянск, 2021. С. 263-271.
7. Вафина Д.Р., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Опыт применения пробиотической добавки «Басулифор» в кормлении телок до шестимесячного возраста // Вестник Брянской ГСХА. 2024. № 1 (101). С. 39-44.
8. Кондалеев Г.Ю., Менякина А.Г. Эффективность включения в рацион телят пробиотической добавки содержащей *Bacillus Subtilis* // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение. Брянск., 2023. С. 174-177.
9. Пробиотики на смену антибиотикам / Гамко Л.Н., Сидоров И.И., Талызина Т.Л., Черненко Ю.Н. Брянск, 2015.
10. Риск получения молока и кормов не соответствующих нормативам по содержанию цезия-137 / Белоус Н.М., Сидоров И.И., Смольский Е.В., Чесалин С.Ф., Дробышевская Т.В. // Достижения науки и техники АПК. 2016. Т. 30. № 5. С. 75-77.
11. Шепелев С.И., Яковлева С.Е., Кудакова С.А. Влияние кормовой добавки "Мегабуст румен" на молочную продуктивность коров голштинской породы // Вестник Брянской ГСХА. 2023. № 1 (95). С. 53-61.