

Научная статья

УДК 636.2.053:612

DOI 10.48012/1817-5457_2026_1_112-118

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ И ФИТОГЕННОЙ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕЛЯТ

Макеев Николай Александрович✉, Ахметзянова Фирая Казбековна

ФГБОУ ВО Казанский ГАУ, Казань, Россия

study@kazanveterinary.ru

Аннотация. Сохранение здоровья, повышение метаболизма и продуктивных качеств молодняка крупного рогатого скота за счет применения в составе рационов активных компонентов пробиотического и фитогенного действия является актуальным, представляет научный и практический интерес. Целью исследования являлось изучение влияния пробиотического препарата «Энзимспорин» и хвойной кормовой добавки на сохранность и физиологическое состояние телят. Для исследования были отобраны телята до 10-дневного возраста и по принципу пар-аналогов разделены на три группы (одна контрольная и две опытные), по 15 голов в каждой. Условия содержания и кормления животных были одинаковыми. Полученные аналитические материалы дают основание считать, что большинство телят опытных групп имели схожие показатели, характеризующие обменные процессы в организме, и в близком диапазоне, то есть белковый, углеводный, липидный обмен у них соответствовал физиологическому уровню, что свидетельствует о благоприятном влиянии пробио- и фитодобавки на активность метаболизма у животных. У телят, получавших совместно пробиотический препарат «Энзимспорин» и фитогенную кормовую добавку, содержание общего белка было на 1,5 % ($p \leq 0,05$) выше, мочевины – на 11,5 % ($p \leq 0,05$) ниже, наблюдалась тенденция к повышению альбуминов на 0,54 г/л, или 1,3 % относительно контроля, что свидетельствовало об интенсификации белкового обмена. Концентрация кальция и соотношение кальция к фосфору в опытных группах имели более предпочтительные значения по сравнению с контрольной. В результате исследований установлено улучшение здоровья и повышение метаболизма телят при выращивании их за счет применения активных компонентов пробиотического препарата «Энзимспорин» и хвойной кормовой добавки.

Ключевые слова: пробиотик, фитобиотик, телята, сохранность, физиологическое состояние, биохимия крови.

Для цитирования: Макеев Н. А., Ахметзянова Ф. К. Влияние пробиотической и фитогенной кормовых добавок на физиологическое состояние телят // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2026. № 1(85). С. 112-118. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2026_1_112-118.

Актуальность. Актуальной проблемой современного животноводства является изучение закономерностей формирования физиолого-биохимического статуса организма телят в период раннего постнатального онтогенеза (молочного питания и интенсивного роста), как и поддержание и профилактика их здоровья в ходе роста и развития [1].

Морфологические и биохимические параметры крови являются одними из наиболее изменчивых показателей функционального состояния организма животного, быстро и закономерно реагирующими на введение в рационы различных кормовых добавок, применяемых для нормализации обменных процессов и обеспечения полноценного кормления [6].

Республика Татарстан относится к высокоурбанизированным регионам с неоднородной степенью концентрации промышленного производства на территории и развитым сельским

хозяйством. Вблизи промышленных городов с расположенными предприятиями энергетики, автомобилестроения, химии и нефтехимии, а также в нефтегазодобывающем регионе образуются постоянно расширяющиеся техногенные биогеохимические зоны с повышенными концентрациями в биосфере, в частности в биогеоценозе, солей тяжелых металлов, радионуклидов, ароматических углеводородов и др.

В регионах интенсивной нефтегазодобычи, нефтехимической промышленности, машиностроения и других промышленных предприятий, в т. ч. в Альметьевском районе Республики Татарстан, в результате техногенных выбросов происходит существенное нарушение экологического равновесия, загрязнение, кормовых угодий, растительности, продуктов животноводства солями тяжелых металлов, фенолами и другими химическими токсикантами [5].

Тяжелые металлы и ПАУ (полициклические ароматические углеводороды) ослабляют иммунитет сельскохозяйственных животных, в том числе молодняка крупного рогатого скота, вызывая снижение активности лизоцима, бактерицидной и фагоцитарной активности лейкоцитов. Это приводит к росту респираторных и желудочно-кишечных заболеваний, таких как бронхопневмония и гастроэнтериты, которые протекают тяжелее и имеют больше осложнений. Кроме того, токсины и нарушение микроэlementного баланса приводят к дисбактериозам, нарушая нормальную микрофлору кишечника [5].

Для предотвращения заболеваний в последние десятилетия интенсивно использовались антибиотики, но необоснованное их применение вызвало повышение антибиотикорезистентности организма, что обусловило частичный или даже полный отказ от таких препаратов с переходом на замещающие пробиотические и фитобиотические добавки [10].

Накоплен ряд результатов исследований, в которых пробиотические препараты молочно-кислых и бифидобактерий использовались в качестве безопасной альтернативы низким дозам антибиотиков для предотвращения и, возможно, лечения желудочно-кишечных расстройств у сельскохозяйственных животных [1, 2].

Фитобиотики в качестве альтернативы синтетическим антибиотикам обладают множественным антимикробным, противовирусным, иммуномодулирующим, противогрибковым, противовоспалительным действием. Доказано, что фитобиотические субстанции и биодобавки оказывают положительное влияние на общую резистентность, обменные процессы и анаболические показатели организма животных [8, 9]. Одним из основных источников получения биологически активных веществ (БАВ) является травянистая и древесная растительность, в которой содержатся флавоноиды, витамины, органические кислоты, танины, эфирные масла и другие соединения с выраженным влиянием на метаболические процессы в организме животных [8, 11].

В настоящее время в бактерио-профилактике и бактерио-терапии возрастает роль пробиотиков, содержащих молочнокислые спорообразующие бактерии рода *Bacillus* и бифидобактерии, а из фитобиотических препаратов интерес вызывают субстанции, выделенные из древесной зелени (хвои), способствующие активизации обменных процессов, повышению глюкозы в крови, нормализации энергетического балан-

са в организме. В контексте вышеизложенного научный и практический интерес представляет совместное применение названных выше препаратов.

Цель исследований – изучение влияния пробиотического препарата «Энзимспорин» и хвойной кормовой добавки на сохранность и физиологическое состояние телят.

Материал и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт по определению эффективности применения пробиотического препарата и фитогенной добавки выполнен на базе молочно-товарного комплекса АО им. Н. Е. Токарликова Альметьевского района Республики Татарстан на телятах черно-пестрой голштинской породы. Для исследования были отобраны телята до 10-дневного возраста и по принципу пар-аналогов разделены на три группы (одна контрольная и две опытные), по 15 голов в каждой.

Условия содержания и кормления животных были одинаковыми, соответствовали принятой в хозяйстве схеме выращивания телят в молочный период. Разница между группами заключалась в том, что животным опытных групп в дополнение к основному рациону скармливали: первой пробиотический препарат «Энзимспорин», а второй – пробиотический препарат и фитогенную добавку совместно согласно схеме опыта (табл. 1).

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Кол-во животных, гол.	Продолжительность, сут.	Условия опыта
Контроль	15	90	ОР
1-я опытная	15	90	ОР+(П)*
2-я опытная	15	90	ОР+(П)*+(Ф)**

Примечание: *П – пробиотический препарат «Энзимспорин», гол./сут. – 5 г;

**Ф – фитобиотический препарат (ХЭД), гол./сут.: 20 г – в 1-й, 30 г – во 2-й и 40 г – в 3-й месяц.

Пробиотический препарат «Энзимспорин» (производитель «АЛТБИОТЕХ», г. Барнаул) представляет собой мелкодисперсный порошок от белого до светло-бежевого цвета, в состав входит консорциум бактерий рода *Bacillus* – *Bacillus subtilis* ВКМ В-2998 D, *Bacillus licheniformis* ВКМ В-2999D, *Bacillus subtilis* ВКМ В-3057D с содержанием жизнеспособных спор не менее 5×10^9 КОЕ/г.

Хвойно-энергетическая фитогенная добавка – ХЭД (производитель «ХИМИНВЕСТ», г. Нижний Новгород) изготовлена из древесной зелени хвойных пород. В ее состав входят глицерин, хвойный экстракт, сахар, активированный уголь, льняное семя. Данная добавка содержит витамины: аскорбиновую кислоту, витамины группы В, ретинол, токоферол, филлохинон, эргокальциферол, НЖК (линолевая, линоленовая, арахионовая), альбумины, углеводы. Экстракт хвои содержит танины, обладающие антибактериальной и антиоксидантной активностью.

«Энзимспорин» замешивался в молоко температурой 40 °С, в то время как ХЭД смешивали с престартерным комбикормом из расчета 20 г на 900 г комбикорма. На протяжении всего опытного кормления проводили наблюдение за состоянием телят, поедаемостью, для контроля обмена веществ в организме был проведен биохимический анализ сыворотки крови. Забор крови осуществляли в конце опытного кормления объемом 10 мл из яремной вены в средней трети шеи в утренние часы до кормления. Для исследований использовалась стабилизированная сыворотка. Биохимические исследования проводили в условиях клинико-диагностической лаборатории ГБУ РВЛ «Республиканская ветеринарная лаборатория» (г. Казань). Биохимический отдел проводил исследования крови на 18 показателях (общий белок, альбумины, глобулины, мочевины, глюкоза, фосфор, кальций, щелочная фосфатаза, АлАТ, АсАТ, калий, магний и др.) на анализаторе Chemray 240. Принцип действия анализатора основан на измерении значений оптической плотности жидкой биологической пробы и последующем пересчете, с помощью встроенных программ. Исследование образцов производится на основе метода измерения специфической мутности и рас-

чета концентрации в соответствии с законом Ламберта – Бера.

Результаты исследования. В период опыта сохранность поголовья во всех группах составила 100 %. Наблюдение показало, что телята 2-й опытной группы в начале опытного кормления менее охотно поедали престартерный корм с замешанной в него ХЭД, но уже с 3-й недели поедаемость заметно повысилась как стартерного комбикорма, так и моноорма. С этого периода они отличались большей подвижностью, а в конце учетного периода опыта имели заметное преимущество по живой массе и показателям экстерьера.

По результатам исследования сыворотки крови было установлено, что введение в рационы телят пробиотического препарата «Энзимспорин» в отдельности и совместно с фитогенной добавкой ХЭД определенным образом влияло на некоторые биохимические показатели (табл. 2).

Все биохимические показатели сыворотки крови находились в диапазоне референсных значений за исключением глюкозы в контрольной группе, где ее значение превышало верхнюю границу физиологической нормы на 0,17 ммоль/л (5,1 %). У телят 1-й и 2-й опытных групп этот показатель был ниже на 8,4 % ($p \leq 0,05$) и 16,8 % ($p \leq 0,05$) соответственно. Снижение концентрации глюкозы в крови у молодняка с возрастом является закономерным процессом и обусловлено, главным образом, возрастным аспектом пищеварения. Как правило, с повышением потребления телятами растительных кормов активизируются процессы ферментации микрофлоры преджелудков, что приводит к повышению в крови продуктов расщепления липидов (ЛЖК и ацетоновые тела) и одновременному снижению глюкозы. У телят контрольной группы способность компенсировать энергети-

Таблица 2 – Биохимические показатели сыворотки крови у телят

Показатели	Ед.изм.	Группа (n = 5)			Референсный диапазон
		контроль	1-я опытная	2-я опытная	
Общий белок	г/л	73,85±0,71	73,91±0,25	74,96±0,29*	61,6-82,2
Альбумины	г/л	40,60±0,27	40,77±0,47	41,14±0,42	30,0-50,0
Глобулины	г/л	33,25±0,65	33,14±0,67	33,82±0,62	29,0-49,0
Мочевина	ммоль/л	6,58±0,39	6,21±0,11	5,90±0,15*	2,8-8,8
Глюкоза	ммоль/л	3,47±0,13	3,20±0,14*	2,97±0,34*	2,2-3,3
Холестерин	ммоль/л	4,08±0,11	3,82±0,20	3,76±0,31	1,3-5,0
Триглицериды	ммоль/л	0,23±0,01	0,37±0,02*	0,42±0,11*	0,2-0,6
Липаза	ед/л	51,25±0,68	50,60±0,73	51,16±0,65	50,0-350,0
Альфа-амилаза	ед/л	418,66±2,1	444,98±3,2	423,89±2,18	405,0-1337,0

Примечание: * – $p \leq 0,05$.

ческие затраты за счет липидов была менее выражена ввиду отставания их в росте и развитии, что и обусловило более высокие концентрации глюкозы в крови как основного источника энергозатрат на процессы пищеварения в организме.

Изучение показателей, характеризующих белковый обмен, является важной характеристикой течения обменных процессов в организме телят. Соответствие уровня белкового питания биологическим потребностям организма телят проводится по концентрации общего белка и уровню его фракций в сыворотке крови (альбуминов и глобулинов), а также по концентрации мочевины. Исходя из полученных материалов, можем констатировать, что показатели белкового обмена находились в близком диапазоне у всех исследованных групп и соответствовали физиологической норме. Это свидетельствует о благоприятном влиянии пробио- и фитодобавки на активность белкового обмена.

У телят второй опытной группы содержание в крови общего белка на 1,5 % ($p \leq 0,05$) выше, мочевины – на 11,5 % ($p \leq 0,05$) было ниже, чем в контроле. Наблюдалась тенденция к повышению альбуминов на 0,54 г/л, или 1,3 %, что в целом свидетельствует об интенсификации белкового обмена у телят, получавших пробиотический препарат «Энзимспорин» совместно с фитобиотической добавкой. В первой опытной группе, где давалась добавка «Энзимспорин», наблюдалась аналогичная картина, но разница по отношению к контролю была недостоверной.

Разница в концентрации глобулинов, характеризующих защитные свойства организма, у телят опытных групп была несущественной и недостоверной по отношению к контролю, что свидетельствует об отсутствии токсического воздействия вводимых добавок.

Концентрация амилазы, фермента, регулирующего расщепление крахмала, в крови телят контрольной группы имела тенденцию к пони-

жению на 5,23-26,32 ед/л (1,2...6,2 %), а уровень липазы был практически одинаковым во всех группах.

Минеральные вещества, поступающие в организм животных, являются кофакторами ферментативных реакций, создают необходимый уровень осмотического давления, участвуют в процессе гомеостаза, обеспечивают кислотно-основное равновесие, создают мембранный потенциал и потенциал действия возбудимых клеток [3, 4] (табл. 3). Содержание фосфора в опытных группах варьировало в пределах 1,98...2,00 против 1,94 ммоль/л в контрольной. Концентрация кальция в сыворотке крови находилась в сходных позициях, но при достоверной разнице в пользу 1-й и 2-й опытных групп (5,4 и 11,1 % соответственно). Соотношение Са к Р во второй опытной группе имела более предпочтительное значение 1,45 к 1 против 1,34...1,38 к 1 в контроле и первой опытной группе.

У телят контрольной группы отмечалась гиперкалиемия: 5,12 ммоль/л, в то время как в опытных группах данный показатель находился в пределах нормативных значений. Гиперкалиемия чаще отмечается при дегидратации животного организма.

Магний, натрий и хлориды в крови у животных всех исследуемых групп находились в пределах физиологической нормы с тенденцией к повышению в крови опытных групп.

Для реализации физиологических функций организма телят значимым показателем является активность трансаминаз: аспартат- и аланин-аминотрансферазы (АсАТ и АлАТ), которые обеспечивают процессы глюконеогенеза; поддерживают функциональное состояние органов и систем организма в период энергетического дефицита.

Анализ показателей ферментативной активности сыворотки крови у телят представлен в таблице 4.

Таблица 3 – Концентрация минеральных элементов в сыворотке крови

Показатели	Ед.изм.	Группа			Референсный диапазон
		контроль	1-я опытная	2-я опытная	
Фосфор	ммоль/л	1,94±0,06	1,98±0,06	2,00±0,05	1,4-2,1
Кальций	ммоль/л	2,61±0,01	2,75±0,04*	2,90±0,01*	2,5-3,1
Са/Р		1,34:1	1,38:1	1,45:1	1,2-1,5:1
Калий	ммоль/л	5,12±0,01	4,83±0,03	4,29±0,03	4,1-4,9
Магний	ммоль/л	1,10±0,02	1,18±0,02*	1,22±0,02*	0,5-1,5
Натрий	ммоль/л	137,21±0,9	140,52±1,2	139,04±1,0	113,0-148,0
Хлориды	ммоль/л	95,91±2,01	96,89±1,64	96,25±1,42	95,7-108,0

Примечание: * – $p \leq 0,05$.

Таблица 4 – Активность ферментов сыворотки крови телят

Показатели	Ед.изм.	Группа			Референсный диапазон
		контроль	1-я опытная	2-я опытная	
АлАТ	ед/л	21,11±0,54	23,26±0,71	22,04±0,42	6,9-35,0
АсАТ	ед/л	35,37±3,58	41,51±3,1	43,93±3,21	41,3-110,2
Щелочная фосфатаза	ед/л	160,88±13,89	145,50±10,07	179,01±10,85	50,0-200,0

Примечание: $p \leq 0,05$.

Концентрация АсАТ соответствует уровню свободных аминокислот, поступающих в печень и используемых для образования энергии в цикле Кребса, а АлАТ – в процессах глюконеогенеза для синтеза глюкозы [12].

Активность АсАТ во всех группах находилась в нижних пределах референсного диапазона. У телят контрольной группы значение на 5,9 Ед/л было ниже минимальной границы физиологической нормы. Содержание в крови телят АлАТ варьировало в пределах 21,11...23,26 Ед/л и находилось в рамках физиологических значений. В контрольной группе отмечался самый низкий показатель 21,11 Ед/л, тогда как в опытных группах наблюдалась тенденция к повышению на 5,8 и 4,4 % соответственно.

Щелочная фосфатаза принимает участие в минерализации костного матрикса и служит маркером активности остеобластов. У новорожденных животных активность высокая, что отражает интенсивный рост костной ткани в период, когда велика потребность в неорганических фосфатах [7]. Уровень щелочной фосфатазы во всех группах находился в пределах физиологической нормы. Содержание фермента в сыворотке крови телят 2-й опытной группы находилось ближе к верхнему значению и было выше контрольной и 1-й опытной групп на 11,2 и 23,0 %, что согласуется с их более высокими результатами роста и развития.

Выводы. Установлено улучшение здоровья и повышение метаболизма телят при выращивании их в условиях нефтегазового техногенеза Республики Татарстан за счет применения активных компонентов пробиотического препарата «Энзимспорин» и хвойной кормовой добавки.

Исследование биохимического статуса крови телят показало, что большинство животных исследуемых групп имели показатели в диапазоне, приближенном к референсным значениям, то есть белково-углеводно-липидный обмен у них не был нарушен и соответствовал физиологическому уровню. У телят второй опытной группы, получавших совместно пробиотический препарат «Энзимспорин» и фитогенную кор-

мовую добавку, содержание общего белка было на 1,5 % ($p \leq 0,05$) выше, мочевины – на 11,5 % ($p \leq 0,05$) ниже, наблюдалась тенденция к повышению альбуминов на 0,54 г/л, или 1,3 % относительно контроля, что свидетельствовало об интенсификации белкового обмена. В первой опытной группе, где животные получали «Энзимспорин», наблюдалась аналогичная картина, но разница по отношению к контролю была незначительной.

При анализе минерального обмена у телят контрольной группы отмечена гиперкалиемия: 5,12 ммоль/л против 4,1...4,9 референсного диапазона, отмечающаяся при дегидратации организма животного, в то время как в опытных группах данный показатель находился в пределах нормативных значений. Концентрация кальция и соотношение кальция к фосфору в опытных группах имели более предпочтительные значения по сравнению с контрольной.

Список источников

1. Биохимические характеристики телят голштинской породы разных возрастных групп в зимний период / А. И. Абилов [и др.] // *Аграрная наука*. 2023. № 371(6). С. 22-28.
2. Андреев В. А., Стецюк О. У., Андреева И. В. Пробиотики: нерешенные вопросы // *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*. 2022. №24(4). С. 345-360.
3. Афанасьева А. И., Сарычев В. А. Биохимический статус крови телят черно-пестрой породы при использовании минеральной добавки из жмыха пантов маралов // *Вестник АГАУ*. 2022. №4 (210).
4. Афанасьева А. И., Сарычев В. А., Чебаков С. Н. Биохимические показатели крови быков-производителей при использовании минеральной добавки из жмыха пантов марала // *Вестник АГАУ*. 2021. №12 (206).
5. Ахметзянова Ф. К. Сохранение биоресурсного потенциала молочного скота в условиях нефтегазового техногенеза: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.32, 03.00.16 / Ахметзянова Фирая Казбековна; [Место защиты: Ур. науч.-исслед. вет. ин-т РАСХН]. Екатеринбург, 2009. 39 с.
6. Барило О. А., Мерзленко Р. А. Динамика биохимических показателей крови телят в молочный

период на фоне применения ДБА «Энервит» // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. №1.

7. Васильева С. В., Конопатов Ю. В. В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота. 2-е изд., перераб. и доп. Санкт-Петербург: Лань, 2017. 188 с.

8. Ивановский А. А. Влияние фитобиотической добавки на телят первого месяца жизни // Эффективное животноводство. 2023. №5 (187).

9. Ивановский А.А. Влияние биодобавки «Таксифолин аква» на телят // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Витебск, 2022. С. 234-237.

10. Суханова Е. В., Сычева Л. В., Морозков Н. А. Эффективность скармливания фитодобавки при выращивании телят // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 2(94). С. 271-274.

11. Caroprese M., Ciliberti M. G., Albenzio M. Application of aromatic plants and their extracts in dairy animals. Feed Additives, Academic Press. 2020. pp. 261-277.

12. Lara N., Silva V.A., Chiarini-Garcia Jr. [et al]. Hypothyroidism induced by postnatal PTU (6-n-propyl-2-thiouracil) treatment decreases Sertoli cell number and spermatogenic efficiency in sexually mature pigs. General and Comparative Endocrinology. 2020; 299: 113593.

References

1. Bioximicheskie karakteristiki telyat golshtinskoj porodny` razny`x vozrastny`x grupp v zimnij period / A. I. Abilov [i dr.] // Agrarnaya nauka. 2023. № 371(6). S. 22-28.

2. Andreev V. A., Steczyuk O. U., Andreeva I. V. Probiotiki: nereshennyye voprosy` // Klinicheskaya mikrobiologiya i antimikrobnaya ximioterapiya. 2022. №24(4). S. 345-360.

3. Afanas`eva A. I., Sary`chev V. A. Bioximicheskij status krovi telyat cherno-pestroj porodny` pri ispol`zovanii

mineral`noj dobavki iz zhmy`xa pantov maralov // Vestnik AGAU. 2022. №4 (210).

4. Afanas`eva A. I., Sary`chev V. A., Chebakov S. N. Bioximicheskie pokazateli krovi by`kov-proizvoditelej pri ispol`zovanii mineral`noj dobavki iz zhmy`xa pantov marala // Vestnik AGAU. 2021. №12 (206).

5. Axmetzyanova F. K. Soxranenie bioresursnogo potenciala molochnogo skota v usloviyax neftegazovogo texnogeneza: avtoref. dis. ... d-ra biol. nauk: 03.00.32, 03.00.16 / Axmetzyanova Firaya Kazbekovna; [Mesto zashhity`: Ur. nauch.-issled. vet. in-t RASXN]. Ekaterinburg, 2009. 39 s.

6. Barilo O. A., Merzlenko R. A. Dinamika bioximicheskix pokazatelej krovi telyat v molochny`j period na fone primeneniya DBA «E`nervit» // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. 2023. №1.

7. Vasil`eva S. V., Konopatov Yu. V. V. Klinicheskaya bioximiya krupnogo rogatogo skota. 2-e izd., pererab. i dop. Sankt-Peterburg: Lan`, 2017. 188 s.

8. Ivanovskij A. A. Vliyanie fitobioticheskoy dobavki na telyat pervogo mesyacza zhizni // E`ffektivnoe zhivotnovodstvo. 2023. №5 (187).

9. Ivanovskij A.A. Vliyanie biodobavki «Taksifolin аква» na telyat // Aktual`ny`e problemy` lecheniya i profilaktiki boleznej molodnyaka: materialy` Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Vitebsk, 2022. S. 234-237.

10. Suxanova E. V., Sy`cheva L. V., Morozkov N. A. E`ffektivnost` skarmlivaniya fitodobavki pri vy`rashhivanii telyat // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2022. № 2(94). S. 271-274.

11. Caroprese M., Ciliberti M. G., Albenzio M. Application of aromatic plants and their extracts in dairy animals. Feed Additives, Academic Press. 2020. pp. 261-277.

12. Lara, N., Silva, V.A., Chiarini-Garcia Jr. [et al]. Hypothyroidism induced by postnatal PTU (6-n-propyl-2-thiouracil) treatment decreases Sertoli cell number and spermatogenic efficiency in sexually mature pigs. General and Comparative Endocrinology. 2020; 299: 113593.

Сведения об авторах:

Н. А. Макеев[✉], аспирант;

Ф. К. Ахметзянова, доктор биологических наук, профессор

ФГБОУ ВО Казанский ГАУ, 420029, Россия, Казань, ул. Сибирский тракт, 35

study@kazanveterinary.ru

Original article

EFFECT OF PROBIOTIC AND PHYTOGENIC FEED ADDITIVES ON THE PHYSIOLOGICAL STATE OF CALVES

Nikolay A. Makeev[✉], **Firaya K. Akhmetzyanova**

Kazan State Agrarian University, Kazan, Russia

study@kazanveterinary.ru

Abstract. Maintaining the health and increasing the metabolism and productive qualities of young cattle by using active probiotic and phytogetic components in their diets is relevant and of scientific and practical interest. The aim of the research was to study the effect of the Enzimsporin probiotic product and a coniferous feed additive

on the livability and physiological state of calves. Calves aged up to ten days were selected for the study and divided into three groups according to the pair-analogue method (one control and two experimental groups), with 15 calves in each group. The conditions of keeping and feeding the animals were identical. The obtained analytical data provide evidence that most of the calves in the experimental groups had similar indicators of metabolic processes in their bodies, and in a close range, that is, their protein, carbohydrate, and lipid metabolism was within the physiological range, indicating a positive effect of the probiotic and phyto supplement on the animals' metabolic activity. Calves given both the probiotic *Enzymosporin* and a phyto-genic feed additive had a significant increase in total protein content by 1.5% ($p \leq 0.05$), their urea levels dropped by 11.5% ($p \leq 0.05$), and albumin levels trended upward by 0.54 g/L, or 1.3%, compared to the control group, suggesting the intensification of protein metabolism. The calcium levels and calcium-to-phosphorus ratios in the experimental groups were more advantageous compared to the control group. The studies have revealed that incorporating the active ingredients of the *Enzymosporin* probiotic product and a coniferous feed additive enhances the health and metabolic function of calves during their rearing.

Key words: probiotic, phytobiotic, calves, livability, physiological state, blood biochemistry.

For citation: Makeev N. A., Akhmetzyanova F. K. Effect of probiotic and phyto-genic feed additives on the physiological state of calves. *The Bulletin of Izhevsk State Agricultural Academy*. 2026; 1 (85): 112-118. (In Russ.). https://doi.org/10.48012/1817-5457_2026_1_112-118.

Authors:

N. A. Makeev✉, Postgraduate student;

F. K. Akhmetzyanova, Doctor of Biological Sciences, Professor

Kazan State Agrarian University, 35 Sibirsky trakt St., Kazan, Russia, 420029

study@kazanveterinary.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the authors declare that they have no conflict of interests.

Статья поступила в редакцию 16.12.2025; одобрена после рецензирования 30.12.2025;

принята к публикации 03.03.2026.

The article was submitted 16.12.2025; approved after reviewing 30.12.2025; accepted for publication 03.03.2026.

Научная статья

УДК 636.5.034.087.7

DOI 10.48012/1817-5457_2026_1_118-125

ЯИЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НОВОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ В РАЦИОНЕ КУР-НЕСУШЕК

Мижевкина Юлия Алексеевна, Мижевкина Анна Сергеевна✉

Южно-Уральский ГАУ, Троицк, Россия

annuskamig@mail.ru

Аннотация. Среди всего спектра кормовых добавок повышенный интерес у производителей бройлеров вызывают минеральные комплексы, основная задача которых уменьшить процент падежа в стаде и улучшить качество получаемой продукции. Представлены результаты исследования влияния новой кормовой добавки «Цитримин» на яичную продуктивность кур-несушек, а также минеральный и химический состав яиц. Эксперимент проводился в условиях промышленного производства ООО «Чебаркульская птица» на несушках Ломан Браун 30-недельного возраста и продолжался 30 дней. Было сформировано 2 группы птиц, по 100 голов в каждой. Контрольная группа получала основной рацион, опытная группа вместе с основным рационом получала кормовую добавку «Цитримин» в дозе 60 г/т корма. Все особи находились в одинаковых условиях. В рамках исследования установлено, что введение «Цитримина» в рацион несушек способствовало увеличению количества производимых яиц и улучшению их показателей, прежде всего массы. Средняя масса яйца в опытной группе превышала контроль на 4,4 %, в результате чего увеличился общий выход яичной массы: 165,7 кг в опытной группе против 154,99 кг в контрольной, прирост составляет 6,9 %.

Ключевые слова: кормовая добавка, цинк, продуктивность, несушки, яйца.

Для цитирования: Мижевкина Ю. А., Мижевкина А. С. Яичная продуктивность при применении новой кормовой добавки в рационе кур-несушек // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2026. № 1(85). С. 118-125. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2026_1_118-125.