

**ПРОБИОТИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РОСТ И
МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

Разумовский Николай Павлович,

*доцент, кандидат биологических наук, доцент УО «Витебская ордена
«Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Соболев Дмитрий Тенгизович,

*доцент, кандидат биологических наук, доцент УО «Витебская ордена
«Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Соболева Валентина Федоровна,

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент УО «Витебская ордена
«Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

**PROBIOTIC CULTURES IN THE FEEDING OF YOUNG CATTLE AND THEIR
EFFECT ON GROWTH AND METABOLIC INDICATORS**

Razumovsky Nikolai Pavlovich,

*candidate of biological sciences, associate professor,
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus*

Sobolev Dmitry Tengizovich,

*candidate of biological sciences, associate professor,
Vitebsk State Academy of*

Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Soboleva Valentina Fedorovna,

*candidate of agricultural sciences, associate professor,
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus*

Аннотация. Применение в рационах телят молочнокислых и ферментированных дрожжевых кормовых добавок с пробиотическими культурами способствует оптимизации биохимических показателей сыворотки крови телят и позволяет повысить их продуктивность от 7,4 до 8,3%.

Summary. The use of lactic acid and fermented yeast feed additives with probiotic cultures in calves' diets contributes to the optimization of biochemical parameters of calves' blood serum and allows to increase their productivity from 7,4 to 8,3%.

Ключевые слова: телята, пробиотики, приросты, общий белок, остаточный азот, билирубин.

Key words: calves, probiotics, increments, total protein, residual nitrogen, bilirubin.

Введение. Известно, что патологии системы пищеварения молодняка, в хозяйствах нашей республики очень распространены и являются одной из главных причин их падежа, так негативно влияют на весь организм. Одной из важных причин их развития является снижение защитных свойств барьеров кишечника, в результате

нарушения соотношения населяющих его популяций микроорганизмов. Сложным для адаптации пищеварительной системы телят является период при переходе на рацион другой структуры, с повышенным содержанием волокнистых углеводов, обменной энергии и протеина, колебаниями содержания различных фракций клетчатки. Именно в это время соотношение различных форм микрофлоры претерпевает существенную перестройку, так как их популяция напрямую зависит от состава рациона, являющегося источником доступных для них субстратов [1, 3, 8–10, 14, 15].

Резко негативное влияние на микрофлору преджелудков и кишечника телят также оказывают переокисленные силоса, бедные энергией и протеином, но с высокой концентрацией органических кислот. Попытки компенсировать недостатки состава силосованных кормов дачей больших количеств концентратов лишь усугубляют проблемы пищеварительного тракта и предрасполагают к развитию патологии конечностей – ламинитам [1, 4, 5, 8–10, 13–15]. По этой причине использование добавок из местного минерального сырья, адаптогенных и пробиотических препаратов различного состава, улучшающих работу желудочно-кишечного тракта, положительно влияющим на обмен веществ, переваримость и использование кормов является актуальным [1–3, 6–8, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19].

Целью наших исследований явилось определить влияние разных пробиотических культур на метаболические показатели сыворотки крови и продуктивность у молодняка крупного рогатого скота.

Объектом исследований служили телята, сыворотка крови.

Материал и методика исследований. Для реализации заявленной цели нами в ПК «Ольговское» были проведены 2 серии опытов. Для одной серии опытов методом пар – аналогов были сформированы 2 группы телят по 10 голов в каждой, в возрасте 7–15 дней. Основной рацион состоял из молока, сена и комбикорма КР-2. Дополнительно мы скармливали кормовую добавку, содержащую специально отобраные лактобактерии с высоким биосинтетическим потенциалом. Смесь добавки перемешивали с молоком и выдерживали при температуре 25° С до 14 часов для сквашивания, а затем скармливали телятам опытной группы с заменителем цельного молока 3 раза в течение суток в количестве 1% от массы заменителя. В другой серии опытов нами применялась высушенная ферментированная дрожжевая кормовая добавка. Методом пар – аналогов для опыта также было укомплектовано 2 группы телят по 10 голов в каждой, в возрасте от 7 до 15 дней. Добавка смешивалась вместе с концентратами и давалась телятам опытной группы в количестве 1% от массы комбикорма. Кормовые добавки с пробиотическими культурами разработаны институтом микробиологии НАН Беларуси. Химический состав добавки следующий: углеводы – 4,1%, сырой протеин – 40%, сырой жир – 2,8%. По массе на абсолютно сухое вещество добавка содержит в %: гистидина – 2,06, треонина – 2,29, аргинина – 0,94, изолейцина – 3,1, лейцина – 4,26, лизина – 6,34, метионина – 1,49, триптофана – 0,58, валина – 3, тирозина – 3,8, фенилаланина – 2,41.

На 35-й и 60-й дни нами осуществлялось взятие крови у телят, получение ее сыворотки и определялись показатели липидного обмена (концентрация общего холестерина и триацилглицеринов), белкового обмена (содержание общего белка, альбуминов, мочевины, креатинина) колориметрически, а также уровень общего билирубина (с помощью диазотированной сульфаниловой кислоты) и глюкозы (глюкозооксидазный метод) с использованием диагностических наборов реактивов на автоматическом биохимическом анализаторе. Кроме того, проводился ежедневный ветеринарный осмотр и контроль состояния здоровья телят. Полученный цифровой материал

был биометрически обработан с помощью программного средства Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. В таблице 1 нами приводятся биохимические показатели сыворотки крови телят на фоне использования кормовой добавки с лактобактериями.

Таблица 1 – Биохимические показатели сыворотки крови телят при использовании кормовой добавки с лактобактериями

Показатели	Группы телят	
	контрольная	опытная
	На 35-й день	
Общий белок, г/л	56,12±1,91	62,22±2,04*
Альбумин, г/л	30,41±1,22	31,89±0,94
Креатинин, мкмоль/л	93,45±5,88	75,62±1,96
Мочевина, ммоль/л	2,68±0,12	6,25±1,54*
Триацилглицерины, ммоль/л	0,29±0,05	0,44±0,04**
Общий холестерол, ммоль/л	4,88±0,62	3,11±0,04
Глюкоза, ммоль/л	2,73±0,32	3,66±0,27
Общий билирубин, мкмоль/л	7,03±1,98	4,32±0,81
На 60-й день		
Общий белок, г/л	60,73±1,03	70,10±2,16*
Альбумин, г/л	32,19±1,52	36,87±1,38
Креатинин, мкмоль/л	95,92±6,18	70,15±1,52
Мочевина, ммоль/л	2,55±0,21	6,47±1,46
Триацилглицерины, ммоль/л	0,26±0,04	0,58±0,05
Общий холестерол, ммоль/л	4,00±0,54	2,61±0,03
Глюкоза, ммоль/л	2,82±0,43	3,52±0,23**
Общий билирубин, мкмоль/л	6,93±1,64	3,41±0,87

Примечание: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$ (уровни значимости для критерия достоверности)

Данные, представленные в таблице 1, показывают, что на 35-й день после начала эксперимента уровень общего белка и мочевины у телят опытной группы был выше, чем в контроле в 1,11 и 1,8 раза. Концентрация креатинина у данных телят в эти сроки была в 1,5 раза ниже контрольных значений. Уровень общего холестерина в опытной группе снижался по сравнению с контролем в 1,6 раза, а концентрация триацилглицеринов и глюкозы повышалась в 1,5 и 1,3 раза. На 60-й день эксперимента выявленные изменения сохранялись: уровень общего белка и мочевины, триацилглицеринов и глюкозы в опытной группе продолжали повышаться по сравнению с контролем (в 1,15 и 2,54; 2,2 и 1,25 раза соответственно). При этом содержание общего холестерина и билирубина продолжало снижаться.

Метаболические показатели в сыворотке крови телят в результате применения ферментированной дрожжевой кормовой добавки представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Биохимические показатели сыворотки крови телят при использовании ферментированной дрожжевой кормовой добавки

Показатели	Группы телят	
	контрольная	опытная
	На 35-й день	
Общий белок, г/л	57,45±9,72	60,32±4,21*
Альбумин, г/л	22,63±2,26	27,45±4,82
Креатинин, мкмоль/л	105,42±11,82	70,86±5,63
Мочевина, ммоль/л	2,18±0,11	1,90±0,22
Триацилглицерины, ммоль/л	0,29±0,04	0,52±0,06**
Общий холестерол, ммоль/л	2,12±0,05	2,03±0,12
Глюкоза, ммоль/л	2,78±0,22	3,14±0,18
Общий билирубин, мкмоль/л	7,24±1,47	4,15±1,25
На 60-й день		
Общий белок, г/л	59,54±10,83	64,73±5,16
Альбумин, г/л	26,32±1,02	31,71±5,77
Креатинин, мкмоль/л	101,27±9,32	66,47±4,14**
Мочевина, ммоль/л	2,09±0,18	1,95±0,12
Триацилглицерины, ммоль/л	0,31±0,03	0,62±0,07
Общий холестерол, ммоль/л	2,10±0,04	1,63±0,21
Глюкоза, ммоль/л	2,71±0,34	3,79±0,29
Общий билирубин, мкмоль/л	7,35±1,79	2,28±0,98

Примечания: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$ (уровни значимости для критерия достоверности)

При анализе данных таблицы 2, можно сделать вывод, что на 35-й день концентрация общего белка и альбумина в сыворотке крови телят опытной группы достоверно превышала на 13% и 16% показателей контроля. При этом содержание креатинина в сыворотке крови у данных телят был ниже контрольных значений примерно в 1,5 раза. Уровень триацилглицеринов и глюкозы в опытной группе был в 1,8 и 1,13 раза выше, чем в контроле. Концентрация общего холестерина существенно в группах не различалась. На 60-й день исследований содержание общего белка и альбумина в опытной группе продолжало повышаться, а креатинина – снижаться. Уровень триацилглицеринов в указанной группе телят был выше, чем в контроле уже в 2 раза, а глюкозы – в 1,4 раза. Концентрация общего холестерина и билирубина были в 1,3 и 3,22 раза ниже контрольных значений.

В таблице 3 отражена динамика живой массы телят в результате скармливания кормовой добавки с лактобактериями.

Таблица 3 – Динамика живой массы телят при скармливании кормовой добавки с лактобактериями

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Живая масса в начале опыта, кг	31,40±1,51	30,90±1,29
Живая масса в конце опыта, кг	79,75±1,78	82,83±2,74
Прирост живой массы, кг	48,35±1,14	51,93±2,36
Среднесуточные приросты живой массы, г	805,83±25,19	865,5±21,4*

Примечание: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$ (уровни значимости для критерия достоверности)

Как видно из данных таблицы 3 телята из опытной группы демонстрировали более высокие показатели продуктивности – по окончании опыта они имели более высокую живую массу и среднесуточные приросты, чем телята контрольной группы. Разница с контролем составила 3,9 и 7,4% ($p \leq 0,05$) соответственно.

В таблице 4 приводятся результаты изменения живой массы телят на фоне применения ферментированной дрожжевой добавки.

Таблица 4 – Динамика живой массы телят при скармливании ферментированной дрожжевой добавки

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Живая масса в начале опыта, кг	30,80±1,46	31,23±1,12
Живая масса в конце опыта, кг	80,04±1,36	84,57±2,62
Прирост живой массы, кг	49,24±0,92	53,34±1,88
Среднесуточные приросты живой массы, г	820,66±12,72	889,0±14,61*

Примечание: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$ (уровни значимости для критерия достоверности)

Результаты, представленные в таблице 4, показывают, что среднесуточные приросты и живая масса у телят опытной группы по окончании эксперимента были достоверно выше, чем в контроле на 8,3 и 5,7% соответственно.

Заключение (выводы). По результатам опытов можно сделать вывод, что применение обеих кормовых добавок способствовало оптимизации биохимических показателей сыворотки крови телят и повышению их продуктивности. При этом, повышение полноценности рациона за счет поступления дополнительного количества микроэлементов и витаминов, лучшей сбалансированности аминокислотного состава положительно отразилось и на показателях обмена веществ у телят. Об этом свидетельствует повышение содержания общего белка и альбуминов, снижение показателей остаточного азота, общего холестерина и билирубина в сыворотке крови телят обеих опытных групп, в сравнении с контролем.

Более высокие показатели продуктивности телят были достигнуты в результате скармливания высушенной ферментированной дрожжевой кормовой добавки.

Список литературы

1. Абрамов С.С., Горидовец Е.В., Соболев Д.Т. Динамика некоторых показателей минерального и витаминного обмена у высокопродуктивных коров при лечении внутренней полиморбидной патологии // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. Витебск, 2017. Т. 53, вып. 3. С. 3–6.
2. Физиолого–биохимические и технологические аспекты кормления коров: монография / В.К. Пестис и др. Гродно: ГГАУ, 2020. 426 с.
3. Разумовский Н.П., Соболев Д.Т. Применение дефеката в рационах молодняка крупного рогатого скота // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. Витебск, 2018. Т. 54, вып. 3. С. 108-110.
4. Динамика активности индикаторных энзимов и уровень билирубина в сыворотке крови коров при использовании в их рационах водорастворимых витаминов / Н. П. Разумовский и др. // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. Витебск, 2019. Т. 55, вып. 2. С. 171–174.

6. Разумовский Н.П., Соболев Д.Т. Местные источники минерального сырья // Животноводство России. 2018. № 9. С. 43–46.
7. Разумовский Н.П., Соболев Д.Т. Применение галитовых отходов в рационах крупного рогатого скота // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. Витебск, 2019. Том 55, вып. 1. С. 153–156.
8. Разумовский Н.П. Пахомов И.Я., Соболев Д.Т. Эффективность использования адресных рецептов комбикормов и премиксов для коров на основе местного сырья // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. Витебск: УО ВГАВМ, 2013. Т. 49, вып. 2, ч. 1. С. 231–235.
9. Соболев Д.Т. Использование биоконсерванта «Лаксил» для консервирования трудно-силосуемых растений и зеленой массы кукурузы // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины : научно-практический журнал. Витебск, 2015. Т. 51, вып. 1, ч. 1. С. 101–104.
10. Соболев Д.Т., Соболева В.Ф. Использование биконсерванта «Лактофлор-фермент» для приготовления силоса из кукурузы // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. Витебск, 2016. Т. 52, вып. 1, ч. 2. С. 146–149.
11. Соболев Д.Т. Разумовский Н.П., Соболева В.Ф. Показатели белкового и углеводного обменов в сыворотке крови коров при использовании в их рационах премикса, обогащенного ниацином, биотином и цианкобаламином // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. Витебск, 2018. Т. 54, вып. 3. С. 47–50.
12. Показатели липидного, углеводного и минерального обмена в сыворотке крови коров при использовании в их рационах премикса, обогащенного ниацином, биотином и цианкобаламином / Д. Т. Соболев и др. // Ветеринарный фармакологический вестник, 2018. № 4(5). С. 87–93.
13. Соболев Д.Т. Эффективность использования биологического консерванта “Силлак-тим” при заготовке силосованных кормов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. Витебск: УО ВГАВМ, 2014. Т. 50, вып. 2, ч. 1. С. 324–327.
14. Черненко В.В., Черненко Ю.Н. Влияние на молочную продуктивность разного уровня фракций клетчатки в рационе // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: Международная науч.-практ. конф. (Брянск, 30–31 мая 2019 г.) / Брянский государственный аграрный университет. Брянск, 2019. С. 145–148;
15. Черненко В.В., Черненко Ю.Н. Влияние упитанности крупного рогатого скота на ламинит // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: Международная науч.-практ. конф. (Брянск, 30–31 мая 2019 г.) / Брянский государственный аграрный университет. Брянск, 2019. С. 81–84;
16. Подольников В.Е., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Совершенствование и внедрение современных технологий в кормоприготовлении // В сборнике: Актуальные проблемы развития АПК и пути их решения. Сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. 2020. С. 47-53.
17. Куст О.С., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Показатели мясной продуктивности бычков на откорме при скармливании цеолитсодержащего трепела // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2014. № 4. С. 14-18.
18. Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Применение природной минеральной добавки в рационах молодняка крупного рогатого скота при откорме // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы Международной научно-практической конференции / гл. ред. Н.И. Гавриченко и др. Витебск, 2021. С. 28-33.
19. Бовкун Г.Ф., Малявко И.В. Выращивание телят-гипотрофиков на основе коррекции микробиоценоза кишечника по компоненту бифидобактерий // Зоотехния. 2021. № 4. С. 5-8.