

**ОТРАБОТКА ДОЗ И СПОСОБОВ ПРИМЕНЕНИЯ  
НОВОГО ПРЕПАРАТА С ПРО- И ПРЕБИОТИЧЕСКИМИ  
СВОЙСТВАМИ НА МОЛОДНЯКЕ КРУПНОГО РОГАТОГО  
СКОТА В УСЛОВИЯХ СПК «ГРОДНЕНСКИЙ»  
ГРОДНЕНСКОГО РАЙОНА**

**М.А. Каврус<sup>1</sup>, А.Н. Михалюк<sup>1</sup>, А.С. Вилькевич<sup>1</sup>, Н.А. Головнева<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> – УО «Гродненский государственный аграрный университет»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

<sup>2</sup> – Институт микробиологии НАН Беларуси,  
г. Минск, Республика Беларусь

*(Поступила в редакцию 25.06.2013 г.)*

**Аннотация.** *Результаты исследований показали, что наиболее эффективная дозировка нового симбиотического препарата – 1 флакон (0,5 г) на 1 л молозива или молока (концентрация жизнеспособных бактерий ~ 1,0x10<sup>9</sup> КОЕ/мл). Использование препарата в данной дозировке способствует активизации метаболических процессов в организме молодняка крупного рогатого скота, повышению усвоения минеральных веществ, более эффективному использованию азота поступающего с кормом, повышению естественной резистентности организма на ранних этапах постнатального онтогенеза, а также повышению живой массы животных на 4,7% в сравнении с контролем. Выпаивание новорожденным телятам нового симбиотического препарата в указанной дозировке способствовало сокращению количества заболевших телят на 40,8 %, а также сокращению продолжительности болезни на 2,1 суток.*

**Summary.** *The results of the study showed the most effective dosage of a new symbiotic preparation was 1 bottle(0.5 g) per 1 liter of colostrum or milk (activity ~1x10<sup>9</sup> bacteria/ml). The use of the drug in the dosage promotes the activation of the metabolic processes in the body of young cattle, improves them in mineral absorption, contributes to more effective use of nitrogen supplied with feed, increase of the natural resistance of the organism in the early stages of postnatal development, as well as increase of live weight of the animals by 4.7% in comparison with control. Desoldering newborn calves a new symbiotic preparation in this dosage helped to reduce the number of sick calves by 40.8%, and also to reduce the duration of illness by 2.1 days.*

**Введение.** В последние годы бактериальные препараты-пробиотики рассматриваются как неотъемлемый компонент фармакологического обеспечения в условиях промышленного животноводства и птицеводства. Многочисленными исследованиями убедительно показано, что использование в ветеринарной практике пробиотических препаратов позволяет снизить заболеваемость, улучшить процессы пищеваре-

ния, обмен веществ, продуктивность животных, повысить качество продукции и экономические результаты производства, добиться экологической безопасности продукции [1, 2, 4, 8].

Актуальность разработки экологически безопасных препаратов для ветеринарной практики особенно возросла в связи с запретом на использование антибиотиков в качестве кормовых добавок в Европейском Союзе, а также ужесточением требований к качеству мясной и молочной продукции в странах СНГ. Ограничение использования кормовых антибиотиков привело к увеличению потребности в препаратах пре- и пробиотиков, фитобиотиков, подкислителей и др. для ветеринарии и животноводства. Важной задачей биотехнологии является разработка и выпуск конкурентоспособных препаратов, не уступающих по своим потребительским свойствам импортным аналогам, которые доминируют в настоящее время на рынке ветеринарных препаратов. Следует отметить, что использование пробиотиков имеет актуальное значение не только для животноводства, но и для здравоохранения как огромный потенциал по снижению риска заболеваемости людей и средство повышения экологической безопасности и конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции, как по качеству, так и по цене [3, 5, 6, 7].

**Цель работы** – отработка доз и способов применения нового препарата с про-и пребиотическими свойствами на молодняке крупного рогатого скота в условиях СПК «Гродненский» Гродненского района.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в СПК «Гродненский» Гродненского района, а также на кафедре микробиологии и эпизоотологии УО «ГТАУ».

Для опыта было отобрано 46 новорожденных телят от коров черно-пестрой породы и сформировано 4 группы: контрольная – 10 голов и 3 опытных (1 опытная – 11 голов, 2 опытная - 13 голов и 3 опытная – 12 голов соответственно). Животные контрольной группы содержались в условиях технологии, принятой в хозяйстве, и получали молозиво, а затем молоко согласно схем выпойки телятам первой опытной группы наряду с этим с 1 по 6 дни жизни перорально однократно в сутки с молозивом, а затем с молоком вводили новый синбиотический препарат в дозе 1 флакон (0,5 г) на 1 л молозива или молока (концентрация жизнеспособных бактерий  $\sim 1,0 \times 10^9$  КОЕ/мл) на одну голову. Животным второй опытной группы – новый синбиотический препарат однократно в сутки в дозе 1 флакон на 3 л молозива или молока (концентрация жизнеспособных бактерий  $\sim 0,5 \times 10^8$  КОЕ/мл) на одну голову и животным 3 опытной группы – новый синбиотический препарат однократно

в сутки в дозе 1 флакон на 5 л молозива или молока (концентрация жизнеспособных бактерий  $\sim 0,2 \times 10^8$  КОЕ/мл) на одну голову. В возрасте 14 и 30 дней также в течение 6 дней провели повторные дачи синбиотического препарата в тех же дозах.

Длительность опыта составила 1,5 месяца. В 1 и 36 дни опыта у животных каждой группы брали для анализа кровь. За животными на протяжении всего опыта велись клинические наблюдения, а также контроль за ростом и развитием, заболеваемостью.

В крови животных определяли ряд интегральных показателей, характеризующих различные стороны жизнедеятельности организма.

В цельной крови у животных определяли количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, гемоглобина и гематокритную величину с помощью гематологического анализатора MEDONIC CA – 620 (Швеция).

Сыворотку крови получали выдерживанием крови в течение двух часов при комнатной температуре с последующим отделением свернувшейся крови от стенки пробирки стеклянной палочкой и центрифугированием в течение 10 мин при  $3000 \text{ мин}^{-1}$ . Все биохимические показатели сыворотки крови телят определяли на биохимическом анализаторе DIALAB Autolyzer 20010D.

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 исследований и их обсуждение.** При обработке способов применения нового синбиотического препарата для молодняка крупного рогатого скота, мы руководствовались результатами ранее проведенных исследований на пробиотических препаратах (Билавет С и др.). Установлено, что наиболее оптимальным является введение перорально (выпаивание) данных препаратов животным с молоком, молозивом или водой. В связи с этим рекомендуемым способом применения нового синбиотического препарата является введение его перорально (выпаивание), предварительно разбавив препарат в молозиве, молоке или воде и выдержав в течение 30-60 минут при комнатной температуре для повышения активности бифидо- и молочнокислых бактерий.

Результаты исследований по отработке доз введения нового синбиотического препарата показали (табл. 1), что в начале опыта концентрация общего белка у новорожденных телят всех групп была примерно на одном уровне и колебалась в пределах 48,93-53,48 г/л, что соответствует нижней границе физиологической нормы, а у телят второй опытной группы – незначительно ниже показателей физиологической нормы, что связано, по-нашему мнению, с физиологической гипопроteinемией новорожденных. Что касается белковых фракций, то концентрация альбуминов, также как и общего белка, была на нижней границе физиологической нормы животных, и составляла от 24,49 г/л во второй опытной группе до 28,12 г/л - в третьей, а концентрация глобулинов находилась на уровне 24,14 г/л в контроле, 22,67 г/л в первой опытной группе, 23,05 г/л – во второй опытной и 23,69 г/л – в третьей опытной группе. Низкий уровень альбуминов и глобулинов может быть свидетельством невысокой активности синтеза белка и естественной резистентности организма животных, что характерно для новорожденных животных и объясняется низким уровнем иммунобиологической реактивности организма, вследствие не сформированной до конца иммунной системы новорожденных телят.

Об интенсивности белкового метаболизма у животных можно судить по содержанию конечного продукта расхода азотистых веществ - мочевины. В начале исследований концентрация ее была на достаточно высоком уровне у животных всех групп и колебалась от 5,19 ммоль/л в контроле до 6,11 ммоль/л в первой опытной группе, что говорит о недостаточно эффективном использовании азота, поступающего с кормом.

Что касается показателей минерального обмена животных, то необходимо отметить достаточно высокое содержание кальция в сыворотке крови животных контрольной (2,14 ммоль/л) и третьей опытной групп (2,09 ммоль/л), что свидетельствует о неэффективном использовании организмом кальция, поступающего с кормом.

Концентрация холестерина у животных как контрольной, так и опытных групп была на уровне верхней границы физиологической нормы и составляла 4,18 ммоль/л в контрольной группе, 4,36 ммоль/л в первой опытной группе, 3,99 ммоль/л – во второй и 4,04 ммоль/л – в третьей группе соответственно, что указывает на нарушение липидного обмена.

Одним из показателей, характеризующих углеводный обмен, является глюкоза.

Таблица 1 – Биохимические показатели сыворотки крови животных

Показатели	Группа			
	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2	Опытная 3
Начало опыта				
Общий белок, г/л	52,15±2,74	50,32±3,21	48,93±2,22	53,48±2,56
Альбумины, г/л	27,17±1,74	26,30±1,96	24,49±2,05	28,12±1,31
Глобулины, г/л	24,14±1,63	22,67±1,28	23,05±1,41	23,69±1,51
Са, ммоль/л	2,14±0,22	1,96±0,30	2,01±0,42	2,09±0,38
Р, ммоль/л	1,79±0,26	1,82±0,37	1,66±0,19	1,88±0,27
Са/Р, ед	1,19±0,18	1,08±0,13	1,21±0,16	1,11±0,21
Железо, мкмоль/л	22,14±1,85	23,32±2,01	19,96±1,41	21,36±1,64
Глюкоза, ммоль/л	3,48±0,42	2,96±0,34*	3,24±0,50	3,01±0,61
Холестерин, ммоль/л	4,18±0,57	4,36±0,49	3,99±0,36	4,04±0,66
АлАТ, ед/л	23,18±1,92	21,88±2,34	20,22±1,66	22,38±2,78
АсАТ, ед/л	59,39±2,74	57,57±3,12	60,03±3,05	62,12±3,74
Магний, ммоль/л	1,84±0,19	1,73±0,21	1,90±0,29	1,74±0,22
Мочевина, ммоль/л	5,19±0,47	6,11±0,68*	5,34±0,55	5,89±0,50*
Конец опыта				
Общий белок, г/л	56,92±2,96	63,18±4,07*	59,78±3,92	60,72±3,21
Альбумины, г/л	33,72±1,99	35,27±2,88	34,42±2,99	34,62±1,82
Глобулины, г/л	22,68±2,84	27,07±2,31**	24,74±2,49*	24,14±1,78
Са, ммоль/л	2,33±0,71	2,74±0,55*	2,61±0,48*	2,42±0,53
Р, ммоль/л	1,81±0,42	1,99±0,39	2,09±0,47*	1,86±0,34
Са/Р, ед	1,28±0,19	1,37±0,31	1,24±0,27	1,37±0,28
Железо, мкмоль/л	20,43±1,84	24,36±2,22*	23,32±2,06*	21,13±2,08
Глюкоза, ммоль/л	4,44±0,42	4,30±0,51	3,99±0,51	4,60±0,58
Холестерин, ммоль/л	4,38±0,37	3,64±0,63*	3,81±0,49*	3,92±0,55
АлАТ, ед/л	25,15±3,06	24,78±2,29	25,15±2,36	23,98±2,79
АсАТ, ед/л	60,62±3,79	59,96±4,56	61,02±3,41	60,97±3,78
Магний, ммоль/л	1,72±0,34	2,08±0,31*	2,00±0,29*	1,66±0,31
Мочевина, ммоль/л	4,92±0,49	3,86±0,74**	4,50±0,64*	4,96±0,49

\* —  $P < 0,05$ ; \*\* —  $P < 0,01$ 

Необходимо отметить, что у животных первой опытной группы он был достоверно ниже, чем в контроле, однако у новорожденных - показатель глюкозы нестабильный и зависит от многих факторов. в частности, сразу после кормления он может резко повышаться. поэтому в начале исследований в расчет данный показатель не брали.

К концу исследований у животных, получавших новый синбиотический препарат в дозе 1 флакон на 1 л молозива или молока (концентрация жизнеспособных бактерий  $\sim 1,0 \times 10^9$  КОЕ/мл), концентрация общего белка составила 63,18 г/л ( $P < 0,05$ ), у животных, получавших новый синбиотический препарат в дозе 1 флакон на 3 л молозива или молока, концентрация общего белка составила 59,78 г/л, а у животных, получавших новый синбиотический препарат в дозе 1 флакон на 5 л молозива или молока, концентрация общего белка составила 60,72 г/л. в то время как в контроле данный показатель находился на уровне

56,92 г/л что может свидетельствовать о нарушении белкового метаболизма и неэффективном использовании белка как конструктивного элемента у животных контрольной группы. У животных первой опытной группы уровень глобулинов составлял 27,07 г/л ( $P<0,01$ ), у животных второй группы – 24,74 г/л ( $P<0,05$ ), а у животных третьей опытной группы – 24,14 г/л что указывает на активизацию защитных сил организма. В контроле данный показатель был на уровне – 22,68 г/л.

Необходимо отметить снижение концентрации мочевины у животных опытных групп, и особенно, у животных первой опытной группы до 3,86 ммоль/л ( $P<0,01$ ), что свидетельствует о более эффективном использовании азота, поступающего с кормом – в контроле данный показатель был на уровне 4,92 ммоль/л.

Содержание холестерина у животных первой опытной группы снизилось к концу исследований до 3,64 ммоль/л ( $P<0,05$ ), у животных второй группы – до 3,81 ммоль/л, у животных третьей группы – до 3,92 ммоль/л, в контроле данный показатель составлял 4,38 ммоль/л, что может свидетельствовать об активизации липидного обмена.

Что касается активности аспаратаминотрансферазы (АсАТ), то у телят всех групп она была в пределах физиологической нормы. Динамика активности аланинаминотрансферазы (АлАТ) практически схожа с вышеприведенными показателями (АсАТ).

Применение нового синбиотического препарата способствовало активизации минерального обмена, особенно у животных первой опытной группы. Так, произошло увеличение концентрации кальция в сыворотке крови на 17,5% ( $P<0,05$ ) в сравнении с контрольной группой. Увеличилось содержание фосфора с 1,81 ммоль/л в контроле до 1,99 ммоль/л в первой опытной группе, 2,09 ( $P<0,05$ ) ммоль/л – во второй и до 1,86 ммоль/л – в третьей, однако достоверных различий по этому показателю у животных первой и третьей групп не наблюдалось. Концентрация железа в сыворотке крови животных первой опытной группы была выше, чем в контроле, на 19,1% и составила 24,36 мкмоль/л ( $P<0,05$ ). У животных второй и третьей опытной групп активность минерального обмена была также выше, чем в контроле.

Динамика живой массы, среднесуточного и относительного приростов телят в период опыта подтвердила результаты гематологических и биохимических исследований. Так, наиболее существенные изменения в динамике живой массы произошли в первой опытной группе – живая масса телят увеличилась в сравнении с контролем на 4,7%, во второй опытной группе – на 3,4%, а в третьей – на 2,9%, однако достоверных различий по этому показателю у животных опытных групп в сравнении с контролем не наблюдалось (рис. 1).

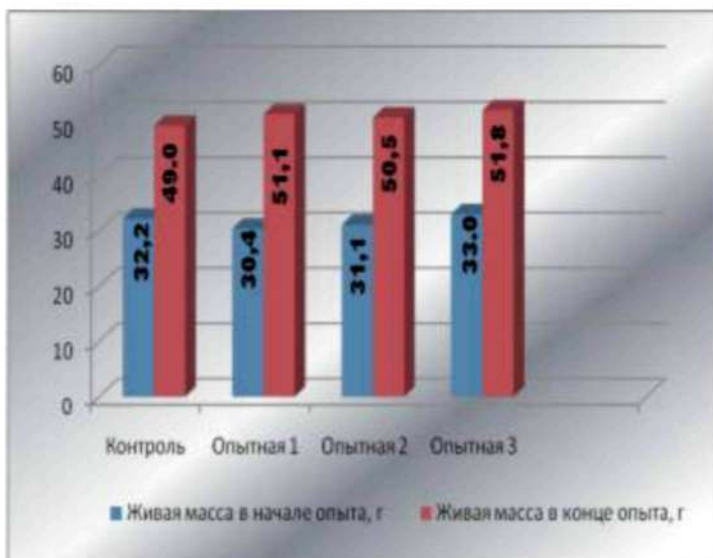


Рисунок 1 – Динамика живой массы телят в период опыта

Что касается среднесуточного и относительного приростов (табл. 2), то они также были выше у животных опытных групп, получавших новый синбиотический препарат в различных дозировках. Так, в первой опытной группе среднесуточный прирост был выше, чем в контроле, на 23,1%, во второй группе – на 15,4%, а в третьей – на 11,8%. Относительный прирост – на 9,42; 6,17 и 2,96 процентных пункта соответственно.

Таблица 2 – Среднесуточный и относительный приросты живой массы телят в период опыта в СПК «Гродненский»

Показатели	Группа			
	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2	Опытная 3
Среднесуточный прирост, кг	0,480±0,049	0,591±0,053	0,554±0,050	0,537±0,041
Относительный прирост, %	41,37±2,35	50,79±3,16	47,54±3,96	44,33±4,02

Наблюдения за заболеваемостью животных в период опыта показали, что выпаивание новорожденным телятам нового синбиотического препарата в дозировке 1 флакон на 1 л молозива или молока (концентрация жизнеспособных бактерий  $\sim 1,0 \times 10^9$  КОЕ/мл) способствовало сокращению количество заболевших телят на 40,8%, а также сокращению продолжительности болезни на 2,1 суток. Падежа

среди животных, получавших новый синбиотический препарата Синвет, не было.

Дозировка препарата – 1 флакон на 3 л и на 5 л молозива или молока (концентрация жизнеспособных бактерий  $\sim 0,5 \times 10^8$  и  $0,2 \times 10^8$  КОЕ/мл соответственно) оказалась менее эффективной, хотя случаев падежа животных в данных опытных группах также отмечено не было, количество заболевших животных сократилось в сравнении с контролем на 26,2 и 18,3%, а продолжительность болезни – на 1,0-1,5 суток.

**Заключение.** Таким образом, наиболее эффективной оказалась дозировка нового синбиотического препарата – 1 флакон (0,5 г) на 1 л молозива или молока (концентрация жизнеспособных бактерий  $\sim 1,0 \times 10^9$  КОЕ/мл). Использование препарата в данной дозировке способствует активизации метаболических процессов в организме молодняка крупного рогатого скота, повышению усвоения минеральных веществ, более эффективному использованию азота, поступающего с кормом, повышению естественной резистентности организма на ранних этапах постнатального онтогенеза, а также повышению живой массы животных на 4,7% в сравнении с контролем. Выпаивание новорожденным телятам нового синбиотического препарата в указанной дозировке способствовало сокращению количество заболевших телят на 40,8%, а также сокращению продолжительности болезни на 2,1 суток.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бондаренко, В.М. Дисбиозы и препараты с пробиотической функцией // В.М. Бондаренко, А.А. Воробьев / Журнал микробиологии эпидемиологии и иммунологии. – 2004. - № 1. – С. 84 – 92.
2. Журавлев, М.Н. Пробиотические препараты в животноводстве // М.Н. Журавлев, В.Г. Сурдина / Болезни сельскохозяйственных животных вирусной и других этиологии и меры борьбы с ними: Матер. науч.-практ. конф. – Новосибирск, 2001. – С. 86-88.
3. Зернов, В.С. Сравнительное изучение пробиотических препаратов для телят молочного периода выращивания // В.С. Зернов, Г.Ф. Алиев, В.М. Косолапов / Наука нового века – знания молодых: Тезисы докладов 1-ой городской научной конференции аспирантов и соискателей. – Киров, 2001. – С. 59-60.
4. Карпуть, И.М. Возрастные и приобретенные иммунные дефициты // И.М. Карпуть / Ветеринарная медицина Беларуси. – 2001. - № 2. – С. 28 – 31.
5. Каширская, Н.Ю. Значение пробиотиков и пребиотиков в регуляции кишечной микрофлоры // Н.Ю. Каширская / Русский медицинский журнал. – 2000. – № 12. – С. 27-32.
6. Тараканов, Б.В. Механизмы действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организма животных // Б.В. Тараканов / Ветеринария. – 2000. -№ 1. – С. 47 – 54.
7. Collins, M.D. Probiotics, prebiotics, and synbiotics: approaches for modulating the microbial ecology of the gut // M.D. Collins Am. J. Clin. Nutr. -1999. - V. 69. - P. 1052-1057.
8. Fuller, R. Probiotics: prospects of use in opportunistic infections // R.Fuller / N.Y., 1995. – P. 46 – 51.