

На протяжении всего эксперимента за мышами вели постоянные клинические наблюдения, учитывали общее состояние, двигательную активность, заболеваемость и гибель.

Заключение. По результатам исследования параметров подострой токсичности препарата, проведенного на белых мышах, можно сделать заключение, что при свободном скармливании в смеси с кормом в течение 30 дней болюса «Фебольвет» в дозах 200 мг/кг; 150 мг/кг; 100 мг/кг массы тела у животных не отмечались какие-либо признаки интоксикации, не зафиксировано отклонений в физиологическом состоянии, а также не установлено гибели мышей.

Литература. 1. Методические указания по токсикологической оценке новых препаратов для лечения и профилактики незаразных болезней животных / А.И. Тишков, М.Л. Аргунов, Н.И. Ляшко // Воронеж. - 1987. - 22 с. 2. Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии / А.Э.Высоцкий [и др.] // Утв. Гл. упр. вет. с Гос. ветер. И Гос. прод. инспекц. МСХиП РБ 16.03.2007. Минск, 2007. – 156 с.

Статья подана 1.12.2009 г.

УДК 619:615.33(043.3)

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ У ТЕЛЯТ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «БИЛАВЕТ С»

Каврус М.А., Козел Л.С., Михалюк А.Н.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь

Проведено изучение биохимических показателей сыворотки крови у телят на фоне применения пробиотического препарата «Билавет С». Результаты исследований показали, что введение пробиотического препарата с 1 по 6 и с 14 по 19 дни жизни телят с профилактической целью оказывает стимулирующее влияние на показатели естественной резистентности, что сопровождается увеличением в крови количества общего белка на 2,9-5,9 % и белковых фракций, в частности глобулиновой, на 4,2-6,4 %.

Применение пробиотического препарата «Билавет С» телятам оказывает положительное влияние на биохимические показатели крови, способствует усвоению и лучшей аккумуляции минеральных веществ в организме - содержание общего кальция, неорганического фосфора, магния, железа увеличилось – на 15,3 %, 10,5 %, 13,2 % и 3,6 % соответственно.

Studying of biochemical indicators of whey of blood at calfs against application probiotic preparations of «Bilavet C» is spent. Results of researches have shown that introduction probiotic preparations with 1 on 6 and with 14 for 19 days of a life of calfs with the preventive purpose makes stimulating impact on indicators of natural resistance that is accompanied by increase in blood of quantity of the general fiber on 2,9-5,9 % and albuminous fractions, in particular globulins on 4,2-6,4 %.

Application probiotic preparations of «Bilavet C» to calfs makes positive impact on biochemical indicators of blood, promotes mastering and the best accumulation of mineral substances in an organism - the maintenance of the general calcium, inorganic phosphorus, magnesium, gland has increased – by 15,3 %, 10,5 %, 13,2 % and 3,6 % accordingly.

Введение. На современном этапе развития животноводства одним из важных аспектов в профилактике желудочно-кишечных заболеваний является разработка новых пробиотиков с использованием различных штаммов микроорганизмов, в первую очередь сапрофитной микрофлоры, представленной бифидо- и лактобактериями [6, 8]. На наш взгляд, особого внимания заслуживает использование пробиотиков в условиях резкого колебания естественной резистентности организма, так называемых иммунодефицитов на определённых этапах выращивания, которые предрасполагают организм к болезням различной незаразной и заразной этиологии с отходом молодняка.

Естественная устойчивость организма телят значительно колеблется в зависимости от возраста и условий их кормления и содержания. Особенно это выражено в первую неделю жизни, в период перехода на выпойку молока (на 14-21 день), а также в период перехода на безмолочный рацион. В такие моменты наблюдается снижение общей устойчивости организма к болезням и при различных нарушениях в технологии выращивания имеют место критические периоды, в которые наиболее вероятны болезни и отход молодняка [7].

В естественных условиях животные рождаются практически стерильными и первоначальное микробное заселение организма плода происходит в родовых путях матери [1, 2]. После рождения в желудочно-кишечный тракт попадают микроорганизмы извне, поэтому к концу первых суток происходит заселение пищеварительного тракта телят разнообразной микрофлорой, в основном кокковой, но могут быть условно-патогенные и патогенные микроорганизмы, что способствует развитию дисбактериоза [2].

При дисбактериозах наблюдаются нарушения углеводного, белкового, минерального обмена веществ, понижение активности ферментов желудочно-кишечного тракта или их полное отсутствие. Поражения в этом случае часто не ограничиваются желудочно-кишечным трактом, а принимают генерализованные формы с вовлечением печени, легких, сердца и других органов [5].

Содержание сывороточных белков в крови может снижаться при белковом голодании, нарушении функции печени и почек, а также при поступлении в организм неполноценных белков, нарушениях в усвоении аминокислот и повышенном распаде белковых соединений. Изучение белкового состава сыворотки крови позволяет в определенной мере судить о реактивности организма, функциональном состоянии органов и тканей, начале, прекращении и степени синтеза того или иного белка, помогает контролировать характер и степень

воздействия того или иного вещества на организм. По содержанию белка и его фракций в крови животных до некоторой степени можно судить о характере белкового обмена, на который оказывают влияние и пробиотики.

Ферменты АсАТ и АлАТ в наибольшем количестве содержатся в печени, миокарде, скелетных мышцах, поэтому определение активности данных ферментов в сыворотке крови имеет важное диагностическое значение при поражении данных органов [3, 9].

Большое значение для организма имеет иммунизирующее свойство нормальной микрофлоры. Являясь постоянным обитателем кишечника человека и животных, она может способствовать выработке антител в организме и, таким образом, поддерживать неспецифический иммунитет [4].

Поэтому на современном этапе развития животноводства одним из важных аспектов в профилактике желудочно-кишечных заболеваний является разработка новых пробиотических препаратов с использованием различных штаммов микроорганизмов, в первую очередь сапрофитной микрофлоры, представленной бифидо- и лактобактериями.

Материал и методы. Исследования проводились в СПК «Гродненский» Гродненского района, научно-исследовательской лаборатории, кафедрах гигиены животных, микробиологии и эпизоотологии Учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет».

Сотрудниками лаборатории бифидо- и молочнокислых бактерий ГНУ «Институт микробиологии НАН Б» совместно с учеными УО ГГАУ на основе штамма бифидобактерий *Bifidobacterium adolescentis* В-01 и лактобактерий штамма *Lactobacillus* sp. был получен опытный образец лиофильновысушенного пробиотического препарата «Билавет-С».

С целью испытания эффективности действия пробиотического препарата «Билавет-С» был проведен научно-хозяйственный опыт на молодняке крупного рогатого скота в условиях СПК «Гродненский» Гродненского района в 2 этапа.

Для опыта было отобрано 25 здоровых телят от коров черно-пестрой породы и сформировано 2 группы: контрольная – 13 голов и опытная – 12 голов. Животные контрольной группы содержались в условиях технологии, принятой в хозяйстве, и получали молозиво, а затем молоко согласно схеме выйки, телятам же опытной группы наряду с этим с 1 по 6 и с 14 по 19 день жизни перорально один раз в день с молозивом, а затем с молоком применяли пробиотический препарат «Билавет-С» в количестве 10 доз на одну голову (1 доза ~ 10^8 КОЕ). Длительность опыта составила 20 дней. В 1, 6, 14, 19 день опыта у животных каждой группы брали для анализа кровь из яремной вены. За животными на протяжении всего опыта велись клинические наблюдения, а также контроль за ростом и развитием.

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 мин^{-1} . Все биохимические показатели сыворотки крови телят определяли на биохимическом анализаторе DIALAB Autolyzer 20010D. Анализатор осуществляет работу со всеми типами биохимических реакций. Диапазон измерения оптической плотности 340-750 нм с шириной щели 10 нм. Пробы и реагенты устанавливаются на борт анализатора, затем происходит автоматическое внесение всех необходимых компонентов реакции, согласно введенной программе, измерение оптической плотности в нужные интервалы времени и автоматический расчет концентрации определяемого компонента.

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. Результаты исследований показали (таблица 1), что в начале первого этапа опыта концентрация общего белка в сыворотке крови животных как контрольной, так и опытной групп находилась в пределах 54,6 – 53,96 г/л, что несколько ниже физиологической нормы животных и может указывать на невысокую активность белкового метаболизма, а косвенно – на невысокую интенсивность роста животных.

Таблица 1 – Биохимические показатели сыворотки крови животных

Показатели	1 день исследований		
	Контрольная	Опытная	% к контролю
Общий белок, г/л	54,60±3,22	53,96±3,12	98,8
Альбумины, г/л	31,48±2,64	32,59±3,25	103,5
Глобулины, г/л	23,12±1,42	21,37±1,23	92,4
Са, ммоль/л	2,09±0,22	2,05±0,25	98,0
Р, ммоль/л	1,76±0,19	1,89±0,22	107,4
Са/Р, ед	1,64±0,15	1,67±0,17	101,5
Железо, мкмоль/л	17,50±2,98	16,64±2,06	95,1
Глюкоза, ммоль/л	4,88±0,79	4,31±0,83	88,3
Холестерин, г/л	1,20±0,54	1,45±0,60*	120,8
АлАТ, ед/л	20,54±1,67	22,15±2,03	107,8
АсАТ, ед/л	56,50±2,95	59,76±3,12*	123,5
Магний, ммоль/л	0,80±0,19	0,72±0,25	90,0
Мочевина, ммоль/л	2,14±0,60	1,97±0,75	92,1
6 день исследований			
Общий белок, г/л	60,21±3,20	63,80±2,54	105,9
Альбумины, г/л	31,18±3,40	32,90±2,32	105,5

Продолжение таблицы 1

Глобулины, г/л	29,03±2,54	30,90±2,98	106,4
Са, ммоль/л	2,52±0,58	2,98±0,43*	118,3
Р, ммоль/л	1,64±0,21	1,87±0,27*	114,0
Са/Р, ед	1,53±0,24	1,59±0,22	103,9
Железо, мкмоль/л	17,51±3,20	18,50±2,91	105,6
Глюкоза, ммоль/л	3,67±0,72	4,22±0,64*	114,9
Холестерин, г/л	1,24±0,46	1,13±0,41*	91,1
АлАТ, ед/л	32,23±4,13	33,15±2,20	102,8
АсАТ, ед/л	66,41±4,19	69,19±3,20	104,1
Магний, ммоль/л	0,93±0,19	1,11±0,23*	119,3
Мочевина, ммоль/л	2,09±0,54	1,42±0,57**	67,9

Концентрация альбуминов была в пределах физиологической нормы животных и составляла от 31,48 г/л в контроле до 32,59 г/л в опытной группе, а концентрация глобулинов была в пределах 23,12 г/л - 21,37 г/л в контрольной, и опытной группах соответственно.

Об интенсивности белкового метаболизма у животных можно судить и по содержанию конечного продукта расхода азотистых веществ - мочевины. В начале исследований концентрация ее была на уровне 2,14 - 1,97 ммоль/л.

Активность аспартатаминотрансферазы (АсАТ) находилась на невысоком уровне и составляла в контроле 56,50 ед/л, в опытной группе - 59,76 ед/л. Активность аланинаминотрансферазы (АлАТ) также была на невысоком уровне.

Концентрация холестерина у животных как контрольной, так и опытной групп была на уровне 1,20 и 1,45 ммоль/л соответственно, что указывает на невысокую активность липидного обмена.

К концу первого этапа исследований (6 день) у животных, получавших пробиотический препарат «Билавет-С», концентрация общего белка составила 63,80 г/л ($P<0,05$) (увеличение произошло в основном за счет глобулинов), что соответствует физиологической норме животных, в контрольной группе данный показатель находился на уровне 60,21 г/л. Вместе с увеличением концентрации общего белка у животных опытной группы произошло повышение концентрации глобулинов на 6,4 % в сравнении с контролем, что указывает на повышение иммунобиологической реактивности организма. Необходимо отметить снижение концентрации мочевины у животных опытной группы до 1,42 ммоль/л ($P<0,01$) или на 32,1 % в сравнении с контролем, что свидетельствует о более эффективном использовании азота, поступающего с кормом (в контроле данный показатель был на уровне 2,09 ммоль/л).

Снизилось также содержание холестерина у животных опытной группы в сравнении с контролем на 8,9 % ($P<0,05$) и составило 1,13 ммоль/л, в контроле - 1,24 ммоль/л, что может свидетельствовать об активизации липидного обмена.

Что касается активности аспартатаминотрансферазы (АсАТ), то у животных обеих групп она была в пределах физиологической нормы и составляла в контроле - 32,23 ед/л, в опытной группе - 33,15 ед/л, что говорит о повышении активности использования переваримого протеина. Динамика активности аланинаминотрансферазы (АлАТ) схожа с вышеприведенными показателями аспартатаминотрансферазы (АсАТ).

Возросла концентрация глюкозы у животных опытной группы в сравнении с контролем на 14,9 % ($P<0,05$), что свидетельствует об активизации углеводного обмена. Применение пробиотического препарата «Билавет-С» способствовало активизации минерального обмена. Так, увеличилась концентрация кальция в сыворотке крови телят опытной группы с 2,52 до 2,98 ммоль/л или на 18,3 % ($P<0,05$) в сравнении с контрольной группой, фосфора с 1,64 до 1,87 ммоль/л - на 14,0 % ($P<0,05$) и магния с 0,93 до 1,11 ммоль/л или на 19,3 % ($P<0,05$) соответственно. Концентрация железа у животных опытной группы была выше, чем в контроле, на 5,6 % и составляла 18,50 мкмоль/л.

В начале второго этапа исследований (14 день) отмечено снижение основных биохимических показателей у животных обеих групп, что связано, по нашему мнению, с развитием второго возрастного критического периода выращивания телят, однако у животных, получавших пробиотический препарат «Билавет-С», данные показатели были на более высоком уровне, чем в контроле.

Таблица 2 – Биохимические показатели сыворотки крови животных

Показатели	14 день исследований		
	Контрольная	Опытная	% к контролю
Общий белок, г/л	59,15±2,95	61,25±3,05	103,5
Альбумины, г/л	30,16±2,42	31,18±2,89	103,4
Глобулины, г/л	28,99±1,81	30,07±1,23	103,7
Са, ммоль/л	1,84±0,25	1,98±0,27	107,6
Р, ммоль/л	1,59±0,21	1,63±0,19	102,5
Са/Р, ед	1,13±0,14	1,21±0,16	107,0
Железо, мкмоль/л	17,82±1,93	18,24±2,02	102,3
Глюкоза, ммоль/л	3,12±0,49	3,36±0,51	107,6
Холестерин, ммоль/л	1,75±0,46	1,36±0,51**	77,7
АлАТ, ед/л	21,54±2,15	22,02±2,04	102,2
АсАТ, ед/л	57,75±3,18	58,24±3,35	100,8

Продолжение таблицы 2

Магний, ммоль/л	1,08±0,23	1,14±0,24	105,6
Мочевина, ммоль/л	2,12±0,54	1,56±0,61**	73,6
19 день исследований			
Общий белок, г/л	62,36±3,11	64,18±3,34	102,9
Альбумины, г/л	31,92±2,70	32,45±2,14	101,7
Глобулины, г/л	30,44±2,89	31,73±3,07	104,2
Са, ммоль/л	2,47±0,46	2,85±0,48*	115,3
Р, ммоль/л	1,71±0,21	1,89±0,27*	110,5
Са/Р, ед	1,44±0,18	1,50±0,23	104,1
Железо, мкмоль/л	18,26±2,97	18,92±3,03	103,6
Глюкоза, ммоль/л	3,53±0,44	4,01±0,58*	113,5
Холестерин, ммоль/л	1,41±0,59	1,14±0,52**	80,8
АлАТ, ед/л	31,19±2,29	30,98±2,83	99,3
АсАТ, ед/л	63,68±3,47	64,22±3,05	100,8
Магний, ммоль/л	1,21±0,29	1,37±0,35*	113,2
Мочевина, ммоль/л	1,90±0,58	1,40±0,62**	73,7

Примечание: * — $P < 0,05$ ** — $P < 0,01$

Результаты биохимических исследований показали (таблица 2), что концентрация общего белка в сыворотке крови животных опытной группы находилась на уровне 61,25 г/л, что на 3,5 % выше, чем в контроле, где данный показатель составлял 59,15 г/л. Содержание альбуминов было примерно одинаковым у животных обеих групп и составляло в контрольной группе 30,16 г/л, в опытной – 31,18 г/л. Концентрация глобулинов была несколько выше у животных опытной группы в сравнении с контролем и составляла 30,07 г/л.

У животных опытной группы содержание холестерина и мочевины было ниже, чем в контроле, на 22,3 и 26,4% соответственно, что указывает на более активное течение обменных процессов в организме, в частности, липидного обмена и более полное усвоение азота, поступающего с кормом.

Что касается показателей минерального обмена, то у животных опытной группы они определялись на более высоком уровне, чем у животных контрольной группы.

К концу второго этапа исследований (19 день) у животных, получавших пробиотический препарат «Билавет-С», увеличилась концентрация глобулиновой фракции на 4,2 % и произошло снижение мочевины на 26,3 % ($P < 0,01$) в сравнении с контролем. Данные изменения свидетельствуют об активизации белкового обмена, повышении уровня защитных сил организма и нормальном функциональном состоянии печени (дезаминирующей функции) и почек (способности выводить продукты азотистого обмена).

Для эффективного использования переваримого протеина кормов исключительно важное значение имеют процессы переаминирования, позволяющие экономно расходовать незаменимые аминокислоты. Результаты исследований показали, что активность аспартатаминотрансферазы (АсАТ) в сыворотке крови телят обеих групп была в пределах физиологической нормы, что также указывает на нормально протекающие обменные процессы в организме. Выпаивание животным пробиотического препарата «Билавет-С» повысило содержание глюкозы на 13,5 % ($P < 0,05$) по сравнению с контрольной группой. Что касается холестерина, то концентрация его снизилась на 19,2 % ($P < 0,01$) и составила 1,14 ммоль/л, в контроле – 1,41 ммоль/л. Данные изменения являются признаком активизации углеводного и липидного обменов.

Минеральные вещества особенно необходимы молодняку. Результаты исследований показали, что выпаивание животным пробиотического препарата «Билавет-С» способствовало повышению в сыворотке крови кальция на 15,3 % ($P < 0,05$), фосфора – на 10,5 % ($P < 0,05$), магния – на 13,2 % ($P < 0,05$), а железа – на 3,6 % в сравнении с контролем.

Заключение. 1. Введение пробиотического препарата с 1 по 6 и с 14 по 19 дни жизни телят с профилактической целью в 1 дозе $\sim 10^8$ КОЕ оказывает стимулирующее влияние на показатели естественной резистентности, что сопровождается увеличением в крови количества общего белка на 2,9-5,9 % и белковых фракций, в частности глобулиновой на 4,2-6,4 %.

2. Применение пробиотического препарата «Билавет С» телятам молозивно-молочного периода оказывает положительное влияние на биохимические показатели крови, способствует усвоению и лучшей аккумуляции минеральных веществ в организме - содержание общего кальция, неорганического фосфора, магния, железа увеличилось на 15,3 %, 10,5 %, 13,2 % и 3,6 % соответственно.

Литература. 1. Зинченко, Е.В. Иммунобиотики в ветеринарной практике / Е.В. Зинченко, А.Н. Панин. - Пущино.: ОНТИ ПНЦ РАН, 2000. - 164 с. 2. Инструкция по применению МЗ РБ: Дисбактериоз кишечника: диагностика, коррекция; под ред. проф. В.С. Васильева. - Минск, Гродно, 2002. - 25 с. 3. Колб, В.Г. Клиническая биохимия / В.Г. Колб, В.С. Камышников. - Мн.: изд. «Беларусь», 1976. - 311 с. 4. Красноголовец, В.Н. Дисбактериоз кишечника / В.Н. Красноголовец. - М.: Медицина, 1989. - 208 с. 5. Лактобифадол для стимуляции продуктивности дойных коров / Н.В. Данилевская [и др.] // Ветеринария. - 2002. - № 4. - С. 50-54. 6. Новик, Г.И. Исследование структурно-функциональной организации бифидобактерий / Г.И. Новик // Микробиология. - 1998. - Т. 67. т- № 3. - С. 376 - 383. 7. Соколов, Г.А. Ветеринарная гигиена / Г.А. Соколов. - Мн., 1998. - С.15-34. 8. Самарцев, А.А. Селекция штаммов бифидобактерий с повышенным уровнем протеолитической активности / А.А. Самарцев, Г.И. Новик, Н.И. Астапович // Пробиотики, пребиотики, синбиотики и функциональные продукты питания. Современное состояние и перспективы: сб. материалов Междунар. конф. - Москва, 2004. - С. 137-138. 9. Холод, В.М. Справочник по ветеринарной биохимии / В.М. Холод, Ермолаев. - Мн.: Ураджай, 1988. - 168 с.

Статья поступила 28.02.2010 г.