

УДК 619: 616,003. 268: 577,1

Воронцова Л.А., к.б.н., доцент, ДальГАУ;

Воронцов Е.В., к.б.н., врач Константиновской ЦРБ;

Момот А.М., руководитель СПК «Марковское»

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРЕПАРАТОВ ИЗ МОЛОЗИВА НА ГУМОРАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ЗАЩИТЫ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Представлены экспериментальные данные биохимического состава изготовленных авторами молозивных препаратов, а также результаты их влияния на бактерицидную активность и глобулиновые фракции сыворотки крови и сохранность новорожденных телят.

Первичными факторами, вызывающими возникновение острых расстройств пищеварения у телят, являются недостаточное кормление и неудовлетворительное содержание стельных коров, особенно в зимне-весенний период. От коров, находящихся в неблагоприятных условиях, телята рождаются физиологически незрелыми и маложизнеспособными. В это время года у коров-матерей, как правило, снижаются биохимические показатели крови, отмечается низкое качество молозива по содержанию основных питательных и иммуноактивных веществ [6].

В некоторых работах [2] отмечена зависимость между низким содержанием в крови у телят гамма-глобулинов и их гибелью.

В первый день после отела коровы иммуноглобулинов в молозиве бывает в три раза больше, чем в крови [1]. Эти авторы приводят данные Serge и Meuys, свидетельствующие о том, что молозиво не только пассивный переносчик антител, но и стимулятор их образования в организме новорожденного.

В зимне-весенний период часто возникают ситуации, когда у значительной части новорожденных телят развивается иммунодефицитное состояние и возникают заболевания желудочно-кишечного тракта.

Одним из способов решения проблемы сохранения молодняка является использование экологически чистых препаратов, содержащих антитела, нуклеиновые кислоты, витамины, аминокислоты, а главное – повышающих иммунный статус новорожденных [5].

Как лечебно-профилактические препараты при желудочно-кишечных заболеваниях молодняка используются цельное или переработанное молозиво коров, а также отдельные его компоненты.

Из литературных данных [3, 7] известно, что препараты, созданные из молозивной сыворотки, проявляют высокую профилактическую и лечебную эффективность при нарушениях пищеварения молодняка.

Помимо перечисленных сывороточных препаратов, целесообразно использовать замороженное цельное молозиво, полученное от коров в летне-осеннее время. Такое молозиво можно сохранять в течение шести месяцев и скармливать телятам после размораживания при температуре 40 – 50°C [4].

В настоящее время для консервации молочных продуктов, в том числе продуктов детского питания, применяют консервант – сорбиновую кислоту и ее производное – сорбат калия. Следует отметить, что сорбиновая кислота и ее соль обладают свойством повышать иммунологическую реактивность и детоксикационную способность организма.

В этой связи цель наших исследований – разработать экологически безопасную технологию изготовления из летне-осеннего молозива биопрепаратов - глобулинсорбина (молозивной сыворотки) и колострумсорбата (цельного молозива) с использованием консерванта сорбата калия и изучить их влияние на иммунный статус и биохимические показатели крови телят зимне-весеннего отела.

Объектом исследования были новорожденные телята черно-пестрой породы. Анализировали состав молозива коров, биологически активные препараты (БАП) и кровь телят.

Биохимический состав биологического материала исследовали по следующим методикам: общий белок – модифицированным методом Кьельдаля, белок сыворотки и лактозу – рефрактометрически, белковые фракции – методом электрофореза, жир – кислотным методом, нуклеиновые кислоты ДНК и РНК – спектрофотометрическим методом. Бактерицидную активность сыворотки крови определяли фотонейлометрическим методом.

Исследования проводились в зимне-весеннее время 2000–2005 гг. на новорожденных телятах в ООО «Чигиринское» и СПК «Марковское» Амурской области. По мере нарождения, из телят формировали 3 группы по 10 голов в каждой: контрольную и 2 опытных. Дополнительно с молозивом коров-матерей телятам одной опытной группы скармливали глобулиносорбин (ГС) в количестве 200 мл, другой группе – колострумсорбат (КС) тоже по 200 мл. Животным контрольной группы препарат не вводился. Кровь у телят брали сразу после рождения до первого кормления, через 5 – 6 часов

после первого кормления, на 5-й и 10-й день.

Предварительно в летне-осенний период в фермерских хозяйствах от отелившихся здоровых коров брали молозиво первого удоя в качестве сырья для препаратов и замораживали его при – 22°C. Препараты готовили на базе кафедры биохимии ДальГАУ. После размораживания из части молозива удаляли казеин. В сыворотку добавляли консервант – сорбат калия, получая препарат глобулиносорбин. Этот же консервант добавляли в другую часть размороженного молозива, получая препарат колострумсорбат.

Известно, что изменение физиологических функций организма имеет сезонный характер. Это связано как с внутренними причинами, так и с внешними природными факторами: продолжительностью светового дня, колебаниями температуры, влажности, давления воздуха и изменением состава и качества кормов.

Следовательно, состав и качество молозива могут меняться под влиянием многочисленных факторов, в том числе и сезонности.

Данные таблицы 1 показывают, что самое низкое содержание общего белка, казеина и иммунного глобулина наблюдается весной.

Таблица 1

Белковый состав первого удоя молозива в зависимости от сезона года

Показатели	Летне-осеннее	Зимне-весеннее	Различия %
Общий белок (г/л)	149,2±2,11	127,2±2,31	14,7**
Казеин (г/л)	72,5±3,81	52,3±3,28	27,9**
Белки сыворотки (г/л):	76,7±2,77 (100%)	66,2±1,46 (100%)	13,7**
иммуноглобулины (г/л)	59,1±2,21 (77,04%)	43,7±0,99 (66,12%)	26,1**
α-лактальбумины (г/л)	5,6±0,23 (7,37%)	7,9±0,17 (11,91%)	– 41,1**
β-лактоглобулины (г/л)	9,7±0,88 (12,62%)	12,3±0,79 (18,55%)	– 26,8**
Сывороточный альбумин (г/л)	2,3±0,08 (2,97%)	2,3±0,07 (3,42%)	0,0

Примечание: * P<0.05; ** P<0.01; – показатели достоверности различий

Наиболее важными белками молозива являются иммуноглобулины, составляющие основную часть белков молозивной сыворотки (70 – 80% в первых удоях). Этот белок, как известно, выполняет важнейшую функцию иммунологической защиты в период формирования собст-

венных иммуно-защитных сил новорожденного. По нашим данным, изменения концентрации иммунного белка по сезонам года наиболее заметными были лишь в первые два дня после отела. Так, в 1 удое и в 1 день лактации меньше всего

иммуноглобулина было в весеннем молозиве и больше в летнем.

С учетом вышеуказанного, из первого удоя летнего молозива мы изготовили препараты и изучили их свойства.

Из данных таблицы 2 видно, что молозивные препараты, особенно глобули-

носорбин, богаты углеводами: 25,7% - ГС и 8,4% - КС. В обоих средствах присутствуют липиды: 12,2% от сухого вещества в колострумсорбате и 8.0% - в глобулиносорбине.

Таблица 2

Биохимический состав молозивных и препаратов

Показатели	Препараты	
	глобулиносорбин	колострумсорбат
Сухое вещество г/%	17,8	26,1
% от сухого вещества		
Белки	59,3	78,7
Углеводы	25,7	8,4
Липиды	8,0	12,2

Наиболее ценной составной частью БАП являются белки – эссенциальные вещества, без которых невозможны жизнь, рост и развитие молодого организма. Белковый состав препаратов представлен в таблице 3.

Таблица 3

Белковый состав молозивных препаратов

Показатели	Глобулиносорбин	Колострумсорбат
Общий белок (г/л)	77,8	149,2
Казеин, %	1,4	48,6
Иммуноглобулины, %	76,0	39,6
α -лактальбумины, %	7,2	3,8
β -лактоглобулины, %	12,5	6,5
Сывороточный альбумин, %	3,0	1,5

В препарате глобулиносорбине содержится 59,3 % белков (табл. 2). Эти белки (табл.3) представлены суммой протеинов: 76,0% – иммуноглобулины, 7,2% – α -лактальбумины, 12,5% – β -лактоглобулины и 3,0% – альбумины сыворотки крови от общего количества белков, взятых за 100%.

Расчеты показывают (табл. 3), что в глобулиносорбине (ГС) содержится 76,0% Ig, а в колострумсорбате – 39,6%. Можно предположить, что их повышенное содержание в ГС позволит этому препарату более действенно создавать пассивный иммунитет у телят в период их постнатального развития.

В целом в молозивных препаратах установлен следующий биохимический состав: количественная достаточность белков, незаменимых аминокислот, нук-

леиновых кислот, макроэлементов, углеводов, липидов и жирных кислот.

Указанный состав БАП позволяет создать оптимальную внутреннюю среду организма новорожденных телят, необходимую для высокой функциональной способности его систем и устойчивости к болезням.

Интегральным показателем гуморальных факторов резистентности является бактериальная активность сыворотки крови (БАСК). В таблицах 4 и 5 приведены данные о влиянии препаратов на показатели бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК) и ее глобулиновых фракций.

Существенные различия в динамике показателей неспецифического гуморального иммунитета у контрольных и опытных телят наблюдались уже в пер-

вые сутки (табл. 4). Наиболее заметное влияние на гуморальные показатели сыворотки крови телят оказывал препарат глобулиносорбин (ГС).

Телята, получавшие ГС, имели более высокую иммунологическую реактивность по сравнению с контрольными. В частности (табл. 4), бактерицидная ак-

тивность сыворотки крови опытных животных в первый день опыта после приема препарата на 43,2% ($P < 0,01$) была выше, чем БАСК контрольных телят, на 5 и 10 день в опытной группе бактерицидная активность также увеличилась достоверно.

Таблица 4

Динамика изменений бактерицидной активности сыворотки крови телят под действием препаратов

Время, дней		Контр.	ГС	КС
До 1-го кормления	M ± m	18,1 ± 0,55	16,5 ± 0,86	17,8 ± 0,62
	%	100,0	91,3	98,3
1	M ± m	21,5 ± 1,02	30,8 ± 0,48	25,8 ± 1,24
	%	100,0	143,2**	120,2**
5	M ± m	25,9 ± 0,65	30,2 ± 0,70	28,2 ± 0,61
	%	100,0	116,5**	108,9*
10	M ± m	24,0 ± 0,42	30,1 ± 0,76	28,4 ± 1,03
	%	100,0	125,4**	118,6**

Максимальная эффективность использования организмом молодняка опытной группы глобулиносорбина, богатого иммунными белками, проявилась достоверным повышением уровня иммуноглобулинов (табл. 5) на протяжении всех дней эксперимента. В таблицах 4 и 5 представлены результаты исследования

аналогичных показателей у телят, получавших колостумсорбат. После первого же выпаивания телятам молозива с добавлением КС повышение бактерицидной активности сыворотки крови составило 20,2% ($P < 0,01$) в пользу опытных животных.

Таблица 5

Влияние препаратов на фракцию глобулинов в сыворотке крови телят в первую декаду жизни

Группы, дни		Глобулины				
		α1	α2	β	G	
Контроль	до 1 кормл	M ± m	3,7 ± 0,22	6,2 ± 0,48	5,4 ± 0,21	0,2 ± 0,18
		%	100,0	100,0	100,0	100,0
	1 день	M ± m	3,4 ± 0,13	5,6 ± 0,20	6,4 ± 0,22	6,0 ± 0,40
		%	100,0	100,0	100,0	100,0
	5 день	M ± m	4,3 ± 0,07	5,1 ± 0,17	7,5 ± 0,19	6,0 ± 0,33
		%	100,0	100,0	100,0	100,0
	10 день	M ± m	4,2 ± 0,11	4,8 ± 0,15	8,0 ± 0,17	4,9 ± 0,16
		%	100,0	100,0	100,0	100,0
Глобулиносорбин	до 1 кормл	M ± m	3,5 ± 0,18	5,9 ± 0,23	4,1 ± 0,15	0,2 ± 0,18
		%	96,5	94,7	74,8 **	99,0
	1 день	M ± m	4,1 ± 0,11	5,6 ± 0,15	7,3 ± 0,31	11,8 ± 0,20
		%	121,1 **	101,1	113,6 *	198,2 **
	5 день	M ± m	3,4 ± 0,10	4,1 ± 0,15	7,3 ± 0,21	18,2 ± 0,50
		%	78,1 **	79,7 **	97,0	303,8 **
	10 день	M ± m	3,7 ± 0,09	4,2 ± 0,11	9,9 ± 0,15	15,1 ± 0,45
		%				

		%	87,8 **	87,4 **	123,7 **	310,1 **
Колострумсорбат	до 1 кормл	M±m	3,9 ±0,13	6,6 ±0,12	4,8 ±0,16	0,1 ±0,13
		%	105,6	107,2	88,5 *	73,3
	1 день	M±m	4,0 ±0,16	5,8 ±0,21	8,9 ±0,63	7,9 ±0,87
		%	116,9 **	104,1	137,7 **	132,1 *
	5 день	M±m	4,5 ±0,09	5,6 ±0,12	8,6 ±0,30	13,5 ±0,43
		%	104,2	108,9 *	115,2 **	226,2 **
	10 день	M±m	4,2 ±0,11	4,7 ±0,15	8,6 ±0,28	14,3 ±0,70
	%	98,6	97,0	107,9	294,6 **	

ПРИМЕЧАНИЕ: * P<0.05; ** P<0.01; – показатели достоверности различий исследования в сравнении с контрольной группой

Вместе с тем под влиянием препарата установлено устойчивое, достоверное увеличение концентрации β-глобулинов в крови опытных телят в сравнении с контрольными.

Подводя итоги результатов исследования, можно заключить, что глобулинсорбин и колострумсорбат могут быть использованы с целью повышения первичной гуморальной защиты новорожденных телят.

В контрольной группе количество заболевших телят составило 36,4%, сохранность молодняка – 72,7%. В группе телят, получавших глобулинсорбин, заболевших телят 27,3%, сохранность составила 100%, экономическая эффективность на рубль затрат – 6,24 р. В группе молодняка, получавшего колострумсорбат, заболеваемость составила 36,4%, сохранность – 90,0%, экономическая эффективность – 7,17 р.

В заключение следует отметить, что по белковому составу летнее молоко первого удоя имеет более высокую ценность по сравнению зимне-весенним. В первом удое летом и осенью иммуноглобулинов в 3,35 раза больше, чем остальных сывороточных белков, тогда как весной и зимой – в 1,25 раза.

Высокое содержание в глобулинсорбине и колострумсорбате белков (59,3 и 78,7%), в том числе иммуноглобулинов (76,0 и 39,6%), углеводов (25,7 и 8,4%) и липидов (8,0 и 12,2% соответственно), указывает на значительную биологическую ценность данных препаратов.

Под влиянием глобулинсорбина и колострумсорбата по сравнению с контролем достоверно во все дни опыта повышается бактерицидная активность сыворотки крови опытных телят (143,2 и 120,2% в первый день) и достоверно увеличивается уровень иммуноглобулинов (303,8 и 226,2% соответственно).

Таким образом, использование молозивных препаратов позволяет снижать отход телят и является экономически эффективным. Наиболее высокую результативность обеспечивает молозивный препарат – глобулинсорбин.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонов, В.С. Динамика классов иммуноглобулинов и других сывороточных белков у крупного рогатого скота в онтогенезе / В.С. Антонов, Н.В. Клемина, С.А. Михайлова // Проблемы ветеринарной иммунологии. – М., 1985. – С. 49 – 50.
2. Дульнев, В. О профилактике нарушений обмена веществ у коров и диареи телят в зимний период / В. Дульнев // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – № 1. – С. 20-21.
3. Коробко, А.В. Профилактика заболеваний новорожденных телят с помощью колостроила / А.В. Коробко // Зоотехния. – 2001. – №4. – С. 14-15.
4. Коромыслов, Г.Ф. Профилактика и борьба с инфекционными болезнями молодняка сельскохозяйственных животных / Г.Ф. Коромыслов // Бюл. ВИЭВ. – 1982. – Вып. 47. – С. 3-8.
5. Панов, А.Н. Профилактика незаразных болезней сельскохозяйственных животных с использованием биологически активных веществ / А.Н. Панов, Л.В. Касимова // Актуальные проблемы диагностики, профилактики и терапии болезней животных в современных экологических условиях. – Барнаул, 2001. – С. 69-72.

6. Hammon, H.M. Free amino acids in plasma of neonatal calves are influenced by feeding colostrum for different durations or by feeding only milk replacer / H.M. Hammon, J.W. Blum // J. Anim. Physiol. and Anim. Nutr. – 1999. – 82, № 4. – P. 193-204.

7. Semotan, K. New method of preparation of bovine colostrum immunoglobulins for parenteral application in calves / K. Semotan D. Kalab // Vet. med. – 1997. – 42, № 9. – P. 249-252.