

тыс. руб.

Литература

1. Админ, Е.И. Проблемы машинного доения коров / Е.И. Админ, В.П. Савран // Животноводство. – 1978. - № 4. – С. 73-77.
2. Бабкин, В.П. О качестве сосковой резины / В.П. Бабкин, В.П. Савран // Животноводство. – 1982. – № 6. – С. 53-55.
3. Бирюкова, Е. Исследование сосковой резины / Е. Бирюкова, И. Ступак, Э. Ланин, Э // Молочное и мясное скотоводство. – 1981. – № 6. – С. 11-13.
4. Карташов, Л.П. Машинное доение коров. – М.: Колос, 1982. – 301 с.
5. Карташов, Л. Сосковая резина – ответственная деталь доильной машины / Л. Карташов, В. Малкин. – Новосибирск: Южно-Уральское книжное издательство, 1970. – 42 с.
6. Кажико, О.А. Биотехнологическое обоснование срока эксплуатации сосковой резины: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Жодино, 1993. – 32 с.
7. Курак, А.С. Совершенствование технологии машинного доения коров на основе разработки и применения новых биотехнических способов: дис. ... д-ра с.-х. наук. – Жодино, 2003. – 225 с.

УДК 636. 2. 612. 017.53

ЛАЗЕРНАЯ КОРРЕКЦИЯ ИММУННОГО СТАТУСА ОРГАНИЗМА НОВОРОЖДЁННЫХ ТЕЛЯТ

М.Н. БАРАНОК

РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

Реферат. Установлено, что применение низкоинтенсивного лазерного излучения для стимуляции иммунокомпетентных свойств колострального молока способствует снижению степени заболеваемости телят опытной группы в 4 раза по сравнению с контрольной, а также повышению уровня гамма-глобулинов у подопытных телят на 3,8 %, 0,3 и 18,7 %.

Ключевые слова: молозиво, первотелки, телята, лазерное излучение.

Введение. Вопросу внедрения инновационных биофизических методов стимуляции иммунных свойств преколюстра прервотёлков и повышения естественной резистентности у новорождённых телят в молозивный и молочный периоды посвящено незначительное количество работ и в этой области исследований имеются определённые достижения. Однако до настоящего времени проблема создания оптимальных условий жизнедеятельности телятам в профилакторный период окончательно не решена, и с ещё большей остротой она встает сейчас, когда изменились экономические и хозяйственные условия.

В этих условиях проблема выращивания и сохранения молодняка сельскохозяйственных животных приобретает особую значимость. При современной технологии животные полностью зависят от условий, создаваемых человеком (гигиена, санитария, микроклимат, коли-

чество и качество корма, режим кормления и т. д.). Соответствие условий биологии животных определяет их состояние здоровья и продуктивность [1].

Предотвратить рождение телят-гипотрофиков можно лишь внедрением комплекса зоотехнических, ветеринарно-санитарных и организационно-хозяйственных мероприятий. Поэтому научное обоснование и разработка более эффективных технологий получения, выращивания и способов содержания телят в постнатальный период имеет важное научное и практическое значение. В настоящее время в основе борьбы с болезнями, особенно в условиях крупных ферм и комплексов, лежат профилактические мероприятия, которые сводятся большей частью к изоляции и карантинированию, дорогостоящему медикаментозному лечению телят и дезинфекции помещений. Но более важной проблемой является укрепление естественных защитных сил организма, стимулирование их формирования и длительного поддержания на высоком уровне [2].

Молодой организм обладает высокой пластичностью, и формировать его резистентность и адаптацию наиболее целесообразно в ранний период развития. Защита организма новорождённых телят от неблагоприятного воздействия условнопатогенной и патогенной микрофлоры в первые дни жизни осуществляется только путём получения иммунных тел через молозиво матери.

Адаптация новорождённого организма к окружающей среде в значительной мере зависит от состава молозива, содержания в нём иммунных глобулинов. Колостральные иммуноглобулины представлены антителами к антигенам широко распространённых микроорганизмов, с которыми корова-мать контактировала в период стельности в животноводческих помещениях молочной фермы.

Установлено, что качественный состав молозива, а, следовательно, его биологическая активность, подвержена определённой вариабельности и в свою очередь зависит от возраста коров-матерей. Однако молозиво первотёлки содержит недостаточное количество иммуноглобулинов, что, в свою очередь, негативно влияет на естественную резистентность, рост и развитие новорождённых телят [3].

Целью исследований явилось повышение эффективности выращивания телят путём использования низкоинтенсивного лазерного излучения для иммунокоррекции организма в раннем постнатальном онтогенезе.

Материал и методика исследований. Был проведён эксперимент по установлению эффекта воздействия лазерного излучения инфракрасной области спектра интенсивностью 12 мВт/см^2 посредством передачи энергии лазерного излучения биологически активным точкам вымени нетелей.

Для опыта были подобраны 2 группы нетелей за 10 дней до ожидаемого отёла по методу пар-аналогов, а также 2 группы телят, полученных от контрольной и опытной групп коров-матерей.

Воздействие проводили на точки акупунктуры, расположенные на молочной железе животного в месте перехода соска в вымя или на расстоянии до 2 см в сторону головы животного.

Для количественного определения иммуноглобулинов в молозиве использовали таблицу зависимости содержания иммуноглобулинов в молозиве коров и сыворотке крови телят по его плотности (В.Г. Зароза, А.С. Николаев, 1987). Плотность молозива определяли с помощью ареометра, а содержание в нём жира – на автоматическом приборе ЦЖМ-1, белка – на приборе «Про-Милк», казеина – на анализаторе АМ-2, лактозы – йодометрическим методом, кислотность молозива – с помощью титрования щёлочью.

Определение морфо-биохимических показателей производили у 5 телят из каждой группы в возрасте 2, 7 и 14 дней. Пробы крови брали до кормления из яремной вены, в ней определяли: количество эритроцитов и содержание гемоглобина – эритрогемометром-0,65; количество лейкоцитов – методом подсчёта с использованием счётчика микрочастиц «Пикоскель-PS»; содержание общего белка в крови – рефрактометром ИРФ-22; содержание белковых фракций – методом электрофореза на агаровом геле; резервную щёлочность – титриметрически по И. П. Кондрахину (1972).

Иммунологическую реактивность организма новорождённых телят определяли по следующим тестам: бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК) – фотонейфелориметрическим способом по методу О.В. Смирновой и Т.А. Кузминой (1966); лизоцимную активность сыворотки крови (ЛАСК) – нефелометрическим методом с суточной культурой микрококка по В. Г. Дорофейчуку (1968); бета-лизинную активность сыворотки (БЛАСК) – фотоколориметрическим способом с тест-культурой сенной палочки по методу О. В. Бухарина (1970).

Во время проведения исследований фиксировали все случаи заболевания подопытных телят и продолжительность болезни. Заболеваемость животных определяли путём статистического сопоставления числа всех животных в каждой группе с числом заболевших.

Диагноз на заболеваемость телят расстройством пищеварения ставили на основании клинических и биохимических исследований.

Биометрическую обработку цифрового материала, полученного в экспериментальных исследованиях, проводили с использованием ЭВМ по методике П. Ф. Рокицкого (1967).

Результаты эксперимента и их обсуждение. Установлено, что в первый день после отёла колостральное молоко первотелок, подвергнутых лазерной обработке, имело большую плотность – на $0,006 \text{ г/см}^3$,

или 0,5 %, кислотность – на 1,1⁰T, или 2,4 %, содержание жира – на 5,3 г/л, или 10,1 % (табл. 1).

Таблица 1
Влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на физико-химические свойства и состав молозива первотёлоч

Показатели	Группы животных	
	Контрольная (M±m)	Опытная (M±m)
Плотность, г/см ³	1,047±0,001	1,053±0,001**
Кислотность, T ⁰	44,9±1,531	46,0±1,741
Содержание жира, г/л	52,2±0,750	57,5±0,670***
Общий белок, г/л	143,2±1,952	150,0±2,105*
Казеин, г/л	47,5±1,130	47,9±0,880
Лактоза, моль/л	89,0±0,671	89,5±0,662
Иммуноглобулины, г/л	47,8±1,630	62,5±1,750***

Иммуноглобулинов содержалось на 14,7 г/л, или на 30,7 %, больше, чем в молозиве, полученном от первотёлоч контрольной группы.

Количество лактозы в молозиве животных контрольной и опытной групп находился практически на одинаковом уровне с незначительными колебаниями.

Результаты исследований показали, что у телят в возрасте 2 дней отмечено достоверное увеличение гемоглобина на 1,4 г/л, или на 1,2%, по отношению к животным контрольной группы (табл. 2).

Таблица 2
Морфо-биохимические и иммунологические показатели крови телят в возрасте 2 дней

Показатели	Группы телят	
	Контрольная (M±m)	Опытная (M±m)
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	7,9±0,261	7,6±0,281
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,9±0,423	7,2±0,232
Гемоглобин, г/л	115,9±0,522	117,3±0,205*
Резервная щелочность, об. %CO ₂	57,3±0,281	58,0±0,323
БАСК, %	49,8±0,472	51,9±0,571*
ЛАСК, %	1,3±0,145	1,8±0,132*
Бета-лизинная активность, %	16,5±0,291	18,1±0,452*
Общий белок, г/л	50,6±0,814	53,1±0,271*
Альбумины, г/л	18,1±0,405	19,2±0,134
Глобулины, г/л	32,5±0,211	33,9±0,433*
альфа, г/л	9,3±0,170	9,2±0,152*
бета, г/л	8,1±0,123	8,5±0,305*
гамма, г/л	15,0±0,102	16,2±0,171***

Количество эритроцитов у телят опытной группы составило 7,2 х 10¹²/л, что на 0,3 х 10¹²/л, или 4,3 %, выше по сравнению с контрольной группой. Существенных различий по содержанию лейкоцитов в крови животных контрольной и опытной групп не обнаружено.

Показатель резервной щёлочности крови телят контрольной и опытных групп находился практически на одинаковом уровне.

Изучение активности гуморальных факторов защиты у телят в раннем постнатальном онтогенезе показало, что сыворотка крови новорождённых животных опытной группы обладала более значительной бактерицидной, лизоцимной и бета-лизинной активностью по сравнению со сверстниками контрольной группы. Так, эти показатели в крови животных опытной группы были выше по сравнению с контрольной соответственно на 2,1 %, 0,5 и 1,6 %.

При анализе протеинограммы, которая является одним из важнейших показателей иммунологической реактивности организма животных установлено, что произошло достоверное увеличение общего белка и его фракций у телят опытной группы по сравнению с аналогами контрольной группы. Уровень общего белка в крови телят опытной группы составил 53,1 г/л, что на 5 % больше, чем в контрольной. Также установлено повышение на 6 % альбуминовой фракции белка у животных опытной группы. По изменению количества альфа-глобулиновой фракции в сыворотке крови подопытных животных наблюдали обратную тенденцию – её повышение в крови телят контрольной группы по отношению к опытной на 0,9 %. В сыворотке крови телят опытной группы, в отличие от контрольной, было обнаружено увеличение на 1,2 г/л, или на 8 %, количества гамма-глобулинов, что свидетельствует о более высоком иммунном статусе этих животных.

При изучении морфо-биохимических и иммунологических показателей крови телят в возрасте 7 дней (табл. 3) установлено, что по количеству лейкоцитов в крови животных контрольной и опытной групп

Таблица 3

Морфо-биохимические и иммунологические показатели крови телят в возрасте 7 дней

Показатели	Группы телят	
	Контрольная (M±m)	Опытная (M±m)
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	7,9±0,105	8,0±0,250
Эритроциты, 10 ¹² /л	7,1±0,112	7,7±0,120**
Гемоглобин, г/л	116,0±0,283	118,0±0,291***
Резервная щелочность, об.%СО ₂	58,1±0,205	58,4±0,232
БАСК, %	51,3±0,251	54,1±0,311***
ЛАСК, %	1,8±0,042	2,0±0,061*
Бета-лизинная активность, %	17,2±0,161	17,9±0,133**
Общий белок, г/л	55,5±0,314	59,1±0,205***
Альбумины, г/л	19,9±0,132	19,9±0,153
Глобулины, г/л	35,6±0,193	40,0±0,242***
альфа, г/л	10,4±0,131	10,5±0,281
бета, г/л	9,1±0,105	9,5±0,122*
гамма, г/л	16,0±0,132	19,9±0,105***

существенных различий не было. Содержание эритроцитов и гемоглобина у животных опытной группы по сравнению с контрольной имело тенденцию к увеличению на $0,6 \times 10^{12}$, или на 8,4 % ($P < 0,01$), и на 2,0 г/л, или на 1,7 %.

Кислотная ёмкость крови у животных контрольной и опытных групп находилась практически на одинаковом уровне.

Бактерицидная активность сыворотки крови телят опытной группы составляла 54,1 %, что на 2,8 % ($P < 0,001$) выше по сравнению с контрольной. Активность лизоцима у телят опытной группы постепенно увеличилась к семидневному возрасту на 11,1 % ($P < 0,05$). Аналогичная тенденция установлена по бета-лизинной активности.

В сыворотке крови животных опытной группы, в сравнении с контрольной, количество общего белка повысилось на 3,6 г/л, или на 6,5%. Аналогичная тенденция установлена по росту глобулинов и его фракций.

По содержанию основных форменных элементов в крови телят контрольной и опытной групп в возрасте 14 дней (табл. 4) не установлено существенных различий. В то же время уровень гемоглобина был выше в крови животных опытной группы, чем контрольной, на 2,1 г/л, или на 1,8 % ($P < 0,001$). Кислородная ёмкость крови телят опытной группы достоверно превышала аналогичный показатель у телят контрольной группы на 9,1 %. Показатели защитных свойств сыворотки крови имели определённые различия между группами. Так, бактерицидная, лизоцимная и бета-лизинная активности сыворотки крови были выше у животных опытной группы на 7,2 %, 18,7 и 7 % ($P < 0,001$) соответственно.

Таблица 4

Морфо-биохимические и иммунологические показатели крови телят в возрасте 14 дней

Показатели	Группы телят	
	Контрольная (M±m)	Опытная (M±m)
Лейкоциты, 10^9 /л	7,2±0,181	7,4±0,220
Эритроциты, 10^{12} /л	6,5±0,192	6,8±0,282
Гемоглобин, г/л	114,2±0,305	116,3±0,243***
Резервная щелочность, об.%CO ₂	52,7±0,105	57,5±0,131***
БАСК, %	52,7±0,252	56,5±0,183***
ЛАСК, %	1,6±0,033	1,9±0,042***
Бета-лизинная активность, %	17,0±0,302	18,2±0,142**
Общий белок, г/л	54,0±0,151	58,2±0,293***
Альбумины, г/л	18,6±0,174	19,5±0,161**
Глобулины, г/л	35,4±0,212	38,6±0,205***
альфа, г/л	10,1±0,123	10,60,133*
бета, г/л	9,8±0,105	9,9±0,162
гамма, г/л	15,5±0,162	18,4±0,181***

По содержанию общего белка в сыворотке крови телят опытной группы превосходили аналогов контрольной группы на 7,7 %.

Аналогичная тенденция наблюдалась по содержанию белковых фракций и глобулинов, наибольшее количество которых находилось в сыворотке крови телят опытной группы, а наименьшее – у животных контрольной группы.

При изучении влияния выпойки иммунокомпетентного молозива первотёлком на клинико-физиологические показатели организма телят установлено, что исследуемые значения не выходили за пределы физиологической нормы и незначительно различались между животными подопытных групп (табл. 5). Так, в течение профилактического периода температура тела находилась у всех подопытных животных на одном уровне, а наибольшая частота дыхания была у телят контрольной группы. По отношению к опытной группе этот показатель у них был выше на 1,1 дыхательное движение в минуту, или на 2,6 %.

Таблица 5

Клинические показатели телят				
Группы	Показатели	Возраст телят		
		3-5 дней	30 дней	60 дней
Контрольная	Температура, °С	39,9±0,16	39,8±0,32	39,6±0,27
	Частота дыхания в мин.	43,1±0,334	32,1±0,642	35,50,173
	Частота пульса в мин.	115,0±0,405	78,9±0,384	77,6±0,381
Опытная	Температура, °С	39,6±0,152	39,1±0,363	39,5±0,221
	Частота дыхания в мин.	42,0±0,312	32,0±0,521	35,1±0,254
	Частота пульса в мин.	114,4±0,3631	77,3±0,5825	78,0±0,321

В возрасте 30 дней температура тела у телят контрольной группы была выше, чем у аналогов из опытной группы на 0,7 °С, или на 1,8%. По частоте дыхания в возрасте 30 и 60 дней существенных различий у телят подопытных групп не обнаружено. При пальпации артериального пульса установили, что частота, состояние артериальной стенки, величина и форма пульсовой волны, наполнение и ритм у телят опытной группы находились в пределах физиологической нормы. У телят контрольной группы отмечали некоторое учащение артериального пульса по сравнению с животными контрольной группы.

Уровень заболеваемости подопытных телят показан в табл. 6.

Таблица 6

Показатели	Заболеваемость подопытных телят	
	Контрольная	Опытная
Заболело, голов	4	1
Заболеваемость, %	40	10
Продолжительность болезни, дни	3	4
Пало, голов	--	--

Как видно из полученных данных, за профилакторный период желудочно-кишечными и респираторными заболеваниями переболело 5 животных, или 25 %. Летальные исходы заболеваний отсутствовали.

Наибольшая заболеваемость и длительностью течения болезни были установлены у телят контрольной группы. Тяжесть течения болезни по коэффициенту Мелленберга у них составила 6, а у телят опытной группы – 2.

Вывод. Применение лазерного излучения интенсивностью 12 мВт/см² для обработки биологически активных точек вымени нетелей способствует получению от них после отёла молозива с явно выраженными иммунокомпетентными свойствами и усилению факторов неспецифической защиты организма телят. Содержание общего белка в колостральном молоке животных опытной группы по сравнению с контрольной повысилось на 6,8 г/л, или на 4,7 %, а уровень иммуноглобулинов и плотность – соответственно на 14,7 г/л, или на 30,7 %, и 0,006 г/см³, или на 0,5 %. Бактерицидная, лизоцимная активности сыворотки крови, а также уровень гамма-глобулинов у телят, полученных от коров-первотёлок, были выше на 3,8 %, 0,3 и 18,7 %. Установлено снижение степени заболеваемости телят опытной группы в 4 раза по сравнению с контрольной.

Литература

1. Оценка иммунологического состояния новорожденных телят / Ю.Н. Федоров [и др.] // Ветеринария. – 1983. – № 4. – С. 66-67.
2. Панилов, Н.А. Молозиво и иммунное состояние новорожденных телят / Н.А. Панилов, Т.Ю. Неймарк // Методы профилактики и лечения инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных в Нечерноземье: сб. науч. тр. / Горьк. с.-х. ин-т. – Горький, 1984. – С. 61-66.
3. Klimes, J. Vysnam kolostra prozdravi telat / J. Klimes, J. Bouda // Veterinarstvi. – 1998. – Vol. 39. – № 1. – P. 56-59.
3. Зароза, В.Г. Желудочно-кишечные болезни телят и меры борьбы с ними. – М, 1985. – 63 с. – (Обзор. информ. / ВНИИТЭИСХ).