

2. О предельных ценах на социально значимые продовольственные товары : Постановление М-ва экономики Республики Беларусь от 31.05.2002 г., N 113 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2002. – № 69, 8/8174.

3. Об утверждении плана счетов бухгалтерского учета в сельскохозяйственных организациях и инструкции по применению плана счетов бухгалтерского учета в сельскохозяйственных организациях : Постановление М-ва сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 6 апреля 2004 г., N 28

4. Об утверждении правил по разработке бизнес-планов инвестиционных проектов : Постановление М-ва экономики Республики Беларусь от 31 августа 2005 г., № 158 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2005. – № 8/13184

5. Об утверждении инструкции об отраслевых особенностях формирования и применения отпускных цен на комбикорма : Постановление М-ва экономики Республики Беларусь, М-ва сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь 31 янв. 2006 г., № 22/10 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2006. – 21 февр., № 8/13994.

6. Об утверждении методических указаний по бухгалтерскому учету сельскохозяйственной продукции и производственных запасов для сельскохозяйственных и иных организаций, осуществляющих производство сельскохозяйственной продукции : Приказ М-ва сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 14 авг. 2007 г., № 363

7. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / А. П. Калашников [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1986. – 352 с.

8. Республиканский классификатор сырья, нормы его ввода в комбикорма и основные показатели качества сырья и комбикормов. – Мн. : Минсельхозпрод, 2000. – 49 с.

9. Соляник, А. В. Бизнес-планирование, менеджмент, аудит, инновации в свиноводстве : моногр. / А. В. Соляник, В. В. Соляник. – Горки : Бел. гос. с.-х. акад., 2007. – 172 с.

(поступила 25.02.2010 г.)

УДК 637.112.5:636.2:591.5

А.Ф. ТРОФИМОВ, В.Н. ТИМОШЕНКО, А.А. МУЗЫКА

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ КОМПЛЕКСНОГО БИОФИЗИЧЕСКОГО И БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРОДУКТИВНЫЕ И РЕЗИСТЕНТНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Введение. Иммуностимулирующая терапия заболеваний телят необходима в связи с тем, что в современных условиях ведения животноводства у телят очень часто отмечается иммунодефицитное состояние, возникающее на фоне недостаточного и несбалансированного кормления, нарушения зооигиенических условий содержания, стрессовых явлений.

Проведение лечебно-профилактических мероприятий на фоне угнетенной иммунной системы не дает желаемого эффекта. В этой связи необходимо использование иммуностимулирующих препаратов. Вместе с тем, использование комплекса мероприятий по снижению заболеваемости и отхода телят дает эффект только в том случае, когда кормление и содержание животных соответствует физиологической норме.

Иммуномодулирующими средствами являются препараты химической или биологической природы, способные модулировать реакцию иммунитета в результате воздействия на иммунокомпетентные клетки или их продукты. В большую группу данных веществ входят иммуностимуляторы – вещества, которые путем избирательного действия на определенные этапы иммунного ответа вызывают активизацию процессов связывания и обработки антигенного материала, созревания иммунокомпетентных клеток, усиления их функциональных свойств, а также различных регуляторных механизмов.

Препарат «Эраконд», повышающий специфические и неспецифические факторы иммунитета, обладает иммуномодулирующей активностью и комплексом других полезных свойств. Сам экстракт люцерны хорошо сочетается с любыми лекарственными препаратами, не вызывает побочных эффектов и не имеет противопоказаний. При его применении существенно сокращается использование лекарственных средств (например, антибиотиков), что должно повышать качество продукции.

Также в настоящее время в ветеринарной практике в качестве высокоэффективного средства стимуляции защитных и физиологических функций организма животных все чаще начали применять НИЛИ.

При взаимодействии лазерного луча с живым субстратом в нем может происходить ионизация биологической молекулы, образование в тканях свободных радикалов, которыми являются молекулы, находящиеся в электронновозбужденном состоянии. Обладая значительной химической активностью, они индуцируют различные биохимические изменения в клетках и тканях.

Выяснение механизма физиологического действия лазерного излучения малой мощности основано на изучении метаболизма тканей, системы микроциркуляции и регенеративных процессов, играющих ведущую роль в обеспечении и поддержании гомеостаза.

Наиболее эффективным методом биологического воздействия лазерной энергии является облучение биологически активных точек, расположенных на теле животного и отражающих функцию определенных внутренних органов.

Преимущество лазерной терапии перед другими методами состоит и в том, что низкоинтенсивное лазерное излучение оказывает на орга-

низм животного многообразное воздействие, что создает реальную предпосылку для более широкого применения его в ветеринарной и зоотехнической практике.

Целью работы стала разработка методов биофизического и биологического воздействия на продуктивные и резистентные качества молодняка крупного рогатого скота с целью освоения их в технологических решениях производства молока и говядины.

Материал и методика исследований. Для изучения эффективности применения НИЛИ совместно с ПМП и иммунокорректирующих средств для повышения стимуляции защитных сил организма и полноценности молозива полновозрастных стельных коров, определения эффективности влияния на физико-химические свойства колострального молока и применения иммунокомпетентного молозива для стимуляции защитных сил организма телят в раннем постнатальном онтогенезе проведен первый опыт на глубокостельных коровах.

Работа по разработке моделей взаимодействия резистентных качеств молодняка крупного рогатого скота с энергией роста и сохранностью животных при воздействии НИЛИ в сочетании с ПМП и иммунокорректирующих средств проведена в РУСП «Заречье» Смолевичского района Минской области и РУП «Полесская опытная станция мелиоративного земледелия и луговодства НАН Беларуси» Лунинецкого района Брестской области путем постановки научно-хозяйственных опытов.

Объектом исследования стали полновозрастные коровы, нетели, молодняк с момента рождения до 3-месячного возраста.

Для облучения БАТ на вымени коров и рефлексогенных зон на теле телят использовали лазерную установку «Люзар-МП», которая представляет собой малогабаритный, переносной двухканальный аппарат на основе полупроводниковых лазеров.

Для проведения исследований использовали ранее разработанные параметры НИЛИ совместно с ПМП и оптимальные дозы использования иммуностимулятора «Эраконд».

Первая серия опытов направлена на изучение эффективности применения НИЛИ совместно с ПМП и иммуномодулятора для повышения стимуляции защитных сил организма и полноценности молозива стельных полновозрастных коров, а также на изучение эффективности применения иммунокомпетентного молозива для стимуляции защитных сил организма телят в раннем постнатальном онтогенезе.

Для проведения исследований сформированы 3 опытные группы полновозрастных сухостойных коров. I группа была контрольной (животных не подвергали лазерной обработке и не применяли иммуностимулятор). Во II группе животных (n=10) применяли «Эраконд» в жидком виде за месяц до предполагаемого отела с помощью шприца-

дозатора, который вставляют за щеку животного, по 7,5 мг на 1 кг живой массы один раз в сутки в течение 15 дней, с последующим выпаиванием молозива новорожденным телятам. Затем через 10 дней воздействовали НИЛИ с ПМП на БАТ телят однократно на протяжении 10 дней ежедневно (интенсивность – 8,5 мВт/см², экспозиция – 180 секунд, магнитная индукция постоянного магнитного поля в зоне воздействия лазерного излучения – не менее 50 мТл). В III опытной группе облучению были подвергнуты биологически активные точки (БАТ) коров, расположенные на поверхности всех четвертей молочной железы у основания сосков, а также БАТ, расположенной посредине, у основания передних долей вымени (курс облучения – в течение 10 дней до ожидаемого отела, ежедневный сеанс облучения каждой БАТ – 120 секунд, интенсивностью 12 мВт/см²), с последующим выпаиванием облученного молозива новорожденным телятам. Затем телятам через 10 дней жизни вводили препарат «Эраконд» внутрь в жидком виде один раз в сутки в дозе 2,5 мг/кг массы тела в течение 15 дней.

Результаты исследований и их обсуждение. На первом этапе исследований в период иммунного дефицита, когда в крови новорожденных телят почти отсутствуют иммуноглобулины, воздействие на точки акупунктуры вымени коров и первотелок НИЛИ совместно с ПМП (интенсивность 10 мВт/см², экспозиция 120 секунд) оказало положительное влияние на повышение иммунных свойств колострального молока, уровень иммуноглобулинов был выше в молозиве коров на 33% (P<0,01) и 36,5 % (P<0,01), соответственно. Использование иммуностимулятора «Эраконд» также повысило иммунокомпетентные свойства молозива коров (7,5 мг на 1 кг живой массы один раз в сутки в течение 15 дней) и первотелок (6,5 мг на 1 кг живой массы один раз в сутки в течение 15 дней); уровень иммуноглобулинов был выше в молозиве на 29,7 % (P<0,05) и на 28,3 % (P<0,05), соответственно, по сравнению с контролем. При скармливании колострального молозива значительно улучшились физиологическое состояние, рост и развитие телят, повысилась естественная резистентность организма к болезням (таблица 1).

В период второго (когда коллостральные факторы защиты в организме угасают, а собственный организм образует их недостаточно) и третьего (снижения иммунной реактивности при изменениях в кормлении и содержании телят) иммунного дефицита применение иммуностимулятора «Эраконд» и облучение НИЛИ совместно с ПМП на рефлексогенные зоны на теле молодняка оказало положительное влияние на показатели естественной резистентности телят от полновозрастных коров и коров-первотелок.

Таблица 1 – Физико-химические свойства и состав молозива коров-первотелок

Показатели	Группы		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Плотность молозива, г/см ³	1,046±0,02	1,054±0,01	1,058±0,04
Кислотность, °Т	44,4±1,61	45,8±1,67	46,5±1,70
Содержание жира, г/л	52,2±0,75	56,9±0,82*	57,5±0,94**
Общий белок, г/л	143,2±2,92	152,0±2,13*	156,0±2,09**
Казеин, г/л	45,5±1,13	47,6±1,02	48,9±0,88*
Лактоза, г/л	89,0±0,67	90,5±0,62	91,0±0,66
Иммуноглобулины, г/л	47,9±6,37	61,5±5,75*	65,4±4,35**

Установлено, что по количеству иммуноглобулинов за весь период исследований телята опытных групп от полновозрастных коров превосходили контрольных: во II – на 8,0 %, в III – на 9,6 %, а также по числу Т- и В-лимфоцитов на 25,7 и 57,2 % ; на 42,8 и 60,7 %, соответственно. Телята опытных групп от коров-первотелок также превосходили контрольных аналогов по количеству иммуноглобулинов: во II – на 8,7 %, в III – на 11,3%, по содержанию Т- и В-лимфоцитов – на 32,8 и 41,6 %; на 23 и 34,6 %, соответственно. Это привело к активизации факторов естественной неспецифической защиты организма, что значительно улучшило физиологическое состояние и повысило естественную резистентность организма к болезням (таблица 2).

Таблица 2 – Морфо-биохимические и иммунологические показатели крови телят в 30-дневном возрасте

Показатели	Группы		
	I контроль	II опытная	III опытная
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	6,1±0,15	6,3±0,44	6,4±0,49
Эритроциты, 10 ¹² /л	5,8±0,31	6,0±0,21	6,5±0,25
Гемоглобин, г/л	105,0±1,14	113,7±1,50*	116,0±1,30**
БАСК, %	57,7±1,26	62,2±0,86	65,0±1,14*
ЛАСК, %	2,0±0,08	2,2±0,08	2,4±0,07
Общий белок, г/л	56,2±1,74	61,2±1,11	63,0±1,22*
Т-лимфоциты, 10 ⁹ /л	2,20±0,21	3,54±0,16*	3,80±0,12**
В-лимфоциты, 10 ⁹ /л	0,30±0,05	0,40±0,05	0,48±0,01*
Глобулины, г/л:	30,8±0,14	33,6±0,32**	34,5±0,09**
альфа, г/л	7,7±0,20	8,0±0,12	8,3±0,12
бета, г/л	7,6±0,18	8,1±0,11	8,2±0,10
гамма, г/л	15,5±0,34	17,5±0,23*	18,0±0,31**

Комплексное использование различных биологических и биофизических методов воздействия повышает скорость роста и развития молодняка крупного рогатого скота. Наилучшие результаты по продуктивности за весь период исследований достигнуты у телят II и III опытных групп от полновозрастных коров, которые на 18,8 и 26,4 % превосходят контроль; от коров-первотелок – на 18,6 и 27,6 %, соответственно, по сравнению с контролем (таблица 3).

Таблица 3 – Динамика среднесуточных и относительных приростов живой массы подопытных телят коров-первотелок

Возраст животных, дней	Группы		
	I контроль	II опытная	III опытная
Среднесуточный прирост живой массы, г			
за 30 дней	346±32,42	426±41,21	466±40,31*
за 60 дней	403±30,40	520±40,67*	563±55,21*
за 90 дней	620±25,05	676±30,64	717±32,69*
Относительный прирост живой массы, %			
за 30 дней	30,4±3,14	36,0±3,54	38,9±3,42
за 60 дней	26,8±1,48	31,5±2,06	32,9±2,18*
за 90 дней	30,5±1,16	30,2±1,55	30,6±2,07

Однако наилучшие результаты по естественной резистентности, продуктивности и сохранности телят были достигнуты при применении на начальном этапе НИЛИ совместно с ПМП, при котором были подвергнуты облучению биологически активные точки (БАТ) молочной железы, как у полновозрастных коров, так и у первотелок, с последующим выпаиванием облученного молозива новорожденным телятам.

В ходе наших исследований установлен механизм биостимулирующего действия НИЛИ совместно с ПМП. Он основан на предположении наличия в клетках и в тканях собственных электромагнитных полей и свободных зарядов – биоплазмы, которая перераспределяется под влиянием фотонов излучения НИЛИ, приводя к прямой «энергетической подкачке» организма. Постоянное магнитное поле усиливает метаболизм в тканях организма и скорость протекания многих биохимических реакций, а также увеличивает электрическую проницаемость биологических барьеров, что способствует проникновению лазерного и инфракрасного излучения внутрь тканей. В основе воздействия ПМП на клеточную дифференцировку лежит эффект ориентации хромосом в магнитном поле. При этом жесткий сегмент молекулы ДНК ориентируется длинной осью перпендикулярно к линиям магнитного поля, то есть становится коллинеарным электрическому вектору излучения.

Это создаёт условия для максимального поглощения резонансной энергии при попадании молекулы ДНК в электромагнитное поле. Оси спиралей ДНК параллельны осям хромосом, а комплексы белков с микроэлементами в составе хромосом должны усиливать ориентационный эффект ДНК в ПМП.

Исходя из вышесказанного, можно заключить, что ПМП является фактором, усиливающим чувствительность генов к потокам резонансных им излучений, как внешних (солнечных, лазерных и т. д.), так и внутренних, формируемых белковыми структурами клетки.

Таким образом, применение НИЛИ в сочетании с ПМП для облучения БАТ молочной железы глубокостельных коров и первотелок привело к улучшению химического состава и иммунных свойств молока, явилось важнейшим фактором, способствующим снижению заболеваемости новорожденных телят, повышению их жизнеспособности и продуктивности в процессе индивидуального развития. Существенное улучшение показателей естественной резистентности организма, продуктивности и сохранности телят при использовании НИЛИ дает основание отнести его к разряду высокоэффективных биологически активных инновационных биофизических методов стимуляции иммунокомпетентных свойств колострального молока коров и первотелок при создании экологически чистой энергосберегающей технологии выращивания крупного рогатого скота.

Изучая механизм действия иммуностимуляторов, установили, что ведущую роль играет нервно-гуморальная и гуморальная системы, основу которых составляет центральная нервная система и гипоталамо-гипофизарный комплекс. Иммуномодулятор «Эраконд» активизирует угнетенные звенья иммунной системы при врожденных или приобретенных иммунодефицитах, стимулируют поствакцинальный иммунитет, регулируют функции иммунной системы в норме и патологии. Данный препарат способен регулировать и усиливать иммунную реактивность, дифференциацию и созревание Т-лимфоцитов и их субпопуляций, опосредственно регулировать образование иммуноглобулинов, ингибировать образование аутоантител, активизировать неспецифические факторы защиты, способствовать регенерации поврежденных тканей.

Кроме воздействия на иммунокомпетентные клетки иммуностимулирующие препараты воздействуют и на гуморальные факторы иммунитета. При этом усиливается биосинтез иммуноглобулинов, повышается бактерицидная, комплементарная и лизоцимная активность сыворотки крови, активизируется пропердиновая система. Иммуностимуляторы оказывают на иммунную систему организма животных значительное влияние, особенно на клеточное звено, повышают активность иммунокомпетентных клеток, создают устойчивость организма к воздействию

инфекционных агентов.

По результатам исследований установлено, что применение препарата «Эраконд» полновозрастным коровам позволило повысить иммунокомпетентные свойства молозива. Установлено, что целесообразно применять иммуномоделирующие препараты для повышения его иммунокомпетентности молозива первотелок. Экстракт люцерны дает возможность достижения высокой продуктивности за счет снижения заболеваемости и получения продукции с заданными свойствами, так как высокая эффективность основана на его свойствах регулятора физиологических функций и иммуномодулятора, повышающее специфические и неспецифические факторы иммунитета. Следует учитывать, что стимуляция макрофагов и Т-клеток особенно важна для повышения резистентности к инфекции, возбудители которых способны к внутриклеточному паразитированию.

На основании проведенных исследований определена достаточно высокая профилактическая эффективность иммуностимулирующего препарата «Эраконд».

Таким образом, применение различных биологических и биофизических методов воздействия способствовало нормализации количества иммуноглобулинов у животных. Такие изменения иммунологического статуса телят можно объяснить усилением миграции Т- и В-лимфоцитов из тимуса и костного мозга в периферические лимфоидные органы и усилением процессов их кооперации под влиянием НИЛИ совместно с ПМП и иммуностимулятора «Эраконд», что в комплексном использовании способствовало улучшению иммунного статуса телят.

Заключение. Комплексное использование различных биологических и биофизических методов воздействия повышает скорость роста и развития молодняка крупного рогатого скота. Наилучшие результаты по продуктивности за весь период исследований достигнуты у телят II и III опытных групп от полновозрастных коров и превышали контроль на 18,8 и 26,4 %, от коров-первотелок – на 18,6 и 27,6 %, соответственно. Однако наилучшие результаты по естественной резистентности, продуктивности и сохранности телят были достигнуты при применении на начальном этапе НИЛИ совместно с ПМП, когда были подвергнуты облучению биологически активные точки (БАТ) молочной железы, как у полновозрастных коров, так и у первотелок (курс облучения – в течение 10 дней до ожидаемого отела, ежедневный сеанс облучения каждой БАТ – 120 секунд, интенсивностью 12 мВт/см², магнитная индукция ПМП в зоне воздействия – не менее 50 мТл), с последующим выпаиванием облученного молозива новорожденным телятам. Затем телятам через 10 дней жизни вводили препарат «Эраконд» внутрь в жидком виде один раз в сутки в дозе 2,5 мг/кг массы тела в

течение 15 дней.

Литература

1. Федоров, Ю. Н. Иммунокоррекция: применение и механизм действия иммуномодулирующих препаратов / Ю. Н. Федоров // Ветеринария. – 2005. – № 2. – С. 3-6.
2. Войлошников, Д. В. Низкоинтенсивное лазерное излучение в сельском хозяйстве / Д. В. Войлошников // Ветеринария. – 2000. – № 8. – С. 12-15.
3. Демидова, Л. Д. Лазерное излучение в ветеринарии / Л. Д. Демидова // Ветеринария. – 1996. – № 5. – С. 9-12.
4. Казеев, Г. В. Применение метода акупунктуры для профилактики и терапии акушерско-гинекологических заболеваний коров и импотенции быков : мет. рек. / Г. В. Казеев, Ф. Г. Портнов, А. В. Старченкова ; Всесоюз. с.-х. ин-т заочного образования. – Ба-лашиха, 1994. – 17 с.
5. Иммунодефициты сельскохозяйственных животных, диагностика и иммуностимуляция в условиях интенсивного животноводства / В. М. Апатенко [и др.] // Повышение продуктивности в условиях интенсивного ведения животноводства и создания фермерских хозяйств. – Харьков, 1991. – С. 106-107.

(поступила 18.02.2010 г.)

УДК 636.4.033:631.4.223.6

Д.Н. ХОДОСОВСКИЙ

ЗАТРАТЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В ЗДАНИЯХ ДЛЯ ХОЛОСТЫХ И УСЛОВНОСУПОРΟΣНЫХ МАТОК В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»,

Введение. Создание оптимального микроклимата в зданиях для содержания свиней является необходимым условием достижения высоких показателей продуктивности [1].

Проектирование и строительство подавляющего большинства свиноводческих комплексов проводилось более 30 лет назад. В то время не учитывался ряд существенных факторов, влияющих на микроклимат свинарников. Например, требования к теплозащитным свойствам ограждающих конструкций в СССР были намного ниже, чем в странах Западной Европы, где климат мягче. Так, требования в Швеции к сопротивлению теплопередаче стен в 1980 году составляли 3-3,4, перекрытий – 5-5,9 м²*°С/Вт, в Дании – 2,5-3,3 и 5 м²*°С/Вт, в Финляндии – 3,5-3,6 и 2,2- 4,5 м²*°С/Вт, а в СССР – 0,54-2,9 и 0,85-3,9 м²*°С/Вт, соответственно [2].