

УДК 636:2:612.015

## ФАРМАКОКОРРЕКЦИЯ ПОЛИГИПОМИКРОЭЛЕМЕНТОЗОВ ТЕЛЯТ В ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД КАК МЕРА СОХРАНЕНИЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Белькевич И.А.

УО «Барановичский государственный университет», г. Барановичи, Республика Беларусь

*Целью наших исследований было изучение действия препарата «Антимиопатик» на микроэлементный гомеостаз телят в постнатальный период и сохранение животноводческой продукции.*

*Studying of action of a preparation of «Antimiopatik» on a trace elements homeostasis of calfs in postnatal period and preservations of cattle-breeding production was the purpose of our researches.*

**Введение.** Агропромышленный комплекс республики является важнейшей отраслью народного хозяйства, основным источником формирования продовольственных ресурсов, обеспечивает национальную продовольственную безопасность и определенные валютные поступления в экономику страны [14].

Получение безопасной и полноценной, с высокой биологической ценностью сельскохозяйственной продукции, а также сохранение и укрепление здоровья, создание оптимальных условий существования животных – самые приоритетные задачи зоотехнической и ветеринарной науки.

Для нормального формирования организма и поддержания его полноценной жизнедеятельности необходимо полноценное кормление животных высококачественными кормами. Вместе с тем на практике по ряду объективных причин реализация этого условия весьма затруднительна. В нашей стране эту проблему решают полнорационными комбикормами, введением витаминно-минеральных добавок, премиксов, применением ряда ветеринарных препаратов [8, 6, 10, 12] и др.

Исследования отечественных и иностранных ученых в изучении проблемы обеспеченности животных микроэлементами и витаминами дает основание утверждать, что проблема актуальна как для развитых, так и для развивающихся стран [2, 3, 9, 11, 12, 15, 16].

За последние годы мониторинга элементного состава биосубстратов животных и кормовой базы установлено, что в своей массе большинство проб указывает как на низкие, так и на критически низкие показатели минерального обмена [3, 8, 9, 11, 12] животных в Беларуси. Вместе с тем встречаемость полигипо-микроэлементозов отмечена повсеместно [3], при которых в большинстве случаев, значительно снижается качество и количество животноводческой продукции, а конечный результат отражает колоссальные материальные потери.

Вышеизложенное показывает важность перспективы разработки и создания витаминно-минеральных препаратов, активно влияющих на элементный гомеостаз и совместный мониторинг их в биосубстратах животных, а также полноценной реализации программы импортозамещения.

**Цель исследований.** Изучение влияния отечественного комплексного хелатного витаминно-минерального препарата «Антимиопатик» на гомеостаз микроэлементов и фармакокоррекция полигипо-микроэлементозов телят в постнатальный период.

**Материалы и методы исследований.** Для преодоления микроэлементной и витаминной недостаточности сельскохозяйственных животных на базе Института экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского и Института физико-органической химии НАН Беларуси был сконструирован и успешно апробирован инъекционный многокомпонентный хелатный минерально-витаминный препарат «Антимиопатик». Его особенность в том, что витамины в нем находятся в виде наночастиц, а микроэлементы – в хелатном комплексе с поликарбоксилированными производными этилендиамина, которые связывают ионы металлов как через реакции карбоксильных групп, так и через неподеленные электронные пары атомов азота [13].

Эффективность разработанного препарата изучали на базе СПК «Путь новый» Ляховичского района Республики Беларусь на фоне принятых в хозяйстве технологий содержания, условий кормления животных и схем ветеринарных мероприятий.

По принципу условных пар-аналогов сформировали группы животных — две опытные и одну контрольную, по 20 голов в каждой. Первой опытной группе (ОГ1) телят препарат «Антимиопатик» вводили внутримышечно двукратно в область крупа в 1-й и 14-й дни жизни, по 2,5 см<sup>3</sup> на животное. Второй опытной группе (ОГ2) — внутримышечно двукратно в область крупа, в 1-й и 14-й дни жизни по 3,5 см<sup>3</sup> на животное. Животным контрольной группы (КГ) вводили препарат «КМП» в соответствии с наставлением по применению. Во время эксперимента он входил в схему лечебно-профилактических мероприятий данного хозяйства.

Формирование групп осуществлялось телятами, полученными от предварительно обработанных препаратами «Антимиопатик» и «КМП» стельных коров по следующей схеме. «Антимиопатик» коровам первой опытной группы вводили трехкратно за 60, 40 и 20 дней до отела в дозе 5 см<sup>3</sup> на животное в область крупа, второй опытной группы – 10 см<sup>3</sup> на животное внутримышечно в области крупа. Животным контрольной группы вводили препарат «КМП».

Фиксацию параметров элементного гомеостаза проводили в волосяном покрове экспериментальных животных. Покровный волос телят для исследования отбирали до обработки препаратами и на 14-й день жизни, а затем через месяц после их введения. В эксперименте фиксировали живую массу телят при рождении, массу телят через 30 дней, валовой прирост массы телят, среднесуточный прирост живой массы телят за месяц.

Содержание Co, Cu, Zn, Mn, Fe, Cd, Ni, Pb и Cr в шерстом покрове определено в аккредитованной (номер госрегистрации ВУ/112 02.1.0.1079.) лаборатории биохимии ГНУ «Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси» на спектрометре SOLAAR MkII M6 Double Beam (Великобритания) [4, 5].

Статистическую обработку результатов исследований проводили с использованием методов вариационной статистики. Достоверность результатов оценивали по t-критерию Стьюдента.

**Результаты исследований.** Экспериментом установлен глубокий дефицит эссенциальных микроэлементов, в связи с тем, что уровни их находились ниже физиологических референтов [7] и повышенный уровень токсичных.

Многоэлементный анализ волос телят контрольной группы показал, что по содержанию Pb, Cd, Ni, Fe и Cr они являются лидерами. Это отражено в таблице 1.

**Таблица 1 - Содержание микроэлементов в волосяном покрове телят СПК «Путь новый» Ляховичского района, мг/кг**

Группы животных	Микроэлементы								
	Co	Cu	Zn	Mn	Fe	Cd	Ni	Pb	Cr
До введения									
КГ	0,0172± 0,022	6,809± 0,04	80,23± 0,81	6,655± 0,14	56,63± 1,48	0,476± 0,01	0,294± 0,013	3,986± 0,09	0,132± 0,008
ОГ1	0,0238± 0,021	7,240± 0,36	95,25± 1,43***	7,566± 0,17**	47,11± 0,92***	0,412± 0,03	0,268± 0,012	3,367± 0,04***	0,105± 0,003*
ОГ2	0,0286± 0,023**	7,951± 0,19***	101,22± 1,95***	7,899± 0,09***	36,76± 0,83***	0,380± 0,02**	0,223± 0,006**	3,136± 0,15***	0,093± 0,002**
14-й день эксперимента									
КГ	0,025± 0,023	7,029± 0,13	99,19± 2,99	7,323± 0,12	71,72± 0,59	0,839± 0,05	0,358± 0,011	4,908± 0,24	0,16± 0,005
ОГ1	0,031± 0,029	8,127± 0,16***	108,09± 2,42*	8,174± 0,24**	53,55± 5,18**	0,534± 0,05**	0,311± 0,016*	3,711± 0,32*	0,132± 0,004**
ОГ2	0,037± 0,028**	8,434± 0,25***	117,63± 3,35**	8,585± 0,42**	43,11± 7,89**	0,413± 0,04***	0,263± 0,024**	3,551± 0,27**	0,118± 0,007**

Примечание: здесь и далее по тексту достоверность различий по отношению к контролю: \* –  $p \leq 0,05$ , \*\* –  $p \leq 0,01$ , \*\*\* –  $p \leq 0,001$ .

Так количество свинца, кадмия, никеля, железа и хрома до введения препарата в волосе составило в среднем по группе контроля 4,447, 0,657, 0,326, 64,175 и 0,146 мг/кг соответственно. Это статистически достоверно ( $p < 0,01-0,001$ ) выше таковых во 2-й опытной группе на 21,2%, 20,2%, 24,2%, 35,1% и 29,6% соответственно. Если рассматривать обстановку относительно 1-й опытной группы, то здесь отмечен факт лишь статистически достоверного ( $p < 0,001$ ) увеличения свинца, железа и хрома на 15,5%, 16,8% и 20,5% соответственно. Достоверных же расхождений по количеству никеля и кадмия в экспериментальных группах животных не зафиксировано.

Прямо противоположная картина установлена в ряду Cu, Mn и Co. Исследованиями установлено, что от стельных сухостойных коров, которым вводили препарат «Антимиопатик» в дозе 10 см<sup>3</sup> на животное, получен приплод с достоверно статистически ( $p < 0,001$ ) более высокими уровнями меди, марганца и кобальта. Вместе с тем, доза 5 см<sup>3</sup> вызывала также статистически достоверное увеличение количества лишь Cu ( $p < 0,001$ ) и Mn ( $p < 0,01$ ).

На 14-й день жизни, после введения препарата телятам, были получены следующие результаты. У животных контрольной группы отмечена тенденция к статистически достоверному увеличению в волосяном покрове Pb, Cd, Ni, Cr и Fe относительно 2-й опытной группы на 27,7% ( $p < 0,01$ ), 50,8% ( $p < 0,001$ ), 26,5% ( $p < 0,01$ ), 26,3% ( $p < 0,01$ ) и 39,9% ( $p < 0,01$ ), и 1-й опытной группы на 24,4% ( $p < 0,05$ ), 36,4% ( $p < 0,01$ ), 13,1% ( $p < 0,05$ ), 17,5% ( $p < 0,01$ ) и 25,3% ( $p < 0,01$ ) соответственно.

Обстановка с такими микроэлементами, как медь, марганец, кобальт и цинк характеризуется следующими изменениями. Во 2-й опытной группе выявлен достоверный рост Cu, Mn, Co и Zn в 1,15, 1,11, 1,24 и 1,1 раза относительно 1-й опытной и в 1,2, 1,2, 1,6 и 1,2 раза контрольной группы телят соответственно.

Наблюдаемая картина показывает, что введение препарата «Антимиопатик» способствует низкому накоплению токсичных металлов и восполнению дефицитных в организме телят. Эффективность использования препарата «Антимиопатик» телятам представлена в таблице 2.

Экспериментом установлено, что живая масса телят 2-й опытной группы при рождении статистически достоверно ( $p \leq 0,001$ ) превышала показатель контрольной группы в 1,25 и 1-й опытной в 1,16 раза соответственно. Масса телят через 30 дней после введения препарата в контроле была в пределах 45,15±0,82 кг, что меньше 1-й опытной группы на 5,5% ( $p < 0,001$ ) и 2-й на 30,5% ( $p < 0,001$ ). Валовой прирост живой массы телят 2-й опытной группы за 30 дней составил 26,10±0,71 кг, что выше контрольной группы в 1,38 и 1-й опытной в 1,34 раза соответственно. Исследования показали, что среднесуточный прирост живой массы телят 2-й опытной группы за месяц статистически достоверно ( $p \leq 0,001$ ) превышал показатель контрольной группы на 38,12% и 1-ю опытной в 34,55% раза соответственно.

Экономическая эффективность проведённых профилактических мероприятий при полигипомикроэлементозах телят в постнатальном периоде составила 3,24 и 4,77 рубля на 1 рубль затрат для 1-й опытной группы и 2-й опытной группы соответственно.

**Таблица 2 – Эффективность использования препарата «Антимиопатик» телятам СПК «Путь новый» Ляховичского района Брестской области**

Показатели	КГ	ОГ 1	ОГ 2
Обработано телят (от контрольных и опытных коров), голов	20	20	20
Живая масса телят при рождении, кг	26,25±0,35	28,25±0,34	32,85±0,46***
Масса телят через 30 дней, кг	45,15±0,82	47,65±0,62	58,95±0,66***
Валовой прирост массы телят, кг	18,90±0,79	19,40±0,85	26,10±0,71***
Среднесуточный прирост живой массы телят за месяц, г	629,70±28,40	646,40±23,72	869,75±26,35***
Пало телят, голов/%:	–	–	–
Наличие полигипомикроэлементозов у телят, голов/%:			
– в постнатальный период	5(25)	3(15)	2(10)
– по окончании эксперимента	4(20)	1(5)	1(5)

**Заключение.** Опытom установлен как избыток, так и дефицит микроэлементов в организме опытных телят. Вместе с тем в большей степени отмечен дефицит не одного, а, как правило, нескольких эссенциальных микроэлементов. Проведенные исследования дают основание считать, что препарат «Антимиопатик» стабилизирует элементный гомеостаз. Показано, что дозы 3,5 см<sup>3</sup> на животное для 14-дневных телят в отличие от 2,5 см<sup>3</sup> на животное способствуют как восполнению дефицитных элементов в организме, так и снижают избыточное количество токсических металлов.

На фоне введения препарата «Антимиопатик» экономическая эффективность проведенных профилактических мероприятий при полигипомикроэлементозах телят в постнатальном периоде составила от 3,24 до 4,77 рубля на 1 рубль затрат.

**Литература.** 1. Белькевич, И.А. Фармакокоррекция и профилактика дисэлементозов телят путем стабилизации лиганд-элементного гомеостаза / И.А. Белькевич, М.П. Кучинский // Российский ветеринарный журнал. – 2013. – № 2. – С. 11-13. 2. Белькевич, И.А. Этиопатогенез полигипомикроэлементозов сельскохозяйственных животных и рациональная стабилизация лиганд-элементного гомеостаза / И.А. Белькевич, И.Ф. Малиновский // Вес. Нац. акад. Наук Беларусі Сер. аграр. навук. – 2012. – № 1. – С. 81-90. 3. Гирис, Д.А. Результаты мониторинга биоэлементов в почве, кормах организме животных и состоянии обмена веществ у крупного рогатого скота хозяйств Республики Беларусь / Д.А. Гирис [и др.] // Экология и животный мир. – 2009. – №1. – С. 49-60. 4. ГОСТ 26929-94 Сырьё и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов. 5. ГОСТ 30178-96 Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов (сырьё и продукты пищевые). 6. Залялютдинова, Л.Н. Фармако-токсикологические свойства новых комплексов и композиций эссенциальных микроэлементов меди, кобальта, марганца, ванадия и лития с аминокислотами и олигопептидами: дис. д-ра мед.наук: 14.00.25 / Л.Н. Залялютдинова. – Казань, 2001. – 373 с. 7. Замана, С.П. Эколого-биогеохимические принципы оценки и коррекции элементного состава системы почва - растения - животные: дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.16, 06.01.04 / С.П. Замана; Научно-исслед. ин-т с.-х. центральных районов нечерноземной зоны. – Москва, 2006. – 350 с. 8. Корма и биологические добавки / Н. А. Попков и [др.]. – Мн.: Беларуская Навука, 2005 – 885 с. 9. Кучинский М.П. Препараты на основе биоэлементов для терапии и профилактики болезней минеральной недостаточности сельскохозяйственных животных: автореф. дис ... д-ра вет. наук: 06.02.01, 06.02.03 / М.П. Кучинский; Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского (Минск). – Витебск, 2010. – 48 с. 10. Логинов, Г.П. Влияние хелатов с аминокислотами и гидрализатами белков на продуктивные функции и обменные процессы организма животных: дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.13 / Г.П. Логинов. – Казань, 2005. – 359 с. 11. Мацинович, А.А. Микроэлементозы крупного рогатого скота в условиях Республики Беларусь: распространение и диагностика / А.А. Мацинович // Ученые записки УО ВГАВМ. – Витебск, 2007. – Т. 43, вып. 1. –С. 149–152. 12. Микроэлементозы крупного рогатого скота и свиней в Республике Беларусь: монография / Ю.К. Коваленок; рец.: С.С. Абрамов, А.Ф. Трофимов; УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск: ВГАВМ, 2013. – 191 с. 13. Препарат для профилактики гипо-, авитоминозов и полигипомикроэлементозов у крупного рогатого скота.: пат.15803 Респ. Беларусь, МПК А 61К 31/07,С 1 / М.П. Кучинский, Г.М. Кучинская, И.А. Белькевич, О.П. Ивашкевич, С.Г. Азизбеян, В.В. Шманай, А.Р. Набиуллин; заявитель РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского» – № а 20101195; заяв. 5.08.2010; опубл. 30.04.2012 // Афіцыйны бюл.// Нац. Центр інтэлектуал. Уласнасці. – 2012 – № 2 – С.72-73. 14. Скотоводство: учебник / В.И. Шляхтунов, В.И. Смунов. – Мн.: Техноперспектива, 2005. – 387 с. 15. Bolan, N. Distribution and bioavailability of trace elements in livestock and poultry manure by-products / N. Bolan, D. Adriano, S. Mahimairaja // Critical Reviewers in Environmental Science and Technology. – 2004. – Vol. 34. – P. 291–338. 16. Schlegel, P. Trace elements in animal production systems / P. Schlegel, S. Durosoy, A. W. Jongbloed. – Wageningen: Academic Press, 2008. – 352 p.

Статья передана в печать 16.05.2013