

С другой стороны, к некоторым эффектам (например, к эффектам модификаторов транспорта, нарастающим при увеличении продолжительности инкубации препаратов), по-видимому, следует относиться весьма осторожно, так как они могут быть следствием изменения свойств слизистой оболочки. Вместе с тем, в работе [10] показано, что если вместо простого солевого раствора использовать комплексную среду для тканевых препаратов, то структурно-функциональные свойства тонкой кишки могут хорошо сохраняться при инкубациях до 120 мин. В связи с вышеизложенным нами проведена серия экспериментов по достижению стабильных результатов в отношении определенной в данной работе цели.

Заключение. Вышеизложенное дает основание полагать, что оптимальным временем экспозиции разработанного устройства (инкубации проб кишки) являются 30 минут, в ходе которых происходит поглощение испытуемого вещества кишечной стенкой. Последующее прекращение всасывания может быть сопряжено с разными аспектами построения опыта и зависеть от свойств как собственно кишки, так и испытуемого вещества, что будет служить предметом дальнейших исследований для достижения максимально возможного понимания и стабильности функционирования модели.

Литература. 1. Алиев, А. А. Обмен веществ у жвачных животных / А. А. Алиев ; под ред. А. А. Алиева. – М. : НИЦ Инженер, 1997. – 419 с. 2. Андрушкайте, Р. Е. Модель для изучения транспорта кальция в отрезке тонкой кишки / Р. Е. Андрушкайте, Н. И. Березинь, В. К. Бауман // Пищеварение и всасывание у животных. – Рига, 1989. – С. 37–49. Всасывание и секреция в тонкой кишке: субмикроскопические аспекты / И. А. Морозов [и др.] ; АМН СССР. – М. : Медицина, 1988. – 224 с. 3. Ковалёнок, Ю. К. Механизмы всасывания микроэлементов кишечником жвачных в условиях *in vitro* / Ю. К. Ковалёнок // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины. – Казань, 2012. – Т. 211. – С. 269–274. 4. Ковалёнок, Ю. К. Модель изучения всасываемости веществ кишечником / Ю. К. Ковалёнок // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Международная научно-практическая конференция [21-22 декабря 2011 г. Владикавказ: Изд-во ФГБОУ ВПО «Горский госагроуниверситет», 2012. – С. 159-160. 5. Ковалёнок, Ю. К. Устройство для изучения всасываемости веществ кишечником животных / Ю. К. Ковалёнок // Международный вестник ветеринарии. – 2012. – № 1. – С. 16-20. 6. Мазо, В. К. Новые пищевые источники эссенциальных микроэлементов-антиоксидантов / В. К. Мазо, И. В. Гмошинский, Л. И. Щирова. – М. : Миклош, 2009. – 208 с. 7. Уголев А. М. Элементы современной энтерологии / А. М. Уголев, Н. Н. Иезуитова // Адаптационно-компенсаторные процессы : на примере мембранного гидролиза и транспорта / под ред. А. М. Уголева. – Ленинград : Наука, 1991. – С. 7–51. 8. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология / А. П. Аецын [и др.]. – М. : Медицина, 1991. – 496 с. 9. Barthe, L. Gastrointestinal absorption of drugs: methods and studies / L. Barthe, J. Woodley, G. Houin // Fundam. Clin. Pharmacol. – 1999. – Vol. 13, № 2. – P. 154–168. 10. Foulkes, E. C. Slices and sacs: limitations on metabolic and functional studies in kidney cortex and intestine / E. C. Foulkes // Proc Soc Exp Biol Med. – 1996. – Vol. 211, № 2. – P. 155–162.

Статья передана в печать 24.04.2013

УДК 619:616. 391-084: 636.2-053

ПРОФИЛАКТИКА НЕДОСТАТОЧНОСТИ ЙОДА, СЕЛЕНА И ЖЕЛЕЗА У ТЕЛЯТ И ПОРОСЯТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ФЕРОСЕЛ»

*Ковзов В.В., *Фомченко И.В., **Юркевич В.А.

*УО «Витебская ордена «Знак Почета» академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

**ЧПТУП «ВетКомпани», Минская область, Минский район, д. Боровляны, Республика Беларусь

Установлено, что ветеринарный препарат «Феросел», предназначенный для профилактики болезней обмена веществ у животных, связанных с недостаточностью железа, йода и селена, обладает высокой профилактической эффективностью, которая составила при его применении телятам 1-2 - дневного возраста 92 %, а при его применении поросятам 3-5 дневного возраста - 90 %. Препарат способствует нормализации показателей крови и повышению сохранности телят и поросят.

It is established, that a veterinary preparation «Feroselum», intended for preventive maintenance of illnesses of a metabolism at the animals connected with insufficiency iron, iodine and selenium, possesses high preventive efficiency which has made at its application to calves 1-2 day age - 92 % and at its application to pigs 3-5 day age - 90 %. Preparation promote normalisation of indicators of blood and increase of safety of calves and pigs.

Введение. Роль микроэлементов в обмене веществ объясняется их способностью взаимодействовать с белками, в частности с ферментами и гормонами, выступая в роли специфических активаторов метаболизма. В случае дефицита микроэлементов в организме активность регуляторов и стимуляторов обмена веществ резко снижается и развиваются гипомикроэлементозы. На фоне недостаточности микроэлементов возникают иммунодефицитные состояния, приводящие к развитию различных болезней.

Ведущим этиологическим фактором развития эндемического зоба и беломышечной болезни у телят на территории Республики Беларусь является низкое содержание йода и селена в почвах, кормах и воде. Недостаток йода обуславливает гипофункцию щитовидной железы, что проявляется обменными нарушениями, снижением привесов живой массы, теплопродукции, репродуктивной функции и негативно влияет на развитие организма. Недостаточность селена усугубляет дефицит йода.

Селен участвует в метаболизме тиреоидных гормонов, поскольку является компонентом дейодиназ – группы селеноэнзимов. Особенно важная роль принадлежит дейодиназе 2 типа, катализирующей активирующее дейодирование тироксина с образованием трийодтиронина, тем самым модулируя наличие трийодтиронина в отдельных тканях. Биологическое действие трийодтиронина в 5-10 раз активнее действия тироксина и в 2-3 раза быстрее скорость кругооборота, что обуславливает приспособление организма к недостаточности йода. В условиях йодного дефицита сопутствующий дефицит селена способствует снижению функции щитовидной железы, повышает чувствительность тиреоцитов к некрозу. При этом снижается пролиферация тиреоидных клеток и усиливается пролиферация фибробластов, что способствует развитию фиброза и препятствует восстановлению тиреоидной ткани [1,4].

Дефицит йода является наиболее распространенным стромогенным фактором, однако в настоящее время в большинстве случаев имеет место зобная эндемия смешанного генеза. При этом недостаточность йода и селена как популяционное, так и индивидуальное проявление является следствием сложных взаимоотношений различных экзо- и эндогенных причин. Эффективность проведения коррекции дефицита микроэлементов в этих случаях будет различна, хотя ее целесообразность не подвергается сомнению. Необходимо обосновать и разработать меры системной профилактики зобной эндемии, беломышечной болезни, а также недостаточности железа с позиции взаимодействия экологических и физиологических факторов [2].

Телята, полученные от коров, испытывающих во время стельности дефицит микроэлементов, зачастую подвержены обменным, желудочно-кишечным и другим заболеваниям. По нашим данным эффективность проведения коррекции дефицита йода и селена, а также профилактика болезней органов пищеварения у телят будет высокой, если недостаточность данных микроэлементов восполнять в период внутриутробного развития животных путем введения соответствующих препаратов стельным сухостойным коровам. Однако если по каким-либо причинам обработка соответствующими препаратами глубокоместельных коров не проводилась, целесообразно восполнить дефицит микроэлементов у полученных от них телят в первые дни после рождения [2,3].

Биологическая роль железа исключительно важна для обеспечения нормального кроветворения у животных. Новорожденные поросята в связи с высокой скоростью роста остро нуждаются в поступлении в организм железа, которое необходимо для образования гемоглобина.

При недостатке йода в организме поросят снижается интенсивность обмена белков, жиров и углеводов, а вместе с этим рост и развитие животных. Роль селена в организме млекопитающих связана с антиоксидантным влиянием его соединений на перекисное окисление липидов, реализуемое в основном ферментативным путем. Селен активизирует иммунную защиту, фагоцитарную активность макрофагов и гранулоцитов, цитолитическую активность Т-киллеров, выработку антител, предотвращает возникновение злокачественных опухолей и усиливает энергию роста молодняка [3, 5, 6].

Материал и методы исследований. Целью исследований являлось определение профилактической эффективности препарата «Феросел», а также изучение влияния его применения на показатели крови телят и поросят. Ветеринарный препарат «Феросел» (опытный образец) изготовлен на частном производственно-торговом унитарном предприятии «Ветлюкс». Препарат представляет собой жидкость от темно-коричневого до черного цвета. Допускается небольшое количество однородного осадка. Препарат содержит в 1 см³: 50,0 мг железа; 4,8 мг йода; 0,30 мг селена; вспомогательные вещества и растворитель. Препарат восполняет дефицит железа, йода и селена, стимулирует эритропоэз, усиливает обменные процессы, повышает резистентность организма животных.

Исследования проведены на фоне принятых в сельскохозяйственных предприятиях технологий, условий кормления и содержания животных. Проведение всех научно-производственных опытов осуществлено по разрешению ветеринарных директивных органов, под контролем и с участием ветеринарной и зоотехнической служб. Испытана эффективность препарата при профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом йода, селена, железа, а также для повышения жизнеспособности телят и поросят.

Для проведения производственных испытаний на телятах в условиях МТФ «Староселье» ОАО «Старосельское» было сформировано три группы по 25 телят 1-2- дневного возраста. Формирование групп осуществляли по принципу условных аналогов, по мере рождения. В схему профилактических мероприятий для телят первой группы был включен препарат «Феросел», который использовали в качестве средства профилактики болезней обмена веществ. Препарат вводили внутримышечно по 5 см³ на голову однократно. Телята второй группы были контрольными.

Для проведения производственных испытаний на поросятах в условиях ОАО «Крупский райагросервис» (СТФ «Масленка») было сформировано две группы по 50 поросят 3-5 - дневного возраста. Формирование групп осуществляли по принципу условных аналогов, по мере рождения. В схему профилактических мероприятий для поросят первой группы был включен препарат «Феросел», который использовали в качестве средства профилактики болезней обмена веществ, обусловленных недостаточностью железа, селена и йода. Препарат вводили внутримышечно по 2 см³ на голову однократно. Поросята второй группы были обработаны препаратом-аналогом («Дифсел») согласно инструкции.

Перед применением препаратов и на 10 день опыта у 10 животных из каждой группы было проведено взятие крови для исследований. Общий гематологический и биохимический анализ крови проводили в НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» (аттестат аккредитации лаборатории № ВУ /112 02.1.0.0870) с помощью прибора Medonic. Биохимическое исследование сыворотки крови проводили на приборе EUROLyser с использованием наборов реактивов фирмы Corney.

Учет профилактической эффективности препаратов проводили по результатам клинических исследований, учета количества заболевших животных, количества выздоровевших животных, по среднесуточным приростам живой массы телят и поросят, результатам исследований крови.

Результаты исследований. Результаты изучения профилактической эффективности препарата «Феросел» на телятах 1-2 - дневного возраста (таблица 74) показали, что из 25 телят, обработанных данным препаратом, в течение 10 дней заболело 2 теленка (диарейный синдром), продолжительность лечения в среднем составила 5 дней. В группе контроля за тот же период заболело 8 телят. У 6 из них отмечены желудочно-кишечные болезни и у 2 - клинические признаки беломышечной болезни. Продолжительность лечения составила 7 дней, у одного теленка болезнь перешла в хроническое течение, один теленок пал. Среднесуточные привесы живой массы в 1 опытной группе составили 574 г, в группе контроля - 499 г. Профилактическая эффективность применения препарата «Феросел» составила 92 %.

Таблица 74 – Результаты изучения профилактической эффективности препарата «Феросел» на телятах

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Опытная группа № 1 «Феросел»	Опытная группа № 2 Контроль
1.	Количество телят в группе	голов	25	25
2.	Заболело телят	голов	2	8
		%	8	32
3.	Длительность лечения	дней	5±0,4	7±0,5
4.	Пало и вынуждено убито	голов	-	1
		%	-	4
5.	Перешло в хроническое течение	голов/%	-	1/4
6.	Среднесуточные привесы живой массы	г	574	499
7.	Профилактическая эффективность	%	92	-

Установлено, что в начале опыта у телят по ряду показателей крови отмечались отклонения от физиологических норм (лейкоцитоз, низкая концентрация общего белка и железа). После применения препарата отмечена нормализация показателей крови (таблица 75).

Содержание лейкоцитов в крови у телят 1 опытной группы на 10 день опыта снизилось с $13,9 \pm 1,1$ до $9,1 \pm 0,9 \cdot 10^9/\text{л}$ ($P < 0,05$), концентрация общего белка и железа увеличивалась соответственно с $56,3 \pm 3,3$ до $67,2 \pm 6,5 \text{ г/л}$ ($P < 0,05$) и с $15,3 \pm 1,1$ до $16,9 \pm 2,3 \text{ мкмоль/л}$. Это мы объясняем стимулирующим действием компонентов препарата на обменные процессы у телят.

Таблица 75– Влияние применения препарата «Феросел» на показатели крови телят ($M \pm m$, P)

№ п/п	Наименование показателей	Норма	Опытная группа № 1 «Феросел» (n-10)		Опытная группа № 2 Контроль (n-10)	
			Начало опыта	10-й день опыта	Начало опыта	10-й день опыта
1.	Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	4,5-12	$13,9 \pm 1,1$	$9,1 \pm 0,9^*$	$12,6 \pm 0,58$	$12,5 \pm 0,4$
2.	Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$	5-7,5	$5,8 \pm 0,6$	$7,4 \pm 1,8$	$7,4 \pm 1,3$	$7,1 \pm 0,7$
3.	Гемоглобин, г/л	90-120	$96 \pm 5,1$	$111 \pm 4,0$	$98 \pm 3,9$	$99 \pm 6,0$
4.	Тромбоциты, $10^9/\text{л}$	260-700	$351 \pm 9,5$	$533 \pm 7,1$	$428 \pm 12,3$	$406 \pm 5,9$
5.	Общий белок, г/л	60-82	$56,3 \pm 3,3$	$67,2 \pm 6,5^*$	$63,3 \pm 4,3$	$62,4 \pm 5,6$
6.	Железо, мкмоль/л	16,1-19,6	$15,3 \pm 1,1$	$16,9 \pm 2,3$	$15,9 \pm 1,8$	$16,0 \pm 2,0$
7.	ЩФ, ед/л	17,5-226,8	$54,8 \pm 3,3$	$33,2 \pm 2,1^*$	$49,0 \pm 3,2$	$51,5 \pm 2,6$
8.	АсАТ, ед/л	45,3-110,2	$55,0 \pm 4,1$	$59,5 \pm 5,0$	$57,9 \pm 3,8$	$66,9 \pm 2,9$
9.	АлАТ, ед/л	6,9-35,3	$29,2 \pm 1,8$	$27,4 \pm 1,5$	$21,3 \pm 3,7$	$30,6 \pm 1,8$

* критерий достоверности $P < 0,05$.

Результаты изучения профилактической эффективности препарата «Феросел» на поросятах представлены в таблице 76. Из 50 поросят, обработанных данным препаратом, за 10 дней наблюдений заболело 5 поросят (10 %). У всех животных отмечен диарейный синдром, продолжительность лечения в среднем составила 5 дней. У одного поросенка болезнь перешла в хроническое течение, один поросенок пал. В группе животных, обработанных препаратом «Дифсел», заболело 4 поросенка (8 %). У них также отмечены желудочно-кишечные болезни. Продолжительность лечения составила 5 дней, у одного поросенка болезнь перешла в хроническое течение, 2 поросенка пало (4 %). Среднесуточные привесы живой массы поросят в 1 опытной группе составили 398 г, во 2 опытной группе - 409 г. Профилактическая эффективность применения препарата «Феросел» составила 90 %, препарата «Дифсел» - 92 %.

Таблица 76 – Результаты изучения профилактической эффективности препарата «Феросел» на поросятах

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Опытная группа № 1 «Феросел»	Опытная группа № 2 «Дифсел»
1.	Количество поросят в группе	голов	50	50
2.	Заболело поросят	голов	5	4
		%	10	8
3.	Длительность лечения	дней	5±0,4	5±0,4
4.	Пало и вынуждено убито	голов	1	2
		%	2	4
5.	Перешло в хроническое течение	голов/%	1/2	1/2
6.	Среднесуточные привесы живой массы	г	398	409
7.	Профилактическая эффективность	%	90	92

Установлено, что в начале опыта у поросят обеих опытных групп по ряду показателей крови отмечались отклонения от физиологических норм. У поросят зарегистрировано низкое содержание гемоглобина и железа в крови, что является признаком развития железодефицитной анемии.

В начале опыта у поросят отмечена высокая активность аланинаминотрансферазы (АлАТ) в крови. АлАТ – внутриклеточный фермент, вырабатываемый клетками печени, скелетных мышц и сердца, который осуществляет процессы переаминирования аминокислот.

Повышение его активности в крови возникает при разрушении клеток печени, разрушении мышечной ткани (травма, миозит, мышечная дистрофия), токсическом действии на печень лекарств. После применения препаратов отмечена нормализация показателей крови поросят обеих опытных групп (таблица 77). У поросят 1 опытной группы уровень гемоглобина к 10 дню опыта повысился с $83 \pm 5,7$ до $100 \pm 5,33$ г/л ($P < 0,05$), концентрация железа в крови увеличилась с $21,1 \pm 3,4$ до $30,9 \pm 2,0$ мкмоль/л ($P < 0,05$), активность АлАТ снижалась с $52,4 \pm 3,9$ до $38,2 \pm 1,5$ ед/л ($P < 0,05$). Данные изменения свидетельствуют о благоприятном влиянии введения поросятам препарата «Феросел» на показатели крови животных.

Таблица 77 – Влияние применения препарата «Феросел» на показатели крови поросят ($M \pm m$, P)

№ п/п	Наименование показателей	Норма	Опытная группа № 1 «Феросел» (n-10)		Опытная группа № 2 «Дифсел» (n-10)	
			Начало опыта	10-й день опыта	Начало опыта	10-й день опыта
1.	Лейкоциты, 10^9 /л	4,5-12	$6,2 \pm 0,12$	$4,9 \pm 0,42$	$5,3 \pm 0,43$	$5,7 \pm 0,32$
2.	Эритроциты, 10^{12} /л	5-7,5	$5,5 \pm 0,23$	$6,0 \pm 0,17$	$5,1 \pm 0,11$	$6,9 \pm 0,16$
3.	Гемоглобин, г/л	90-120	$83 \pm 5,7$	$100 \pm 5,33^*$	$89 \pm 7,33$	$102 \pm 4,1$
4.	Общий белок, г/л	60-86	$65 \pm 3,12$	$63 \pm 5,16$	$71 \pm 5,1$	$79 \pm 4,7$
5.	Железо, мкмоль/л	28,64-35,8	$21,1 \pm 3,4$	$30,9 \pm 2,0^*$	$25,2 \pm 2,9$	$29,8 \pm 1,3^*$
6.	ЩФ, ед/л	41,0-176,1	$101,2 \pm 11,6$	$90,3 \pm 7,0$	$122,9 \pm 8,1$	$99,4 \pm 7,2$
7.	АсАТ, ед/л	15,3-55,3	$33,0 \pm 2,8$	$35,2 \pm 4,1$	$49,3 \pm 5,0$	$48,5 \pm 3,7$
8.	АлАТ, ед/л	21,7-46,5	$52,4 \pm 3,9$	$38,2 \pm 1,5^*$	$49,6 \pm 2,8$	$34,1 \pm 2,1^*$

* критерий достоверности $P < 0,05$.

Вывод. В результате проведенных исследований установлено, что ветеринарный препарат «Феросел», предназначенный для профилактики болезней обмена веществ у животных, связанных с недостаточностью железа, йода и селена, обладает высокой профилактической эффективностью, которая составила при его применении телятам 1-2 - дневного возраста 92 % а при применении поросятам 3-5 - дневного возраста - 90 %. Ветеринарный препарат «Дифсел» также обладает высокой профилактической эффективностью, которая составила при его применении поросятам 3-5 - дневного возраста 92 %. Препараты способствуют нормализации показателей крови и повышению сохранности телят и поросят.

Литература. 1. Ковзов, В.В. Эндемический зоб у животных: Монография / В.В. Ковзов, Н.С. Мотушко. – Витебск: УО ВГАВМ, 2004. – 73 с. 2. Ковзов, В.В. Пищеварение и обмен веществ у крупного рогатого скота: монография / В.В. Ковзов, С.Л. Борознов. – Минск: Бизнесофсет, 2009. – 316 с. 3. Кондрахин, И.П. Алиментарные и эндокринные болезни животных / И.П. Кондрахин. – М.: Агропромиздат, 1989. – С. 212-224. 4. Кучинский, М.П. Биозлементы – фактор здоровья и продуктивности животных: монография / М.П. Кучинский. – Минск: Бизнесофсет, 2007. – 372с. 5. Кучинский, М.П. Отработка оптимальной дозы и изучение профилактической эффективности Тетраминерала при железодефицитной анемии поросят / М.П. Кучинский. – Ветеринарная медицина Беларуси. – 2007. - №1. – С. 5-11. 6. Холод, В.М. Клиническая биохимия: Учебное пособие. В 2-х частях / В.М. Холод, А.П. Курдеко. – Витебск: УО ВГАВМ, 2005. - Ч.2.- 170 с.

Статья передана в печать 20.02.2013