

Молодняк первой опытной группы, получавший во время откорма рацион, содержащий меньшее, чем во второй группе количество сушеной барды, а именно 10%, рос с такой же интенсивностью, как и контрольные сверстники.

В ходе опыта от четырех подсвинков каждой группы взяли кровь для проведения биохимических исследований. Установлено, что скармливание барды не сказалось заметно на содержании общего белка и его фракций в сыворотке крови. В то же время проявилась слабо выраженная тенденция увеличения в крови животных опытных групп содержания γ -глобулиновой фракции белка, гемоглобина, и кальция.

По окончании откорма провели контрольный убой двенадцати животных, по четыре из каждой группы, с изучением убойного выхода и мясных качеств туш.

Судя по полученным данным, прослеживается четкая тенденция повышения убойного выхода туш, полученных от свиней, откормленных на рационах с сушеной бардой. В тушах этих животных содержалось больше мяса и меньше костей на 0,22 - 0,85 и 0,26 - 0,83 процентных пункта, соответственно по первой и второй опытных группах. О лучшем развитии мясных качеств животных, откормленных на рационах с бардой, свидетельствует также и более высокая, на 0,19 и 0,85 процентных пункта площадь поперечного сечения длиннейшей мышцы спины («мышечного глазка») их туш.

Скармливание сушеной барды отразилось также и на качестве свинины. В мышечной ткани молодняка первой и второй опытных групп увеличилось содержание триптофана и понизилось содержание оксипролина соответственно на 4,8-8,8 и 1,4-1,13 процентных пункта. Кроме того, повысилась биологическая полноценность этого продукта, подтверждением чему является более высокое значение белково-качественного показателя мяса от животных, получавших сушеную барду. Заметного влияния барды на показатели, характеризующие качество шпика (йодное число, температура плавления, коэффициент рефракции), не обнаружено.

Изучение химического состава барды показало, что этот продукт отличается повышенным содержанием клетчатки. А известно, что излишнее количество ее ухудшает переваримость питательных веществ кормового рациона. Одним из способов снижения негативного действия трудногидролизуемых углеводов на процессы переваривания у моногастричных и птицы является включение в их рационы ферментов экзогенного происхождения. Эта возможность была проверена в наших исследованиях. В специально проведенном опыте в период доразщивания и последующего откорма в состав кормосмеси для животных опытной группы, состоящей из ячменя, пшеницы, тритикале и БВМД, ввели ферментную кормовую добавку «Фекорд 2004». Подсвинки контрольной группы получали рацион без ферментных препаратов. При этом кормосмесь для поросят подопытных групп на доразщивании включала 5% по массе сушеной барды, а на откорме - 10%.

Установлено, что скармливание подопытным животным указанных концентратных смесей не в равной мере сказалось на скорости их роста. Среднесуточный прирост животных опытной группы за первые 55 дней опыта был выше, чем в контроле на 18 г или на 3,6%. Во второй половине опыта превосходство подсвинков опытной группы по скорости роста увеличилось до 32 г или до 5,8%, ($P < 0,05$). В целом за опыт от каждой одной головы молодняка опытной группы получено больше прироста на 3,27 кг или на 3,9%, что свидетельствует о том, что применение кормовых ферментных препаратов в сочетании с сушеной бардой при выращивании и откорме молодняка свиней оправдано.

Выводы. 1. В рационах поросят-отъемышей начальной живой массой 18 кг можно включать до 5%, а в рационах молодняка на откорме - до 10% сушеной барды. 2. Включение в состав кормового рациона поросятам-отъемышам 5%, а молодняку на откорме 10% сушеной барды не угнетает рост животных, не снижает выход продуктов убоя и не ухудшает качество туш свиней. Применение кормовых ферментных препаратов в сочетании с сушеной бардой при выращивании и откорме молодняка свиней способствует интенсификации роста молодняка на доразщивании и откорме, получению дополнительного прироста живой массы.

Литература. 1. Пилиук С.В. Рост и мясная продуктивность бычков при использовании в рационах сушеной барды: автореф. дисс. канд. с.-х. наук. - Гродно, 2003. - 20 с. 2. Петрухин И.В. Корма и кормовые добавки: Справочник. - М.: Росагропромиздат, 1989. - 526 с.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИКИ БОЛЕЗНЕЙ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА, ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ

Курдеко А.П., Мацинович А.А., Коваленок Ю.К., Голубь А.А., УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

Борознов С.Л., ГЛУ «Минская районная ветеринарная станция»

Колос М.В., РУП «Негорельский комбикормовый завод».

Практика промышленного животноводства показала, что широкое распр-ространение болезн-ней обмена веществ среди сельскохозяйственных животных всех воз-растных и производствен-ных групп является важнейшим фактором, препятствующим эффективной работе отрасли. Из метаболических заболеваний особое место отводится нарушениям обмена веществ. Являясь

обязательным компонентом биосферы микроэлементы оказывают огромное влияние на жизнедеятельность всех ее участников.

Из 92 встречающихся в природе химических элементов, к настоящему времени, 81 - обнаружен в организме млекопитающих. Так называемых макроэлементов, или структурных (С, О, Н, N, Са, Mg, Na, К, S, P, F, Cl) – 12, на которые приходится 99 % элементного состава животного организма [1]. Остальные элементы присутствуют в организме в очень малых количествах (англ. - «trace elements») [2]. Суточная потребность, в которых не превышает нескольких милли- или микрограммов. Однако в биологической литературе для данных элементов отводятся очень важные роли, как в обеспечении физиологических процессов, так и в развитии патологических [3, 4, 5].

Большинство исследователей разделяют микроэлементы на микроэлементы с доказанной биологической ролью – эссенциальные, жизненно необходимые, биотические [5, 6, 7], биомикроэлементы [3], атомовиты [8]; с окончательно не установленной биологической ролью – возможно эссенциальные [5, 6], условно-эссенциальные, для которых установлен лишь факт постоянного присутствия в организме и микроэлементы, для которых описаны только токсические эффекты, [4, 9]. По предположениям, высказанным В.И. Вернадским любой из элементов окружающей среды, может присутствовать в организме и эволюционно во времени включиться в метаболизм, т.е. приобрести свойства эссенциальности. Что в частности подтверждается многочисленными сообщениями о различиях в микроэлементном составе организма под влиянием географического и экологоклиматического факторов, а так же очень узко географически очерченной локализацией определенного заболевания [5].

Количество эссенциальных для млекопитающих микроэлементов, по разным литературным данным, колеблется от 9 (Fe, J, Cu, Zn, Co, Se, Mn, Cr, Mo) до 18 (дополнительно Ni, V, As, Si, Li, Cd, Pb, Al, Rb) [5, 10, 11]. По утверждениям Авцына И.П. и др. [5] - деление микроэлементов на эссенциальные и токсические весьма условно и принципиального значения для медицины не имеет. Биологический или токсический эффект микроэлемента в большей степени определяется химическими свойствами микроэлемента и образуемыми ими соединениями. Для большинства из микроэлементов с доказанной биологической ролью описаны и токсические эффекты [12].

Анализируя достаточно большое количество работ, посвященных проблемам обмена микроэлементов и влияние их на состояние здоровья у крупного рогатого скота, можно отметить, что особое внимание уделяется недостатку микроэлементов и обусловленным ими гипомикроэлементозам. В специальной литературе методического характера под гипомикроэлементозом понимается заболевание вызванное недостатком поступления в организм соответствующего микроэлемента [13, 14, 15]. Гипомикроэлементозы являются важнейшей проблемой, решение которой требует животноводство нашей страны, для обеспечения эффективной работы отрасли. Одной из основных причин широкого масштаба данной проблемы в условиях Беларуси является то обстоятельство, что почвы республики стационарно дефицитны по ряду микроэлементов. Микроэлементозы наносят хозяйствам значительный экономический ущерб, складывающийся из снижения продуктивности, затрат на лечебные мероприятия при возникновении болезней, потери племенных качеств животных и их гибели. В связи с этим, совершенствование лечебно-профилактических мероприятий при микроэлементозах у сельскохозяйственных животных является насущной задачей ветеринарной науки и практики.

Согласно биогеохимического районирования, проведенного В.В. Ковальским территория Республики Беларусь, для этой зоны характерно преобладание дерново-подзолистых почв, в подвижном слое которых наблюдается недостаток кальция (73 % всех почв), меди (70 %), йода (80 %), молибдена (53 %), бора (50 %), цинка (49 %), оптимальном содержания марганца (73 %), относительным избытком особенно в поймах рек, стронция (15 %) [15]. Однако, по нашему мнению, для современного этапа развития учения о микроэлементах такого описания не достаточно, так как за прошедшее время доказано, что в пределах Республики Беларусь имеются, и как, уникальные природные биогеохимические зоны, обуславливающие различия биологических реакций находящихся там животных [16], так и зоны, возникшие в результате антропогенного влияния за последние 20 – 30 лет [17 - 20].

Не смотря на достаточно интенсивное изучение проблемы обеспеченности животных микроэлементами, в научной литературе и в настоящее время постоянно обсуждается этот вопрос, применительно к практическому выводу, а именно какое количество микроэлементов должно содержаться в рационах животных, для того, чтобы обеспечить высокую продуктивность и предупредить развитие заболеваний. Мнения разнообразны и количественные значения содержания микроэлементов в рационах, по данным разных авторов, существенно различаются [21]. Так если различия между зарубежными и отечественными мнениями объясняются с позиций разного биогеохимического фона. То существующие различия в отечественных работах, скорее всего вызвано не достаточно продуманным методическим построением эксперимента. Многие опыты по животноводству строятся на эффекте повышения продуктивности животных, иногда кратковременном, при котором эффект неспецифического стимулирования микроэлементом обменных процессов или свойства микроэлемента-аналога принимаются за восполнение недостатка микроэлементов. Следует так же отметить, что существуют достаточно многочислен-

ные данные и мнения о том, что недостаточно обоснованное применение минеральных подкормок и лекарственных препаратов может являться причиной для развития микроэлементозов и источником для загрязнения продукции животноводства микроэлементами [22, 23].

На последнюю роль в проблемах диагностики и профилактики микроэлементозов имеет разработка методов оценки микроэлементного статуса организма животных и проведения на этом основании широких мониторинговых исследований с определением реального поступления микроэлементов с кормами, как центральным звеном, определяющим особенности биогеохимической провинции, которые позволят оценить современное состояние проблемы гипомикроэлементозов и оценить эффективность мероприятий борьбы с ними.

Особенно недостаточно разработанными являются лабораторные методы диагностики гипомикроэлементозов. Используемые методы диагностики [24, 25, 26] достаточно трудоемки из-за необходимости предварительной многочасовой пробоподготовки и недостаточно чувствительны и селективны. Данные методы преимущественно фотометрические, требующие «сухой» минерализации и использования значительных количеств тканей. Стандартизированных методов количественного определения таких элементов как Cd, Pb, Cr и Ni – не предложено вообще.

Наиболее перспективными в настоящее время в медицине и ветеринарии считаются методы пламенной (атомно-эмиссионной) и атомно-абсорбционной спектрофотометрии (ААС), отличающиеся высокой чувствительностью и возможностью определения очень низких концентраций микроэлементов в биосубстратах. Эти методы, в настоящее время наиболее широко кормов, премиксов и различных минеральных добавок и менее при анализе биологических субстратов в ветеринарии. В последнее время все более широкое распространение в научных исследованиях получают и считаются весьма эффективными методы определения элементов в органах, биосредах человека и животных с помощью атомной спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (АЭС-ИСП) и масс-спектроскопии (ИСП-МС), нейтронного активационного анализа, которые позволяют в одной пробе одновременно определить 20 элементов и более [26 - 30].

Совершенствование лечебно-профилактических мероприятий при микроэлементозах у сельскохозяйственных животных является так же насущной задачей ветеринарной науки и практики. Особенно следует уделить внимание разработке новых высоко эффективных препаратов микроэлементов.

Традиционно используемые препараты микроэлементов на основе неорганических солей имеют значительные недостатки и являются менее эффективными, чем комплексные соединения микроэлементов (комплексонаты микроэлементов) [21]. Научно-практическое направление по созданию комплексонатов металлов, и особенно – железа, меди, кобальта, цинка, марганца, молибдена, а так же и макроэлементов - магния и других является не разработанной.

Необходимость создания новых препаратов биологически значимых для организма животных минеральных веществ, которые могут быть использованы для повышения продуктивности, лечения и профилактики метаболических болезней у свиней и крупного рогатого скота, диктуется рядом причин, основными из которых являются:

- отсутствие в ветеринарной медицине достаточного опыта конструирования и применения препаратов с целенаправленным механизмом действия в условиях конкретной биогеохимической ситуации местности. Известные у нас и за рубежом препараты микроэлементов, как правило, представляют собой соли микроэлементов. Нерациональное применение данных препаратов нарушает водно-электролитный баланс у животных, нередко являются причиной отравлений животных, ухудшают качество продукции животноводства. Всё это снижает эффективность профилактических мероприятий.

- технологичность использования препаратов. Групповая обработка животных, путем дачи препаратов внутрь с кормом, является наиболее оптимальной, поскольку, преследуя целью повышение продуктивности и профилактики болезней минеральной недостаточности необходимо максимально предохранять животных от болевого и стрессового эффекта, при выполнении инъекций.

Закупаемые же за рубежом лекарственные средства имеют высокую стоимость, что значительно увеличивает себестоимость продукции. Сравнительно низкий производственный эффект от их применения отчасти объясняется тем, что импортируемые препараты в подавляющем большинстве случаев представляют собой большую гамму ингредиентов, но их состав не предусматривают целенаправленного использования необходимого количества и соотношения именно тех элементов, которые находятся в состоянии дефицита в почвах той местности в которой ведется их применение.

Рекламируемые на отечественном рынке препараты фирм INTERVET, ПФАЙЗЕР, CEVA SANTE ANIMALE и др., предназначенные для коррекции нарушений обмена веществ у животных чаще всего предусматривают индивидуальное применение, часто в виде растворов, что является трудноосуществимым в условиях промышленного ведения животноводства.

Поэтому разработка и изготовление отечественных комплексонатов микроэлементов с учетом конкретного количества наиболее «проблемных» микроэлементов в почве той местности, в условиях которой они применяются, является перспективной для регионов с развитым промышленным скотоводством и свиноводством, каковым является Витебская область, да и

Республика Беларусь в целом. В качестве прогноза можно предположить, что зарубежные фармацевтические фирмы в ближайшие годы производством таких препаратов заниматься не будут, поскольку они не в состоянии учесть зональных особенностей каждого региона Республики Беларусь. По предполагаемому эффекту препараты могут применяться для повышения продуктивности и коррекции недостатка в организме животных железа, цинка, кобальта и меди. Для лечебно-профилактических целей комплексоны микроэлементов могут использоваться при анемиях, паракератозе, гипокобальтозе, гипокупрозе, рахите и др.

Научно новым направлением может быть разработка состава препаратов микроэлементов на новых биологически активных носителях, которые так же выполнять важную метаболическую функцию в организме.

Литература. 1. Shrauzer, G.N. The discovery of the essential trace elements: An outline of the history of biological trace element research/ G.N. Shrauzer// Biochemistry of the essential ultratrace elements/ Eds. E. Frieden. - New York-London: Plenum Press, 1984. - P. 17-32. 2. Pais, I., The Handbook of Trace Elements/ I. Pais, B. Jones. - St. Luice: St. Luice Press, 1997. - 654 p. 3. Скальный, А.В. Биоэлементы в медицине / А.В. Скальный, И.А. Рудаков. - М.: Издательский дом «Оникс 21 век», 2004. - 272 с. 4. Авцын, А.П. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология / А.П. Авцын, [и др.]. - М.: Медицина, 1991. - 496 с. 5. Trace elements in human and animal nutrition/ Ed. W. Mertz. - 5-th ed. - New York: Acad. Press, 1987. - 1230 p. 6. Aggett, P. J. Physiology and metabolism of essential trace elements: An outline/ P. J. Aggett // Clin. Endocrinol. Metab. - 1985. - Vol. 43, № 3. - P. 513 - 543. 7. Зайчик, А.Ш. Основы патохимии / А.Ш. Зайчик, А.П. Чурилов. - СПб.: ЭЛМИ. - 2000. - 688 с. 8. Сусликов, В.Л. О критериях оценки обеспеченности организма человека атомовыми / В.Л. Сусликов [и др.]. // Микроэлементы в медицине. - 2001. - Т. 2. - Ч. 3. - С. 2-9. 9. Скальный, А.В. Радиация, микроэлементы, антиоксиданты и иммунитет (микроэлементы и антиоксиданты в восстановлении здоровья ликвидаторов аварии на ЧАЭС/ А.В. Скальный, А.В. Кудрин. - М.: Изд-во Лир Макет, 2000. - 421 с. 10. Сусликов, В.Л. 2000. Геохимическая экология болезней. Т.2. Атомовиты/ В.Л. Сусликов. - М.: Гелиос АРВ. - 668 с. 11. Тимакин, И.П. Биологическая роль микроэлементов, электролитов и их значение в медицине/ И.П. Тимакин // Мат-лы науч. конф. Томского мед. ин-та и ЦНИЛ. - Томск, 1977. С. 5 - 7. 12. Кондрахин, В.П. Болезни обмена веществ и эндокринных органов / Внутренние незаразные болезни животных/ Г.Г. Щербаков [и др.]; под ред. Г.Г. Щербакова, А.В. Коробова. - СПб.: Издательство «Лань», 2002. - С. 447-555. 13. Мацинович, А.А. Микроэлементозы животных: диагностика, лечение и профилактика/ А.А. Мацинович, А.П. Курдеко, Ю.К. Коваленко. - Витебск, 2005. - 164 с. 14. Федоров, А.И. Микроэлементозы сельскохозяйственных животных/ А.И. Федоров [и др.]. - Мн.: Ураджай, 1986. - 95 с. 16. Ковальский, В.В. Геохимическая экология / В.В. Ковальский. - М.: Наука, 1974. - 300 с. 17. Большой географический атлас Республики Беларусь. - Мн.: Энциклопедия. - 2003. - 209 с. 18. Вадковская И.К., Оношко М.П., Хомич В.С. Влияние промышленного комплекса на геохимический фон прилегающей территории // Докл. АН БССР. - 1982. - Т. 26, № 6. - С. 552-554. 19. Хомич, В.С. Геоэкологические исследования городов и урбанизированных территорий Беларуси // Природопользование: Сб. научн. тр. ИПИПРЭ НАН Беларуси/ В.С. Хомич [и др.]. - Вып. 8. - Минск, 2002. - С. 43-57. 20. Kakareka, S., Particulate Matter Emission Study Regarding to Size Distribution and Heavy Metals Content Aspect/ S. Kakareka. - Minsk: Institute of Geological Sciences, 1999. - 150 p. 21. Мацко, В.П. Радиационно-экологические последствия аварии на ЧАЭС для Полесского региона (подходы к инвестиционной политике в реабилитационный период)/ В.П. Мацко. - Новости науки и технологий. - 2005. - № 1(2). - С. 35 - 41. 22. Белюченко, И.С. Антропопромышленная экология/ И.С. Белюченко. - Краснодар: Кубанский госагроуниверситет, 1998. - 190 с. 23. Копанев, В.А. Роль социально-гигиенических факторов в нарушении макро- и микроэлементного статуса у детей в промышленном городе школьного возраста в промышленном городе/ В.А. Копанев, А.Я. Поляков. - Новосибирск, 2001. - 156 с. 24. Антонов, Б.И. Лабораторные исследования в ветеринарии: справочник / Б.И. Антонов, Т.Ф. Яковлева, В.И. Дерябина; под ред. Б.И. Антонова - М.: Агропромиздат, 1991. - 326 с. 25. Кондрахин, И.П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / И.П. Кондрахин, [и др.]. - М.: Агропромиздат, 1985. - 287 с. 26. Перечень государственных стандартов, ТУ и других НТД, применяемых в деятельности лабораторий ветеринарного контроля предприятий Республики Беларусь: нормативное издание утв. ГУВ МСХиП 1 дек. 1998 г.: в 3 т. - Минск: ГУВ, 1998. - Т. 2. - 125 с. 27. Тиц, Н.У. Энциклопедия клинических лабораторных тестов / Н.У. Тиц [и др.]; под ред. проф. Н. У. Тица; перевод с английского под ред. проф. В.В. Меньшикова. - М.: Издательство «Лабинформ», 1997. - 960 с. 28. Bland, J. Hair tissue mineral analysis / J. Bland. - N.Y.: Thorsosns Publ. Inc., 1984. - 77 p. 29. Medical diagnostics based on the results of AES-ICP analysis of human hair / S. Starshinova [at al.]/ Abstr. Pittcon, 3-8 March, 1996. - Chicago, 1996. - P. 241. 30. Determination of trace elements in tissue of human uterine cancer by instrumental neutron activation analysis/ Zhong H. [et al.] // Biol. Trace Elem. Res. - 1999. - Vol. 71-72. - P. 569-574.

ВЛИЯНИЕ КМП НА ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ПРОДУКТОВ УБОЯ СВИНЕЙ

Кучинский М.П., РНИУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеслесского Национальной академии наук Беларуси»

Бельков М.В., Муравицкая Е.В., Торкайло Е.М., РНИУП «Институт молекулярной и атомной физики Национальной академии наук Беларуси»

Известно, что качество продуктов питания оказывает огромное влияние на здоровье и продолжительность жизни людей, а свинина занимает значительный удельный вес в структуре питания населения Республики Беларусь [1]. Она содержит полноценные белки, жиры, витамины, ферменты, экстрактивные, минеральные и другие полезные вещества. Химический состав свинины зависит от многих факторов, в том числе от поступления в корма тяжелых металлов и применения животным многих лекарственных препаратов.

Высокие концентрации тяжелых металлов негативно влияют на рост, развитие, воспроизводство, сохранность животных и качество продуктов их убоя. К наиболее приоритетным неор-