

применении / В. А. Герасимчик, М. П. Бабина, А. Г. Кошнеров // Ученые записки УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2019. – Т. 55, вып. 3. – С.14–18.

УДК 591.148:636.52/58:087.72

МИКРОЭЛЕМЕНТНАЯ ЕМКОСТЬ ЩЕТИНЫ СВИНЕЙ КАК ФУНКЦИЯ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА

Кошнерова Л.В.

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

*Щетина свиней обладает рядом функций: терморегуляция, защитная, а также накопление микроэлементов и аминокислот. В статье представлена одна из основных функций – микроэлементная емкость как косвенный показатель степени обеспеченности организма. **Ключевые слова:** свиньи, щетина, цинк, медь, марганец, кобальт.*

TRACE ELEMENT CAPACITY OF PIG BRISTLES AS A FUNCTION OF HAIR COVER

Koshnerova L.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Pig bristles have a number of functions: heat regulation, protective, as well as the accumulation of trace elements and amino acids. The article presents one of the main functions - microelement capacity as an indirect indicator of the degree of sufficiency of the body. **Key words:** pigs, bristles, zinc, copper, manganese, cobalt.*

Введение. Известно, что волосяной покров млекопитающих выполняет целый ряд основных функций: защита от внешних механических факторов, терморегуляция и т.д. Кроме того, ему свойственны и побочные функции, среди которых заслуживает внимание депонирование минеральных веществ.

Волосяной покров домашних свиней, в связи с прошедшей domestikацией, в значительной степени лишился большинства своих главных функций. Например, за счет изреженности и утраты большинства категорий волос (пуховые, подпушь) значительно уменьшились возможности терморегуляции. Однако, оставшиеся остевые волосы, получившие название щетинистых, сохранили способность к депонированию. Данное свойство широко используется в оценки обеспеченности организма свиней микроэлементами в условиях промышленного разведения [1,2,5].

Чаще всего в свиноводстве рассматриваются такие нутриенты как цинк, медь, марганец и кобальт, что является не случайным.

Нехватка в рационе цинка приводит к такому заболеванию, наносящему значительный экономический ущерб, как паракератоз. Данный микроэлемент входит в структуру порядка 3000 металлопротеинов и других веществ, значительная часть которых выполняет ферментативные функции. Поэтому количественное содержание цинка критически важно для роста, развития, дифференцировки и апоптоза клеток, синтеза ДНК и транскрипции РНК [4].

Медь является ключевым компонентом медьсодержащих ферментов, таких как мультимедьюоксидаза в плазме, необходимая для транспорта железа (Церулоплазмин), играет большую роль в метаболизме катехоламинов и др. [4].

Марганец участвует в структуре ферментных систем ЦНС, в антиоксидантной защите организма, энергетическом обмене, поддержании функции опорно-двигательного аппарата, иммунной и репродуктивной систем, а также в процессах детоксикации [4].

Кобальт входит в состав цианокобаламина (В12), потенцирует всасывание железа в кишках и его использование в процессе образования гемоглобина, стимулирует гемопоэз, процессы роста [4].

Так как данные микроэлементы участвуют в организме животных в ферментных и белковых обменах, мы решили выяснить какую нишу в обменах занимает щетина свиней, а именно какую микроэлементную емкость выполняет как функция. Это и явилось нашей целью исследования.

Материалы и методы исследований. Объектом исследования явились клинически здоровые 150–160-дневные свиньи (n=10), выращенные в условиях УП «Борисовский КХП» филиал «Отрубок». Материалом для исследования послужила их щетина. Условия содержания животных соответствовали общепринятым стандартам, кормление – типовое для откорма. Основным методом исследования явилась атомно-абсорбционная спектрометрия, проведенная на приборе МГА 1000. Была определена концентрация цинка, меди, марганца и кобальта. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программ Microsoft Office Exel и СТАТИСТИКА.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований оказалось, что волосяной покров свиней аккумулирует цинк, медь, марганец и кобальт в разных количествах (таблица 1).

Таблица 1 – Микроэлементный состав щетины свиней

	М	m	Kv	мин	мак
Цинк, мг/кг	124,00	3,342	8,52	111,00	144,00
Медь, мг/кг	33,95	2,211	20,58	19,60	45,90
Марганец, мг/кг	5,66	0,558	31,12	3,40	10,10
Кобальт, мкг/кг	187,40	12,104	20,41	129,00	262,00

Из представленной таблицы следует, что в щетине свиней больше всего накоплено цинка. Следующим, по количественному составу, микроэлементом является медь, содержание которой в 3,65 раз меньше, чем цинка. Третий, по степени накопления микроэлементом является марганец, присутствие которого меньше в 21,9 раза. Элементом с самой низкой концентрацией оказался кобальт. Его значение в щетине свиней составило 187,40 мкг/кг.

При этом распределение данных нутриентов в волосе свиней отличается не только количественными параметрами, но и размахом варьирования, который, для цинка, меди и марганца связан и концентрациями. Так, для цинка, которого в щетине больше всего, характерно минимальное варьирование. Изменчивость содержания меди, которой меньше, чем цинка – на 12,06 больше. Наконец, коэффициент вариации марганца превышает аналогичные показатели цинка и меди на 22,6 и 10,54 соответственно.

Известно, что микроэлементы в организме, на разных его уровнях, активно взаимодействуют друг с другом, что может проявляться синергизмом (положительная связь) или антагонизмом (отрицательная связь). С целью выявления данных взаимосвязей в исследованных нами пробах щетины, нами были рассчитаны коэффициенты корреляции.

В результате оказалось, что цинк связан с медью и кобальтом отрицательной связью ($r = -0,39$ и $r = -0,62$, соответственно), а с марганцем – положительной ($r = 0,24$). Правда, ни в одном из указанных случаев связь не является статистически значимой.

Медь, в отличие от цинка, при $r = 0,71$, статистически достоверно ($P \leq 0,05$) связана с кобальтом и недостоверно ($r = 0,41$) с марганцем, который в крайне слабой степени коррелирует с кобальтом ($r = 0,14$).

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что за промышленный период жизни при типовом кормлении для откормочного поголовья, щетина свиней накапливает примерное количество микроэлементов, приведенное выше, тем самым выполняя функцию микроэлементной емкости волосяного покрова. Суждение об обеспеченности организма свиней цинком, медью, марганцем и кобальтом только по щетине является не точным, т. к. микроэлементы в организме распределяются больше по органам-мишеням (цинк – поджелудочная железа, медь – печень и т.д.).

Литература. 1. Дзагуров, Б.А., Минеральный состав щетины свиней как косвенный показатель степени обеспеченности организма минеральными элементами / Б.А. Дзагуров, З.А. Кубатиева, В.А. Арсагов, О.А. Фардзинова // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2017. – Т. 54, № 3. – С. 98–102. 2. Зайко, О.А., // Содержание марганца в некоторых органах и тканях свиней породы ландрас / О.А. Зайко, Е.И. Тарасенко // Вестник НГАУ – 2022. – № 3 (64). – С. 102–110. 4. Скальный А.В. Микроэлементозы человека (диагностика и лечение): практическое руководство. М., 2004. 5. Шурхай, В.С. Использование белково-минерально-

витаминовых добавок (БМВД) в свиноводстве / В.С. Шурхай // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона. Сборник научных тезисов студентов. / В.С. Шурхай. – п. Молодежный, 2023. – С. 557–558.

УДК 619:616.98:635.5

ПОЛУЧЕНИЕ РЕКОМБИНАНТНЫХ БЕЛКОВ VP 1 И VP 2 ВИРУСА ИНФЕКЦИОННОЙ АНЕМИИ ЦЫПЛЯТ ДЛЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ТЕСТ-СИСТЕМ

Красочко И.А., Жук Д.Л.

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

*Оптимизация последовательности фрагмента гена VP1 и VP2, хроматографическую очистку белка CAV-VP1-VP2 проводили методом металл-аффинной хроматографии в денатурирующих условиях с последующим рефолдингом. **Ключевые слова:** инфекционная анемия цыплят, экспрессия генов, рекомбинантный белок VP1 и VP2*

PRODUCTION CHICKEN INFECTIOUS ANEMIA VIRUS RECOMBINANT PROTEINS FOR THE DESIGN OF DIAGNOSTIC TEST SYSTEMS.

Krasochko I.A., Zhuk D.L.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Введение. Производство рекомбинантных белков стало возможным благодаря генной инженерии. Рекомбинантные белки – это белки, производимые с использованием технологии рекомбинантной ДНК. Первым рекомбинантным белком, полученным методом биосинтеза является инсулин (1978). Использование технологии рекомбинантной ДНК решает проблему дефицита животного сырья, позволяет нарабатывать лекарственные средства в необходимом количестве с высокой частотой[1,2,10].

Первым биообъектом для получения рекомбинантного белка явилась кишечная палочка (E.Coli). Получаемый белок оставался внутри клетки и был малодоступен для протеаз для выделения белков, следовательно, необходимо было разрушать клетку, что весьма трудоемко и затрудняет очистку продукта. Затем стали использовать сенную палочку (Bac. subtilis), дрожжи (Saccharomyces cerevisiae), псевдомонады (Pseudomonas). У них секреция белков происходит в культуральную жидкость, это является положительным моментом, так как не нужно проводить трудоемкую стадию по разрушению клеток для выделения белков.[6,8,9]