

продукты могут быть контаминированы различными видами патогенных микроорганизмов, вызывающих инфекционные заболевания. Для возникновения инфекционного процесса достаточно, чтобы в пищевом продукте имелось небольшое количество возбудителя, который после попадания в организм человека размножается в нем и вызывает соответствующее заболевание.

Попавшие в продукты патогенные микроорганизмы могут некоторое время сохранять в них свою жизнеспособность.

В целях усиления ответственности производителей поднадзорной государственной ветеринарной службе продукции животного происхождения, систематизации отбора проб и проведения лабораторных исследований осуществляется государственный ветеринарный лабораторный мониторинг безопасности и усиленный лабораторный контроль отечественного продовольственного сырья животного происхождения, предназначенного для производства пищевых продуктов для человека, продукции животного происхождения.

Литература: 1. Микробиологическая порча пищевых продуктов / Под ред. К. де В. Блекберна; Пер. с англ. – СПб.: Профессия, 2008. – 784 с. 2. Микробиологические основы ХАССП при производстве пищевых продуктов: Учеб. пособие. – СПб.: Проспект науки, 2007. – 288 с. 3. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». – Москва : Техноорма, 2015. – 262 с. 159. 4. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции». – Москва : Техноорма, 2015. – 57 с. 5. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции». – Москва : Техноорма, 2015. – 68 с. 6. Уша, Б. В. Ветеринария – основа пищевой и биологической безопасности // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2017. – № 4. – С. 42-44.

УДК 631.95:636.4+591.1

УРОВЕНЬ СВИНЦА В ЩЕТИНЕ СВИНЕЙ ПОРОДЫ СМ-1 И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА КОЛИЧЕСТВО НЕКОТОРЫХ АМИНОКИСЛОТ В КРОВИ

Зайко О.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный аграрный университет», г. Новосибирск, Российская Федерация

Введение. Качество среды обитания сказывается на здоровье человека и животных. В центральной части этого утверждения лежит теория В.И. Вернадского (1975) о взаимосвязи химического состава живой и неживой природы, переходе химических элементов от звена к звену по пищевой цепи в биогеохимическом цикле [1]. В гуманной медицине относительно недавно начала формироваться научная дисциплина, которая

получила название медицинская элементология [4]. Аграрная сфера также имеет все перспективы на это, но сталкивается с большим количеством сложностей, затрагивающих, в том числе, зависимости содержания химических элементов в организме животных от таких многочисленных факторов, как вид, пол, возраст, порода, и другие. Тем не менее, ведутся комплексные исследования, касающиеся не только продуктивных качеств, но и оценки интерьера сельскохозяйственных животных разных видов и пород по биохимическим, химическим, иммуногенетическим и другим показателям в условиях Западной Сибири [3, 7, 9]. В том числе изучаются особенности аккумуляции экополлютантов в организме, включая производные кожи, как возможные субстраты, получаемые не инвазивно [6, 8].

Материалы и методы исследований. В исследовании были задействованы клинически здоровые шестимесячные свиньи скороспелой мясной породы (СМ-1) новосибирской селекции, выращенные в хозяйстве, расположенном в Новосибирском районе Новосибирской области. Образцы крови отбирались с соблюдением комплекса преаналитических правил. Методом ионообменной хроматографии на автоматическом аминокислотном анализаторе устанавливали концентрацию отдельных свободных аминокислот. Материалом для элементного анализа по оценке уровня свинца была щетина свиней. Анализ выполняли методом атомно-абсорбционной спектрометрии на атомно-абсорбционном спектрофотометре «AAS-3», руководствуясь соответствующими ГОСТами. Результаты исследований обработаны на персональном компьютере с использованием программы Statistica 8.

Результаты исследований. С помощью критерия Шапиро-Уилка установили, что уровень свинца в щетине свиней нормально распределен, $W=0,91$ ($p=0,18$). В таблице 1 представлены данные по содержанию свинца в исследованном производном кожи.

Таблица 1 – Содержание свинца в щетине свиней породы СМ-1 новосибирской селекции, мг/кг

Показатель	Me	Min	Max	Q1	Q3	IQR
Cu	0,22	0,13	0,37	0,15	0,28	0,13

Структурные и динамические функции в организме свиней обеспечиваются белками. Для этого вида животных некоторые аминокислоты, как основные структурные единицы белковых молекул, являются критически важными [5]. Мы оценили влияние уровня аккумуляции свинца в щетине на некоторые абсолютно незаменимые аминокислоты. Были рассчитаны коэффициенты корреляции Пирсона (табл. 2).

Треонин, лизин и метионин нуждаются в обязательном нормировании в рационе свиней, так как они могут фактически полноценно удовлетворить потребность животных в белке [2].

Таблица 2 – Корреляции между уровнем свинца в щетине и содержанием аминокислот в сыворотке крови свиней породы СМ-1 новосибирской селекции

Thr	Lys	Met
0,706*	0,588	0,255

* $p\text{-level} < 0,05$

В нашем исследовании зарегистрирована одна положительная корреляционная связь средней силы между концентрацией свинца в щетине и треонином в крови свиней. На оставшиеся две аминокислоты тяжелый металл не влиял. Но за счет только одного треонина, как критического звена, могут возникнуть метаболические изменения, так как при нарастании свинца в щетине, возможно увеличение концентрации данной аминокислоты, что является признаком менее эффективного ее использования организмом в обмене веществ и чревато последующим снижением продуктивности.

Заключение. Установлен один из интерьерных показателей – концентрация свинца в щетине свиней скороспелой мясной породы СМ-1 новосибирской селекции, что может использоваться для комплексной оценки фенотипа различных видов и пород сельскохозяйственных животных из различных зон районирования. Зарегистрировано влияние свинца на содержание одной из критически важных для свиней аминокислот – треонина. Увеличение тяжелого металла в щетине приведет к аминокислотемии по данному биохимическому показателю.

Литература. 1. Вернадский, В.И. *Размышления натуралиста. Книга 1. Пространство и время в неживой и живой природе [Текст]: многотомник. Спецификация* / В.И. Вернадский. - М.: Наука, 1975. - 177 с. 2. Головкин, Е.Н. *Обеспечение потребности свиней в лизине, метионине и треонине с учетом их всасываемости в кишечнике [Текст]* / Головкин Е.Н., Забашта Н.Н., Синельщикова И.А. [и др.] // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. - Краснодар: Изд-во ФГБНУ Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии, 2020. - Т. 9. - № 2. - С. 38-43. 3. Желтиков А.И. *Молочная продуктивность коров-первотелок голштинской и симментальской пород в условиях Новосибирской области [Текст]* / Желтиков А.И., Костомахин Н.М., Венедиктова О.М. [и др.] // Главный зоотехник. - 2017. - № 2. - С. 23-30. 4. Зайчик, В.Е. *Медицинская и биологическая элементология как новые научные дисциплины: состояние и перспективы [Текст]* / В.Е. Зайчик // Геохимия живого вещества: материалы международной молодежной школы-семинара. - Томск: Изд-во Томского политехнического ун-та, 2013. - С. 76-82. 5. Кузнецов, А.Ф. *Свиньи: содержание, кормление и болезни [Текст электронный]: учеб. Пособие для вузов* / А.Ф. Кузнецов, И.Д. Алемайкин, Г. Андреев [и др.] - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 544 с. 6. Нарожных, К.Н. *Межвидовые различия по концентрации тяжелых металлов в производных кожи животных [Текст]* / Нарожных К.Н., Коновалова Т.В., Миллер И.С. [и др.] // Фундаментальные исследования. - 2015. - № 2-26. - С. 5815-5819. 7. Осадчук, Л.В. *Гормональный и метаболический статус бычков голштинской породы в эколого-климатических условиях Кемеровской области [Текст]* / Осадчук Л.В., Себежко О.И., Шишин Н.Г. [и др.] // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный

университет). - 2017. - № 2 (43). - С. 52-61. 8. Nazarenko, A.V. Lead content in bristle in aboriginal pigs of Siberia [Текст] / Nazarenko A.V., Zaiko O.A., Konovalova T.V. [et al.] // Trace Elements and Electrolytes. - 2021. - Т. 38. - № 3. - С. 150. 9. Sebezhko, O.I. Biochemical, hematological and mineral parameters in pigs of two breeds reared in large industrial complexes of Western Siberia [Текст] / Sebezhko O.I., Korotkevich O.S., Konovalova T.V. [et al.] // 3rd International Symposium for Agriculture and Food. - Ohrid: Publishing house Faculty of agriculture and food, 2017. - С. 100.

УДК 636.084

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ

Калугина Е.А., Мошкина С.В.

ФГБОУ ВО Орловский ГАУ имени Н.В.Парахина, г. Орёл,
Российская Федерация

Введение. Пробиотики определяются как живые микроорганизмы, которые при введении в достаточных количествах приносят пользу здоровью хозяина. Основная цель пробиотиков - улучшить здоровье кишечника, способствуя развитию здоровой микробиоты (в которой преобладают полезные бактерии), предотвращая колонизацию кишечных патогенов в кишечнике, увеличивая пищеварительную способность, снижая рН и производя метаболиты. Эти эффекты приводят к улучшению защитных сил слизистой оболочки и иммунитета [2, 3, 6].

Нормальное развитие иммунитета зависит от микробиоты фермы, окружающей среды, в которой рождается теленок, потребления молозива теленком, видов корма, который ест теленок, раннего воздействия патогенов и использования антибиотиков. В результате микробиота значительно варьируется в зависимости от этих индивидуальных факторов, от теленка к теленку, а также от фермы к ферме. Целью любого пробиотического продукта является стимулирование развития здоровой микробиоты, а не вмешательство или изменение микробиоты путем подавления развития организмов, которые, как было доказано, полезны для молодого теленка [1, 4].

В связи с чем, нами была определена цель работы – научно обосновать рекомендации использования в кормлении телят пробиотических добавок.

Материал и методика исследования. В качестве материалов исследования использовались научные разработки отечественных авторов, изучающих технологии выращивания молодняка крупного рогатого скота с использованием пробиотических добавок в кормлении телят. В процессе исследования применялись методы научного исследования, общепринятые методы анализа, сравнения, изучения и обобщения сведений.

Результаты исследования. Были проведены многочисленные исследования влияния пробиотиков на микробиоту молодых телят с противоречивыми результатами [1, 2, 3]. Поскольку микробиота настолько