

5. Мищенко, В. А. Проблема сохранности высокопродуктивных коров / В. А. Мищенко, Н. А. Яременко, Д. К. Павлов // Ветеринарная патология. – 2005. – № 3. – С. 95-99.
6. Стекольников, А. А. Заболевания конечностей у крупного рогатого скота при интенсивном ведении животноводства, пути профилактики и лечения / А. А. Стекольников // матер. Междунар. конф. «Актуальные проблемы ветеринарной хирургии». – Ульяновск, 2011. – С. 3-7.
7. Туміловіч, Г. А. Марфалагічная характарыстыка дыстрафічных зменняў слізистой абалонкі рубца пры хранічнай форме ацыдозу ў кароў / Г. А. Туміловіч // Животноводство и ветеринарная медицина: ежеквартальный научно-практический журнал. – 2018. – № 2 (29). – С. 26-31.
8. Ховайло, Е. В. Влияние двигательной активности на качество копытцевого рога у коров / Е. В. Ховайло, А. Л. Лях, В. А. Ховайло // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. / УО «ГГАУ»; редкол. В. К. Пестис [и др.]. – Гродно, 2013. – Т. 20. – С. 273-279.
9. Holirek, B. Increase in histamine concentration in ruminal fluid of cattle after experimental induction of ruminal acidosis and its effect on hoof morphology / B. Holirek, R. Dvorak, D. Haas // XXII World Buatrics Congress, 18-23 August, Hannover, 2002. – P. 216.

УДК 636.4:591.105:546.33'131

ВЛИЯНИЕ ПОВАРЕННОЙ СОЛИ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА ПОРОСЯТ

Л. Н. Шерстюк, В. П. Бердник

Полтавская государственная аграрная академия

г. Полтава, Украина (Украина, 36003, г. Полтава, ул. Сковороды, 1/3; e-mail: sherstyuk1959lubov@gmail.com)

***Ключевые слова:** поваренная соль, поросята, живая масса, кровь, организм.*

***Аннотация.** В статье изложено влияние поваренной соли на физиологическое состояние организма поросят. В ходе исследований установлено, что в организации полноценного кормления животных важная роль уделяется минеральным веществам, особенно поваренной соли. Дефицит ее ухудшает физиологическое состояние здоровья поросят, отрицательно влияет на рост и развитие их организма. Лабораторные анализы зафиксировали, что дефицит поваренной соли в рационе привел к увеличению количества лейкоцитов и эритроцитов в крови, выше физиологической нормы уже через 30 и 60 дней опыта. А живая масса тела поросят была ниже нормы. Установлена потребность поросят в натрии, который влияет на обеспечение высокой продуктивности животных и на сохранение их жизнеспособности.*

INFLUENCE OF SALT ON THE PHYSIOLOGICAL OF THE ORGANISM STATE OF PIGLETS

L. M. Sherstiuk, V. P. Berdnik

Poltava State Agrarian Academy

Poltava city, Ukraine (Ukraine, 36003, Poltava city, Skovoroda Street, 1/3;

e-mail: sherstyuk1959lubov@gmail.com)

Key words: salt, piglets, live weight, blood, body organism

Summary. The article describes the effect of salt on the physiological of the organism state of piglets. In the course of research it was found that in the organization of full-fledged feeding of animals, an important role is given to minerals, especially salt. Its deficiency worsens the physiological state of health of piglets, negatively affects the growth and development of their organism. Laboratory tests recorded that deficiency of sodium chloride in the diet led to an increase of leukocytes and red blood cells in the blood was higher than the physiological norm after 30 and 60 days of the experiment. And the live weight of the piglets was below normal. The need for piglets in sodium has been established, which affects the increase in the productivity of animals and the preservation of their livelihoods. It was found that sodium has a high level of digestibility in animals.

(Поступила в редакцию 31.05.2020 г.)

Введение. В настоящее время благосостояние населения и экономика государства зависят от развития животноводства. Одной из эффективных отраслей животноводства является свиноводство. Свиноводство Украины было и всегда будет национальной отраслью сельхозпроизводства.

Мясная отрасль во всем мире имеет положительную динамику. При этом свинина остается мясом № 1, и ее удельный вес достигает 40 %. Объем мирового производства свинины составляет около 112 млн. т. В Украине тоже идет определенный рост — плюс 1,4-1,5 % по объемам производства и потреблению свинины. Удельный вес потребления составляет около 39 %, удельный вес свинины от общего объема производства – 32 %. Несмотря на то что курятина остается в приоритете и является преобладающей мясной продукцией в Украине (47 %), свинина все равно находится на 2-м месте и занимает существенную долю в общем объеме потребления. Поэтому свиноводство как отрасль еще живет, и спрос на свинину есть [8].

В последние годы в промышленном сегменте было существенное снижение по объемам выращивания и сдачи на убой. Хотя темпы падения сейчас приостановились. В 2018 г. объем выращивания свиней начинает демонстрировать слабые оптимистичные тренды. Бесспорно, кризис привел к экономическому спаду и рекордному сокращению

поголовья свиней. На данный момент без учета Крыма и оккупированных территорий Донецкой и Луганской областей Украина имеет менее 6 млн. голов свиней. Существенно сокращается сектор приусадебных хозяйств за счет экономической составляющей и африканской чумы свиней. Но при этом в промышленных хозяйствах есть некоторое увеличение поголовья. Это говорит о начале положительной динамики в отрасли [8].

Наиболее перспективным путем развития отрасли свиноводства является выращивание жизнеспособных, крепких поросят, необходимых для дальнейшего использования с целью воспроизводства или откорма.

Залогом этого является кормление животных согласно рационам, сбалансированным по основным зоотехническим показателям. В их состав входят и минеральные элементы, в т. ч. и поваренная соль. Проблема минерального питания свиней всегда была и остается актуальной. Особое внимание занимает поваренная соль как минеральная добавка. Она поступает в организм вместе с водой и едой. Минеральные вещества выводятся из организма с мочой, калом, потом, а у животных в период лактации – с молоком [3, 4].

Поваренная соль (хлористый натрий, NaCl) – это белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде. Для кормовых целей используют соль крупнокристаллическую, в форме брикетов, иногда используют соль-лизунец. Поваренная соль относится к таким неорганическим соединениям, без которых жизнь высших существ невозможна. Недостаток в кормовом рационе поваренной соли приводит к тяжелым патологическим процессам, в основе которых лежит нарушение нормального равновесия ионов калия, натрия и кальция. Ионы натрия необходимы для поддержания тонуса мышечной ткани, регуляции водного обмена в организме; они являются составной частью буферной системы, играют роль в омылении жирных кислот и т. д. Большое значение имеют и ионы хлора, составляющие основу соляной кислоты желудочного сока [5]. В организме животного натрий содержится в биологических жидкостях, в клетках, а также в хрящах и костях, служит материалом для построения новых клеток и тканей, участвует в сложных процессах обмена веществ. Натрий в соединении с калием создает электролитическую среду, в которой функционируют мышечные клетки и нервные окончания. Натрий регулирует выделение почками многих продуктов обмена веществ, активизирует ряд ферментов слюнных желез и поджелудочной железы, а также более чем на 30 % обеспечивает щелочные резервы плазмы крови. Кроме того, ионы

натрия способствуют набуханию коллоидов тканей, это задерживает воду в организме [1, 3].

Малое потребление поваренной соли с пищей столь же вредно для организма, как и избыточное. Животные прекращают расти, в конечном итоге, многие погибают [6].

Цель работы – изучить влияние поваренной соли на физиологическое состояние организма поросят.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на племенной ферме учебного хозяйства «Юбилейный» Полтавского района Полтавской области и на экспериментальной базе Института свиноводства им. А. В. Квасницкого. Для опытов были отобраны клинически здоровые поросята крупной белой породы с учетом живой массы тела и возраста (60 дней). Сформировали три группы свиной аналогов: две опытных и контрольная. Животные содержались группами по 12 голов в каждой на протяжении 60 дней с учетом зооигиенических и ветеринарно-санитарных норм [11, 12]. В практических условиях поваренную соль не добавляют в рацион поросят после отнятия от свиноматки, из-за риска солевого отравления, поэтому за контроль взяли животных третьей группы, которые содержались на рационе без добавления поваренной соли. Согласно схеме опыта (таблица 1), животным первой группы к основному рациону (ОР) прибавляли суточную зоотехническую норму поваренной соли (0,97 г), а другой – две (1,77 г) суточные нормы.

Таблица 1 – Схема опыта

Показатели	Группы животных		
	Опытные		Контрольная
	1	2	
Условия кормления	ОР + добавка	ОР + добавка	ОР без добавки
Условия дачи воды	Влажные мешанки		
Условия содержания	Стандартные, кирпичное помещение, стабильная температура и влажность, металлические клетки. Каждый день осмотр животных ветеринарным специалистом		

ОР – зерносмесь, комбикорм, шрот подсолнечника, цельное молоко. Добавка – ГОСТ 3583:97 Соль поваренная. Этот стандарт распространяется на поваренную соль, которая является собой хлористый натрий. После окончания опыта (60 дней) был проведен забор крови, забой животных и отбор тканей для исследований по общим принятым методикам [9, 10]. Полученные результаты были обработаны статистически [7].

Результаты исследований и их обсуждение. Установлена общая тенденция хорошего переваривания питательных веществ животными

третьей группы, поросята которой очень продуктивно использовали натрий рациона (таблица 2). Из данных таблицы 2 видно, что эндогенные потери за сутки составили 0,048 г, а у животных первой и другой групп – соответственно 0,092 и 0,078 г. Однако процент усвояемости натрия был достаточно высоким и колебался от 94,27 до 96,97 % у поросят второй группы.

Таблица 2 – Баланс натрия, г

Показатели	Группы животных		
	1	2	3
Содержание в рационе	1,799	2,599	0,829
Эндогенные потери за сутки:			
с мочой	0,059	0,054	0,033
с калом	0,033	0,024	0,015
всего	0,092	0,078	0,048
Отложено в организме	1,707	2,522	0,782
Усвояемость из рациона, %	94,75	96,97	94,27
Количество в суточном рационе в расчете: на 1 голову	0,45	0,63	0,21

При разном содержании натрия в рационе опытных животных отложено было в организме также разное количество и колебалось от 0,782 до 2,522 г.

Ионы натрия необходимы для возникновения и проведения электрических импульсов в нервных клетках, для нормальной работы многих вне- и внутриклеточных ферментов. Они обеспечивают проникновение питательных веществ через стенки желудка и тонкой кишки в кровь, а из нее и в другие ткани [1, 15]. Это подтверждается показателями опыта: уровень активных ионов натрия в длиннейшей мышце спины поросят колеблется от 77,51 мг % в первой группе до 32,83 мг % в третьей группе ($P < 0,001$), а в другой – 48,17 мг % ($P < 0,01$). Уменьшение уровня ионов натрия в мышцах ведет к замедлению роста и развитию поросят [14].

Установлено также, что некоторые показатели крови и живая масса тела опытных животных имели изменения.

На начало опыта, через 30 и 60 суток животных взвешивали и отбирали пробы крови для гематологических исследований [13], а после их убоя – пробы некоторых внутренних органов для гистологических исследований [10].

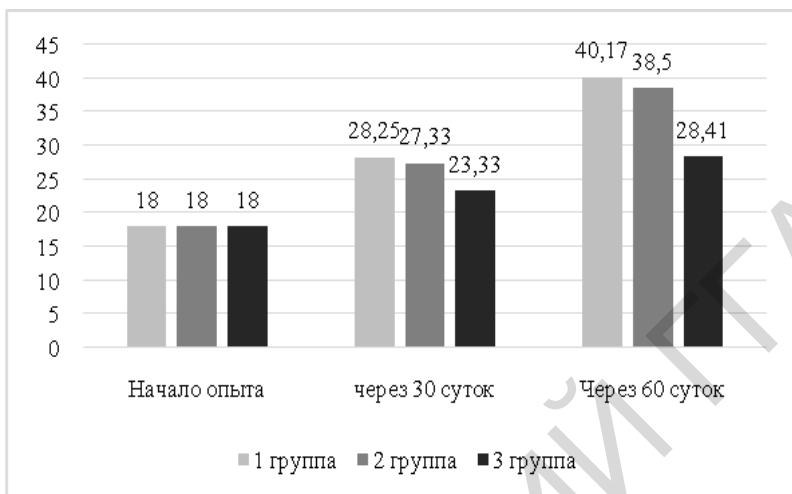


Рисунок 1 – Динамика живой массы, кг

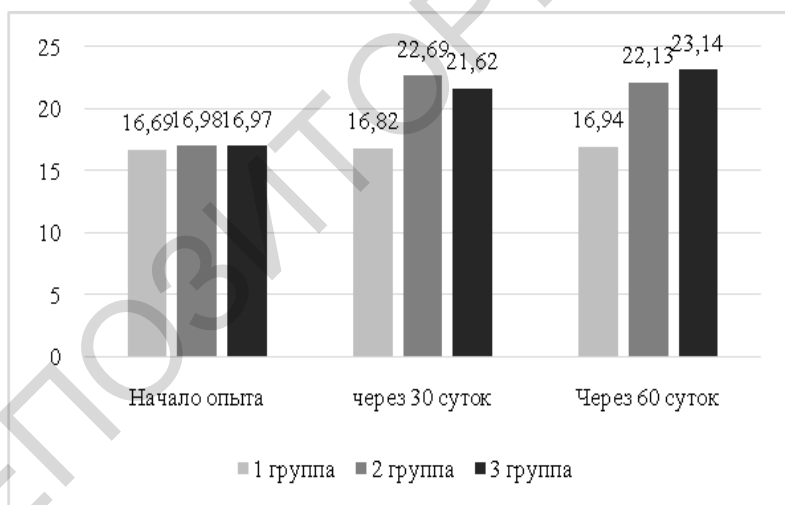


Рисунок 2 – Динамика лейкоцитов, тыс./мм³

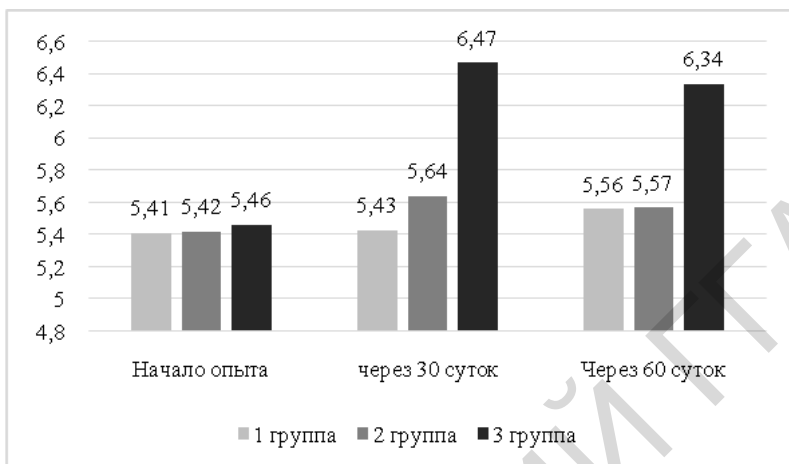


Рисунок 3 – Динамика эритроцитов, млн./мм³

Анализируя результаты исследований (рисунок 1), видим, что живая масса тела поросят, которым в рацион прибавляли поваренную соль, через 60 суток была достоверно высокой ($P < 0,001$), а количество эритроцитов (рисунок 3) – ниже ($P < 0,05$), чем в контрольной группе животных. Количество лейкоцитов (рисунок 2) в крови поросят второй группы через 30 и 60 суток было выше физиологической нормы и достоверно выше ($P < 0,001$), чем у животных первой группы. Увеличение количества лейкоцитов в крови поросят является следствием воспалительных процессов в организме. Их выявили при гистологических исследованиях некоторых внутренних органов.

Дефицит натрия в рационе отмечают часто при недостатке поваренной соли в кормах, симптомы болезни проявляются дефицитом натрия, а не хлора. Чаще дефицит натрия проявляется к концу зимнего и в начальный период пастбищного содержания, при кормлении зерном свиней и птиц. Дефицит натрия в организме может возникать при избытке калия в рационе из-за повышенного выделения натрия с мочой [2].

Анализируя гистологические исследования легких, печени и почек, выявили, что у поросят первой группы не было морфологических изменений в структуре этих органов.

У животных второй группы паренхима легких отечна, в некоторых участках наблюдалось утолщение альвеолярных перегородок и сужение альвеол. У поросят третьей группы также были утолщение альвеолярных перегородок, присутствовали растянутые альвеолы и их разрыв.

В печени поросят второй группы наблюдали лимфолейкоцитарную инфильтрацию сосудов в зоне триад, отек и вакуолизация гепатоцитов, в трабекулах – инфильтрация соединительной ткани. У поросят третьей группы была микрожировая вакуолизация гепатоцитов, зернистость их цитоплазмы, синусоиды зажаты, четкость трабекулярных структур преимущественно с лимфоцитарной инфильтрацией.

У животных второй группы в почках наблюдали расширение извитистых канальцев, эпителий их отечный, цитоплазма зернистая, в полости капсулы Шумлянско-Боумена находится серозный экссудат. У поросят третьей группы – дистрофические изменения эпителия канальцев почек, просвет канальцев узкий, отдельные нефроны с признаками выраженной атрофии.

Заключение. Таким образом, полученные результаты исследований подтверждают влияние поваренной соли на физиологическое состояние организма поросят, которое выявлено в уменьшении уровня ионов натрия в мышцах поросят в группах, где был ее дефицит и две нормы, что привело их также к уменьшению живой массы тела и патологическим изменениям в легких, печени и почках. Использование поваренной соли как минеральной подкормки в рационе поросят физиологически обосновано. Она позитивно влияет на организм и способствует лучшему росту и развитию продуктивности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зотов, В. А. Измерение концентрации ионов натрия в биологических жидкостях / В. А. Зотов, А. Е. Яброва // Ветеринария. – 1976. – № 7. – С. 108-109.
2. Калюжна, И. А. Болезни животных обусловленными нарушениями кормления и содержания / И. А. Калюжна // Ветеринария для всех [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.allvet.ru/diseases/all_therapy3.php.
3. Кальницкий, Б. Д. Минеральные вещества в кормлении животных / Б. Д. Кальницкий. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1985. – 208 с.
4. Кокорев, В. А. Биологическое обоснование потребности супоросных свиноматок в макроэлементах / В. А. Кокорев, под ред. С. А. Лапшина. – Саранск: изд-во Саран. ун-та Саран. фил., 1990. – 172 с.
5. Кононский, А. И. Биохимия животных: учеб. пособие для вузов / А. И. Кононский. – К.: Вища школа, 1980. – 432 с.
6. Котомцев, В. Минералы для животных / В. Котомцев, М. Буряев // Сельская новь. – 2012. – № 12. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medmoon.ru/bolezni/>.
7. Лакин, Г. Ф. Биометрия: учеб. пособ. для биологич. спец. вузов. – 3-е изд. перераб. и доп. / Г. Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.
8. Лоза, А. Отрасль в разрезе: пики и спады свиноводства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://latifundist.com/blog/read/2345-otrasl-v-razreze-piki-i-spady-svinovodstva>.
9. Методики исследования по свиноводству // ВАСХНИЛ, Полтавский НИИ свиноводства / Ф. К. Почерняев [и др.]. – Харьков, 1977. – 152 с.
10. Методические указания по гистологии. – М., 1974. – 24 с.
11. Методы изучения вопросов кормления, технологии подготовки кормов и содержания свиней / ВАСХНИЛ, Полтавский НИИ свиноводства // И. С. Трончук [и др.]. – М., 1986. – 66 с.

12. Лапшин, С. А. Новое в минеральном питании сельскохозяйственных животных / С. А. Лапшин, Б. Д. Кальницкий, В. А. Кокорев. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 207 с.
13. Колб, В. Г. Справочник по клинической химии / В. Г. Колб, В. С. Калашников. – Минск: «Беларусь», 1982. – 366 с.
14. Шерстюк, Л. М. Концентрація активних іонів натрію в деяких тканинах молодяку свиней / Л. М. Шерстюк // Вісник Полтавського державного сільськогосподарського інституту. – 2000. – № 1. – С. 66-67.
15. Morris, I. G. Assessment of sodium requirements of grazing beef cattle: A review // J. Anim. Sci. – 1980. – Vol. 50. – P. 145-152.

УДК 619:616.98:632.2:612.117:615.37

ПОКАЗАТЕЛИ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У КОРОВ НА ФОНЕ ЦИРКУЛЯЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ФАКТОРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Я. П. Яромчик, П. П. Красочко, Д. Т. Соболев

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 220026, г. Витебск, ул. Доватора 7/11; e-mail: yaromchykyroslau@mail.ru)

***Ключевые слова:** сыворотка крови, коровы, антитела, вирусно-бактериальные энтериты, общий белок, мочевина.*

***Аннотация.** В статье отражены результаты исследований по изучению динамики показателей белкового обмена в сыворотке крови коров на фоне циркуляции ряда возбудителей инфекционных пневмоэнтеритов молодяка крупного рогатого скота. В результате проведенных биохимических и серологических исследований установлено, что низкий уровень обменной энергии в рационах коров на фоне циркуляции возбудителей вирусно-бактериальных энтеритов телят оказывает отрицательное влияние на интенсивность и характер белкового обмена, что проявляется снижением уровня общего белка, глобулинов и показателей остаточного азота.*

INDICATORS OF PROTEIN METABOLISM IN COWS ON THE BACKGROUND OF CIRCULATION OF PATHOGEN FACTORAL DISEASES

Y. P. Yaromchyk, P. P. Krasochko, D. T. Sobolev

EI «Vitebsk order «Badge of Honor» Academy of veterinary medicine»
Vitebsk, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 210026, Vitebsk, 7/11
Dovatora st.; e-mail: yaromchykyroslau@mail.ru)

***Key words:** blood serum, cows, antibodies, viral and bacterial enteritis, total protein, urea.*

***Summary.** The article presents the results of studies on the dynamics of indicators of protein metabolism in the blood serum of cows on the background of the*