

Литература: 1. Безин, А.Н. Клинико-иммунологический статус и иммунокоррекция при травмах у животных : дисс. ... д-ра вет. наук 16.00.05 / А.Н. Безин. – Троицк, 2000. – 300 с. 2. Биохимия животных : учебник для студ. зооинженер. и ветеринарн. ф-тов с/х вузов / А.В.Чечеткин [и др.]; под ред. проф. А.В. Чечеткина. - Москва: Высш. школа, 1982. - 511 с. 3. Веремей, Э.И. Уход за копытцами высокопродуктивного молочного крупного рогатого скота / Э.И. Веремей. – Витебск: 2006. – 110 с. 4. Гаркави, Л.Х. Антистрессорные реакции и активационная терапия. Реакция активации как путь к здоровью через процессы самоорганизации / Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакина, Т.С. Кузменко. –Москва: Имедис, 1998. –650 с. 5. Зайцев, С. Ю. Биохимия животных. Фундаментальные и клинические аспекты: учебник / С.Ю. Зайцев, Ю.В. Конопатов. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербурге: 2005. - 384 с. 6. Кононский, А.И. Биохимия животных: учеб. пособие для вузов / А.И. Кононский. – Киев: Вища школа головное изд-во, 1980. – 432 с. 7. Лукьяновский, В.А. Профилактика, лечение и патогенез заболеваний копытцев у коров / В.А. Лукьяновский. - Москва: Россельхозиздат, 1985. – С.115–128. 8. Панько И.С. Особенности диагностики и лечения при гнойно-некротических процессах в области пальцев у высокопродуктивных коров / И.С. Панько [и др.] // Вестник Белоцерковского государственного аграрного университета. – Белая Церковь, 1988. – Вып. 5. –Ч. 2. – С. 190–193.

Статья передана в печать 16.02.2012 г.

УДК 636.4:612.321.5

АКТИВНОСТЬ ЛИПАЗЫ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА У СВИНЕЙ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

Самсонович В.А., Мотузко Н.С., Кудрявцева Е.Н

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

Проведенные исследования посвящены изучению возрастной динамики липолитической активности содержимого и слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта свиней в разные возрастные периоды при выращивании в условиях крупных промышленных комплексов.

The conducted researches are devoted studying of age dynamics to lipolytic activity of contents and a mucous membrane of a gastroenteric path of pigs during the various age periods at cultivation in the conditions of large industrial complexes.

Введение. Изучение пищеварительных процессов в возрастном аспекте представляет значительный интерес как с зооветеринарной, так и с общепатологической точек зрения. По данным Л.В. Давлетовой, А.Г. Термелевой (1970), желудочно-кишечный тракт предплота и раннего плода богат липазой, которая отмечалась в содержимом кишечника, а также во всех тканях желудка, и особенно в слизистой оболочке [6].

Молодняк сельскохозяйственных животных к моменту рождения способен переваривать белки, жиры и углеводы, однако эта способность у разных видов животных неодинакова. По данным многих авторов, после рождения активность ферментов содержимого и слизистой желудка, тонкого кишечника и гомогената поджелудочной железы увеличивается [5,7,8].

Активность пищеварительных ферментов у животных имеет видовые и возрастные особенности, что связано с типом пищеварения. При промышленном содержании в разные возрастные периоды свиньи получают специальные комбикорма, состав и питательная ценность которых значительно варьируют [1, 2]. Это связано с разной интенсивностью обменных процессов у животных в период роста и развития, в период откорма и т.д. Изменяющиеся потребности организма в питательных веществах и энергии обеспечиваются адаптационными возможностями пищеварительной системы и активности ферментов в частности [3,4].

Целью нашей работы явилось изучение особенностей липолитической активности содержимого и слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) у свиней при промышленном содержании в разные возрастные периоды.

Материал и методы исследования. Исследования проводились в ОАО «Агрокомбинат Восход» Могилевской области и в лаборатории кафедры нормальной и патологической физиологии Витебской государственной академии ветеринарной медицины. Объектом исследования были свиньи 30-, 60-, 80-, 105-, 130- и 180-дневного возраста. Кормление свиней осуществлялось полнорационными комбикормами согласно схеме, принятой на предприятии.

Материалом для исследования служило содержимое и слизистые оболочки желудка и кишечника свиней, которые получали при убое животных.

Липолитическую активность (липазу) определяли с использованием стандартных наборов реактивов – Lipase Reagent Set (Turbidimetric Method, 2007).

Результаты исследований. Проведенные исследования показали, что изменение активности липазы в ЖКТ зависит от возраста свиней и, следовательно, от состава рациона.

Так, у 30-дневных животных активность липазы в содержимом желудка составила $675,6 \pm 254$ ИЕ/г (рис. 1.). К 60-дневному возрасту произошло снижение активности на 49% ($p < 0,01$). У 80-дневных свиней активность липазы повысилась и составила $1063,7 \pm 117$ ИЕ/г. В этом возрасте активность фермента в содержимом желудка была наиболее высокой за весь период исследований. В последующем липолитическая активность постепенно снижалась и достигла наиболее низких значений у 180-дневных свиней – $48,7 \pm 133$ ИЕ/г.

В слизистой желудка свиней динамика липолитической активности была следующей: у 30- и 60-дневных животных активность липазы была невысокой и находилась в пределах $102,8 \pm 40$ – $117,3 \pm 53$ ИЕ/г. Значительное повышение активности отмечалось у 80-дневных свиней – $722,8 \pm 837$ ИЕ/г. В дальнейшем активность липазы слизистой желудка постепенно повышалась и была максимальной у свиней 130-дневного возраста – $1217,3 \pm 764$

ИЕ/г. К 180-дневному возрасту этот показатель практически вернулся к значению активности 60-дневных животных.

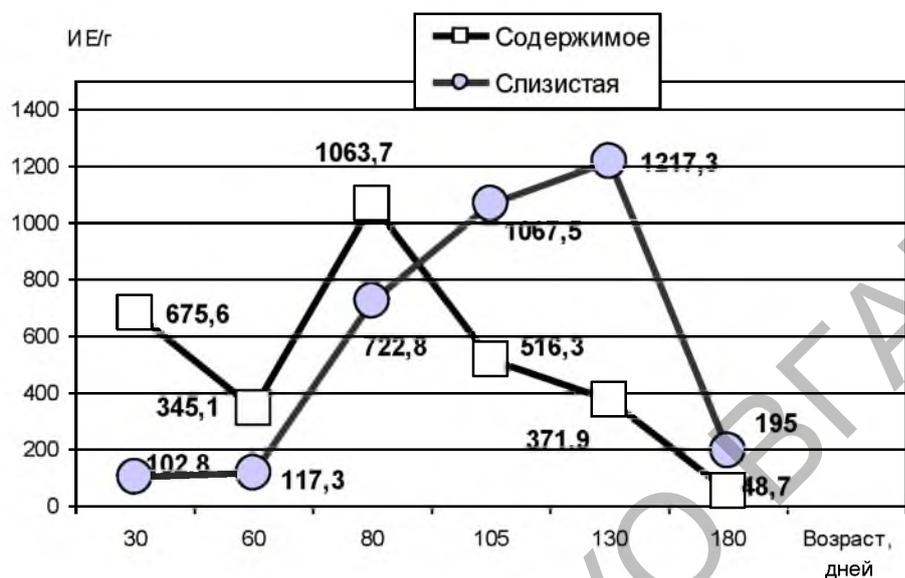


Рисунок 1 – Активность липазы в желудке у свиней

Сравнивая активность липазы в содержимом и слизистой желудка, следует отметить обратную зависимость этих показателей. Снижение активности содержимого вызывало повышение липолитической активности слизистой оболочки. Наиболее критическим периодом является интервал 80-105 суток, когда формируется переход от внутриполостного к пристеночному пищеварению.

В содержимом 12-перстной кишки липолитическая активность была высокой. В ходе исследований отмечалось два периода ее снижения - в 60-дневном возрасте и начиная со 130-дневного возраста до конца опыта (рис. 2).

У 30-дневных животных активность липазы в содержимом этого отдела ЖКТ составила 1498 ± 221 ИЕ/г. К 60-дневному возрасту этот показатель снизился на 34% ($p < 0,05$). В последующем отмечалось повышение активности до 105-дневного возраста. В этот период активность была наиболее высокой и равнялась $1944,6 \pm 223$ ИЕ/г. В дальнейшем активность снижалась и была у 130-дневных свиней $1420,6 \pm 221$ ИЕ/г, у 180-дневных свиней – $352,6 \pm 88$ ИЕ/г, что является самым низким показателем активности в содержимом 12-перстной кишки.

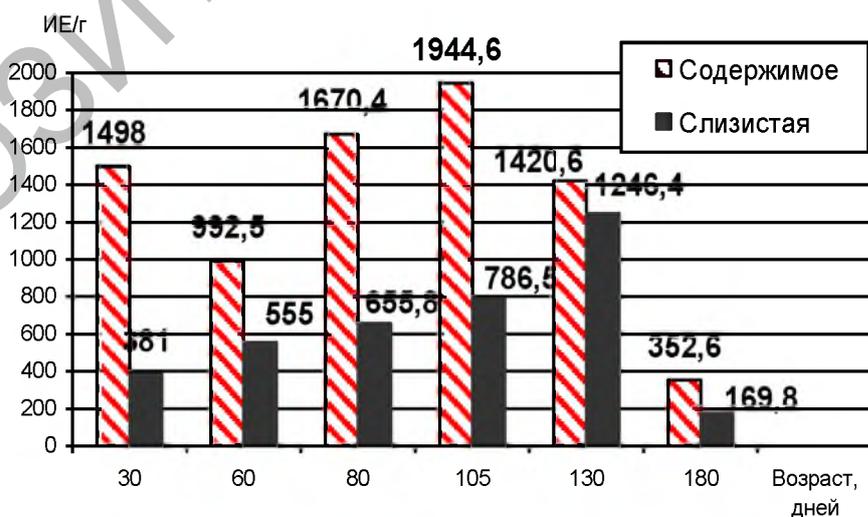


Рисунок 2 – Активность липазы в 12-перстной кишке у свиней

В слизистой 12-перстной кишки отмечалось постепенное увеличение активности начиная с 30-дневного возраста и до 130-ти дней. К 180-дневному возрасту этот показатель значительно снизился (рис. 2).

Сравнивая липолитическую активность содержимого и слизистой оболочки 12-перстной кишки, нужно отметить, что высокие показатели наблюдались в содержимом этого отдела, следовательно, гидролиз жиров наи-

более активно происходит в полости 12-перстной кишки. Следует отметить, что в период до 105-дневного возраста у свиней отмечается существенное преобладание полостного переваривания, вероятно, за счет панкреатической липазы. В последующем происходит переход к уравновешенному «взрослому» типу переваривания. Наиболее критическим периодом является возраст 105-130 дней.

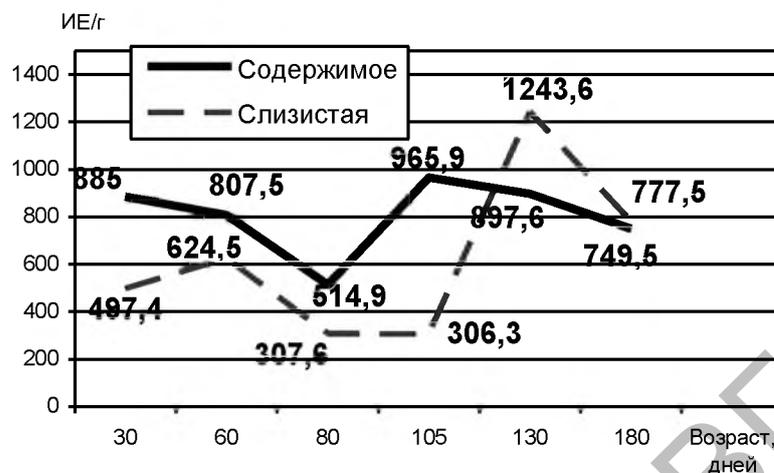


Рисунок 3 – Активность липазы в тощей кишке у свиней

В содержимом тощей кишки у свиней 30-дневного возраста активность липазы составила 885 ± 73 ИЕ/г (рис. 3). К 80-дневному возрасту активность липазы снизилась на 42% ($p < 0,01$). У 105-дневных животных этот показатель увеличился и достиг значения $965,9 \pm 145$ ИЕ/г. К концу опыта произошло незначительное снижение активности липазы в этом отделе, и у 180-дневных животных она была на уровне 60-дневных.

В слизистой оболочке тощей кишки динамика изменения липолитической активности была следующей: в первые 60 дней жизни отмечалось повышение активности с последующим снижением до 105-дневного возраста. Наиболее высокой активностью липазы в слизистой тощей кишки отмечалась у 130-дневных свиней – $1243,6 \pm 219$ ИЕ/г. К 180-дневному возрасту значение этого показателя снизилось на 38%.

В ходе опыта повышение липолитической активности содержимого тощей кишки сопровождалось снижением активности этого фермента в слизистой оболочке. Наиболее критическим периодом является возраст 105-130 дней.

В содержимом подвздошной кишки свиней в ходе эксперимента отмечалось постепенное снижение активности липазы. Наиболее высокие значения отмечались у 30- и 60-дневных свиней. Значение этого показателя находилось в пределах $596,3 \pm 272$ – $646,2 \pm 386$ ИЕ/г. К 180-дневному возрасту активность липазы содержимого подвздошной кишки снизилась до значения $153,1 \pm 146$ ИЕ/г.

Активность липазы слизистой оболочки подвздошной кишки изменялась аналогично активности содержимого этого отдела. В целом в ходе опыта активность липазы была выше в содержимом этого отдела по сравнению со слизистой. Только у 30-дневных свиней эти показатели были практически аналогичными. Критическим периодом можно считать возраст 60-80 дней.

В содержимом слепой кишки липолитическая активность изменялась следующим образом: у свиней отмечалось ее постепенное увеличение до 80-дневного возраста с последующими колебаниями и снижением к концу опыта. Наиболее высокая активность отмечалась у 80-дневных свиней – $680,3 \pm 171$ ИЕ/г (рис. 4).

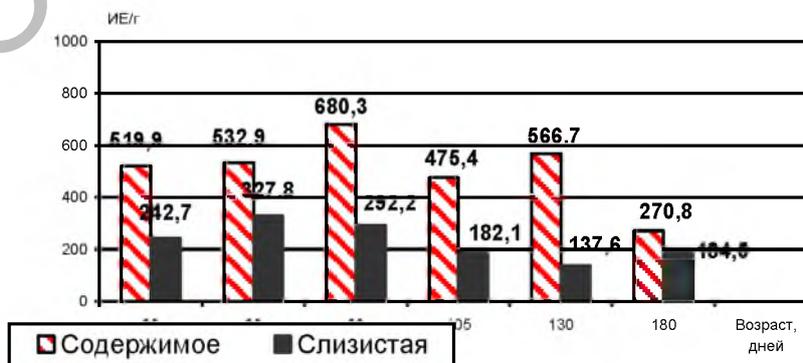


Рисунок 4 – Активность липазы в слепой кишке у свиней

Липолитическая активность слизистой слепой кишки была значительно ниже активности содержимого. В первые 60 дней жизни свиней она постепенно увеличивалась с последующим снижением к концу опыта. Наиболее высокое значение активности отмечалась в 60-дневном возрасте – $327,8 \pm 81$ ИЕ/г.

Динамика активности липазы в содержимом ободочной кишки в целом повторяла динамику активности содержимого слепой кишки (рис. 5).

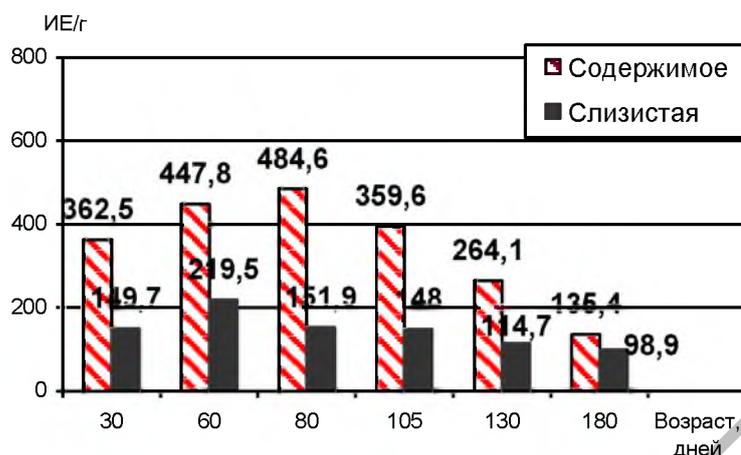


Рисунок 5 – Активность липазы в ободочной кишке у свиней

Отмечался рост активности фермента до 80-дневного возраста с последующим снижением до 180-дневного возраста. Самой высокой была активность липазы у 80-дневных свиней – 484,6±69 ИЕ/г.

В слизистой оболочке ободочной кишки активность липазы увеличивалась в течение первых 60-ти дней. К концу опыта активность снизилась. Липолитическая активность слизистой оболочки была значительно ниже активности содержимого этого отдела кишечника.

В содержимом прямой кишки активность липазы была наиболее высокой у свиней до 80-дневного возраста и находилась в пределах 368,9±133 – 397,3±35 ИЕ/г (рис. 6). В остальные возрастные периоды этот показатель снижался с наименьшим значением у 180-дневных свиней – 145,1±149 ИЕ/г.

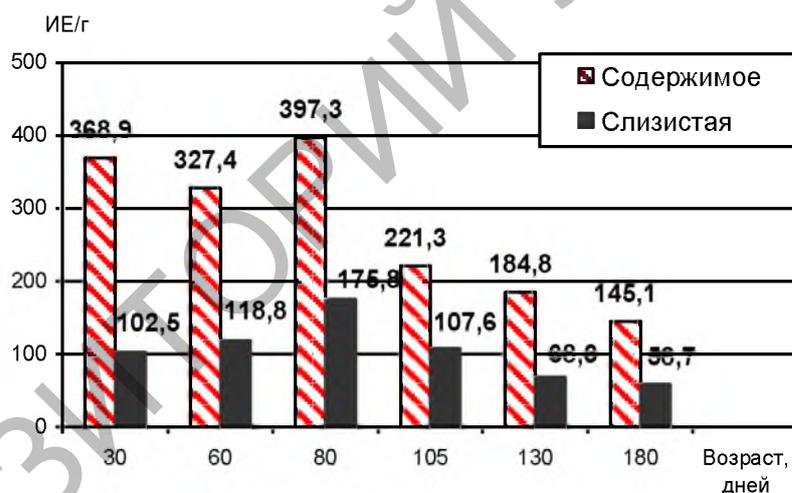


Рисунок 6 – Активность липазы в прямой кишке у свиней

Динамика активности липазы в слизистой прямой кишки была аналогичной: постепенное повышение до 80-дневного возраста с последующим снижением к концу опыта. Активность липазы содержимого была выше активности слизистой оболочки прямой кишки.

Заключение. Таким образом, полученные результаты позволяют утверждать, что липолитическая активность содержимого и слизистой оболочки ЖКТ существенно изменяется с возрастом свиней. Относительно высокие значения активности липазы содержимого желудка у свиней в 30-дневном возрасте связаны, по всей видимости, с молочным типом питания. Желудочная липаза действует на эмульгированные жиры, коими являются жиры молока. Изменение состава рациона в последующем приводит к снижению этого показателя у 60-дневных свиней, повышению в 80-дневном возрасте и постепенному снижению к 180-ти дням. В тонком отделе кишечника отмечается снижение активности у свиней в первые месяцы жизни с последующим повышением к 105-дневному возрасту. Затем активность снижается. В толстом отделе кишечника также отмечается повышение липолитической активности до 80-дневного возраста с последующим ее снижением к концу эксперимента.

Сравнивая возрастную динамику липолитической активности по отделам ЖКТ, следует отметить, что наиболее высоким этот показатель был в начальных отделах тонкого кишечника, причем как в содержимом, так и в слизистой оболочке. В толстом отделе кишечника отмечается постепенное снижение липолитической активности во все возрастные периоды. Следовательно, ведущую роль в переваривании липидов играет тонкий отдел кишечника, а активность липазы зависит от состава рациона.

Литература. 1. Максимюк Н.Н. Физиология кормления животных: Теория питания, прием корма, особенности пищеварения / Н.Н. Максимюк, В.Г. Скопичев. – Санкт-Петербург: Лань, 2004. – 256 с. 2. Мотузко, Н.С. Физиология кормления жвачных животных: практическое пособие для зооинженеров, врачей ветеринарной медицины, студентов факультетов ветеринарной медицины, зооинженерного и слушателей ФПК / Н.С. Мотузко, Н.П. Разумовский, Шарейко Н.А., Борисевич М.Н., Соболев Д.Т. – Витебск: УО ВГАВМ, 2008. – 154 с. 3. Ковзов В.В. Пищеварение в тонком кишечнике / В.В. Ковзов [и др.] – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 38 с. 4. Физиология пищеварения у свиней: учебно-методическое пособие для студентов факультета ветеринарной медицины, зооинженерного факультета и слушателей ФПК / Ж. В. Вишневец [и др.] – Витебск: ВГАВМ, 2008. – 66 с. 5. Гусаков, В.К. Некоторые данные возрастной физиологии ферментовыделения кишечника у овец и свиней / В.К. Гусаков // Актуальные вопросы повышения продуктивности с/х животных: тез. докл. – Минск, 1969. – С. 205. 6. Давлетова, Л.В. Липолитическая активность пищеварительных органов овец в эмбриогенезе / Л.В. Давлетова, А.Г. Термелева // Сельскохозяйственная биология. - 1970. - Т. 5, № 3. - С. 432. 7. Никитин, Ю.И. Материалы к вопросу состава кишечного сока и распределение его ферментов по длине кишечника у свиней / Ю.И. Никитин // Ученые записки Витебского ветеринарного института. – Минск, 1970. – Т. 22. – С. 138. 8. Палазник, Н.В. Ферментативная активность пищеварительного тракта у плодов и телят / Н.В. Палазник, В.К. Гусаков, Ю.И. Никитин // Фундаментальные проблемы гастроэнтерологии : тез. докл. XIII Всесоюзной конференции. – Киев : КГУ, 1981. – С. 189-190.

Статья передана в печать 15.02.2012 г.

УДК 636.4:612.015.32

ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ У СВИНЕЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА КРУПНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСАХ

Самсонович В.А., Мотузко Н.С., Кудрявцева Е.Н.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

В результате проведенных исследований установлено, что интенсивные технологии выращивания свиней существенно изменяют показатели минерального обмена. Так, в молочный период, период отъема и у 180-дневных животных отмечается гиперкалиемия. Содержание меди и железа остается низким на протяжении всего опыта. Наиболее критическим периодом по изменению количества железа в крови свиней является возрастной интервал 80-105 дней.

As a result of the spent researches it is established that intensive technologies of cultivation of pigs essentially change indicators of a mineral exchange. So, during the dairy period, the period of weaning and at 180-day animals it is marked hyperkalemia. The maintenance of copper and iron remains low throughout all experience. The most critical period on change of quantity of iron in blood of pigs is the age interval of 80-105 days.

Введение. В связи с интенсификацией сельскохозяйственного производства РБ возникла проблема поддержания нормального физиологического состояния высокопродуктивных животных. В этих условиях повышенный интерес вызывает вопрос об особенностях минерального питания животных разных видов, в том числе и свиней [2, 3].

При недостаточном или несбалансированном минеральном питании животных значительно снижается резистентность организма, возникают расстройства общего обмена веществ, нарушения репродуктивной деятельности и заболевания, нередко приводящие к гибели свиней. Особенно большие убытки приносит отрасль частичная минеральная недостаточность, когда явные симптомы заболевания отсутствуют, но наблюдается снижение продуктивности, плохое использование корма, снижается устойчивость к инфекционным и инвазионным заболеваниям [1, 5, 6].

Физиологическое значение минеральных веществ заключается в том, что они являются обязательными структурными компонентами всех органов и тканей организма. Они входят в состав сложных белков – металлопротеидов, содержащих в качестве составной части атомы железа, меди, цинка и др. Металлопротеиды выполняют роль транспортных систем, являются металлоферментами, участвуют в сохранении водного баланса организма, в целом поддерживают его гомеостаз [1, 4].

Основными кормовыми средствами в условиях интенсивных технологий выращивания являются высококалорийные полнорационные комбикорма, удовлетворяющие потребности свиней во всех необходимых веществах, витаминах и минералах. В этих условиях особое внимание надо уделять изучению потребностей свиней в минеральных веществах в зависимости от возраста, продуктивности и условий содержания [7, 8].

Целью нашей работы явилось изучение возрастной динамики показателей минерального обмена у свиней при промышленном содержании в различные возрастные периоды.

Материал и методы исследования. Исследования проводились в ОАО «Агрокомбинат Восход» Могилевской области и в лаборатории кафедры нормальной и патологической физиологии УО ВГАВМ. Объектом исследования были свиньи 30-, 60-, 80-, 105-, 130- и 180-дневного возраста. Кормление свиней осуществлялось полнорационными комбикормами согласно схеме, принятой на предприятии.

Материалом для исследования служила кровь, которую получали при убое животных утром, до кормления. В крови с помощью биохимического анализатора Euroyser было определено содержание следующих элементов: общего кальция – с о-крезолфталеином; неорганического фосфора – с молибдат-ионами без депротенинизации; калия – нефелометрически без депротенинизации; натрия – колориметрически; меди – колориметрическим методом с батукуприном; железа – колориметрически с ферреном, без депротенинизации.