ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ/HUMAN AND ANIMAL PHYSIOLOGY

DOI: https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.143.74

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «ВЕТОМ 1» НА ПОКАЗАТЕЛИ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У СВИНЕЙ

Научная статья

Шубина Т.П.[1, *], Чопорова Н.В.[2]
[1] ORCID : 0000-0002-8556-7713;
[1, 2] Донской государственный аграрный университет, Персиановский, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (schubina.ta[at]yandex.ru)

Аннотация

Для улучшения обменных процессов у животных в настоящее время в свиноводстве используются различные препараты и кормовые добавки. Изучалось действие биопрепарата «Ветом 1» на минеральный обмен у свиней в возрасте два, четыре, шесть месяцев. Опытные животные, начиная с одного месяца, по десять дней ежемесячно получали вместе с водой биопрепарат «Ветом 1» в дозе 50 мг/кг живой массы. Уровень концентрации минеральных веществ в различные возрастные периоды у свиней в опытной и контрольной группах изменялся неравномерно и находился в пределах референтных значений. Абсолютные значения показателей минерального обмена преобладали в опытной группе во все возрастные периоды. Результаты исследований позволяют говорить о тенденции положительного влияния препарата «Ветом1» на минеральный обмен веществ у свиней.

Ключевые слова: свиньи, минеральный обмен, показатели, возраст, биопрепарат «Ветом 1».

AN ANALYSIS OF THE IMPACT OF "VETOM 1" ON MINERAL METABOLISM IN PIGS

Research article

Shubina T.P.[1, *], Choporova N.V.[2]
[1] ORCID : 0000-0002-8556-7713;
[1, 2] Don State Agrarian University, Persianovsky, Russian Federation

* Corresponding author (schubina.ta[at]yandex.ru)

Abstract

Various drugs and feed additives are currently used in pig breeding to improve metabolic processes in animals. The effect of biodrug "Vetom 1" on mineral metabolism in pigs aged two, four and six months was studied. Experimental animals, starting from one month of age, received monthly with water the biodrug "Vetom 1" at a dose of 50 mg/kg of live weight for ten days. The level of mineral substances' concentration in different age periods in pigs in experimental and control groups changed unevenly and was within the reference values. Absolute values of mineral metabolism indicators prevailed in the experimental group in all age periods. The results of research allow to speak about the tendency of positive influence of the drug "Vetom1" on mineral metabolism in pigs.

Keywords: pigs, mineral metabolism, indicators, age, biodrug "Vetom 1".

Введение

Значение минеральных веществ для нормального функционирования организма и поддержания гомеостаза трудно переоценить. Избыточное или недостаточное содержание микроэлементов в организме приводит к нарушениям обменных процессов, возникновению различных негативных изменений в деятельности организма и, в итоге, к снижению продуктивности животных [3], [6], [9]. Для улучшения обменных процессов в организме в настоящее время в свиноводстве используются различные препараты и кормовые добавки [2], [4], [7]. Исследования ряда ученых доказывают, что обеспечить высокую продуктивность и качество получаемой продукции трудно без добавления в рационы животных биологически активных веществ [9], [10]. Заслуживает внимание такая добавка, как «Ветом 1» [8].

Целью данного исследования было выявить влияние добавки «Ветом 1» на метаболизм минеральных веществ свиней в возрастном аспекте.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- определить уровень содержания минеральных веществ в крови свиней, получавших и не получавших биопрепарат;
- провести оценку влияния изучаемого препарата на минеральный обмен веществ у свиней.

Методы и принципы исследования

Эксперимент проводили на свиньях следующих возрастов: одного, двух, четырех и шести месяцев в фермерском хозяйстве Зерноградского района Ростовской области и кафедре биологии, морфологии и вирусологии Донского ГАУ. Из животных в возрасте одного месяца были созданы по принципу аналогов две группы по 8 голов. Контрольная группа получала питание, согласно рациону хозяйства. Опытные животные, начиная с одного месяца по десять дней, ежемесячно получали вместе с водой биопрепарат «Ветом 1» в дозе 50 мг/кг живой массы. Материалом для исследования служили пробы крови свиней, отобранные от изучаемых возрастных групп. Отбор проб осуществляли из большой ушной вены. Для определения уровня содержания минеральных веществ (кальций, фосфор, магний, натрий, калий, железо, медь, цинк) в крови использовали биохимический анализатор и колориметрические методы [1].

Статистическая обработка данных проводилась при помощи программы «MicroftOffiseExcel» на персональном компьютере. Все полученные количественные параметры подвергали статистической обработке – вычисление средней величины и вероятность ее ошибки по t-критерию достоверности Стьюдента [5].

Основные результаты

Полученные данные изложены в таблице (табл.1). Содержание кальция у животных опытной группы в два месяца превышало его содержание в контрольной группе на 4,3%. В следующий возрастной период (4 мес.) количество кальция уменьшилось в опыте и контроле, значительнее у животных, получавших препарат, на 15,7%. В шестимесячном возрасте содержание кальция вновь увеличилось в опыте и контроле, но в опытной превышало на 16,6%. Количество фосфора у животных, получавших препарат, превышало показатели в контрольной группе во все возрастные периоды (2,4,6 мес.) на 21,4%; 8,3% и на 26,3% соответственно.

Уровень магния в группе, получавшей препарат, оставался более значительным, чем в контроле во все периоды, разница составляла 3,4%, 10,6% и 13,8% соответственно.

Концентрация натрия в группе, получавшей «Ветом 1», превышала контрольную группу в два месяца на 8,9%, в четыре на 7,8; в шесть месяцев на 2,5%; была больше в опытной группе к двум месяцам на 8,9%; к четырем на 7,8%, к шести месяцам на 2,5%, чем в контрольной.

Содержание калия в группе, которой давали препарат в сопоставлении с контролем было больше на 20,0% (2 мес.), на 36,7% (4 мес.), на 32,1% (6 мес.).

Таблица 1 - Показатели минерального обмена веществ у свиней

DOI: https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.143.74.1

Показатели	Референтные значения	Возраст					
		2,0 мес		4,0 мес		6,0 мес	
		контроль	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт
Кальций, ммоль/л	1,25-3,5	2,3 ± 002**	2,4± 0,2*	1,9 ± 0,6	2,2 ±03**	3,0 ± 0,5	3,5 ± 0,4*
Фосфор, ммоль/л	1,29-3,4	1,4 ± 0,6*	1,7 ± 0,5*	1,2 ± 0,2	1,3±0,8	1,9±0,3	2,4±0,7
Магний, ммоль/л	0,82-1,48	0,89±0,9**	0,92±0,1**	0,94 ± 0,3*	1,04 ± 0,2	1,23±0,6	1,40±0,7*
Натрий, ммоль/л	140,8-162,8	136,3 ± 1,68**	148,5±0,82	147,2±1,73**	158,7± 0,89	157,0±0,79	161,0±0,93*
Калий, ммоль/л	4,1-7,2	4,5±0,2**	5,4±0,2*	4,9±0,7	6,7±0,9	5,3±0,04*	7,0±0,6
Железо, мкмоль/л	28,6-42,9	34,0 ± 1,4*	35,7± 1,3	29,6± 0,9*	34,0±1,2	34,5±1,7	37,8±1,1*
Медь, мкмоль/л	11,5-47,1	12,4± 1,12*	14,2± 0,92	13,8± 0,52*	18,2± 1,27	15,1± 1,09**	20,3±1,04
Цинк, мкмоль/л	8,3-35,2	9,0 ±1,2**	11,2±1,04*	10,2±0,68**	13,0±0,87	13,1± 0,92	16,9±1,05*

Примечание: x±m; n=8; P>0,5; P>0,05***

Концентрация железа у животных двухмесячного возраста, получавших препарат, в сравнении с контрольными животными, превышала ее на 5,0%. В четырехмесячном возрасте разница этого параметра являлась максимальной и составила 14,8% в пользу животных, получавших препарат. К шестимесячному возрасту она составляла 9,6% также в пользу животных, получавших препарат «Ветом 1».

Уровень меди у двухмесячных животных, получавших препарат был на 14,5% выше в сравнении с животными, не получавшими препарат. С возрастом этот показатель у животных в группе, получавшей препарат, продолжал возрастать. К четырем месяцам он был больше на 31,9%, в шесть месяцев на 34,4% в пользу группы животных, получавших биодобавку.

Содержание цинка составляло большее значение в группе, получавшей «Ветом 1»: в два месяца на 24,4%; в четыре месяца разница составила 27,4%; в шесть месяцев 29,0% в пользу группы, получавшей препарат.

Также проведен анализ изменений количества минеральных веществ у свиней контрольной группы и группы, получавшей биопрепарат в изучаемые возрастные периоды. Количество кальция и фосфора в ранний возрастной период (2-4 мес.) уменьшалось на 21,0% и 14,3% в контрольной группе; а в группе, получавшей препарат – на 8,8% и 23,3% соответственно. Далее до шести месяцев эти показатели увеличивались: на 42,1% и 58,3% в контроле; в опыте на 40,9% и 84,6%.

Содержание натрия к четырем месяцам увеличивалось в контроле на 8,0%, а опыте на 6,9%. К шести месяцам этот показатель продолжал расти в контроле на 6,7%, а в опыте всего лишь на 1,4%.

Количество калия к четырехмесячному возрасту выросло в контроле на 8,9%, в группе животных, получавших препарат, на 24,1%. В шестимесячном возрасте содержание этого элемента увеличилось в контроле на 8,1%; в группе, получавшей препарат, на 4,5%.

Содержание железа в четырехмесячном возрасте уменьшилась в группе, не получавшей препарат, на 13,0%, в опытной на 4,8%. К шести месяцам она значительно увеличилась: в контроле на 16,5%, в опыте на 11,2%, но с преобладанием абсолютных значений в опытной группе.

Содержание меди к четырем месяцам увеличилось в контроле на 11,3%, в опыте на 28,2%. К шести месяцам ее содержание увеличилось в контроле на 9,4%, а в опыте на 11,5%.

Количество магния и цинка на протяжении всего периода исследований увеличивалось в обеих группах, но в большей степени в опытной. Содержание магния и цинка увеличилось до четырех месяцев в контроле на 5,6% и 13,3%, а в опыте на 30,8% и 16,1% соответственно; к шести месяцам в контроле на 30,8% и 28,4%, а в опыте на 34,6% и 30,0% соответственно.

Уровень достоверности отличий между большинством показателей минерального обмена опытной и контрольной групп (Ca, Mg, Na, K, Cu, Zn) был неярко выраженным, преимущественно в два месяца; в остальных случаях степень достоверности имела вероятность не более 50%, поэтому речь может идти лишь о тенденции положительного влияния применяемого препарата на минеральный обмен.

Обсуждение

Анализируя уровень концентрации минеральных веществ в группах, получавших и не получавших биопрепарат «Ветом 1», можно отметить следующее.

Различия в количестве кальция, фосфора, магния в обеих группах свиней проявлялись гораздо отчетливее в возрастном диапазоне 4-6 месяцев. Различия в количестве содержании натрия в опыте и контроле в большей степени выражены в возрасте два месяца. Наиболее значительная разница в содержании калия среди животных, получавших и не получавших биодобавку наблюдалась в промежутке 2-4 месяца. Максимальная разница в количестве железа наблюдалась в возрастной группе четыре месяца. Наибольшее отличие в содержании меди и цинка наблюдалась в шесть месяцев в пользу животных, получавших препарат.

Абсолютные величины этих показателей преобладали у животных, получавших препарат «Ветом 1».

Обращая внимание на возрастную динамику содержания минеральных веществ, следует сказать, что уровень кальция и фосфора в интервале до двух месяцев и от четырех до шести увеличивалось, а в периоде 2-4 месяца, несколько уменьшалось у всех экспериментальных животных.

Количество магния, меди и цинка увеличивалось к концу эксперимента (6 мес.) у всех животных, но значительнее у животных, получавших препарат «Ветом 1». К шести месяцам количество натрия увеличивалось, но у животных, получавших «Ветом 1», меньше, чем у животных, не получавших биодобавку. Концентрация калия возрастала различно: в возрастном интервале до четырех месяцев увеличилась у животных, получавших препарат, а в возрастном диапазоне 4-6 месяцев, наоборот, увеличилась в группе, не получавшей препарат. Количество железа в период 2-4 месяца снизилось, а к шести увеличилось, значительнее в контроле.

Реальной статистической достоверности большинства исследуемых показателей не наблюдалось, можно лишь сказать о положительной тенденции действия препарата «Ветом 1».

Заключение

Уровень концентрации минеральных веществ в различные возрастные периоды у свиней в опытной и контрольной группах изменялся неравномерно и находился в пределах референтных значений. Абсолютные значения показателей минерального обмена преобладали в опытной группе во все возрастные периоды. Результаты исследований позволяют говорить о тенденции положительного влияния препарата «Ветом1» на минеральный обмен веществ у свиней.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Гизингер О.А. Актуальные вопросы определения микроэлементов: возможности современной лаборатории / О.А. Гизингер, Т.А. Силкина, М.В. Пешикова // Педиатрический вестник Южного Урала. — 2019. — № 1. — С. 52-57.
2. Даниленко М.В. Биохимические показатели крови свиноматок и их приплода при использовании «ГУВИТАНА-С» / М.С. Даниленко, Г.М. Топурия // Аграрный вестник Урала. — 2015. — № 8 (138). — С. 29-32.
3. Дежаткина С.В. Обмен веществ и продуктивность животных при использовании комплексной подкормки / С.В. Дежаткина, Н.А. Любин, М.Е. Дежаткин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. — 2018. — № 1 (41). — С. 79-85.
4. Илиеш В.Д. Пробиотики – путь к качеству и безопасности продуктов питания / В.Д. Илиеш, М.М. Горячева // Свиноводство. — 2012. — № 6. — С. 25-27.
5. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. — М.: Высш. шк., 1990. — 352 с.

6. Самсонович В.А. Влияние интенсивных технологий выращивания на углеводный, липидный и минеральный обмен у свиней / В.А. Самсонович, Н.С. Мотузко, Е.Н. Кудрявцева // Сб. трудов ВГАВМ. — 2013. — Т. 49. — Вып. 2. — Ч. 1. — С. 141-143.

7. Семенов С.В. Показатели минерального обмена у свиней при использовании ЛИГНОГУМАТА-КД-А / С.В. Семенов, Г.М. Топурия // Сб. трудов Оренбургского ГАУ. — 2014. — Т. 217. — № 1. — С. 241-245.

8. Семенова А.Г. Гигиена выращивания молодняка свиней с применением пробиотиков "Ветом-1.1." и "Биоспорин": автореф. дис. ... канд. вет. наук / Семенова Анна Геннадьевна. — Чебоксары, 2011. — 21 с.

9. Попов В.С. Коррекция метаболизма у свиней с применением иммунометаболических препаратов и кормовых средств: монография / В.С. Попов, Н.В. Самбуров, Н.В. Воробьева. — Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак. — 2014. — 200 с.

10. Учасов Д.С. Пробиотики и пребиотики в промышленном свиноводстве и птицеводстве: монография / Д.С. Учасов, В.С. Буяров, Н.И. Яровен [и др.] — Орёл: Изд-во Орёл ГАУ, 2014. — 164 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Gizinger O.A. Aktual'nye voprosy opredelenija mikrojelementov: vozmozhnosti sovremennoj laboratorii [Topical issues of trace elements determination: possibilities of a modern laboratory] / O.A. Gizinger, T.A. Silkina, M.V. Peshikova // Pediatricheskij vestnik Juzhnogo Urala [Pediatric Bulletin of the Southern Urals]. — 2019. — № 1. — P. 52-57. [in Russian]

2. Danilenko M.V. Biohimicheskie pokazateli krovi svinomatok i ih priploda pri ispol'zovanii «GUVITANA-S» [Biochemical parameters of blood of sows and their litter when using ‘GUVITANA-S’] / M.S. Danilenko, G.M. Topurija // Agrarnyj vestnik Urala [Agrarian Bulletin of the Urals]. — 2015. — № 8 (138). — P. 29-32. [in Russian]

3. Dezhatkina S.V. Obmen veshhestv i produktivnost' zhivotnyh pri ispol'zovanii kompleksnoj podkormki [Metabolism and animal performance when using complex feed] / S.V. Dezhatkina, N.A. Ljubin, M.E. Dezhatkin // Vestnik Ul'janovskoj gosudarstvennoj sel'skohozjajstvennoj akademii [Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy]. — 2018. — № 1 (41). — P. 79-85. [in Russian]

4. Iliesh V.D. Probiotiki – put' k kachestvu i bezopasnosti produktov pitanija [Probiotics – the way to quality and safety of food products] / V.D. Iliesh, M.M. Gorjacheva // Svinovodstvo [Pig Breeding]. — 2012. — № 6. — P. 25-27. [in Russian]

5. Lakin G.F. Biometrija [Biometrics] / G.F. Lakin. — M.: Vyssh. shk., 1990. — 352 p. [in Russian]

6. Samsonovich V.A. Vlijanie intensivnyh tehnologij vyrashhivanija na uglevodnyj, lipidnyj i mineral'nyj obmen u svinej [Influence of intensive growing technologies on carbohydrate, lipid and mineral metabolism in pigs] / V.A. Samsonovich, N.S. Motuzko, E.N. Kudrjavceva // Sb. trudov VGAVM [Proceedings of VGAVM]. — 2013. — Vol. 49. — Iss. 2. — Pt. 1. — P. 141-143. [in Russian]

7. Semenov S.V. Pokazateli mineral'nogo obmena u svinej pri ispol'zovanii LIGNOGUMATA-KD-A [Indicators of mineral metabolism in pigs when using LIGNOGUMATE-KD-A] / S.V. Semenov, G.M. Topurija // Sb. trudov Orenburgskogo GAU [Proceedings of Orenburg SAU]. — 2014. — Vol. 217. — № 1. — P. 241-245. [in Russian]

8. Semenova A.G. Gigiena vyrashhivanija molodnjaka svinej s primeneniem probiotikov "Vetom-1.1." i "Biosporin" [Hygiene of growing young pigs with the use of probiotics "Vetom-1.1." and "Biosporin"]: abst. dis. ... PhD in Veterinary / Semenova Anna Gennad'evna. — Cheboksary, 2011. — 21 p. [in Russian]

9. Popov V.S. Korrekcija metabolizma u svinej s primeneniem immunometabolicheskih preparatov i kormovyh sredstv: monografija [Correction of metabolism in pigs with the use of immunometabolic preparations and feed means: monograph] / V.S. Popov, N.V. Samburov, N.V. Vorob'eva. — Kursk: Publishing house of Kursk State Agricultural Academy. — 2014. — 200 p. [in Russian]

10. Uchasov D.S. Probiotiki i prebiotiki v promyshlennom svinovodstve i pticevodstve: monografija [Probiotics and prebiotics in industrial pig and poultry farming: monograph] / D.S. Uchasov, V.S. Bujarov, N.I. Jarovan [et al.] — Oryol: Oryol SAU Publishing House, 2014. — 164 p. [in Russian]