

УДК

МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЧИСТОТА МЯСА СВИНЕЙ, ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ИХ РАЦИОНАХ АЛЮМОСИЛИКАТНОЙ АДСОРБИРУЮЩЕЙ ДОБАВКИ

*Н.В. Губанова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
тел. (8422) 43-29-82, nvgubanova@yandex.ru*

Д.П. Хайсанов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Ключевые слова: минеральные вещества, алюмосиликатная добавка, рацион, молодняк свиней, адсорбция,

В статье приводятся результаты экспериментальных исследований, позволяющие утверждать, что использование алюмосиликатной добавки в рационах ремонтных свинок способствует увеличению в минеральной части основных биогенных элементов, таких как кальций, фосфор и железо. В тоже время проявляется, и адсорбирующая способность природной минеральной добавки снижать концентрацию тяжелых и токсических металлов - свинца и кадмия.

Введение. Минеральные вещества оказывают существенное влияние не только на обменные процессы в организме, но и на качество продуктов животноводства.

Установлено, что минеральные вещества выполняют разностороннюю роль в организме животных, участвуют в формировании органов и тканей, оказывают влияние на их рост и развитие. Недостаток или избыток макро - или микроэлементов приводят к нарушению обменных процессов в организме, снижению переваримости и использования питательных веществ кормов, ухудшает качество продукции, в результате чего снижается рентабельность производства продукции [1,3,4].

Целью исследований является использование алюмосиликатного сырья Октябрьского месторождения в качестве минеральной кормовой добавки, в рационах ремонтных свинок и его влияние на показатели минерального состава их мышечной ткани.

Материалы и методы исследований. Изучение влияния алюмосиликатной добавки на показатели минерального состава мышечной ткани проводилось на поросятах-отъемышах крупной белой породы в условиях учебно-опытного хозяйства Ульяновской государственной

сельскохозяйственной академии (ныне Ульяновский ГАУ). Животные по принципу аналогов были сформированы в четыре группы [2]. Условия содержания свиней всех групп было одинаковым, кормление осуществлялось одинаковыми по видовому набору кормов рационами, которые составлялись с учетом требований детализированных норм. Различие в кормлении заключалось в том, что в рационы животных II, III и IV опытных групп добавлялось соответственно 2%, 4% и 6% (от сухого вещества рациона) местной природной алюмосиликатной добавки.

Для оценки влияния изучаемых кормовых факторов на показатели мясной продуктивности свиней по завершению их выращивания был проведен контрольный убой по 3 головы из каждой группы, с последующей обвалкой полутуш [6]. Химический состав и энергетическую ценность мяса определяли по общепринятым в зоотехнии методикам. Содержание минеральных элементов (Fe, Cu, Zn, Mn, Si, Al, Pb, Cd) в органах и тканях свиней определялись методом атомно-адсорбционной спектрофотометрии. Подготовку проб проводили по методике Б.Д. Кальницкого и др. (1988) сухим озолоением [2]. Цифровой материал полученный в ходе исследований был обработан статистически по методикам, изложенным Н.А. Плохинским [5].

Результаты исследования и их обсуждения. Данные комплексных исследований о содержании минеральных веществ в длинной мышце спины подопытных свиней, представленные в таблице 1, свидетельствуют об увеличении отложения минеральных веществ в организме подопытных свиней, потреблявших изучаемую кормовую добавку. Так, содержание кальция в длинной мышце спины свиней опытных групп по сравнению с контрольной было больше во второй группе на 16,67%; в третьей - на 50,00%; в четвертой - на 25,00%; фосфора соответственно на 16,67 – 33,33 – 23,33%; железа на 22,34 – 26,81 – 16,99% и кремния на 25,00 – 38,89 – 30,56%. Такая же закономерность прослеживалась и по концентрации в мышцах других биоактивных микроэлементов. При этом следует отметить, что наибольшее их содержание отмечается в мышечной ткани свинок третьей опытной группы. Концентрация меди в мясе этой группы превосходит контрольную на 14,31%; цинка на 18,20% и марганца на 25,81%.

Необходимо отметить, что увеличение концентрации почти всех минеральных элементов в мышечной ткани молодняка свиней происходит в группах, получавших в рационе 2 и 4% алюмосиликатной добавки. Увеличение потребления добавки до 6% от сухого вещества рациона наоборот снижает содержание в мышечной ткани минеральных элементов.

Таблица 1 - Содержание макро- и микроэлементов в длинной мышце спины, в 100г свежей ткани

Минеральный элемент	Группа			
	I - К	II - О	III - О	IV - О
Кальций, г	0,12±0,01	0,14±0,01	0,18±0,01	0,15±0,01
Фосфор, г	0,30±0,01	0,35±0,01	0,40±0,01	0,37±0,01
Магний, г	0,10±0,01	0,12±0,01	0,16±0,01	0,13±0,01
Кремний, г	0,36±0,03	0,45±0,01	0,50±0,01*	0,47±0,01*
Железо, мг	31,78±0,63	38,88±0,35**	40,30±0,44**	37,18±0,47*
Медь, мг	5,03±0,10	5,33±0,10	5,75±0,13*	5,53±0,10
Цинк, мг	49,35±0,26	54,60±0,76*	58,33±0,88**	55,48±0,80*
Марганец, мг	3,10±0,10	3,70±0,10	3,90±0,10	3,50±0,10

*P<0,05; **P<0,01

Использование алюмосиликатов в рационах свиней наряду улучшением минерального состава мышечной ткани способствует и выведению из организма тяжелых и токсических металлов, что объясняется сорбционными свойствами добавки.

В мясе свиней наблюдается снижение кадмия и свинца под влиянием сорбирующей добавки. Так, в опытных группах при увеличении дозы скармливания адсорбента, содержание минеральных веществ в длинной мышце спины подопытных животных оказалось меньше по сравнению с контролем, соответственно: свинца - на 25,00; 37,50 (P<0,05-0,01) и 7,50%; кадмия - на 51,35; 78,38 (P < 0,05-0,01) и 37,84 %.

Увеличение дозы в рационах свиней природного сорбирующего минерала закономерно снижает концентрацию Цезия¹³⁷ с 16,88 Бк/кг в контрольной группе до 13,88 Бк/кг в четвертой опытной группе и Стронция⁹⁰ с 1,46 Бк/кг в контрольной до 1,01Бк/кг в четвертой группе.

Анализ результатов содержания токсических элементов в мышечной ткани подопытных подсвинков позволяет утверждать исследуемая минеральная добавка в полной мере проявляет себя, и как классические природные минеральные сорбирующие добавки - цеолиты, бентониты, о чем говорит снижение концентрации в мясе радионуклидов по мере увеличения в рационах свиней дозы потребления алюмосиликатной добавки.

Заключение. Таким образом, обогащение рациона ремонтного молодняка свиней алюмосиликатной добавкой способствует оптимизации его минеральной составляющей рациона и ведет к увеличению

Таблица 2 - Содержание токсических металлов и радионуклидов в длиннейшей мышце спины, в 100 г свежей ткани

Показатель	ГРУППА			
	I - К	II - О	III - О	IV - О
Свинец, мг	0,80±0,03	0,68±0,01*	0,50±0,01**	0,74±0,02
Кадмий, мг	0,37±0,02	0,18±0,02*	0,08±0,01**	0,23±0,03
Цезий ¹³⁷ мг	16,88±0,06	15,40±0,19*	14,60±0,19*	13,38±0,12
Стронций ⁹⁰ мг	1,46±0,04	1,20±0,03*	1,06±0,03*	1,01±0,03

*P<0,05; **P<0,01

показателей содержания в их мясе некоторых биологически активных минералов, таких как кальций, фосфор, железо, медь, цинк, в тоже время проявляется и адсорбирующая способность природного сырья сопровождающаяся снижением концентрации свинца, кадмия и некоторых радионуклидов.

Библиографический список

1. Хайсанов, Д.П. Продуктивное действие рационов и морфобиохимический состав крови ремонтных свинок при использовании алюмосиликатной добавки/ Д.П. Хайсанов, Н.В. Губанова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 2. – С. 81– 84.
2. Овсянников, А. И. Основы опытного дела / А.И. Овсянников. - М.: Колос. - 1976. - 302с.
3. Губанова, Н.В. Влияние алюмосиликатов на минеральный профиль крови молодняка свиней /Н.В. Губанова, Д.П. Хайсанов // Материалы V Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. – г. Ульяновск, 2013.- С.167-172.
4. Губанова, Н.В. Влияние алюмосиликатов на химический состав и энергетическую ценность мяса. Материалы VII Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения/ Н.В. Губанова// – г. Ульяновск, 2015.- С. 24-27.
5. Плохинский, М.А. Биометрия/ Н.А. Плохинский.- Москва: изд-во МГУ.-1970.- 377с.
6. Томмэ, М.Ф. Методика изучения убойных выходов и мяса. / М.Ф. Томмэ. - М.: ВИЖ, 1956. – 16 с.

**MINERAL COMPOSITION AND ENVIRONMENTAL
CLEANLINESS OF MEAT PIGS, WHEN USING IN
THEIR RATIONS OF ALUMOSILICATE ADSORPTIVE
ADDITIVES**

Gubanova N.V.,

Haysanov D.P.

Key words: *minerals, silica-alumina additive, diet, chemical composition.*

The article presents the results of experimental studies that suggest that the use of aluminosilicate additive in the diets of pigs contributes to the increase in the mineral part of the basic biogenic elements, such as calcium, phosphorus and iron. At the same time, the adsorbing ability of the natural mineral additive to reduce the concentration of heavy and toxic metals - lead and cadmium-is manifested.