

## ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА РАСТУЩИХ СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ РАЗНЫХ ДОЗ И ФРАКЦИЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ NAT-MIN

**Чабаев Магомед Газиевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных

**Зеленченкова Алёна Анатольевна**, младший научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных

**Некрасов Роман Владимирович**, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник, руководитель отдела кормления сельскохозяйственных животных

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л.К. Эрнста»

142132, Московская область, г. Подольск, д.60; тел.: (4967) 651163;

e-mail: nek\_roman@mail.ru

**Ключевые слова:** цеолиты, среднесуточный прирост, переваримость питательных веществ рациона, биохимические показатели крови.

Включение в рационы опытных групп откармливаемого молодняка свиней 1,0 и 2,0 % Nat-Min 900 (фракция 0-1мм) и 0,4 % Nat-Min 200 способствовало повышению среднесуточных приростов живой массы соответственно на 11,2; 7,1 и 5,0 % по сравнению с животными контрольной группы. Также показано, что в опытных группах откармливаемого молодняка свиней, получавших минеральную добавку в различных вариантах, на 1 кг прироста было израсходовано 44,18-46,95 МДж обменной энергии при снижении затрат комбикорма на 3,71-9,40 %. Коэффициенты переваримости питательных веществ кормов рациона у откармливаемого молодняка свиней опытных групп были выше по сравнению с аналогами контрольной группы. Биохимические показатели белкового, углеводного и минерального обмена у подопытных животных находились в пределах физиологической нормы. Откармливаемый молодняк свиней опытных групп, получавших минеральную добавку Nat-Min различной дозировки и фракции, соответственно имел высокий убойный выход, который составил 83,10; 82,16 и 81,97 % против 81,89 % в контроле. Результаты научно-производственной апробации согласуются с результатами физиологического опыта. Среднесуточный прирост откармливаемого молодняка свиней, получавших 1 % Nat-Min 9000 (фракция 0-1 мм) и 0,4 % Nat-Min 200 (фракция 0-0,2 мм) были на 9,04 и 5,3 % больше по сравнению с контрольными животными. Дополнительные затраты, связанные с вводом в комбикорма растущих откармливаемых свиней кормовой добавки Nat-Min различных фракций, окупаются суммой «условной» реализации дополнительно полученного прироста живой массы +174,96 руб./гол. при вводе Nat-Min 9000 (фракция 0-1 мм) и +108,36 руб./гол. Nat-Min 200 (фракция 0-0,2 мм) за период опыта соответственно.

### Введение

Многочисленными исследованиями доказана важная роль в повышении продуктивной отдачи кормов природных сорбентов, в частности природных цеолитов. Природные цеолиты являются сравнительно новым видом минерального сырья. Их сложный минеральный состав, в который входят оксиды кремния, алюминия, железа, кальция, натрия, калия, фосфора, определяет сочетание в них уникальных адсорбционных, каталитических, детоксикационных и пролонгирующих свойств [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

Одной из наиболее распространенных групп природных минералов являются цеолиты, которые содержат почти все значимые макро- и микроэлементы, обладают уникальными ионообменными, молекулярно-ситовыми и каталитическими свойствами, доступностью и низкой стоимостью, являются хорошими сорбентами различных токсических веществ, всегда присут-

ствующих в кормах, а также в результате метаболизма способствуют их выведению из организма. Эти свойства улучшают физиологическое состояние, переваримость корма, стимулируют рост и продуктивность животных, поэтому их с успехом применяют в животноводстве [8, 9, 10].

В то же время многие стороны влияния цеолитов на организм животного остаются неизученными либо недостаточно изученными. В каждом регионе и в каждом конкретном природном месторождении цеолиты имеют разное геологическое происхождение, а следовательно, разное количество примесей (в том числе и вредных для организма), разный элементарный состав, разную структуру и физико-химические свойства. В связи с этим накопленные сведения об эффективности их применения не могут быть механически перенесены на цеолиты других конкретных месторождений. В каждом отдельном случае требуется детальное изучение их

Таблица 1

## Состав и питательность опытных партий комби-

## кормов

Компонент, %	Рецепт комбикорма			
	№1	№2	№3	№4
Пшеница	25,000	25,000	25,000	25,000
Отруби пшеничные	20,860	20,860	20,860	20,860
Ячмень	20,000	20,000	20,000	20,000
Кукуруза	13,000	13,000	13,000	13,000
Жмых подсолнечный	15,000	15,000	15,000	15,000
Дрожжи кормовые	3,000	3,000	3,000	3,000
Соль поваренная	0,420	0,420	0,420	0,420
Монокальцийфосфат	0,220	0,220	0,220	0,220
Известняковая мука	1,300	1,300	1,300	1,300
Премикс КС-4	1,000	1,000	1,000	1,000
Монохлоргидрат лизина	0,200	0,200	0,200	0,200
Natmin	-	+	++	+++
В 1 кг содержится:				
обменной энергии, МДж	11,60	11,60	11,60	11,60
сухого вещества, кг	0,88	0,88	0,88	0,88
сырого протеина, г	163,5	163,5	163,5	163,5
Переваримого протеина, г	127,7	127,7	127,7	127,7
лизина, г	8,7	8,7	8,7	8,7
метионина+цистина, г	5,2	5,2	5,2	5,2
треонина, г	5,1	5,1	5,1	5,1
триптофана, г	1,9	1,9	1,9	1,9
сырого жира, г	50,8	50,8	50,8	50,8
сырой клетчатки, г	58,5	58,5	58,5	58,5
кальция, г	6,5	6,5	6,5	6,5
фосфора, г	4,5	4,5	4,5	4,5

Дополнительно включено: +1 % Natmin 9000 (фракция 0-1 мм), ++2 % Natmin 9000 (фракция 0-1 мм), +++0,4 % Natmin 200(фракция 0-0,2мм).

свойств и рекомендаций по их применению.

В связи с этим использование в кормлении откармливаемого молодняка свиней минеральной добавки Nat-Min 900 - фракция 0-1 мм, Nat-Min 200 - фракция 0-0,2 мм (клиноптилолита) является актуальными и представляет определенный теоретический и практический интерес.

Цель данной работы - изучить эффективность использования разных фракций минеральной кормовой добавки Nat-Min в составе полнорационных комбикормов для откармливаемого молодняка свиней.

Объекты и методы исследований

Физиологический опыт на растущем молодняке свиней проводили в физиологическом дворе ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста. Объектом исследований были 12 голов помесных боровков (F-2:(КБхЛ) хД) с начальной живой массой 61,0-66,3 кг в возрасте 120 дней, которые по принципу аналогов были распределены на 4 группы по 3 головы в каждой.

При проведении физиологического опыта поросётам 1-й контрольной группы скормливали полнорационный комбикорм (ПК), аналогам из 2-ой опытной группы скормливали ПК с добавлением 1% Nat-Min 9000 (фракция 0-1 мм), поросёта 3-й опытной группы получали ПК с добавлением 2 % Nat-Min 9000 (фракция 0-1 мм), 4-опытная группа свиней получала комбикорм с 0,4 % Nat-Min 200 (фракция 0-0,2 мм).

Полнорационный комбикорм (табл.1) соответствовал по показателям энергетической и питательной ценности требованиям для данного возрастного и весового показателя животных [11].

Химический анализ кормов, их остатков, кала и мочи выполнены по общепринятым методикам [12].

Для определения влияния скормливания минеральной добавки Nat-Min в составе полнорационных комбикормов на переваримость питательных веществ рационов, баланс азота, кальция, фосфора был проведен балансовый опыт по общепринятым методикам [13].

Для изучения состояния обменных процессов в организме подопытных животных проводилось взятие крови в конце физиологического опыта. Биохимические анализы крови проводили в лаборатории биохимии ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста на автоматическом биохимическом анализаторе Chem Well (Awareness

Technology, США). Иммунологические анализы крови проводили в лаборатории микробиологии по общепринятым методикам.

В конце физиологического опыта был проведен контрольный убой трех животных из каждой группы по методике ВИЖа.

Для проверки результатов физиологического опыта была проведена производственная апробация в условиях ООО «АПК Комсомолец» Самарской области на трех группах откармливаемых поросётов (по 20 голов в каждой) в период с июля по август 2016 года продолжительностью 45 дней.

При проведении производственной апробации животным 1-й контрольной группы скормливали ПК, аналогам из 2-й опытной группы скормливали ПК с добавлением 1 % Nat-Min 9000 (фракция 0-1 мм), аналоги из 3-й опытной группы получали ПК с добавлением 0,4 % Nat-

Таблица 2

Динамика роста подопытных боровков ( $M \pm m$ ,  $n=3$ )

Показатель	Группа			
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная	4-опытная
Дней опыта	Период – 61 день			
Живая масса в начале опыта, кг	61,03±2,74	66,33±2,80	65,13±1,39	64,50±1,14
Живая масса в конце периода, кг	110,53±4,99	121,37±1,59	118,17±2,75	116,47±2,00
Абсолютный прирост живой массы, кг	49,50±2,39	55,03±3,07	53,03±1,43	51,97±2,20
Среднесуточный прирост, г	811,48±39,12	902,19±50,41	869,40±23,46	851,91±36,14
То же в % к контролю	100,0	111,2	107,1	105,0
Затраты комбикорма на кг прироста, кг	4,41	3,97	4,12	4,20
То же в % к контролю	100,0	89,95	93,34	95,25
Затраты ОЭ на 1 кг прироста	48,76	44,18	46,22	46,95
То же в % к контролю	100,0	90,60	94,78	96,29

Таблица 3

Коэффициенты переваримости питательных веществ, % ( $M \pm m$ ,  $n=3$ )

Питательное вещество	Группа			
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная	4-опытная
Сухое вещество	71,98±0,75	72,50±0,54	72,64±1,43	72,33±0,32
Органическое вещество	75,19±1,08	75,80±0,48	76,17±1,04	75,83±0,28
Протеин	77,39±1,58	77,05±1,24	78,36±1,22	77,40±1,25
Жир	51,02±11,61	53,31±3,63	58,07±5,05	58,86±8,06
Клетчатка	41,13±1,72	48,27±1,22*	43,25±2,97	43,40±1,25
БЭВ	79,34±1,01	79,43±0,47	79,93±0,88	79,69±0,48

Достоверно при \* -  $P < 0,05$ .

Min 200 (фракция 0-0,2 мм).

В конце производственного опыта проведен экономический расчет при скормливании изучаемой минеральной кормовой добавки откармливаемому молодняку свиней.

Весь полученный цифровой материал статистически обработан методом вариационной статистики по Стьюденту с использованием программы Microsoft Excel, 2007.

## Результаты исследований

Включение в рационы откармливаемого молодняка свиней 1,0 и 2,0 % Nat-Min 900 (фракция 0-1мм) и 0,4 % Nat-Min 200 обеспечило интенсивный рост (таблица 2).

Самые высокие среднесуточные приросты живой массы были получены во 2-ой, 3-ей и 4-ой опытных группах животных и составили соответственно 902,2; 869,4 и 851,9 г или на 11,2; 7,1 и 5,0 % больше по сравнению с аналогами контрольной группы.

На основании данных физиологического опыта нами была рассчитана ОЭ по переваримым питательным веществам по методике, предложенной сотрудниками отдела кормления с.-х. животных ВИЖа имени академика Л.К. Эрнста (А.П. Ка-

лашников и др., 2003).

Расчет показал, что уровень содержания ОЭ в скормливаемых комбикормах по группам составил соответственно: 11,05; 11,13; 11,22 и 11,17 МДж/кг, то есть был на 0,7-1,5 % больше в опытных группах животных.

Также установлено, что в опытных группах растущих свиней, получавших минеральную добавку в различных вариантах, было израсходовано 44,18-46,95 МДж обменной энергии на 1 кг прироста при снижении затрат комбикорма на 3,71-9,40 %.

У откармливаемого молодняка свиней 2-ой, 3-ей и 4-ой опытных групп, получавших минеральную кормовую добавку Nat-Min в составе комбикормов в различных вариантах, повысились коэффициенты переваримости сухого вещества на 0,35-0,66 %, органического вещества – на 0,61-0,98 %, протеина - на 0,97%, жира - на 2,29-7,84 %, клетчатки – на 2,12-7,14 %, БЭВ – на 0,1-0,59 % по сравнению с контрольными животными, хотя эти различия между группами были недостоверными (таблица 3). Следует отметить достоверное повышение переваримости клетчатки у животных 2-й подопытной группы ( $P < 0,05$ ), которые получали

## Биохимические показатели крови подопытных животных

Показатель	Группа			
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная	4-опытная
Белок общий, г/л	70,32±2,55	68,90±0,31	71,98±0,63	68,78±0,72
Альбумин, г/л	37,14±0,45	37,30±1,96	37,55±0,25	37,97±1,37
Глобулин, г/л	33,19±2,89	31,60±1,87	34,43±0,88	30,81±1,27
А/Г коэффициент	1,14±0,10	1,20±0,14	1,09±0,04	1,24±0,09
Мочевина, ммоль/л	7,98±0,71	5,77±0,98	6,50±0,54	7,23±0,54
Креатинин, ммоль/л	93,69±3,04	100,69±19,55	105,32±4,32	109,95±3,15**
Билирубин, мкмоль/л	9,87±1,10	7,10±0,97	7,27±0,4976,13	7,34±1,21
Щелочная фосфатаза, ммоль/л	249,87±13,82	359,53±130,03	337,74±25,64*	234,15±12,07
Холестерин, ммоль/л	3,17±0,22	3,05±0,18	2,72±0,11	3,11±0,44
Триглицериды, ммоль/л	0,71±0,07	0,54±0,01	0,58±0,03	0,63±0,09
Фосфолипиды, ммоль/л	3,74±0,11	3,59±0,06	3,46±0,13	3,61±0,22
Глюкоза, ммоль/л	6,47±0,69	5,56±0,17	7,35±0,43	5,56±0,36
Кальций, ммоль/л	2,51±0,03	2,75±0,09	2,77±0,04**	2,72±0,02***
Фосфор, ммоль/л	3,24±0,10	3,62±0,16	3,24±0,01	3,49±0,17
Ca/P	1,00±0,04	0,98±0,02	1,11±0,02	1,02±0,04

дополнительно в составе комбикорма 1% минеральной добавки Nat-Min 9000.

В период проведения балансового опыта потребление азота было одинаковым во всех группах молодняка свиней и составило 98,62 г. Можно отметить, что в опытных группах молодняка свиней, потребляющих минеральную кормовую добавку в различных вариантах, отложение азота было больше на 1,18-1,94 г, или на 5,0-8,0 %, по сравнению с контрольными животными, что подтверждают высокие среднесуточные приросты в этих группах животных. Отложение кальция и фосфора в теле животных 2-ой опытной группы было больше на 4,4 и 18,9 % по сравнению с контрольными животными.

Анализируя результаты биохимических исследований, необходимо отметить, что все полученные биохимические показатели сыворотки крови находились в пределах физиологической нормы (табл.4).

Содержание общего белка в сыворотке крови находилось практически на одном уровне 68,78-71,98 г/л (при норме 55-82 г/л). У животных контрольной и опытных групп наблюдалась такая же закономерность и в соотношении белковых фракций при некотором снижении альбумин-глобулинового соотношения (А/Г) с 1,20-1,24 во 2-ой и 4-ой опытных группах до 1,14 ед. в 1-ой контрольной группе и 1,09 в 3-ей опытной группе.

Уровень содержания мочевины у животных 1-ой контрольной группы был больше, чем у животных опытных групп, на 2,21-0,75 ммоль/л. Снижение уровня мочевины у животных опытных групп обусловлено, по-видимому, более высокими биосинтетическими процессами в организме поросят, но наименьшим этот показатель был у свиней 2-ой опытной группы, получавших 1 % Nat-Min 9000 (фракция 0-1мм), что и является подтверждением высоких среднесуточных приростов животных в этой группе.

Уровень креатинина в крови имел тенденцию к росту у животных опытных групп с 100,69 до 109,95 ммоль/л (при норме 78-148 ммоль/л, (P < 0,05 в 3-ей опытной группе).

В содержании глюкозы, холестерина, триглицеридов, фосфолипидов достоверных различий выявлено не было.

Уровень щелочной фосфатазы был несколько выше в крови животных опытных групп, но достоверно не отличался и был в пределах физиологически допустимых норм: 234,15-359,53 ммоль/л (при норме 130-501ммоль/л).

Содержание кальция и фосфора было больше у животных опытных групп на 0,25-0,38 ммоль/л по сравнению с контрольными животными, но уровень отношения Ca/P в крови последних был несколько ниже.

Бактерицидная, лизоцимная, фагоцитарная активность сыворотки крови у животных

Таблица 5

Результаты контрольного убоя свиней ( $M \pm m$ ,  $n=3$ )

Показатель	Группа			
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная	4-опытная
Живая масса перед убоем, кг	110,00±5,03	118,67±3,18	117,33±2,33	117,00±1,53
Масса туши, кг	77,00±3,77	84,17±1,59	82,17±1,45	83,00±0,29
Масса внутреннего жира, кг	0,83±0,14	0,82±0,04	0,89±0,02	0,89±0,04
Масса головы, ног, кг	8,67±0,33	9,83±0,17*	9,67±0,33	8,33±0,33
Масса субпродуктов, кг	3,58±0,02	3,72±0,02*	3,65±0,02	3,65±0,03
Убойная масса, кг	90,08±4,07	98,55±1,48	96,38±1,46	95,87±0,19
Убойный выход, %	81,89±0,34	83,10±0,99	82,16±0,52	81,97±0,97

Достоверно при \*-  $P < 0,05$ ; \*\*\*-  $P < 0,001$ .

Таблица 6

Живая масса и затраты кормов ( $n=20$ ,  $M \pm m$ )

Показатель	Группа		
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная
Живая масса при постановке на опыт, кг	71,05±0,80	71,70±0,82	71,50±0,55
Живая масса в конце опыта, кг	100,90±1,24	104,25±1,01*	102,95±1,23
В % к контролю	100,00	103,32	102,03
Валовой прирост, кг	29,85±1,35	32,55±1,31	31,45±1,52
Среднесуточный прирост, г	663,33±29,92	723,33±29,10	698,89±3,84
В % к контролю	100,00	109,04	105,36
Валовой расход комбикорма, кг за весь период	162,0	162,0	162,0
Расход комбикорма, кг/гол. /сут.	3,60	3,64	3,61
Затраты корма на 1 кг прироста	5,43	5,03	5,17
В % к контролю	100	92,62	95,29

Достоверно при \*-  $P < 0,05$ ; \*\*-  $P < 0,01$ ; \*\*\*-  $P < 0,001$ .

опытных групп также больше по сравнению с показателями крови свиней контрольной группы.

Результаты контрольного убоя показывают, что предубойная масса у животных опытных групп, получавших 1 % Nat-Min 9000 (фракция 0-1 мм), 2 % Nat-Min 9000 (фракция 0-1 мм), 0,4 % Nat-Min, была на 7,00-8,67 кг, или на 6,4-7,9 % больше по сравнению с контрольными животными (таблица 5).

Откармливаемый молодняк свиней 2-ой, 3-ей и 4-ой опытных групп, получавших минеральную добавку Nat-Min- различной дозировки и фракции, соответственно имел более высокий убойный выход, который составил 83,10; 82,16 и 81,97 % против 81,89 % животных контрольной группы.

При проведении ветеринарно-санитарного осмотра туш подопытных животных всех групп видимых патологоанатомических изменений в лимфатических узлах, желудке и кишечнике установлено не было.

Таким образом, использование минеральной добавки Nat-Min в составе комбикор-

мов для откармливаемого молодняка свиней способствует получению туш с более высокими убойными качествами.

По завершении производственной апробации среднесуточный прирост откармливаемого молодняка свиней 2-ой и 3-ей опытных групп увеличился на 9,04 и 5,36 % соответственно с одновременным снижением затрат кормов на 7,38 и 4,71 % по сравнению с контрольными животными (таблица 6).

Дополнительные затраты, связанные с вводом в комбикорма откармливаемых свиней кормовой добавки Nat-Min различных фракций, окупаются суммой «условной» реализации дополнительно полученного прироста живой массы +174,96 руб./гол. при вводе Nat-Min 9000 (фракция 0-1 мм) и +108,36 руб./гол. Nat-Min 200 (фракция 0-0,2 мм) за период опыта соответственно.

### Выводы

Включение в состав рационов откармливаемого молодняка свиней различных уровней и фракций минеральной кормовой добавки Nat-Min оказало положительное влияние на продук-

тивность, переваримость питательных веществ кормов рациона, биохимические, иммунологические показатели крови, убойный выход мяса и экономические показатели.

#### Библиографический список

1. Черная, М.И. Кормовая ценность и практическое использование кормового цеолита в рационах свиней / М.И. Черная, Г.Д. Руденко, Н.Ф. Зубкова // Теория и опыт промышленного производства свинины.- М.: 1986. – С.102-108.

2. Шадрин, А.М. Эффективность использования хонгурина (цеолитового туфа) в свиноводстве и качество получаемой продукции. Природные цеолиты России. Медико-биологические свойства и применение в сельском хозяйстве / А.М. Шадрин, К.Е. Колодезникова, Л.Е. Панин. - Новосибирск, 1992. – 162с.

3. Дефанг, Анри Фуалефак. Мясная продуктивность свиней при использовании в рационе трепела Зикеевского месторождения: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04, 06.02.02 / А.Ф. Дефанг.- Москва, 2001. – 18с.

4. Смагина, Татьяна Валентиновна. Физиологическое обоснование применения хотынецких природных цеолитов в чистом виде и в сочетании с препаратом прополиса при выращивании ремонтных свиноматок и откорме молодняка свиней: автореф. дис. ... канд. биологических наук: 03.00.13 / Т.В. Смагина. – Орел, 2005. – 25с.

5. Белкин, Б.Л. Использование Хотынецких природных цеолитов в ветеринарии и птицеводстве / Б.Л. Белкин, В.А. Кубасов // Вестник

Орел ГАУ.- 2011.- №6 (33).- С.35-38.

6. Cool, W.M. Effect clinoptilolite on swine nutrition / W.M. Cool, J.M. Willard // Nutz. Reports international.- 1982.- Vol.26, №5. – P.579-764.

7. Dawkins, T.C.K. Anatural mineral for the feed industry / T.C.K. Dawkins, J. Wallace // Feed compouder.- 1990. - V.10, №1. – P.56-59.

8. Шадрин, А.М. Природные цеолиты Сибири в животноводстве, ветеринарии и охране окружающей среды / А.М. Шадрин.- Новосибирск, 1998. – 116с.

9. Гамко, Л.Н. Цеолиты и комплексная добавка с сухой молочной сывороткой в рационах поросят-отъемышей / Л.Н. Гамко, А.М. Шпадарев // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2010. - №11. – С.18-28.

10. Гамко, Л.Н. Природные минеральные добавки в рационах поросят-отъемышей / Л.Н. Гамко, П.Н. Шкурманов, Н.В. Мамаев // Свиноводство. - 2012.- №1. – С.46-47.

11. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов, Н.И. Клейменов. - М.: Наука, 2003.- 456с.

12. Раецкая, Ю.И. Методика зоотехнических и биохимических анализов кормов, продуктов обмена и животноводческой продукции / Ю.И. Раецкая, В.Н. Сухарева, В.Т. Самохин.- Дубровицы, 1979.- 108с.

13. Томмэ, М.Ф. Методика определения переваримости кормов и рационов / М.Ф. Томмэ. - М., 1969. – 37с.

#### METABOLISM AND PRODUCTIVE QUALITIES OF GROWING PIGS WHEN FEEDING THEM WITH DIFFERENT DOSES AND FRACTIONS OF MINERAL ADDITIVE NAT-MIN

Chabaev M.G., Zelenchenkova A.A., Nekrasov R.V.

*The Federal State Budget Scientific Institution "All-Russian Scientific Research Institute of Livestock Breeding named after Academician L.K. Ernst "*

*142132, Moscow Region, Podolsk town, 60;*

*Tel. (4967) 651163 E-mail: nek\_roman@mail.ru*

*Key words: zeolites, average daily gain, digestibility of nutrients in rations, biochemical blood parametes.*

*The inclusion of 1,0 and 2,0% Nat-Min 900 (fraction 0-1mm) and 0,4% Nat-Min 200 in the rations of the experimental groups of fattened young pigs promoted an increase in the average daily weight gain by 11.2%; 7.1 and 5.0% in comparison with the pigs of the control group. It was revealed that 44,18-46,95 MJ of exchange energy was consumed in experimental groups of fattened young pigs which received a mineral supplement in different variants per 1 kg of gain, with a decrease of feed consumption by 3,71-9,40%. The digestibility of nutrients coefficients of experimental groups pigs were higher in comparison with the analogues of the control group. Biochemical parametes of protein, carbohydrate and mineral metabolism of experimental animals were within the physiological norm. The fattened young pigs of the experimental groups which received the Nat-Min mineral additive in different doses and fraction, consequently had high slaughter yield, which was 83,10; 82,16 and 81,97% against 81,89% in the control. The results of scientific and industrial approbation are consistent with the results of physiological experiment. The average daily gain of fattened young pigs which received 1% Nat-Min 9000 (fraction 0-1 mm) and 0,4% Nat-Min 200 (fraction 0-0,2 mm) was 9,04 and 5,3% higher compared with control pigs. Additional costs associated with the introduction of feed additive Nat-Min of various fractions into the mixed fodder are compensated by the sum of the "conditional" sales of an additional live weight gain +174,96 rubles per head in case of introduction of Nat-Min 9000 (fraction 0-1 mm) and +108.36 rubles / head – in case of Nat-Min 200 (fraction 0-0,2mm) within the experiment period.*

*Bibliography*

*1. Chernaya, M.I. Feed value and practical usage of feed zeolite in pig rations / M.I. Chernaya, G.D. Rudenko, N.F. Zubkova // Theory and practice of*

industrial pork production. M.: 1986. - P.102-108.

2. Shadrin, A.M. Application efficiency of hongurin (zeolite tuff) in pig production and quality of products. *Natural zeolites of Russia. Medico-biological properties and application in agriculture* / A.M. Shadrin, K.E. Kolodeznikova, L.E. Panin. - Novosibirsk, 1992. - 162 p.
3. Defang, Henri Fualefak. Meat production of pigs when in case of application of tripolite of Zikeevsky deposit in the ration: Author's abstract. Author's abstract of dissertation of Candidate of Agriculture: 06.02.04, 06.02.02 / A. Defang. Moscow. 2001. - 18 p.
4. Smagina, Tatyana Valentinovna. Physiological substantiation of application of Khotynets natural zeolites in pure form and in combination with propolis compound when breeding sows and fattening of young pigs: the author's abstract of Dissertation of Candidate of Biology: specialty 03.00.13. - Orel, 2005. - 25 p.
5. Belkin, B.L. Usage of Khotynets natural zeolites in veterinary medicine and poultry farming / B.L. Belkin, V.A. Kubasov // *Vestnik of Orel SAU*. 2011. № 6 (33) - P.35-38.
6. Cool W.M., Willard J.M. Effect clinoptilolite on swine nutrition / W.M. Cool, J.M. Willard // *Nutz. Reports international*. - 1982.- Vol.26. №5. - P.579-764.
7. Dawkins, T.S.K. An acid mineral for the feed industry. Dawkins, J.Wallace // *Feed compouder*. 1990. V.10. №1. - P.56-59.
8. Shadrin, A.M. Natural zeolites of Siberia in livestock, veterinary and environmental protection / A.M. Shadrin. - Novosibirsk, 1998. - 116 p.
9. Gamko, L.N. Zeolites and complex supplement in combination with dried whey in rations of weaned pigs / L.N. Gamko, A.M. Shpadarev // *Feeding of farm animals and feed production*. - 2010. - № 11. - P.18-28.
10. Gamko, L.N. Natural mineral additives in rations of weaned pigs / L.N. Gamko, P.N. Shkurmanov, N.V. Mamaev // *Pig breeding*. - 2012.- №1. - P.46-47.
11. Kalashnikov, A.P. Norms and rations of farm animal feeding: A reference manual / A.P. Kalashnikov, V.I. Fisinin, V.V. Shcheglov, N.I. Kleimenov. - Moscow: Nauka. 2003.- 456 p.
12. Raetskaya, Yu.I. Methods of zootechnical and biochemical analyses of feeds, metabolic products and livestock products / Yu.I. Raetskaya, V.N. Sukhareva, V.T. Samokhin. - Dubrovitsy, 1979. - 108 p.
13. Tomme, M.F. Method of evaluation of feed and ration digestibility / M.F. Tomme. - M., 1969. - 37 p.