

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ МЕРГЕЛЯ В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Л.Н. Гамко, д-р с.-х. наук, профессор

П.Н. Шкурманов, аспирант

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

E-mail: cit@bgsha.com

**Аннотация.** Изучено влияние различных доз мергеля в сравнении с белково-витаминным минеральным концентратом на переваримость питательных веществ, химический состав мяса и продуктивность молодняка свиней. Определена экономическая эффективность использования различных доз кормовых добавок в рационах свиней.

**Ключевые слова:** молодняк свиней, мергель, БВМК, переваримость, кровь, убой, эффективность.

## THE USE OF MINERAL ADDITIVE OF MARL IN FEEDING OF YOUNG PIGS

L.N. Gamko, P.N. Shkurmanov

**Summary.** The influence of different doses of marl in comparison with an protein-vitamin mineral concentrate on digestibility of nutrients, chemical composition of meat and productivity of young pigs has been studied. Economic effectiveness of the use of different doses of feed additives in diets of pigs has been defined.

**Keywords:** young pigs, marl, PVMC, digestibility, blood, slaughter, effectiveness.

**Актуальность темы.** Основным источником полноценной пищи человека является мясо. Оно обладает сбалансированностью аминокислотного состава белков, высокой энергоемкостью, наличием биологически активных веществ и высокой усвояемостью, что обеспечивает нормальную физическую и умственную деятельность человека.

Основным сырьем для производства высококачественных продуктов питания в большинстве стран мира является свинина. Мышечная ткань свиней по сравнению с говядиной содержит в три раза больше полиненасыщенных жирных кислот, в восемь раз больше витамина В<sub>1</sub>. обладает нежной консистенцией, приятным ароматом и вкусом, поэтому продовольственное значение свинины очень высоко. В настоящее время в странах с развитым свиноводством решение проблем, связанных с качеством мяса, имеет приоритетное направление [8].

Качество мышечной и жировой ткани зависит от породы, возраста, упитанности, уровня и типа кормления, технологии содержания, а также применения различных биологически активных веществ [4–7].

Одним из важнейших процессов технологии производства свинины является выращивание поросят [1]. Процесс выращивания молодняка – самый сложный этап всей технологии производства свинины. Чтобы обеспечить интенсивный рост и сохранение молодняка разного возраста, необходимо знать особенности биологии развития молодняка и соблюдать определенные условия при их выращивании.

Интенсивный рост поросят повышает их потребность в минеральных веществах [2]. Перспективным направлением является использование нетрадиционных минеральных подкормок местного происхождения, расширяющих ассортимент ингредиентов, вводимых

в состав рационов. Одним из таких источников минеральных веществ является мергель и белково-витаминный минеральный концентрат.

Мергель – это смешанная глинисто-карбонатная осадочная порода, состоящая из кальцита или доломита и глинистых минералов. Мергель содержит в своем составе необходимые макро- и микроэлементы: кальций, фосфор, железо, медь, цинк, марганец и кобальт.

Белково-витаминно-минеральный концентрат (БВМК) – это биологически активная добавка, содержащая в своем составе большой спектр витаминов, минеральных веществ и аминокислот: витаминов А, D, E, K, группы B, кальция, фосфора, натрия, марганца, меди, цинка, йода, селена, лизина, метионина, треонина и триптофана.

**Целью** научных исследований явилось изучение эффективности использования в составе кормосмеси для молодняка свиней разных доз мергеля в сравнении с белково-витаминно-минеральным концентратом (БВМК).

**Материал и методы исследований.** Провели серию научно-хозяйственных опытов. Для проведения первого научно-хозяйственного опыта было сформировано три группы поросят-отъемышей крупной белой породы (по 12 голов в каждой) с учетом их живой массы, пола и индивидуальных особенностей. Живая масса поросят-отъемышей в начале опыта составила 11,7–12,2 кг. I контрольная группа получала кормосмесь, в состав кото-

рой входили: дерть ячменная – 40%, дерть пшеничная – 30%, дерть овсяная – 15%, рожь – 10%, дерть люпиновая – 3%, обрат сухой – 2%. II опытная группа получала основной рацион с включением 1% мергеля от сухого вещества рациона. А III опытная группа получала основной рацион с добавлением БВМК в дозе 10 г на 1 кг сухого вещества рациона.

Схема научно-хозяйственных опытов представлена в табл. 1.

Второй научно-хозяйственный опыт был проведен на четырех группах поросят-отъемышей, где II – опытной группе скармливали 2%, III – опытной группе – 3% мергеля дополнительно к основному рациону и в IV опытной группе в состав кормосмеси добавляли 15 г БВМК на 1 кг сухого вещества.

Молодняк свиней в условиях эксперимента содержался в сухих помещениях с температурой воздуха +16 °С. Влажность воздуха в помещениях составляла около 70%. Содержание – групповое, в станках по 12 голов.

В научно-хозяйственных опытах вели наблюдения за изменением живой массы путем взвешивания в конце каждого периода и определяли среднесуточные приросты. Во втором и третьем опытах изучали переваримость питательных веществ, морфологические и биохимические показатели.

Третий научно-хозяйственный опыт был проведен на молодняке свиней крупной белой

**Таблица 1**

**Схема первого и второго научно-хозяйственных опытов**

Группа	Число гол.	Порода	Учетный период (сут.)	Первый опыт	Второй опыт
				условия кормления	
I контрольная	12	КБ*	90	ОР (основной рацион)	
II опытная				ОР+ 1% мергеля от сухого в-ва рациона	ОР + 2% мергеля от сухого в-ва рациона
III опытная				ОР + 10 г БВМК на 1 кг сухого в-ва рациона	ОР + 3% мергеля от сухого в-ва рациона
IV опытная					ОР + 15г БВМК на 1 кг сухого в-ва рациона

Примечание: КБ\* – крупная белая порода.

Таблица 2

Схема третьего научно-хозяйственного опыта

Группа	Число гол.	Порода	Учетный период (сут.)	Условия кормления
I контрольная	12	КБ	120	ОР (основной рацион)
II опытная				ОР + 1% мергеля от сухого в-ва рациона
III опытная				ОР + 15 г БВМК на 1 кг сухого в-ва рациона

породы на откорме. Схема опыта приведена в табл. 2.

Опыт проводили с целью изучения продолжительного скармливания мергеля и БВМК и их влияния на продуктивность, переваримость питательных веществ, морфологические и биохимические показатели крови, а также на результаты контрольного убоя. Начальная живая масса молодняка свиной на откорме в начале опыта составила 43,9–44,0 кг.

В конце опыта был проведен контрольный убой по 3 головы из каждой группы с целью изучения влияния мергеля и БВМК на показатели мясной продуктивности, изменения химического состава мышечной ткани. Для этого от каждого животного взяли пробы длиннейшей мышцы спины и кости запястья передних ног для химического анализа.

Наблюдения за состоянием животных и учет кормов вели ежедневно. В конце второго и третьего опытов проводили исследования по изучению переваримости основных питательных веществ рационов.

Результаты исследований статистически обработаны по методу вариационной статистики [3] на персональном компьютере в программе Microsoft Excel.

По результатам полученных данных определена экономическая эффективность использования кормовых добавок – мергеля и БВМК с учетом показателей продуктивности, стоимости израсходованных кормов и добавок.

### Результаты исследований и их обсуждение

*Кормление и содержание поросят-отъемышей в условиях эксперимента.* Рацион кормления поросят-отъемышей в первом и втором опытах представлен в табл. 3.

Концентрация обменной энергии и сырого протеина в 1 кг сухого вещества рациона практически соответствовала норме. По минеральной питательности рацион близок норме за счет введения мергеля и БВМК за период опыта.

Так, во втором опыте, где в рацион добавляли 3% мергеля, содержание кальция несколько превышало норму потребности за период опыта. Уровень железа в рационе находится в пределах нормы. Увеличение дозировки БВМК до 15 г не способствует повышению уровня кальция, но повышает уровень железа, цинка, фосфора, кобальта, меди и йода.

*Изменение живой массы и среднесуточных приростов у молодняка свиной при скармливании мергеля и БВМК.* Изменение живой массы и среднесуточных приростов у поросят-отъемышей при скармливании мергеля и БВМК приведены в табл. 4.

Из таблицы видно, что при скармливании поросятам-отъемышам II опытной группы мергеля в дозе 1% в первом опыте среднесуточный прирост был выше на 8,8%, чем в контроле. Применение в рационах поросят-отъемышей БВМК в количестве 10 г на 1 кг сухого веще-

Таблица 3

## Рацион кормления поросят-отъемышей

Показатель	Первый опыт			Второй опыт			
	группа						
	I	II	III	I	II	III	IV
	в рационе содержится						
Суточная дача кормосмеси, кг/гол.	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
ЭКЕ	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02
Обменная энергия, МДж	20,2	20,2	20,37	20,2	20,2	20,2	20,45
Сухое вещество, кг	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Сырой протеин, г	203,6	203,6	207,2	203,6	203,6	203,6	209
Переваримый протеин, г	167,7	167,7	167,7	167,7	167,7	167,7	167,7
Лизин, г	7,04	7,04	7,6	7,04	7,04	7,04	7,87
Метионин+цистин, г	6,24	6,24	6,66	6,24	6,24	6,24	6,8
Сырая клетчатка, г	37,76	37,76	38,67	37,76	37,76	37,76	39,16
Поваренная соль, г	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Кальций, г	6,38	9,98	9,72	6,38	13,58	17,18	11,39
Фосфор, г	9,41	9,44	10,53	9,41	9,57	9,5	11,1
Железо, мг	74,2	91,8	116,2	74,2	109,5	127,1	137,2
Медь, мг	8,9	8,93	18,7	8,9	8,96	8,99	23,6
Цинк, мг	47,92	48,02	90,1	47,92	48,1	48,2	110,9
Кобальт, мг	0,8	0,8	2,2	0,8	0,81	0,81	2,9
Йод, мг	0,2	—	0,48	0,2	—	—	0,62
Витамины: А, тыс. МЕ	—	—	3,99	—	—	—	5,99
Д, тыс. МЕ	—	—	0,49	—	—	—	0,74
В <sub>12</sub> , мкг	1,34	1,34	21	1,34	1,34	1,34	32

ства рациона позволяет повысить среднесуточный прирост на 6,9%. При этом затраты ЭКЕ (энергетических кормовых единиц) на 1 кг прироста при скармливании минеральной добавки мергеля снижаются на 7,7%, а БВМК на 6,8% в сравнении с контролем.

Следует отметить, что скармливание молодняку свиней 1% мергеля оказалось более эффективным, чем добавка к кормосмеси 10 г БВМК. Среднесуточный прирост был на 1,9% выше во II опытной группе, чем в III.

Анализируя результаты второго опыта, мы видим, что скармливание мергеля в количе-

стве 2 и 3% на 1 кг сухого вещества позволило повысить среднесуточный прирост на 6,9 и 9,7% соответственно. При включении в рацион молодняка свиней БВМК в количестве 15 г на 1 кг сухого вещества рациона установлено, что среднесуточный прирост был выше на 8,4% в сравнении с контролем. Затраты ЭКЕ на 1 кг прироста снизились во II группе, которая получала добавку 2% мергеля на 6,4%, в III группе, где добавляли 3% мергеля, — на 8,8% и в IV группе, где скармливали 15 г БВМК на 1 кг сухого вещества рациона, — на 7,9%. Следовательно, включение в состав

Таблица 4

**Изменение живой массы и среднесуточных приростов  
у поросят-отъемышей при скармливании мергеля и БВМК**

Показатель	Первый опыт			Второй опыт			
	группа						
	I	II	III	I	II	III	IV
Число животных в группе, гол.	12	12	12	12	12	12	12
Живая масса, кг:							
в начале опыта	12,2	11,8	11,7	12,1	12,2	12,0	11,8
в конце опыта	41,8	44	43,4	40,9	43,0	43,6	43,0
Валовой прирост, кг	29,6	32,2	31,7	28,8	30,8	31,6	31,2
Среднесуточный прирост, г	329±4,74	358±3,89***	352±3,48***	320±3,8	342±2,4**	351±3,4**	347±3,6**
% к контролю	100,0	108,8	106,9	100,0	106,9	109,7	108,4
Затраты на 1 кг прироста:							
ЭЖЕ	4,44	4,10	4,14	4,56	4,27	4,16	4,20
% к контролю	100,0	92,3	93,2	100,0	93,6	91,2	92,1
Переваримого протеина, г	435,0	399,4	406,2	447	418	407	412
% к контролю	100,0	91,8	93,4	100,0	93,5	91,1	92,2

Здесь и далее: \* P<0,05; \*\* P<0,01; \*\*\* P<0,001.

рациона свиней 3% мергеля способствовало повышению приростов на 2,6% по отношению ко II опытной группе, а при добавлении к основному рациону IV группы 15 г БВМК среднесуточный прирост практически был одинаков и составлял 347 г, а во второй – 342 г.

*Изменение среднесуточных приростов и затрат обменной энергии на 1 кг прироста у свиней на откорме.* Данные об изменении среднесуточных приростов и затрат обменной энергии у молодняка свиней на откорме при скармливании мергеля и БВМК приведены в табл. 5.

Из таблицы видим, что включение в рацион свиней на откорме II опытной группы мергеля в дозе 1% на 1 кг сухого вещества позволяет увеличить среднесуточный прирост на 7,1 %, применение в рационах молодняка свиней БВМК в количестве 15 г способствует повышению среднесуточного прироста на 7,3%.

Следовательно, добавка в состав кормосмеси мергеля и БВМК сказалась положительно на увеличении среднесуточных приростов и снижении обменной энергии на 1 кг прироста по отношению к контролю. Что касается изменений в приростах в двух опытных группах, то они практически были одинаковыми.

*Влияние добавок мергеля и БВМК на переваримость питательных веществ поросят-отъемышей и свиней на откорме.* Для изучения влияния разных доз мергеля и БВМК на переваримость основных питательных веществ рациона у молодняка свиней были проведены опыты. Коэффициенты переваримости питательных веществ приведены в табл. 6.

Анализ полученных данных во втором опыте показал, что коэффициенты переваримости питательных веществ в контрольной и опытных группах у молодняка свиней практически были одинаковы.

Таблица 5

**Изменение живой массы и среднесуточных приростов  
у свиней на откорме за период опыта**

Показатель	Группа		
	I	II (1% мергеля на 1 кг сухого в-ва)	III (15 г БВМК на 1 кг сухого в-ва)
Число животных в группе, гол.	12	12	12
Живая масса, кг: в начале опыта	44,0	44,0	43,9
В конце опыта	98,0	101,8	101,8
Валовой прирост, кг	54,0	57,8	57,9
Среднесуточный прирост, г	450±3,4	482±3,5***	483±3,7***
% к контролю	100,0	107,1	107,3
Затраты на 1 кг прироста:			
ЭКЕ	7,7	7,2	7,1
% к контролю	100,0	93,5	92,2
Обменной энергии, МДж	100,0	72	71
Переваримого протеина, г	706,2	659,3	658,0
% к контролю	100,0	93,3	93,2

Коэффициенты переваримости у молодняка свиней на откорме указаны в табл. 7.

У молодняка свиней на откорме коэффициенты переваримости сухого вещества были выше во II опытной группе на 2,8%, которой скармливали добавку мергеля, и в III опытной группе на 1,3%, где добавляли к кормосмеси 10 г БВМК. В опытных группах переваримость

сырого жира и клетчатки были во II группе выше соответственно на 5,2 и 8,7% и в III группе на 2,9 и 2,5% по сравнению с контрольной группой.

*Влияние мергеля и БВМК на химический состав мясной продукции.* В конце третьего научно-хозяйственного опыта был проведен контрольный убой, где были отобраны образцы

Таблица 6

**Коэффициенты переваримости основных питательных  
веществ рациона у поросят-отъемышей, %**

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Число животных в группе, гол.	3	3	3	3
Сухое вещество	77,51±0,66	77,9±0,29	77,87±0,23	78,0±0,29
Органическое вещество	80,2±0,66	80,3±0,14	80,2±1,67	80,4±1,69
Сырой протеин	79,97±0,76	80,1±0,09	80,2±0,06	80,4±0,06
Сырой жир	65,91±1,94	65,9±1,13	66,3±1,14	65,7±1,02
Сырая клетчатка	34,2±5,8	32,7±2,77	32,7±1,04	32,9±2,92
БЭВ	88,9±0,64	89,1±0,09	89±0,09	89,2±0,01

Таблица 7

**Коэффициенты переваримости питательных веществ  
рациона у свиней на откорме, %**

Показатель	Группа		
	I	II	III
Число животных в группе, гол.	3	3	3
Сухое вещество	73,2±0,72	76,0±0,41	74,5±0,79
Органическое вещество	81,3±0,47	82,9±0,09	81,9±0,33
Сырой протеин	79,5±0,31	79,4±0,2	79,4±0,45
Сырой жир	52,0±1,11	57,2±0,42	54,9±1,07
Сырая клетчатка	18,1±1,27	26,9±1,79	20,7±1,94
БЭВ	83,1±0,64	84,9±0,13	84,0±0,41

мышц спины от трех голов из каждой группы животных для изучения химического состава длиннейшей мышцы спины (табл. 8).

Химический анализ длиннейшей мышцы спины показывает, что массовая доля сухого вещества увеличилась во II и III опытных группах на 2,2 и 1,7%, белка – на 2,2 и 1,6%, жира – на 2,4 и 1,7% соответственно по сравнению с I контрольной группой.

*Экономическая эффективность результатов исследований.* При определении эффективности результатов исследований учитывали валовой прирост и его стоимость, затраты на корма, стоимость добавок и выручку от реализации прироста молодняка свиней.

Результаты экономической эффективности в первом научно-хозяйственном опыте свидетельствуют о том, что скармливание мергеля и белково-витаминно-минерального концентрата пороссятам-отъемышам экономически выгодно.

Прибыль от реализации животных была больше в опытных группах на 385,1 руб. и на 297,72 руб. соответственно по сравнению с контрольной группой.

Расчет экономической эффективности во втором опыте показал, что использование мергеля и БВМК в качестве подкормок пороссятам-отъемышам обеспечивает получение дополнительной прибыли и снижение затрат на единицу продукции. Экономическая эффективность применения в составе кормосмеси мергеля и БВМК для молодняка свиней на откорме дана в табл. 9.

Анализируя таблицу, мы видим, что использование мергеля и БВМК в качестве витаминно-минеральных добавок в рационах свиней на откорме экономически выгодно. Прибыль от реализации животных была больше в опытных группах на 562,66 руб. и на 546,12 руб. по сравнению с контролем.

Таблица 8

**Химический анализ длиннейшей мышцы спины, %**

Показатель	Группа		
	I	II	III
Массовая доля сухого вещества	23,72	24,25	24,12
Массовая доля белка	16,46	16,82	16,73
Массовая доля жира	6,37	6,52	6,48
Массовая доля золы	0,89	0,91	0,90

