

МЕДЬ В ОРГАНИЧЕСКОЙ ФОРМЕ В РАЦИОНЕ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

В. НАДЕЕВ, канд. с.-х. наук, Поволжская зональная машиноиспытательная станция
А. ЯХИН, д-р с.-х. наук, **Е. ВАСИЛЬЕВА**, канд. биол. наук, ООО «Оллтек»

Среди множества факторов, оказывающих влияние на формирование тканей организма животных и на выход наиболее ценных в пищевом отношении частей туш, первостепенное и решающее значение принадлежит кормлению. Питательные и биологически активные вещества, поступающие с кормами и кормовыми добавками различного происхождения, неодинаково влияют на формирование тела свиней и его химический состав.

В эксперименте был оценен выход, морфологический состав и качество туш свиней, откармливаемых на комбикорме с добавлением меди в органической форме.

Молодняк распределили в две группы по 10 голов. В полнорационный комбикорм для контрольной группы вводили медь в форме неорганического соединения CuSO_4 (сернокислая медь) в количестве 40 г на 1 т комбикорма, исходя из норматива ВИЖ для откармливаемых свиней со среднесу-

точным приростом 700–800 — 10 г меди на 1 т комбикорма. По заключению разработчиков, минеральные вещества в хелатной форме обладают более высокой биодоступностью по сравнению с неорганическими солями. Для подтверждения или опровержения данного положения подсвинкам опытной группы скармливали комбикорм со сниженным в два раза уровнем меди (5 г/т). В корм медь добавляли в составе препарата Биоплекс Медь (50 г/т).

Результаты контрольного убоя показали, что у откармливаемого молодняка свиней, получавшего комбикорм с органической формой меди, наблюдалась незначительная тенденция к повышению массы парной туши и ее выхода на 2,1% по сравнению с контролем (табл. 1).

Один из качественных показателей, характеризующих мясную продуктивность животных, — морфологический состав туши. Однако общая масса туши не дает полной характеристики ее питательной ценности и не отражает изменений, которые происходят под воздействием фактора кормления. Более точную картину можно получить, изучив морфологический состав отдельных частей туши. Известно, что наиболее ценной частью является мышечная ткань. Показатели морфологического состава туш подопытных животных по результатам обвалки приведены в таблице 2.

Результаты исследований показали, что скармливание комбикормов, содержащих медь в разной форме, не оказалось заметного влияния как на абсолютное количество мышечной, жировой и костной тканей, так и на их соотношение к массе туши.

Качество туш откармливаемого молодняка свиней всех групп отвечало требованиям, предъявляемым к свиньям мясной кондиции (табл. 3). Причем по измерениям в трех точках (на холке, над грудными позвонками, на крестце) установлено: Биоплекс Медь способствовал уменьшению толщины шпика на 4,52%, что согласуется с выходом наружного жира, который у животных опытной группы в относительных величинах был несколько меньше, чем у свиней контрольной группы. Кроме того, у молодняка, получавшего Биоплекс Медь в дозе 50 г/т комбикорма, наблюдалась тенденция к увеличению на 4,5% площади мышечного глазка.

К качественной оценке мясосальной продукции относится химический состав мяса и жира; химический состав мяса наиболее полно характеризует влияние как генетического фактора (порода, сочетание пород при скрещивании),

Таблица 1. Результаты убоя свиней

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса перед убоем, кг	98,5±0,85	101,8±0,17
Масса, кг		
шкуры с мездровым жиром	10,6±0,34	9,4±0,34
головы	5,1±0,48	5,4±0,37
ног	1,7±0,03	1,8±0,03
внутреннего жира	1,6±0,27	1,6±0,17
парной туши	61,0±1,37	65,2±0,20
Выход туши, %	61,9	64,0
Убойная масса, кг	80,1±1,64	83,4±0,37
Убойный выход, %	81,3	81,9

Таблица 2. Содержание мяса, жира и костей в тушах

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Масса охлажденной туши, кг		
в том числе	60,10±1,40	62,30±0,34
мяса, кг	37,60±1,37	39,23±0,31
%	62,56	62,97
жира наружного, кг	14,63±0,14	14,57±0,34
%	24,34	23,39
костей, кг	7,87±0,14	8,53±0,10
%	13,10	13,69

Таблица 3. Качество туш

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Длина туши, см	102,0±1,48	104,0±3,21
Длина беконной половинки, см	89,2±2,80	92,3±2,80
Толщина шпика, мм		
на холке	25,9±0,56	25,3±0,42
над 6–7 позвонком	26,7±0,66	25,3±0,53
на крестце	25,1±0,49	23,6±0,68
Площадь мышечного глазка, см ²	33,0±0,72	34,5±0,66

Таблица 4. Содержание меди и цинка в щетине

Группа	Микроэлементы, мг/кг	
	медь	цинк
Контрольная	9,43±0,09	141,0±1,09
Опытная	9,60±0,39	162,6±9,94

так и внешней среды, в том числе кормления. Результаты изучения химического состава длиннейшей мышцы спины в нашем случае свидетельствуют о том, что разное количество сернокислой меди и Биоплекса Меди в комбикормах обеспечило практически одинаковое содержание в мясе: белка — 23,8–23,9%, жира — 3,1% и золы — 1%. Количество влаги находилось в пределах 72%, что подтверждает высокое качество мяса.

Об обеспеченности организма откармливаемых свиней микроэлементами при использовании меди в неорганической и органической формах судили по содержанию меди и цинка в щетине; железа, меди, цинка и марганца в печени; кальция, фосфора, железа, меди, цинка и марганца в большеберцовой кости. Известно, что содержание микроэлементов в щетине отражает микроэлементный статус организма в целом, и пробы волосяного покрова являются интегральным показателем минерального обмена. Именно состояние волосяного покрова и содержание отдельных элементов в нем помогают диагностировать некоторые заболевания, когда они еще не проявляются.

Анализ данных таблицы 4 показывает, что различные формы меди не оказали существенного влияния на содержание меди в щетине свиней. Однако по накоплению цинка наблюдалась тенденция к его увеличению (на 21,6 мг/кг) при использовании органической формы меди.

Обмен практических всех микроэлементов, в том числе меди и цинка, напрямую зависит от работы печени. С целью определения биодоступности органической формы меди в сравнительном аспекте с солью сернокислой меди были проведены исследования по определению содержания микроэлементов в печени (табл. 5). Установлено, что наибольшее накопление железа, меди, цинка и марганца было в печени животных опытной группы. При этом следует отметить достоверное ($P \leq 0,05$) повышение накопления меди и цинка.

Таблица 5. Содержание микроэлементов в печени

Микроэлемент, мг/кг	Группа	
	контрольная	опытная
Железо	108,00±5,81	117,00±1,37
Медь	22,47±1,40	26,74±0,61
Цинк	185,00±2,73	198,00±1,02
Марганец	14,00±1,37	15,00±0,68

Таблица 6. Содержание макро- и микроэлементов в длиннейшей мышце спины

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
<i>Макроэлементы, %</i>		
Кальций	0,089±0,009	0,086±0,004
Фосфор	0,40±0,08	0,49±0,03
<i>Микроэлементы, мг/кг</i>		
Железо	26,38±5,6	28,65±5,8
Медь	3,19±0,10	3,49±0,53
Цинк	59,95±1,45	62,12±7,74
Марганец	1,14±0,29	1,40±0,72

Таблица 7. Содержание макро- и микроэлементов в большеберцовой кости свиней

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
<i>Макроэлементы, %</i>		
Кальций	22,28±0,87	23,0±0,48
Фосфор	9,89±0,33	10,41±0,03
<i>Микроэлементы, мг/кг</i>		
Железо	17,86±3,22	18,62±3,39
Медь	12,67±1,26	14,00±2,05
Цинк	110,97±5,71	127,93±1,30*
Марганец	4,78±0,61	5,29±0,76

*Различия достоверны при $P \leq 0,05$.

При оценке качества мяса, особенно с точки зрения рационального питания человека, определяющее значение имеет пищевая и биологическая полноценность продукта. Изучение содержания макро- и микроэлементов в мясе животных обеих групп показало незначительные и недостоверные различия. Однако они указывают на определенное насыщение мяса свиней, получавших органическую форму меди, жизненно важными для питания людей нутриентами (табл. 6). Использование хелатного соединения меди в составе комбикорма для свиней опытной группы оказалось позитивное влияние: повысилось ее содержание в большеберцовой кости (табл. 7).

Таким образом, проведенные нами испытания убедительно свидетельствуют об эффективности использования в кормлении молодняка свиней органической формы меди в виде препарата Биоплекс Медь. ■