

Обогащаем рацион минералами

Использование смектитного трепела в кормлении поросят

Леонид ГАМКО, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Брянский ГАУ

DOI: 10.25701/ZZR.2020.31.16.016

В кормлении молодняка свиней важную роль играют микро- и макроэлементы, поскольку они оказывают существенное влияние на азотистый, энергетический, углеводный и липидный обмен, а кроме того, служат структурным материалом для формирования тканей и органов. Общеизвестно, что основной ингредиент комбикорма — это зерно злаковых культур. В нем мало кальция, магния и других минералов. Восполнить их недостаток можно путем ввода смектитного трепела в кормосмесь.

Факторов, от которых зависит эффективность использования обменной энергии (ОЭ) в организме подсвинков, много. В их числе — концентрация ОЭ в 1 кг сухого вещества (СВ) рациона, количество в нем протеина и доступность аминокислот, обеспеченность минералами и витаминами, затраты энергии, связанные с поддержанием биохимических процессов, а также время года, условия содержания поголовья и состояние окружающей среды.

Расходуемая на обеспечение жизнедеятельности ОЭ — это часть валовой энергии рациона. Чем ниже затраты энергии на удовлетворение основных физиологических потребностей и теплообразование, тем выше эффективность ее использования. От этого показателя зависят среднесуточные приросты живой массы.

Рационы для животных, в том числе для свиней, нормируют по энергии, ведь при ее дефиците сложно достичь желаемых среднесуточных приростов живой массы 600–650 г. По мнению некоторых специалистов по кормлению, достаточно определить содер-

жание ОЭ в кормосмеси и сравнить ее с показателями из научной литературы (Голушко В.М., Линкевич С.А. и др. Нормированное кормление свиней. Рекомендации, 2019). Однако в справочном пособии «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных», разработанным учеными ВИЖ им. Л.К. Эрнста, указано, что нужно учитывать концентрацию ОЭ в 1 кг СВ.

Уровень ОЭ рассчитывают на основании данных о содержании в сырье основных питательных веществ — протеина, клетчатки, жира и влаги. В зависимости от их фактического уровня энергетическая питательность комбикорма изменяется (например, повышается при оптимальном сочетании всех компонентов).

Эффективность использования ОЭ в организме обусловлена породой животного и условиями его кормления. Сегодня потребитель предпочитает покупать постное мясо, поэтому селекционеры сосредоточили усилия на получении свиней, в мышечной ткани которых содержится меньше жира. Следовательно, рационы нужно со-

ставлять исходя из потребности свиной мясной направленности продуктивности в ОЭ.

В Брянской области как на небольших, так и на крупных сельхозпредприятиях применяют для ввода в рационы животных натуральное экологически чистое тонкопористое сырье — смектитный трепел (осадочная порода, содержащая мелкие опаловые глобулы, глину, полево шпат, кварц и небольшое количество органических примесей). В его состав входят оксид марганца (0,01%), оксид натрия (0,13%), пентаоксид фосфора (0,26%), диоксид кремния кристаллический (0,43%), диоксид титана (0,54% в абсолютном сухом веществе), оксид магния (0,81%), оксид кальция (0,93%), оксид калия (1,38%), оксид железа (3,33%), оксид алюминия (10,17%), диоксид кремния аморфный (76,88%). Ввод смектитного трепела в комбикорм позволяет повысить в нем концентрацию микро- и макроэлементов и тем самым удовлетворить потребность свиней в минералах.

Ученые Брянского ГАУ (кафедра кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства) опытным путем рассчитали оптимальную концентрацию смектитного трепела в рационах для молодняка свиней на дорастивании. Исследования продолжительностью 60 суток проводили на свинокомплексе в Карачевском районе Брянской области (учредитель — ООО «БМПК»).

Поросят крупной белой породы в возрасте одного месяца разделили на

четыре группы — контрольную и три опытные — по 12 голов в каждой. Животные контрольной группы получали принятый в хозяйстве основной рацион. В его состав входили дерть ячменная (44,8%), дерть пшеничная (35%), жмых подсолнечный (8%), мука мясокостная (7%), сухая молочная подсырная сыворотка (3,3%), премикс (1%), мел кормовой (0,5%) и соль поваренная (0,4%). В основной рацион для животных опытных групп дополнительно вводили минеральную добавку: первой — 2%, второй — 3, третьей — 4%.

Концентрация ОЭ в 1 кг СВ кормосмеси была достаточной — 13,5 МДж, что способствовало получению высоких среднесуточных приростов живой массы (табл. 1). Уровень переваримого протеина в 1 кг СВ корма достигал 175 г, лизина — 12 г. При балансировании рациона учитывали доступность всех незаменимых аминокислот.

Установлено, что подсинки первой, второй и третьей опытных групп превосходили аналогов контрольной группы по среднесуточным приростам живой массы на 65,5 г (15,9%), 18,7 г (4,5%) и 16,8 г (4,07%) соответственно. При включении в кормосмесь смектитного трепела затраты ОЭ на 1 кг прироста живой массы в опытных группах снизились: в первой — на 5,7 МДж (11,5%), во второй — на 1,9 МДж (4,4%), в третьей — на 1,4 МДж (3,3%).

Отмечу: поросята опытных групп были получены от свиноматок, которые в течение 30 дней до опороса потребляли корм с природной минеральной добавкой (норма ввода смектитного трепела в рационы для животных первой группы — 2%, второй — 3, третьей — 4%).

Мы рассчитали коэффициенты переваримости питательных веществ корма в организме поросят на доращивании (табл. 2).

При включении в кормосмесь 2% смектитного трепела коэффициент переваримости питательных веществ в организме животных оказался выше, чем при вводе 3 и 4% природной минеральной добавки. Коэффициент переваримости СВ вырос на 4,7 и 2,4 соответственно, органического вещества — на 1,3 и 1,6, сырого протеина — на 0,5 и 2,7, сырого жира — на 0,5 и 1,7, безазотистых экстрактивных веществ — на 2 и 1,7.

Таблица 1

Динамика живой массы и среднесуточных приростов поросят на доращивании

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		первая	вторая	третья
Живая масса, кг:				
в начале эксперимента	17,1	16,6	17,08	16,7
по окончании эксперимента	42	44,83*	42,92	42,9
Среднесуточный прирост живой массы:				
г	412	477,5	430,7	428,8
% (по отношению к аналогичному показателю животных контрольной группы)	—	115,9	104,5	104,07
Затраты ОЭ на 1 кг прироста живой массы:				
МДж	42,2	36,5	40,3	40,8
% (по отношению к аналогичному показателю животных контрольной группы)	—	88,5	95,6	96,7

* Разница статистически достоверна при $p < 0,01$.

Таблица 2

Коэффициенты переваримости питательных веществ в организме поросят на доращивании

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		первая	вторая	третья
СВ	70,5	78,6	73,9	73,2
Органическое вещество	76,6	80	78,7	78,4
Сырой протеин	80,1	84,6	84,1	81,9
Сырой жир	42,3	47,9	47,4	46,2
Сырая клетчатка	31,2	33,6	32,4	33,9
Безазотистые экстрактивные вещества	80,8	85,9	83,9	84,2

Таблица 3

Баланс азота в организме поросят на доращивании

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		первая	вторая	третья
Количество азота, г/сут.:				
поступившего с кормом	44,6	44,6	44,6	44,6
выведенного с калом	8,5	6,7	7,7	7,9
переваренного	36,1	37,9	36,8	36,6
выведенного с мочой	16,8	15,9	15,9	16,9
удержанного в организме	19,3	22	21,3	19,7
Удельный вес удержанного в организме азота, %:				
по отношению к азоту, поступившему с кормом	43,2	49,3	47,5	44,2
по отношению к переваренному азоту	53,4	58	57,6	53,8

В то же время коэффициент переваримости сырой клетчатки был выше при добавлении 4% смектитного трепела, так как он способствовал замедлению продвижения массы через желудочно-кишечный тракт и лучшему ее перевариванию.

Азот, входящий в состав органической части кормов, необходим для построения мышечной ткани. Поступающий с кормом азот переваривается,

часть его удерживается в организме, а остальная часть выделяется с калом и мочой. Балансом азота определяется уровень белкового обмена.

Показатели, характеризующие использование азота в организме поросят на доращивании, представлены в таблице 3.

Из таблицы 3 видно, что в организме животных первой, второй и третьей опытных групп удерживалось соответ-

Баланс кальция в организме поросят на доразивании

Таблица 4

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		первая	вторая	третья
Количество кальция, г/сут.:				
поступившего с кормом	26,9	27,7	28,1	28,5
выведенного с калом	15,8	11,2	11,5	13,3
выведенного с мочой	0,73	1	1,5	1,7
удержанного в организме	10,3	15,4*	15,4*	13,6*
Удельный вес удержанного в организме кальция, % (по отношению к кальцию, поступившему с кормом)	38,3	55,6	54,8	47,7

* Разница статистически достоверна при $p < 0,05$.

Баланс фосфора в организме поросят на доразивании

Таблица 5

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		первая	вторая	третья
Количество фосфора, г/сут.:				
поступившего с кормом	10,9	11,4	11,7	11,9
выведенного с калом	6,9	6,3	6,7	6,7
выведенного с мочой	0,6	0,5	0,73	0,53
удержанного в организме	3,4	4,4	4,3	4,6
Удельный вес удержанного в организме фосфора, % (по отношению к фосфору, поступившему с кормом)	31,2	38,6	36,7	38,7

Эффективность использования обменной энергии в организме поросят на доразивании

Таблица 6

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		первая	вторая	третья
Количество ОЭ, МДж/сут.:				
в рационе	17,5	17,5	17,5	17,5
удержанной в организме	3,43	3,84	3,55	3,43
Затраты ОЭ, МДж/сут.:				
на основные физиологические потребности организма	6,65	6,88	6,74	6,72
на теплопродукцию	7,42	6,78	7,21	7,32
Затраты ОЭ, %	42,4	38,7	41,2	38,4

ственно на 2,7; 2 и 0,4 г/сут. азота больше, чем в организме аналогов контрольной группы. Показатель, характеризующий удельный вес удержанного в организме азота по отношению к поступившему с кормом и переваренному азоту, также оказался выше в опытных группах: в первой — соответственно на 6,1 и 4,6%, во второй — на 4,3 и 4,2, в третьей — на 1 и 0,4%. Это обусловлено тем, что благодаря оптимальному соот-

ношению в рационе различных минералов, премиксов и биологически активных веществ животное извлекает из корма больше энергии с меньшими затратами.

Кальций и фосфор играют важную биологическую роль в формировании костей и участвуют во многих других физиологических процессах. Нормальное кальциево-фосфорное питание зависит не только от количества в кор-

меси этих минералов, но и от их соотношения. Мы определили баланс кальция и фосфора в организме подсвинков, потреблявших стандартный комбикорм и кормосмесь, содержащую разные дозы смектитного трепела (табл. 4, 5).

Данные исследований свидетельствуют о том, что поросята, получавшие природную минеральную добавку, эффективнее использовали кальций и фосфор. Удельный вес этих элементов, удержанных в организме подсвинков опытных групп, существенно превышал удельный вес кальция и фосфора, удержанных в организме сверстников контрольной группы. В первой группе показатель оказался больше соответственно на 17,3 и 7,4%, во второй — на 16,5 и 5,5, в третьей — на 9,4 и 7,5%.

Оценку энергетической питательности корма проводят для того, чтобы максимально точно спрогнозировать уровень среднесуточных приростов живой массы животного, потребляющего такой корм. Еще один важный показатель — затраты энергии на поддержание метаболических процессов, протекающих в организме. Чем ниже затраты энергии на физиологические функции и теплопродукцию, тем выше эффективность использования ОЭ в организме поросят на доразивании (табл. 6).

Все подопытные животные получали рацион с одинаковой концентрацией ОЭ. При вводе в кормосмесь смектитного трепела использование энергии в организме поросят улучшилось. Например, подсвинки первой, второй и третьей опытных групп затрачивали соответственно на 0,64; 0,21 и 0,1 МДж/сут. меньше энергии, чем аналоги контрольной группы.

Расчеты показали, что в организме поросят первой, второй и третьей опытных групп энергия корма использовалась соответственно на 3,7; 1,2 и 4% эффективнее, чем в организме сверстников контрольной группы.

Таким образом, научно доказано и подтверждено на практике, что ввод смектитного трепела в кормосмесь для молодняка свиней на доразивании положительно влияет на обмен веществ и способствует повышению продуктивности животных. Опытным путем установлено, что оптимальное количество природной минеральной добавки в рационе составляет 2%.

Брянская область