

ОРГАНИЧЕСКИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТЫ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО СВИНОВОДСТВА

М. ЧАБАЕВ, д-р с.-х. наук, **Р. НЕКРАСОВ**, канд. с.-х. наук, ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии
В. НАДЕЕВ, канд. с.-х. наук, ФГБУ «Поволжская МИС»

Влияние микроэлементов на физиологические процессы в организме связано с их теснейшим взаимодействием с биологически активными органическими веществами — гормонами, витаминами, ферментами, белками. Они участвуют в обмене воды, оказывают определенное влияние на всасывание и усвоение питательных веществ, улучшают деятельность сердца, мускулатуры, нервной системы, способствуют выведению из организма продуктов метаболизма.

Дефицит минерального питания — одна из главных причин, сдерживающих интенсивность выращивания свиней при промышленной технологии. Перспективным способом балансирования рационов микроэлементами, витаминами и другими БАВ является их ввод в премиксы, используемые в составе комбикормов. В настоящее время во многих странах начали производить премиксы с органическими микроэлементами. Они, в отличие от оксидов и сульфатов, в пищеварительном тракте не реагируют с другими питательными веществами рациона и не формируют неусвояемые комплексы.

К таким соединениям относятся биоплексы, получаемые в промышленном масштабе путем ферментного гидролиза растительных протеинов и реакции с микроэлементами. В Россию компанией Alltech поставляется кормовая добавка Биоплекс™, в которую входят хелаты цинка, железа, марганца, меди; селен в составе *Sacharomyces cerevisiae*; сухая барда. В 1 кг этой добавки содержится: железа 50 000 мг, цинка — 20 000 мг, марганца — 15 000 мг, меди — 5000 мг, селена — 200 мг.

Цель наших исследований — разработка и применение научно обоснованной рецептуры комбикормов с вводом кормовой добавки Биоплекс для повышения продуктивных качеств растущего молодняка свиней в возрасте до 120 дней (период дорастивания). Опыт проводился в ЗАО «Северный Ключ» Похвистневского района Самарской области. При постановке на опыт по принципу аналогов были подобраны поросята 60-дневного возраста. Содержались они по 40 голов в двух группах (контрольная и опытная), кормили их сухими комбикормами дозированно.

Схема опыта: поросята контрольной группы получали постстартерный комбикорм со стандартным премиксом П51-1, в состав которого входили сернокислые соли железа, цинка, марганца, меди и селенит натрия; молодняку опытной группы скармливали такой же комбикорм, но в

премиксе вместо солей микроэлементов использовался Биоплекс в количестве 1 кг на 1 т корма.

Комбикорм обеих групп состоял из ячменя — 50,75%, пшеницы — 20%, пшеница экструдированного — 8%, шрота подсолнечного — 4%, шрота соевого — 6,5%, рыбной муки — 7,2%, масла растительного — 1,25%, мела — 0,8% преципитата — 0,5%, премикса — 1%. В 1 кг комбикорма содержалось 12,10 МДж обменной энергии, 158,9 г сырого протеина. Состав премикса, использованного в комбикорме обеих групп, приведен в таблице 1.

Скармливание в составе комбикорма микроэлементов в разных формах и количестве не повлияло отрицатель-

Таблица 1. Состав 1%-ного премикса

Компонент	Содержание в 1 т премикса	
	Контрольная группа	Опытная группа
Витамины, г		
А, млн МЕ	500	500
D ₃ , тыс. МЕ	50	50
Е	500	500
K ₃	150	150
B ₁	50	50
B ₂	200	200
B ₃	500	500
B ₄	15 000	15 000
B ₅	1300	1300
B ₆	50	50
B ₁₂	2,5	2,5
Марганец сернокислый, г	2500	—
Железо сернокислое, г	6000	—
Медь сернокислая, г	600	—
Цинк сернокислый, г	7500	—
Селен, г	15	—
Биоплекс™, г	—	100 000
Йод, г	40	40
Кобальт, г	50	50
Ксиналаза, глюканаза, целлюлаза	+	+
Лизин, г	40 950	40 950
Метионин кормовой, г	29 500	29 500
Антиоксидант	+	+
Наполнитель (отруби и мука известняковая), кг	До 1000	До 1000

но на среднесуточные приросты живой массы животных (табл. 2).

Более интенсивным ростом отличался молодняк опытной группы, получавший в составе комбикорма премикс с Биоплексом. В этой группе среднесуточный прирост живой массы подсвинков превышал на 7% аналогичный показатель в контрольной группе, молодняк которой получал с премиксом сернокислые соли микроэлементов. Затраты комбикорма на производство 1 кг живой массы в опытной группе были на 9,7% меньше, чем в контроле.

Для определения содержания микроэлементов во внутренних органах животных при скармливании Биоплекса был проведен контрольный убой трех животных из каждой группы (табл. 3).

Меди, цинка и железа в печени животных опытной группы, получавших в составе рациона органическую форму микроэлементов, содержалось больше, чем в контроле, соответственно на 4,5%; 20,2% и в 2 раза. В желудке животных опытной группы уровень меди повышался на 41,6%, цинка — на 80,7%, железа — на 25,7%. Уровень меди и железа в тонкой кишке — соответственно на 69,2% и 97,8%. По количеству меди и железа в почках животные опытной группы уступали контрольной группе в 2,4 раза и на 46,1%, по цинку — превосходили в 2,6 раза. В поджелудочной железе и костном мозге микроэлементов содержалось меньше, чем в контроле. Как показывают результаты наших исследований, молодняк свиней лучше усваивал минеральные вещества органических форм — Биоплекса.

Таблица 2. Живая масса и затраты комбикорма

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса, кг		
в начале опыта	23,6	23,6
в конце опыта	47,4	49,1
Прирост живой массы		
абсолютный, кг	23,8	25,5
среднесуточный, г	397	425
Затрачено комбикорма на 1 кг прироста, кг	3,1	2,8

Таблица 3. Содержание микроэлементов во внутренних органах, мг/кг

Показатель	Печень	Почки	Поджелудочная железа	Тонкая кишка	Желудок	Мозг
<i>Контрольная группа</i>						
Медь	4,4	11,8	1,5	1,3	1,2	0,95
Цинк	20,8	16,5	18,5	13,0	13,0	4,5
Железо	60,8	26,3	—	36,4	32,2	22,3
<i>Опытная группа</i>						
Медь	4,6	4,9	1,0	2,2	1,7	0,76
Цинк	25,0	44,0	7,6	13,0	23,5	3,3
Железо	123,0	18,0	—	72,0	40,5	18,6

Кровь — основной индикатор, раскрывающий общую картину метаболизма в организме животных. Она приводит некоторые нарушения в определенное равновесие, используя для этого различные резервы и источники; в этой среде происходит постоянная смена всех составных ее частей. В определенный момент морфологический состав крови соответствует функциональному состоянию организма, поэтому ее исследования являются важным клиническим методом.

У подсвинков опытной группы, потреблявших дополнительно к основному рациону Биоплекс (хелатные формы микроэлементов), наблюдалось увеличение содержания эритроцитов на 14,8%, гемоглобина — на 15,6% по сравнению с контролем (табл. 4). Повысились также: показатель гематокрита на 13,3%, средняя концентрация гемоглобина в эритроците на 1,16%, лимфоцитов на 4,34%.

Снижение данных показателей у подсвинков контрольной группы может свидетельствовать об истощении внутренних резервов организма. Это согласуется с данными по использованию в рационах органических форм микроэлементов (повышение показателей в опытной группе).

Уровень общего белка в сыворотке крови подсвинков существенно не различался между группами и находился в пределах физиологической нормы. Уровень альбуминов при скармливании Биоплекса был ниже в опытной группе на 13,7% по сравнению с контролем, что указывает на усиление функциональной деятельности печени и повышение интенсивности обменных процессов у животных опытной группы.

У подсвинков этой группы отмечалась четкая тенденция к увеличению в сыворотке крови бета-глобулинов — на 8,41%, гамма-глобулинов — на 28,7%. Данные виды глобулинов синтезируются клетками иммунной системы (лимфоцитами), содержание которых в крови животных опытных групп превышало контроль на 4,34%.

При исследовании сыворотки крови опытных животных наблюдали увеличение кальция на 41,2%, фосфора — на 7,7%, меди — в 1,9 раз, железа — на 8,6%, по отношению к контролю. Концентрация мочевины в сыворотке крови подсвинков опытной группы на протяжении всего опыта оставалась в пределах физиологической нормы при

отмечавшейся тенденции к снижению концентрации мочевины у животных контрольной группы на 7,31%, а также резервной щелочности — на 29,3%.

Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) имела тенденцию к уменьшению в опытной группе на 10,7 мм/ч, составив 3,3 мм/ч, что находится на нижней границе нормы.

Таблица 4. Биохимические показатели крови поросят

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Общий белок, г/л	68,0	66,7
Альбумины, г/л	26,5	23,3
Кальций, ммоль/л	1,7	2,4
Фосфор, ммоль/л	2,6	2,8
Медь, мкмоль/л	26,4	52,5
Железо, мкмоль/л	21,0	22,8
Каротин, мг/%	0,045	0,041
Резервная щелочность, % CO ₂	37,9	49,0
Мочевина, моль/л	8,2	8,8
Эритроциты, x10 ¹² /л	5,4	6,2
Концентрация гемоглобина, г/л	77,0	89,0
Гематокрит, %	30,1	34,1
Лимфоциты, г/л	78,3	81,7
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците, г/л	257,3	260,3
АСаТ, Ед./л	72,9	82,3
АЛаТ, Ед./л	57,0	63,0
ГГТ, Ед./л	51,7	33,7
Фагоцитарное число (ФЧ), %	3,9	3,1
Фагоцитарный индекс (ФИ), %	1,6	1,2
Фагоцитарная активность (ФА), %	38,7	38,2
Фагоцитарная емкость (ФЕ), %	2,1	1,1

Таким образом, можно предположить, что вводимый в комбикорм в составе премикса Биоплекс способствовал усилению гемопоэза у растущих поросят.

Среди различных ферментов, связанных с обменом белков, особый интерес представляют аспаратамино-трансферазы (АСаТ), аланин-аминотрансферазы (АЛаТ) и гамма-глутамилтрансферазы (ГГТ).

В ходе эксперимента было установлено увеличение активности ферментов переаминирования в сыворотке крови подсвинков опытной группы: АСаТ — на 12,9%, АЛаТ — на 10,5%; снижение ГГТ — на 53,4%, по сравнению с контролем. У поросят, потреблявших Биоплекс, наблюдалась тенденция уменьшения фагоцитарного индекса на 0,8%, фагоцитарной активности — на 0,5%, фагоцитарной емкости — на 1%.

Лейкограмма подсвинков при скормлении комбикорма с Биоплексом в составе премикса свидетельствует об отсутствии моноцитов, обладающих фагоцитарной и бактерицидной активностью; базофилов, участвующих в регуляции аллергических реакций; эозинофилов, участвующих в обезвреживании токсинов белкового происхождения; на фоне небольшого увеличения лимфоцитов, ответственных за гуморальный и клеточный иммунитет. Все показатели находились в пределах нормы для данной возрастной группы подсвинков. ■



ВИТАСОЛЬ

Производим сертифицированную продукцию для всех видов животных и птицы

15 лет на российском рынке
Лауреат ВВЦ 1997-2012 г.г.



E-mail: vitasol@borovsk.ru
www.vitasol.ru

Россия, 249013
Калужская обл., г. Боровск
п.ВНИИФБиП с/х животных, д.16

телефон (495) 9963515, 9963444
тел./факс (48438) 42946, 43602
66274, 42872, 66509

Премиксы Витаминные смеси Минеральные смеси

Премиксы специального назначения:

антикетозные, антистрессовые, повышающие содержание жира и белка в молоке, улучшающие качество мяса, яйца и др.

Всегда в наличии компоненты для премиксов

ВИТАМИНЫ: А, D, E, K, B₁, B₂, B₃, B₄, B₅, B₆, B₁₂, B_c, H, C

СОЛИ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ: Mn, Zn, Fe, Cu, Co, J, Se, Mo, Cr, F, Si

АМИНОКИСЛОТЫ: лизин, метионин, треонин, триптофан

Натуральный кристаллический бета-каротин, карнитин, фосфаты, известняк, сера, магний, поваренная соль, цеолиты, ветпрепараты, сода, поташ, ферменты, антиоксиданты, красители, органические кислоты и др.

Научно-консультативный сервис, услуги аккредитованной лаборатории

Поставка в любой регион: самовывоз, ж/д отгрузка или нашим автотранспортом.

Упаковка: бумажные мешки с полиэтилен. вкладышами или другая - по желанию заказчика.

Для частного сектора: мелкая фасовка от 0,1 до 3 кг.

Оплата: по договоренности, хорошие скидки постоянным клиентам, гибкая система оплаты.

Склад и офис в одном месте, гостиница, охраняемая автостоянка.

