

Содержание микроэлементов в органах и тканях поросят

Л.В. Алексеева, д.б.н., профессор, Тверская ГСХА; Х.М. Зайнабдиева, к.б.н., Д.Л. Арсанукаев, д.б.н., профессор, С.В. Морякина, к.б.н., З.А. Магомедова, к.б.н., Чеченский ГУ

Интенсификация животноводства включает максимальное использование продуктивных ка-

чество сельскохозяйственных животных, в том числе свиней. Основной проблемой ведения животноводства в существующих условиях, в частности в биогеохимической зоне, для которой характерен недостаток минеральных элементов (кобальт, медь, магний, кальций, марганец, иод и селен) в почве

и ботаническом составе, является исключением дефицита минеральных веществ в организме сельскохозяйственных животных [1–3].

Материал и методы. Для изучения влияния минеральных веществ на организм животных и определения экономической эффективности применения в их рационе микроэлементов кобальта, меди, цинка, марганца, железа и иода в конъюгированной форме комплексонатов, изготовленных на основе этилендиаминдиантарной кислоты и неорганических солей, был проведён опыт в учебно-опытном хозяйстве «Сахарово» Тверской государственной сельскохозяйственной академии. Опыт был проведён на поросятах крупной белой породы, для чего были сформированы три группы молодняка. Схема опыта представлена в таблице 1.

Животных кормили по детализированным нормам три раза в сутки с корректировками, при которых учитывали возраст, живую массу и среднесуточные приросты [4].

Микроэлементы давали два раза в сутки: утром и вечером. Раствор микроэлементов тщательно перемешивали с комбикормом до однородной массы.

Для проведения исследований были использованы различные методы зоотехнического, физиологического и биохимического анализа, в том числе:

- определение параметров микроклимата в помещении, где находились опытные животные;
- определение содержания микроэлементов кобальта, цинка, железа в печени, хвостовых позвонках рентгенофлуоресцентным методом анализа с использованием полупроводниковой спектроскопии (Н.Ф. Лосев, 1969).

Результаты исследований. Известно, что главным критическим органом депонирования и дальнейшего выделения микроэлементов в кровь является печень. Она занимает промежуточное положение между порталным и системным кругами кровообращения. Кровь воротной вены омывает всасываемую поверхность кишечника и проходит через

печень, где избыточное количество микроэлементов временно резервируется для дальнейшего поддержания гомеостаза в крови. Следовательно, печень представляет большой интерес как накопительный пул для микроэлементов.

Данные таблицы 2 свидетельствуют, что по наличию микроэлементов иода, цинка, кобальта, меди, железа и марганца в печени животные III опытной гр. высокодостоверно превосходили сверстников контрольной гр. на 55; 59,5; 47,6; 40,7; 48,2 и 19,2% соответственно.

Показатели содержания микроэлементов в печени были выше у поросят III опытной гр., чем у аналогов II опытной гр., по иоду – на 29,2%, по цинку – на 48,0, по кобальту – на 34,8, по меди – на 26,6, по железу – на 35,4 и по марганцу на 15,5%.

По-видимому, существует прямо пропорциональная связь между микроэлементным статусом в печени и содержанием в рационе животных, т.к. в абсорбционный период их селективное накопление идёт в печени для дальнейшего поддержания их гомеостаза в постабсорбционный период в системе крови. Печень, как известно, активно участвует в обмене веществ.

Значительный интерес представляет изучение концентрации микроэлементов в хвостовых позвонках. Содержание микроэлементов в хвостовых позвонках служит надёжным критерием обеспеченности ими организма. Установлено, что при истощении запасов минеральных веществ, в том числе и микроэлементов, в тканях резорбция хвостовых позвонков усиливается в первую очередь для поддержания концентрационного постоянства микроэлементов в крови, которая выполняет коллаторную функцию среди других систем.

В наших исследованиях установлено, что подкормка поросят различными формами микроэлементов эффективно влияет на их содержание в хвостовых позвонках (табл. 3).

1. Схема опыта

Группа	Количество животных, гол.	Характеристика кормления
I контрольная	9	основной рацион (ОР)
II опытная	10	ОР + неорганические соли микроэлементов железа, меди, кобальта, цинка, марганца + К I
III опытная	11	ОР + органические формы микроэлементов-комплексонаты железа, меди, кобальта, цинка, марганца + К I

2. Содержание микроэлементов в печени поросят, мг/кг сухого вещества ($X \pm S_x$)

Группа	Микроэлемент					
	I	Zn	Co	Cu	Fe	Mn
I	0,002±0,0001	92,8±4,28	0,21±0,11	16,2±0,83	390±16,46	4,49±0,21
II	0,0024±0,0002	100±5,45	0,23±0,02	18,0±1,10	427±30,83	4,63±0,27
III	0,0031±0,0003***	148±9,34***	0,31±0,03***	22,8±1,62***	578±51,81***	5,35±0,38**

Примечание: ** $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$

3. Содержание микроэлементов в хвостовых позвонках поросят, мг/кг
сухого вещества ($X \pm Sx$)

Группа	Микроэлемент					
	I	Zn	Co	Cu	Fe	Mn
I	0,078±0,005	56,8±2,91	0,305±0,015	0,664±0,033	91,7±4,54	0,128±0,007
II	0,110±0,005**	65,7±4,11	0,322±0,003	0,804±0,049	94,3±5,41	0,141±0,009
III	0,176±0,009***	89,3±6,36***	0,373±0,023***	0,930±0,084***	136,7±9,78***	0,182±0,015 ***

Примечание: ** $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$

4. Экономическая эффективность использования различных форм микроэлементов
в рационе поросят в УОХ «Сахарово»

Показатель	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Продолжительность опыта, дней	182	182	182
Поставлено на опыт, голов	9	10	11
Живая масса при постановке, кг	1,66	1,58	1,57
Поголовье при снятии, голов	6	7	8
Живая масса при снятии, кг	80,83	86,39	90,39
Среднесуточный прирост, г	435	466	488
Валовый прирост, ц	4,75	5,94	7,11
Затраты на 1 ц прироста, ц/к. ед.	5,6	5,3	5,0
Себестоимость 1 ц прироста, ц/к. ед.	1835	1716,81	1643,62
Производственные затраты, рублей	8716,25	10197,87	11686,18
В т.ч. стоимость микродобавок, рублей	–	28,9	64,5
Цена реализации 1 ц продукции, рублей	1944	1944	1944
Выручка от реализации, рублей	9234	11547,36	13821,84
Прибыль, рублей	517,75	1349,43	2135,66
Уровень рентабельности, %	5,94	13,23	18,28

Анализ данных таблицы 3 показал, что концентрация микроэлементов в хвостовых позвонках молодняка III опытной гр., получавшей с рационом комплексонаты, был достоверно выше по сравнению с аналогами контрольной гр.

По полученным данным, в хвостовых позвонках поросят III опытной гр. содержание иода, цинка, кобальта, меди, железа и марганца было выше, чем у сверстников контрольной гр., на 125,6; 57,2; 22,3; 40,1; 49,1 и 42,2% соответственно. Концентрация микроэлементов в хвостовых позвонках животных II опытной гр. была выше по сравнению с аналогами контрольной гр. по иоду – на 41,02%, цинку – на 15,6, кобальту – на 5,6, меди – на 21,1, железу – на 2,8 и марганцу – на 10,2%. Разница в показателях между II и III опытными группами составила по иоду 60%, цинку – 35,9, кобальту – 15,8, меди – 15,7, железу – 44,9 и марганцу – 29,1% в пользу животных III опытной гр.

Экономическая эффективность производства свинины характеризуется системой натуральных и стоимостных показателей. Поставленный нами эксперимент показал, что применение микроэлементов в различных агрегатных состояниях в кормлении свиней даёт положительный экономический эффект (табл. 4). По данным таблицы, применение микродобавок в виде неорганических и хелатных минеральных веществ приводит к увеличению среднесуточных приростов и повышению валовой

продукции свиней. Так, среднесуточный прирост молодняка II опытной гр. увеличился на 31 г, III гр. – на 53 г по сравнению с контрольной гр. Затраты корма на 1 ц прироста поросят во II гр. уменьшились по сравнению с контрольной на 0,3 к.ед., в III гр. – на 0,6 к.ед.

Себестоимость единицы продукции снизилась во II опытной гр. на 1118,19 руб., в III гр. – на 194,38 руб. Производственные затраты в опытных группах были выше, чем в контрольной, что объясняется использованием микродобавок, однако данные затраты отличались высокой окупаемостью.

Выручка от реализации продукции увеличилась по сравнению с контрольной во II опытной гр. на 2313,36 руб., в III опытной гр. – на 4587,84 руб. Прибыль возросла во II гр. на 831,68 руб., в III гр. – на 1617,91 руб. по сравнению с контрольной гр.

Уровень рентабельности в группе, в которой поросята получали неорганические соли, увеличился на 7,29%, на основе применения этилендиаминдиантарной кислоты (ЭДДЯК) – на 12,34% по сравнению с поросятами, находящимися на основном хозяйственном рационе, бедном по исследуемым микроэлементам.

Вывод. Таким образом, включение в рацион поросят микроэлементов положительно повлияло на общее физиологическое состояние их организма, в частности на накопление микроэлементов в печени

и хвостовых позвонках, на рост и развитие, особенно в группе, в которой животные получали рацион с комплексонатами микроэлементов на основе этилендиаминдиянтарной кислоты (ЭДДЯК). Алиментация микродобавок в виде комплексонатов микроэлементов и неорганических солей привела к увеличению рентабельности на 12,34 и 7,29% соответственно по сравнению с группой интактных сверстников.

Литература

1. Алексеева Л.В., Драганов И.Ф., Смирнова Л.П. Физиологическое состояние и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при введении в рацион конъюгированных форм микроэлементов: монография. Тверь: Агросфера-А, 2011. 105 с.
2. Рыдак П.А. Передовые методы выращивания молодняка крупного рогатого скота. Минск: Урожай, 1984. 85 с.
3. Москалёв Ю.И. Минеральный обмен. М.: Медицина, 1985. 127 с.
4. Калашников А.П., Клейменов Н.И., Фисинин В.И. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е изд., перераб. и доп. М., 2003. 456 с.