

2. Переваримый азот лучше использовали быки, получавшие льняной шрот. У этих животных были лучшие некоторые биохимические показатели крови и мочи.

3. Изучавшиеся белковые добавки оказались практически равноценными источниками протеина и оказывали одинаковое влияние на спермопродукцию быков-производителей.

ВЛИЯНИЕ СЕРНОКИСЛОГО ЦИНКА НА РОСТ, ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНА, ОБМЕН АЗОТА, КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА ПРИ КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ

ПАХОМОВ И. Я.

Важным фактором, определяющим полноценность кормления, является обеспечение птицы минеральными веществами — макро- и микроэлементами.

К числу жизненно необходимых микроэлементов относится цинк, входящий в состав многих сложных органических соединений: белков, витаминов, ферментов, гормонов, пигментов. Недостаток цинка в рационах цыплят ведет к нарушению обмена веществ, задержке роста, проявлению аномалий в развитии скелета и оперения.

Однако литературные данные о потребности цыплят в этом микроэлементе разноречивы. По-видимому, это связано с тем, что на потребность в цинке влияют многие факторы: возраст птицы, качество протеина корма, содержание в рационе кальция, кадмия, комплексообразователей, вида цинксодержащей соли.

Учитывая изложенное, мы поставили цель изучить влияние цинка в разных дозах на рост цыплят, переваримость питательных веществ рациона, обмен кальция, фосфора, а также действие подкормки цинком при избытке кальция в рационе.

Опыт проводился на цыплятах породы канадский леггорн линии С с 17 июля по 14 ноября 1969 г. в совхозе «Тросница» Полоцкого района Витебской области.

Подопытных цыплят кормили в соответствии с нор-

мами ВНИТИП. Основу рационов цыплят до 45-дневного возраста составлял комбикорм 7-1, старше 45 дней — комбикорм 7-2. В состав рационов входили также обрат, зеленая масса клевера, морковь, рыбий жир, витамин D₃. Корма скармливали в сухом и влажном видах. Опыт проводился по следующей схеме.

Схема опыта

Группы	Количество цыплят	Содержание цинка в рационе на 1 кг сухого вещества корма, мг
I	150	40 (кальция в норме)
II	150	50 (кальция в норме)
III	150	60 (кальция в норме)
IV	150	50 (кальция в избытке)
V	150	35 (кальция в избытке)
VI (контроль)	150	35 (кальция в норме)

В основном рационе содержалось около 35 мг цинка на килограмм сухого вещества рациона. Опытные группы дополнительно к рациону получали раствор сернокислого цинка, за счет которого содержание микроэлемента на 1 кг сухого вещества корма доводилось в I группе до 40 мг, II и IV — 50 мг, III — 60 мг. Пятая и шестая группы (контрольная) дополнительной подкормки не получали. Избыток кальция для четвертой и пятой групп создавали за счет мела, дача которого цыплятам в 2-месячном возрасте составляла 5 г на голову. Раствор сернокислого цинка давали ежедневно с влажной мешанкой.

Анализ динамики живого веса (табл. 1) показывает, что к концу опыта наибольшего веса достигли цыплята II и III опытных групп (1300 и 1275 г). Они получали 50 и 60 мг цинка на 1 кг сухого вещества корма. По живому весу цыплята этих групп превосходили контрольных на 5,1 и 3,1%, соответственно. Разница в весе между цыплятами этих групп и контрольными статистически достоверна ($P < 0,001$ для II и $P < 0,01$ — III групп).

Разница между весом цыплят I опытной группы (40 мг цинка в рационе), IV (50 мг цинка и избыток кальция), V (избыток кальция) и контрольными (VI группа) была статистически достоверной только в

Таблица 1

Динамика изменений живого веса цыплят за опытный период

Показатели	Группы					
	I	II	III	IV	V	VI
Вес цыплят, г:						
в начале опыта	39,3	39,6	39,4	39,7	39,3	39,3
10 дней	77,2	80,3	79,3	78,6	77,3	77,1
20 »	129,6	135,9	131,0	128,3	127,1	124,6
30 » курочки	213,4	231,6	224,4	219,8	214,3	206,0
петушки	242,0	257,0	254,0	245,4	239,4	226,8
45 » курочки	411,0	434,0	422	413	410	406
петушки	474	487	486	477	472	468
60 » курочки	708	725	753	715	710	706
петушки	805	830	832	810	810	802
90 » курочки	1011	1020	1050	1008	1006	993
120 » курочки	1252	1300	1275	1251	1232	1237

первом месяце опыта. В дальнейшем их вес существенно не отличался от контрольных.

По литературным данным, добавка солей цинка оказывает стимулирующее действие на рост цыплят, усиливая ассимиляционные процессы. По-видимому, это и было причиной увеличения веса цыплят, получавших дополнительно сернокислый цинк в нашем опыте. Уменьшение живого веса цыплят IV опытной группы (50 мг цинка и избыток кальция) по сравнению со II, получавшей такое же количество цинка, очевидно, связано с тем, что повышенные дачи кальция снижают стимулирующее действие цинка на рост цыплят. Разница в весе между этими группами в конце опыта статистически достоверна ($P < 0,001$). Цыплята, получавшие избыток кальция без подкормки цинком (V группа), к концу опыта по живому весу приближались к контрольным.

Для изучения переваримости и баланса питательных веществ при подкормке цыплят сернокислым цинком были проведены балансовые опыты по методике ВНИТИП. Цыплята в возрасте 2 месяцев (по 10 голов из каждой группы) находились в деревянных клетках. Корма скармливали из деревянных кормушек согласно распорядку дня. Подготовительный и учетный периоды длились по пять дней. В учетный период помет собирали на деревянный щит, покрытый стеклом, взвешивали

и после перемешивания брали среднюю пробу в количестве 10%. Пробы помещали в банки с притертыми пробками и заливали децинормальным раствором щавелевой кислоты для фиксации аммиака. Количество кислоты учитывали при расчетах. Содержание азота в кале определяли по методу М. И. Дьякова. Все расчеты проводились по методике ВНИТИП (табл. 2).

Таблица 2

Коэффициенты переваримости питательных веществ рациона при подкормке цыплят серноокислым цинком

Группы	Коэффициент переваримости				
	органическое вещество	сырой протеин	сырой жир	сырая клетчатка	БЭВ
I	68,03	81,58	69,65	7,83	73,21
II	68,41	82,50	72,20	7,83	73,35
III	68,82	82,31	72,20	7,10	74,07
IV	65,40	77,64	67,16	6,74	70,95
V	61,30	79,57	67,16	5,32	64,85
VI	69,00	80,76	70,36	8,15	74,94

Как видно из таблицы, переваримость питательных веществ цыплятами IV и V опытных групп, получавших избыток кальция (3102 мг при норме 1300 мг), была несколько ниже, чем у контрольных и других опытных групп. Здесь, по-видимому, сказалось отрицательное влияние избытка мела на переваримость.

Существенной разницы в переваривании питательных веществ цыплятами, получавшими подкормки серноокислого цинка, и контрольными не отмечено. Баланс азота был положительным во всех группах (табл. 3).

Таблица 3

Баланс азота, г на голову в сутки

Группы	Потреблено с кормом	Выделено с пометом	Усвоено		% усвоения
			Всего	% к контролю	
I	1,75	0,84	0,91	103,4	52
II	1,75	0,82	0,93	105,7	53,10
III	1,75	0,83	0,92	104,6	52,57
IV	1,75	0,93	0,82	93,2	46,80
V	1,75	0,92	0,83	94,4	47,43
VI	1,75	0,87	0,88	100	50,29

Данные таблицы показывают, что цыплята, получавшие подкормку цинком, несколько лучше усваивали азот, чем контрольные (II группа — на 5,7%, III — на 4,6%). Цыплята IV группы (50 мг цинка и избыток кальция) и V группы (избыток кальция) усваивали азот хуже контрольных. Большие дозы кальция снижали использование азота корма и стимулирующее действие цинка.

О влиянии сернокислого цинка на обмен кальция и фосфора, а также об обмене цинка можно судить по балансу этих элементов в организме цыплят (табл. 4).

Таблица 4

Баланс кальция, фосфора и цинка в организме цыплят

Группы	Кальций, г			
	Потреблено	Выделено	баланс	
			г	% к контролю
I	1,272	0,802	+0,470	99,5
II	1,272	0,807	+0,465	98,3
III	1,272	0,813	+0,459	97,0
IV	3,202	2,616	+0,586	123,9
V	3,202	2,552	+0,650	137,0
VI	1,272	0,799	+0,473	100

Группы	Фосфор, г			
	Потреблено	Выделено	баланс	
			г	% к контролю
I	0,664	0,386	+0,278	101,8
II	0,664	0,389	+0,275	100,8
III	0,664	0,392	+0,272	99,7
IV	0,664	0,380	+0,284	104,03
V	0,664	0,368	+0,296	108,5
VI	0,664	0,391	+0,273	100

Группы	Цинк, мг			
	Потреблено	Выделено	баланс	
			мг	% к контролю
I	2,291	1,901	+0,390	100,8
II	2,863	2,416	+0,447	115,50
III	3,436	2,933	+0,503	130,0
IV	2,863	2,452	+0,411	106,2
V	2,014	1,686	+0,328	84,8
VI	2,014	1,627	+0,387	100

Баланс кальция, фосфора и цинка был положительным во всех группах. Подкормки сернокислым цинком при нормальном количестве кальция в рационе не повлияли существенно на усвоение кальция и фосфора цыплятами. Цыплята, получавшие избыток кальция, больше по сравнению с другими опытными группами откладывали его в организме. Однако птица IV группы (избыток кальция и 50 мг цинка) меньше откладывала кальция, чем цыплята V группы (избыток кальция). По-видимому, подкормка цинком при избытке мела уменьшала отложение кальция в организме.

Цыплята IV и V групп несколько больше задерживали фосфора в организме. Это связано с тем, что увеличение отложения кальция влекло за собой одновременно и задержку фосфора. Характерно, что у цыплят V группы, где больше откладывалось кальция, задержка фосфора также была выше.

Подкормка цыплят сернокислым цинком приводила к некоторому увеличению отложения этого микроэлемента в организме. Однако избыток кальция повышал выделение цинка из организма и, соответственно, снижал его отложение.

Выводы

1. Подкормка цыплят сернокислым цинком способствовала увеличению их веса. Лучшие результаты отмечены по группе, получавшей 50 мг цинка на 1 кг сухого вещества рациона.

2. Существенной разницы в переваривании питательных веществ цыплятами, получавшими подкормки сернокислого цинка и контрольными, не было. Цыплята с избытком кальция в рационе хуже переваривали питательные вещества рациона.

3. Баланс азота был положительным во всех группах. Однако цыплята, которые получали дополнительно цинк, усваивали азот несколько лучше, а цыплята, получавшие избыток кальция, — хуже.

4. Подкормка сернокислым цинком при нормальном количестве кальция в рационе не повлияла существенно на усвоение кальция и фосфора цыплятами. Подкормка цинком при избытке мела уменьшала отложение кальция в организме.

5. Увеличение содержания цинка в рационе повышало отложение этого элемента в организме, однако избыток кальция снижал отложение цинка.

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ОТКАРМЛИВАЕМЫХ СВИНЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ПРОТЕИНОВОГО ПИТАНИЯ

ШПАКОВ А. П.

По гематологическим показателям можно в значительной степени судить о тех изменениях в обмене веществ и физиологического состояния животного организма, которые происходят под воздействием разнообразных факторов внешней среды. Одним из важных факторов внешней среды, влияющим на состав крови животных, является кормление, поэтому изучение состава крови при различном уровне протеина в рационах животных представляет определенный научный и практический интерес.

В данной работе мы поставили перед собой задачу изучить некоторые морфологические и физико-химические свойства крови у откармливаемых на мясо свиней при разном уровне протеинового питания с включением в их рационы белково-витаминно-минеральных добавок (БВМД). Применение БВМД давало возможность создавать разный уровень переваримого протеина в рационах свиней, обеспечивать потребность их в незаменимых аминокислотах, макро- и микроэлементах, витаминах и использовать антибиотики, т. е. вести исследование при полноценном питании животных, что не учитывалось в экспериментах многих исследователей, работавших в этом направлении.

Кровь для исследований брали от боровков крупной белой породы во время научно-хозяйственного опыта, который проводили зимой на трех однородных группах животных по 20 голов в каждой. После предварительного периода схема опыта была такой: животные I группы получали протеин по норме ВИЖа, II — 90% и III группы — 80% от нормы ВИЖа.