

ных групп на производство 1 кг молока затрачено различное количество силоса, травяной муки, свеклы и концентратов. Наименьший расход концентратов и свеклы был во II, а наибольший — в III группе. Однако молочная продуктивность животных была практически одинаковой независимо от уровня расхода концентратов на 1 кг молока. Это значит, что 20—22 кг молока в сутки может быть получено при расходе на образование 1 кг молока около 225 г концентратов. При условии использования высококачественного травяного силоса, сена и травяной муки в составе кормосмеси вполне достаточно 21,7% концентратов и 1,8% кормовой свеклы (в расчете на сухое вещество). Большее содержание их в кормосмеси не стимулировало молочную продуктивность. По уровню затрат ОКЕ и ЭКЕ в расчете на 1 кг молока различия между группами не существенны. Заметна лишь разница в расходе протеина: чем больше его содержалось в рационе, тем менее экономно он расходовался на образование молока. Несмотря на то, что в III группе коров суточный рацион был несколько дороже, стоимость кормов, затраченных на получение 1 кг молока 4%-ной жирности, была приблизительно одинаковой во всех группах. Это связано главным образом с несколько меньшими затратами сухого вещества, ОКЕ и ЭКЕ в расчете на 1 кг молока как натуральной, так и 4%-ной жирности.

Выводы

1. Изученные кормосмеси оказывают практически одинаковое продуктивное

действие на молочных коров с удоем 20—22 кг молока в сутки.

2. Переваримость питательных веществ кормосмесей зависит от их состава. Повышенное содержание концентратов и кормовой свеклы в составе кормосмеси приводит к снижению переваримости органического вещества, протеина, жира, клетчатки. Увеличение количества грубых кормов и силоса в составе кормосмеси при одновременном уменьшении содержания концентратов и свеклы приводит к улучшению переваримости протеина, жира и особенно клетчатки.

3. Содержание овсяных и энергетических кормовых единиц в сухом веществе изученных кормосмесей приблизительно одинаковое и не зависит от состава кормосмесей.

4. Энергетическая оценка кормосмесей, рассчитанная по данным питательности отдельных кормов и по данным балансовых опытов, не совпадает. Фактическое содержание ОКЕ и ЭКЕ выше, чем рассчитанное по питательности отдельных кормов.

5. Оценки энергетической питательности кормосмесей в показателях обменной энергии совпадают больше, чем в овсяных кормовых единицах, рассчитанных по данным питательности отдельных кормов и полученных в опытах по переваримости кормосмесей.

6. Увеличение содержания протеина в расчете на 1 ЭКЕ с 135,4 до 163 г не приводит к повышению молочной продуктивности. Баланс азота положительный и приблизительно одинаковый. Увеличение содержания протеина в рационе сопровождается большим выделением азота с мочой.

УДК 636.4.087.7

И. И. ГОРЯЧЕВ, [Н. С. БЕЛЬСКАЯ],

Белорусский научно-исследовательский институт животноводства

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕМИКСОВ РАЗЛИЧНОГО СОСТАВА В РАЦИОНАХ ОТКАРМЛИВАЕМЫХ СВИНЕЙ

Все большее распространение в нашей стране получает выпуск так называемых комплексных премиксов, вклю-

чающих в свой состав все группы биологически активных веществ, в том числе соли микроэлементов. Химиче-

ской промышленностью выпускаются в основном сернокислые соли микроэлементов, содержащие 5—7 молекул связанной воды. Это крупнокристаллические, гигроскопичные и легкослеживающие соединения. Большинство сернокислых солей являются катализаторами окислительно-восстановительных процессов и при неблагоприятных условиях способствуют разрушению многих витаминов, ферментов, антибиотиков. Об этом свидетельствуют данные ряда исследователей (К. М. Солнцев, Н. В. Редько, Ф. И. Далидович, 1971; Л. Н. Седых и др., 1972; Н. В. Ездаков, А. М. Есакова, 1971, 1972, 1976; А. В. Модянов, 1973, и др.). Поэтому ищутся новые источники и формы микроэлементов, обладающие лучшими физико-химическими свойствами, менее агрессивные по отношению к другим биологически активным веществам.

Важное значение имеет применение премиксов с включением витаминов, ферментов и антибиотиков. Однако литературных данных по комплексному использованию этих веществ мало.

Нами сравнивалась эффективность применения премиксов с сульфатными и карбонатными солями микроэлементов и изучалась возможность использования обогатительных добавок с включением витаминов, антибиотиков и ферментов в составе комбикормов. Научно-хозяйственный опыт проводили в совхозе «Смолевичский» Минской области на поросятах-отъемышах крупной белой породы, отобранных по принципу аналогов в четыре группы (по 12 голов).

Подсвинки I (контрольной) группы получали основной рацион, составленный по нормам ВИЖа. Животные II, III и IV (опытных) групп в дополнение к основному рациону получали соответственно премиксы № 1 (сульфаты), № 2 (карбонаты) и № 3 (витамин В₁₂ + амила- и протосубтилин ГЗх + биовит-80 (табл. 1).

Подсвинков откармливали в два периода: с 4 до 6 и с 6 до 8-месячного возраста. В среднесуточном рационе содержалось: 2,73 корм. ед., 289 г переваримого протеина, 33,2 г лизина, 18,6 г кальция, 10,8 г фосфора. Струк-

Таблица 1
Состав премиксов (в расчете на 1 т), г

Компоненты	Премиксы		
	№ 1	№ 2	№ 3
Железо сернокислое	450	450	—
Цинк сернокислый	290	—	—
Цинк углекислый	—	132	—
Кобальт хлористый	19,2	—	—
Кобальт углекислый	—	9,6	—
Медь сернокислая	40	—	—
Медь углекислая	—	17	—
Марганец сернокислый	100	—	—
Марганец углекислый	—	84	—
Витамин В ₁₂ , мг	—	—	114
Биовит-80	—	—	765
Амило- и протосубтилин ГЗх	—	—	500
Отруби пшеничные, кг	До 1000	До 1000	До 1000

тура рациона в первый и второй периоды откорма была следующей (в процентах по питательности): комбикорм — 75—85, картофель вареный — 15—10, обрат — 10—5. Комбикорм рецепта 55-Б-13 состоял из кукурузы — 45%, пшеницы — 26,5, отрубей пшеничных — 9,5, мясо-костной муки — 7, дрожжей гидролизных — 3, хвойной муки — 5, мела — 2, фосфатов кормовых — 0,5, соли поваренной — 0,5%. В 1 кг комбикорма содержалось 1,08 корм. ед., 117 г переваримого протеина, 2,9 г кальция и 5,9 г фосфора.

Состав минеральных премиксов рассчитывали на основании данных фактического содержания микроэлементов в кормах и норм потребности в них животных. Антибиотики и ферменты вносили в дозы, разработанных лабораторией биологически активных веществ и премиксов БелНИИЖа. Премиксы скармливали в составе кормосмеси в количестве 1% от массы сухого вещества рациона.

Кормовой витамин В₁₂ животные получали с сухой биомассой (активность 40 мкг/г). Исходными ферментными препаратами служили амилосубтилин ГЗх (АС—600 ед/г) и протосубтилин ГЗх (ПС—80 ед/г).

Полученные в нашем опыте результаты свидетельствуют о положительном влиянии применяемых премиксов

Таблица 2

Динамика живой массы, приростов и затрат кормов на единицу продукции
(в среднем на 1 голову)

Группа	Живая масса, кг		Валовой прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	В % к контролю	Затраты кормов на 1 кг прироста			
	в начале опыта	в конце опыта				всего, кг	корм. ед.	перевари-мого про-теина, г	в % к контролю
Первый период откорма (4—6 мес.)									
I (контрольная)	36,3	70,8	34,5±1,3	575	100,0	150	4,35	438	100,0
II	37,3	75,4	38,1±0,91	635	110,4	150	3,93	392	90,3
III	38,4	77,0	38,6±0,71	643	111,8	150	3,88	427	89,2
IV	37,5	74,0	36,5±0,81	608	105,8	150	4,10	410	94,2
Второй период откорма (6—8 мес.)									
I (контрольная)	70,8	106,8	36±1,2	600	100,0	178	4,96	485	100,0
II	75,4	114,0	38,6±0,70	643	107,1	178	4,61	450	93,0
III	77,0	115,8	38,8±1,09	646	107,6	178	4,58	450	92,3
IV	74,0	111,0	37,0±1,06	617	102,8	178	4,81	470	97,0
Весь период опыта (120 дней)									
I (контрольная)	36,3	106,8	70,5±1,25	587	100,0	328	4,65	465	100,0
II	37,3	114,0	76,7±1,0	639	108,8	328	4,28	428	91,8
III	38,4	115,8	77,4±1,4	645	109,7	328	4,24	424	90,9
V	37,5	111,0	73,5±1,6	612	104,2	328	4,46	447	95,7

на прирост животных (табл. 2). В первый период откорма среднесуточные приросты подсвинков II, III и IV групп были на 5,8—11,8% выше, чем контрольной. Во второй период откорма эффективность применяемых премиксов несколько снизилась: приросты подопытных животных были выше, чем контрольных, на 2,8—7,6%. За весь период опыта подсвинки II и III групп по приростам превосходили контрольных соответственно на 8,8 и 9,7%. Разница по этому показателю между животными I и IV групп недостоверна. Затраты кормовых единиц на 1 кг прироста в первый период откорма во II, III и IV группах составили соответственно 3,93; 3,88 и 4,10, т. е. были на 5,8—10,8% меньше, чем в контроле (4,35 корм. ед.), во второй период откорма меньше на 3—7%. За весь период опыта затраты кормов на единицу продукции были наименьшими во II и III группах, по сравнению с контролем они сократились соответственно на 8,2 и 9,1%.

Таким образом, по основным зоотех-

ническим показателям наибольший эффект получен при использовании премиксов с сульфатными и карбонатными солями микроэлементов в составе комбикормов. Это подтверждается и данными физиологических исследований. Подсвинки, получавшие премиксы № 1 и № 2, лучше, чем контрольные, переваривали протеин (на 1,22—3,22%), жир (на 8,42—8,62%), клетчатку (на 6,32—7,73%), больше усваивали азота (на 3,20—4,55% от принятого и на 3,22—3,45% от переваренного) ($P < 0,05$).

Цинк, марганец, медь и кобальт лучше усваиваются из карбонатных солей (табл. 3). Такую же закономерность отмечал в своих исследованиях и Л. Р. Вальдман (1969). Добавка к рациону солей микроэлементов до нормы способствует лучшему их усвоению.

Гематологические исследования показали, что у подсвинков опытных групп повысилось содержание в крови общего белка (на 2,4—5,1%), кальция (на 12—23%), фосфора (на 15,7—18,0%). По другим показателям су-

Таблица 3

Обмен микроэлементов в организме откармливаемых свиней, мг

Группы	Принято с кормом	Выделено		Всосалось	Отложено	Усвоено, %	
		с калом	с мочой			от принятого	от всосавшегося
Цинк							
I	73,16	57,42	0,84	15,74	14,90	20,36	94,66
II	100,01	79,05	0,66	20,96	20,30	20,29	96,85
III	100,19	60,83	1,30	39,36	38,06	37,98	96,69
IV	76,94	50,27	1,16	26,67	25,51	33,15	95,65
Марганец							
I	47,71	37,08	0,11	10,63	10,52	22,04	98,96
II	70,15	56,14	0,04	14,01	13,97	19,91	99,71
III	67,05	48,45	0,03	18,60	18,57	27,69	99,83
IV	51,30	39,65	0,10	11,65	11,55	22,51	99,14
Медь							
I	13,63	3,57	0,32	10,06	9,74	71,46	96,81
II	17,66	5,78	0,29	11,88	11,59	65,62	97,55
III	17,45	4,94	0,24	12,51	12,27	70,31	98,08
IV	13,91	3,58	0,28	10,33	10,05	72,25	97,28
Железо							
I	359,21	258,95	3,77	100,26	96,49	26,86	96,23
II	541,65	340,31	4,55	201,34	196,79	36,33	97,74
III	493,01	304,26	1,88	188,75	186,87	37,90	99,00
IV	348,30	253,65	3,52	94,65	91,13	26,16	96,28
Кобальт							
I	0,90	0,83	0,04	0,07	0,03	3,33	42,85
II	2,13	1,98	0,01	0,15	0,14	6,57	93,33
III	1,65	1,47	0,01	0,18	0,17	10,30	94,44
IV	1,20	1,06	0,05	0,14	0,09	7,50	64,28

Таблица 4

Убойные качества подопытных животных

Показатели	Группы			
	I (контрольная)	II	III	IV
Количество голов	4	4	4	4
Предубойная масса, кг	106,5±1,4	112,6±0,31	107±4,46	104,5±1,29
Масса парной туши, кг	64±1,85	69±0,96	63,3±1,9	66,7±3,7
Убойная масса, кг	67,03±1,9	70,86±1,12	68,67±1,86	70,26±4,38
Убойный выход, %	63,04±2,82	65,16±0,67	64,16±0,82	64,82±2,23
Масса левой полутуши, кг	32,34±0,90	34,65±1,46	31,40±0,98	33,35±1,18
В полутуше содержится:				
мяса, кг	20,15±0,44	21,72±1,31	20,21±0,68	21,44±0,59
мяса, %	62,30±0,74	62,67±1,28	64,36±0,48	64,27±0,61
сала, %	7,86±0,54	8,82±0,31	7,32±0,13	7,73±0,92
сала, кг	24,30±1,43	25,46±0,90	23,33±0,60	23,18±0,76
костей, кг	4,33±0,40	4,11±0,10	3,87±0,20	4,18±0,12
костей, %	13,40±1,10	11,87±0,37	12,31±0,28	12,55±0,64
Площадь мышечного глазка, см ²	26±1,8	26,7±2,36	28,62±2,21	26,33±1,97

Таблица 5

Химический состав туш, %

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
<i>Мясо</i>				
Влажность	56,11±1,95	54,95±0,24	59,12±0,82	57,01±1,92
Протеин	14,63±0,66	14,71±0,73	15,02±0,58	15,13±0,28
Жир	28,63±2,44	29,76±2,91	25,21±1,18	27,25±1,45
Зола	0,63±0,02	0,58±0,04	0,65±0,02	0,61±0,04
<i>Сало</i>				
Влажность	7,18±0,99	6,50±0,35	5,89±0,19	6,81±0,74
Протеин	2,48±0,17	1,69±0,32	1,58±0,25	1,88±0,32
Жир	90,26±1,16	97,73±0,42	92,46±0,36	91,24±1,04
Зола	0,08±0,01	0,08±0,01	0,07±0,02	0,07±0,01

щественных различий между группами не было.

Результаты контрольного убоя (табл. 4) свидетельствуют о том, что у животных II, III и IV групп была тенденция к некоторому повышению убойного выхода (на 1,78—2,12%) и выхода мяса в туше (на 2,0—2,06%). По химическому составу мяса и сала достоверных различий между группами не установлено (табл. 5).

Скармливание комплексных смесей сернокислых и углекислых солей микроэлементов в составе комбикормов позволяет повысить приросты и получить дополнительную прибыль (в расчете на 1 голову) соответственно 7,11 и 9,08 руб. (табл. 6).

Таблица 6

Экономическая эффективность применения премиксов при откорме свиней (в расчете на 1 голову)

Группы	Дополнительный прирост, кг	Стоимость дополнительного прироста, руб.	Затраты на премиксы, руб.	Чистая прибыль, руб.
II	6,2	11,06	3,95	7,11
III	6,9	12,42	3,34	9,08
IV	3,0	5,40	1,66	3,74

Выводы

1. Балансирование рационов свиней на откорме за счет внесения в комбикорма премиксов с сернокислыми и углекислыми солями микроэлементов позволяет увеличить приросты животных на 8,8—9,7% и сократить затраты кормов на единицу продукции на 8,2—9,1%.

2. При скармливании рационов с достаточным уровнем минеральных веществ переваримость протеина повышается на 1,22—3,22%, жира — на 8,42—8,62, клетчатки — на 6,32—7,73, использование азота — на 3,20—4,5%.

3. Цинк, марганец, медь и кобальт лучше усваиваются из карбонатных солей по сравнению с сульфатными соответственно на 17,7; 7,8; 4,7 и 3,7%.

4. Наибольший эффект дает применение премиксов с углекислыми солями микроэлементов, дополнительная прибыль в расчете на 1 голову составляет 9,08 руб.

5. Введение премиксов с витамином В₁₂, амила- и протосубтилином ГЗх и биовитом-80 в комбикорм на кукурузной основе является малоэффективным.