

группе и составила 6,8 тыс. руб., остальные группы при реализации продукции были убыточны от 5,2 до 9,16 тыс. руб. на 1 ц продукции.

Выводы. Включение селенита натрия в комбикорм для откармливаемого молодняка крупного рогатого скота в дозе 0,2 мг на 1 кг живой массы повышает коэффициенты переваримости питательных веществ (за исключением жира), не оказывало отрицательного влияния на состояние здоровья животных, увеличивало среднесуточный прирост на 9,34% и обеспечило получение прибыли 6,8 тыс. руб. в расчете на 1 ц живой массы.

1. Баканов В.Н., Менькин В.К. Кормление сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1989. – 511 с:

2. Справочник по кормовым добавкам / Сост. Н.В. Редько., А.Я. Антоф; Под ред. К.М. Солнцева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Мн.: Ураджай. 1990 – 397 с.

3. Анакина Ю.Г. Селен в кормление животных // Овцеводство. – М., 1990. – 215 с.

4. Трифонов Г.А., Перунова Е.В., Древко Р.И. Применение селеносодержащих препаратов в практике животноводства // Материалы науч.-практ. конф. специалистов животноводов АПК. – Пенза, 1998. – С. 36-37.

УДК 636.4.087.7

В.М. ГОЛУШКО, доктор сельскохозяйственных наук

С.А. ЛИНКЕВИЧ, кандидат сельскохозяйственных наук

А.П. ПОСТОВАЛОВ, кандидат сельскохозяйственных наук

А.В. ГОЛУШКО кандидат сельскохозяйственных наук

Е.Ф. ШЕВЦОВА

НОВЫЕ РЕЦЕПТЫ ВМД В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ РАСТУЩИХ И ОТКАРМЛИВАЕМЫХ СВИНЕЙ

Разработаны новые рецепты витаминно-минеральных добавок (ВМД) для растущих и откармливаемых свиней. Использование комбикормов с новыми ВМД обеспечивает снижение затрат корма на 1 кг прироста живой массы на 4,3% и стоимость кормов на 7,6% по сравнению комбикормами без ВМД.

Ключевые слова: ВМД, корма, комбикорма, поросята, откормочные свиньи.

Сдерживающим фактором повышения эффективности свиноводства является не только общий недостаток полноценных кормов, но и также дефицит важнейших питательных и биологически активных веществ. Вырабатываемые комбикормовой промышленностью республики БВМД и закупаемые по импорту кормовые добавки не всегда соответствуют требованиям организации полноценного кормления жи-

вотных, к тому же они очень дороги. Очевидно, что только адресные БВМД позволяют восполнить в основных рационах недостаток питательных и биологически активных веществ.

Между тем, в Беларуси имеется возможность покрыть потребность практически во всех ингредиентах для выработки БВМД (за исключением некоторых витаминов). Источником их является зерно бобовых культур, рапс, отходы технических производств пищевой, мясо-молочной, химической промышленности (жмыхи, шроты, сыворотка, обрат, мясо-костная мука, ОКБЖ, костный полуфабрикат, галиты, фосфогипс и др.), а также сапропель, торф, доломит и др. Это является надёжной базой для производства БВМД [1, 2, 3, 4].

В этой связи целью исследований явилась разработка и освоение новых адресных рецептов витаминно-минеральных добавок (ВМД) для растущего и откармливаемого молодняка свиней.

С учётом ранее проведенных исследований по использованию в рационах свиней различных кормов пришли к заключению о целесообразности включения в состав ВМД таких компонентов как фосфогипс, сапропель, мел, фосфат, костный полуфабрикат, соль, премикс. На основании предварительно изученного химического состава данных компонентов и с учётом нормативных показателей по содержанию биологически активных веществ были разработаны опытные ВМД, качественные показатели которых представлены в табл. 1.

Таблица 1

Качественные показатели ВМД

Компоненты	ВМД СК-21	ВМД СК-26	ВМД СК-31
1	2	3	4
Сухое вещество, г	990	990	990
Сырой протеин, г	34,3	38,0	40,0
Сырой жир, г	2,7	3,0	3,2
Сырая клетчатка, г	41,1	45,6	58,0
Лизин, г	0,7	0,7	0,7
Кальций, г	207	187	175,5
Фосфор, г	84,7	66,1	61,3
Сера, г	13,8	13,8	16,3
Натрий, г	36,3	48,5	57,1
Железо, мг	1424	1818	2142
Медь, мг	757	714	714
Цинк, мг	2272	2272	2678
Марганец, мг	1212	1060	1250
Йод, мг	15,2	22,7	26,8
Кобальт, мг	30,3	6,1	7,1
Селен, мг	4,5	6,1	7,1
Витамин А, млн. МЕ	227,3	227,3	267,9

Продолжение табл. 1

1	2	3	4
D, млн. МЕ	22,7	60,7	71,4
E, мг	757	303	357
B ₁ , мг	60,6	30,3	35,7
B ₂ , мг	151	121,2	143,0
B ₃ , мг	303	303	357
B ₄ , мг	910	910	1070
B ₅ , мг	1515	454	536
B ₁₂ , мг	0,757	1,333	1,571

Кроме того, были разработаны оптимальные нормы ввода ВМД в комбикорма для поросят на дорастивании, первого и второго периодов откорма, которые составили 3,3, 3,3 и 2,8% по массе, соответственно.

Для решения поставленной цели в условиях РУСП «Заречье» был проведен научно-хозяйственный опыт по изучению эффективности использования новых ВМД для выращиваемого и откармливаемого молодняка свиней по следующей схеме.

Схема научно-хозяйственного опыта

Группы	Количество голов в группе	Особенности кормления
Поросята на дорастивании		
I контрольная	60	Комбикорм СК-21
II опытная	60	Комбикорм СК-21с ВМД
Молодняк на откорме 40-70 кг		
I контрольная	60	Комбикорм СК-26
II опытная	60	Комбикорм СК-26 с ВМД
Молодняк на откорме 71-120 кг		
I контрольная	60	Комбикорм СК-31
II опытная	60	Комбикорм СК-31 с ВМД

Животным обеих групп скармливали комбикорм из групповых кормушек в виде мешанок влажностью 68-70%. Подопытный молодняк содержали в групповых станках, оснащённых поилками, по 12-14 голов в каждом. Состав и питательность комбикормов приведены в табл. 2, 3.

Их анализ показывает, что по содержанию основных питательных и биологически активных веществ данные комбикорма существенно не различаются. Вместе с тем, комбикорма опытной рецептуры в сравнении с контрольными выделяются несколько большим содержанием лизина. Также опытные комбикорма отличаются более благоприятным

Таблица 2

Состав и питательность комбикормов для свиней (контроль)

Компоненты	Комбикорм:		
	СК-21	СК-26	СК-31
Кукуруза кормовая, %	5,00	-	-
Пшеница, %	33,90	20,90	18,00
Ячмень, %	36,9	20,9	16,8
Овёс, %	-	18,2	18,5
Тритикале, %	-	20,2	30,3
Отруби пшеничные, %	2,0	7,0	7,0
Шрот подсолнечный, %	7,0	2,5	2,0
Шрот соевый, %	7,0	-	-
Дрожжи кормовые, %	3,0	5,0	3,0
Мука мясокостная, %	2,8	3,0	2,1
Мел, %	0,8	1,0	1,0
Соль поваренная, %	0,2	0,3	0,3
Фосфат обесфторенный, %	0,4	-	0,3
Премикс КС-3, %	1,00	-	-
Премикс КС-4-1, %	-	1,00	1,00
Кормовые единицы	1,12	1,07	1,07
Обменная энергия, МДж	12,59	11,97	11,92
Сухое вещество, г	860,6	855,9	854,4
Сырой протеин, г	172,1	150,0	140,3
Сырая клетчатка, г	47,8	52,1	50,6
Сырой жир, г	26,0	31,9	30,9
Лизин, г	7,1	5,85	5,2
Метионин+цистин, г	5,3	4,2	3,9
Кальций, г	8,1	7,43	7,50
Фосфор, г	6,5	6,0	5,8
Железо, мг	131	118	116
Медь, мг	57	26,5	26,0
Цинк, мг	94	109	106
Марганец, мг	50	78	80
Кобальт, мг	1,0	0,4	0,3
Йод, мг	1,3	1,1	1,0
Селен, мг	0,3	0,2	0,2
Витамин А, тыс. МЕ	20,1	7,5	7,5
D, тыс. МЕ	2,0	2,1	2,0
E, мг	50,0	29,6	28,2
B ₁ , мг	7,3	7,8	7,1
B ₂ , мг	7,7	8,8	7,5
B ₃ , мг	21,4	23,7	22,6
B ₄ , мг	1403	1441	1379
B ₅ , мг	106,0	92,8	82,7
B ₁₂ , мкг	44,3	44,4	44,3

Таблица 3

Состав и питательность комбикормов для свиней (опыт)

Компоненты	Комбикорм:		
	СК-21	СК-26	СК-31
Пшеница, %	14,50	15,00	15,50
Ячмень, %	44,00	49,30	51,40
Овес, %	5,60	7,00	7,00
Горох, %	13,60	12,00	12,00
Отруби пшеничные, %	5,00	5,00	6,00
Шрот подсолнечный, %	4,00	2,00	2,00
Шрот соевый, %	6,00	3,00	2,00
Дрожжи кормовые, %	4,00	3,40	1,30
ВМД СК-21, %	3,30	-	-
ВМД СК-26, %	-	3,30	-
ВМД СК-31, %	-	-	2,80
Кормовые единицы	1,18	1,09	1,08
Обменная энергия, МДж	12,04	11,91	11,80
Сухое вещество, г	829,0	826,15	824,6
Сырой протеин, г	170,1	150,62	140,0
Сырая клетчатка, г	46,8	52,90	57,1
Сырой жир, г	31,5	32,43	33,6
Лизин, г	7,9	6,70	5,9
Метионин+цистин, г	4,9	4,34	4,1
Кальций, г	8,0	7,81	7,6
Фосфор, г	7,2	6,34	6,0
Железо	мг	121,7	123,8
Медь, мг	32,1	29,8	26,1
Цинк, мг	110,2	109,5	122,2
Марганец, мг	69,7	63,9	70,6
Кобальт, мг	1,2	0,4	0,4
Йод, мг	0,8	1,0	1,2
Селен, мг	0,1	0,2	0,2
Витамин А, тыс. МЕ	7,5	7,5	8,8
D, тыс. МЕ	0,8	2,0	2,4
Е, мг	74,3	45,6	48,3
В ₁ , мг	8,7	6,9	16,8
В ₂ , мг	9,3	7,8	7,1
В ₃ , мг	32,7	22,3	22,9
В ₄ , мг	1611,2	1525,1	1528,4
В ₅ , мг	126,3	86,6	81,2
В ₁₂ , мкг	25,0	44,0	51,8

для организма животных соотношением питательных и биологически активных веществ.

Поедаемость комбикормов подопытными животными представлена в табл. 4.

Таблица 4

**Потребление комбикормов животными по периодам выращивания
(в среднем на 1 голову)**

Показатели	Группа	
	I (контрольная)	II (опытная)
Среднесуточное потребление по периодам опыта, кг:		
период дорастивания	1,40	1,42
I период откорма	2,46	2,50
II период откорма	2,90	2,95
Общее потребление комбикорма, кг:		
период дорастивания	85,4	86,62
I период откорма	150,0	152,5
II период откорма	87,0	88,5
Всего за период опыта, кг	322,4	327,6

Данные таблицы свидетельствуют о том, что в период дорастивания поедаемость комбикормов животными как контрольной, так и опытной групп была практически одинаковой, лишь с некоторой тенденцией к повышению у последней. За период дорастивания (61 день) животные опытной группы в среднем на 1 голову потребили 86,62 кг комбикорма, что на 1,22 кг больше, чем контрольные сверстники. За период откорма разница в потреблении комбикорма между животными контрольной и опытной групп стала большей и составила 4,0 кг в пользу последней. В целом за период опыта животные опытной группы потребили 327,6 кг комбикорма, что на 5,2 кг больше, чем их контрольные аналоги. Такое положение обусловлено, по-видимому, вкусовыми качествами опытных комбикормов, содержащих в своём составе ВМД.

Потребление поросятами комбикормов различной рецептуры отразилось на их продуктивности (табл. 5). Анализ данных по изменению живой массы и среднесуточных приростов показал, что в приоритетном положении оказались животные опытной группы, получавшие комбикорма с ВМД. Так, за 1 месяц опыта (период дорастивания) среднесуточный прирост поросят, получавших комбикорм СК-21 с вводом в его состав ВМД в количестве 3,3% по массе, составил 361 г, а их контрольных аналогов – 335 г, что на 26 г или на 7,7% меньше (разница достоверна, $P < 0,05$). Во втором месяце опыта среднесуточный прирост составил 455 г и был на 32 г или 7,5% ($P < 0,05$) больше, чем в контроле. В целом за период дорастивания разница в интенсивности роста между поросятами контрольной и опытной групп составила 29 г ($P < 0,05$) или 7,6% в пользу последней.

Таблица 5

**Динамика живой массы и среднесуточных приростов у подопытных свиней
(среднее на 1 голову)**

Показатели	Группа	
	I (контрольная)	II (опытная)
Количество животных, гол.	60	60
Живая масса, кг:		
при постановке на опыт	17,65±0,15	17,62±0,16
в конце 1-го месяца опыта (30 дней)	27,72±0,25	28,45±0,20*
в конце 2-го месяца опыта (31 день)	40,84±0,35	42,57±0,47***
в конце 3-го месяца опыта (30дней)	56,35±0,45	59,08±0,58****
в конце 4-го месяца опыта (31 день)	73,51±0,60	77,03±0,76****
в конце 5-го месяца опыта (30дней)	91,02±0,72	95,50±0,75****
Прирост живой массы за период дорастивания, кг	23,19±0,31	24,95±0,33***
% к контролю	100,0	107,5
Прирост живой массы за период откорма, кг	50,18±0,58	52,93±0,70***
% к контролю	100,0	105,48
Общий прирост живой массы за период опыта, кг	73,37±0,47	77,88±0,55****
% к контролю	100,0	106,06
Среднесуточный прирост живой массы, г:		
за 1-й месяц опыта	335±10	361±8*
за 2-й месяц опыта	423±12	455±10*
за 3-й месяц опыта	517±9	550±11**
за 4-й месяц опыта	553±10	580±9*
за 5-й месяц опыта	584±9	616±12*
за период дорастивания	380±10	408±11*
% к контролю	100	107,06
за период откорма	551±9	582±11*
% к контролю	100,0	105,62
за период опыта	483±9	512±11*
% к контролю	100,0	106,1

Примечание: * P<0,05, ** P<0,02, *** P<0,01, **** P<0,001

В первый период откорма (3-й месяц опыта) у животных опытной группы, получавших комбикорм СК-26 с вводом в его состав ВМД в количестве 3,3% по массе, среднесуточный прирост составил 550 г, а у контрольных аналогов – 517 г, что на 33 г или 6,3% (P<0,02) меньше. В последующем периоде опыта (4-й месяц) разница в интенсивности роста между животными контрольной и опытной групп составила 27 г или 4,5% и была достоверной (P<0,05). Во второй период откорма среднесуточный прирост у откормочников опытной группы, получавших комбикорм СК-31 с вводом в его состав ВМД в количестве 2,8% по массе, составил 616 г, а у контрольных аналогов – 584 г, что на 32 г или на 5,5% меньше (P<0,05). За период откорма разница по среднесу-

точному приросту между животными контрольной и опытной групп составила 31 г или 5,6% ($P<0,05$) в пользу последних. В целом за период опыта среднесуточный прирост живой массы у животных опытной группы был 512 г, что на 29 г или на 6,1% ($P<0,05$) выше, чем у контрольных аналогов.

Пропорционально интенсивности роста происходило увеличение живой массы у животных обеих групп. К концу периода доращивания (2-й месяц опыта) средняя живая масса 1 поросёнка опытной группы составила 42,57 кг, что на 1,73 или на 4,3% ($P<0,001$) больше своего контрольного аналога. Общий прирост живой массы за период доращивания у поросят опытной группы составил 24,95 кг, а у контрольных аналогов – 23,19 кг, что на 1,76 кг или на 7,5% меньше. К концу первого периода откорма средняя живая масса откормочников опытной группы составила 77,03 кг, а их контрольных аналогов – 73,51 кг. Преимущество первых выразилось в 3,52 кг или 4,8% ($P<0,001$). В заключительный период откорма и в целом за опыт средняя живая масса одного откормочника в опытной группе составила 95,5 кг, а в контроле – 91,02 кг, что на 4,48 кг или на 4,9% ($P<0,05$) меньше.

Следовательно, животные опытной группы, выращиваемые на комбикормах, вырабатываемых преимущественно из кормов собственного производства и обогащённых ВМД СК-21, ВМД СК-26 и ВМД СК-31, за счёт несколько большего их потребления и лучшего использования содержащихся в них питательных и биологически активных веществ проявили на протяжении всего периода опыта большую (на 6,1 %) интенсивность роста и наращивание живой массы (5,0 %) в сравнении с контрольными аналогами, потреблявшими стандартный комбикорм.

Экономическая эффективность использования комбикормов подопытными животными рассчитывалась исходя из стоимости кормовых компонентов, входящих в их состав и затрат кормов на 1кг прироста (табл. 6).

Общая стоимость затраченных комбикормов в контрольной группе составила 28,04 у. е., а в опытной – 27,72 у. е., что на 0,32 у. е. меньше. Средняя стоимость 1 тонны комбикорма, израсходованного за период опыта, в контрольной группе составила 86,9 у. е., а опытной – 84,6 у. е. или на 2,3 у. е. меньше. Это обусловлено тем, что основу использованных в кормлении молодняка свиней опытной группы составляли более дешёвые зерновые корма собственного производства в сравнении с ингредиентами, используемыми при приготовлении комбикормов в условиях комбикормовых заводов. Вместе с тем, животные опытной группы, получая комбикорма, обогащённые ВМД, потребили в среднем на

Таблица 6

Экономическая эффективность использования комбикормов с ВМД
(среднее на 1 голову)

Показатели	Группа	
	I (контрольная)	II (опытная)
Потреблено комбикормов, кг:		
период доразивания (61 день)	85,4	86,6
I период откорма (61 день)	150,0	152,5
II период откорма (30 дней)	87,0	88,5
за период опыта	322,4	327,6
Стоимость 1 т комбикорма, у. е.:		
СК-21	103,8	96,5
СК-26	83,8	83,4
СК-31	75,9	75,1
Общая стоимость использованных комби- кормов, у. е.	28,4	27,72
Средняя стоимость 1 т комбикорма за пе- риод опыта, у. е.	86,9	84,6
Получено прироста живой массы за период опыта, кг	73,37	77,88
Затрачено на 1 кг прироста:		
комбикорма, кг	4,39	4,20
его стоимость, у. е.	0,382	0,355
% к контролю	100,0	92,9

1 голову за период опыта на 5,2 кг больше своих контрольных аналогов и проявили при этом большую интенсивность роста, выразившуюся в дополнительном приросте живой массы в количестве 4,5 кг. Это обстоятельство, в свою очередь, благоприятно отразилось на затратах корма на единицу продукции, т.е. в более экономном их использовании. Так, в опытной группе затраты корма на 1 кг прироста составили 4,20 кг комбикорма, а в контрольной – 4,39, что на 0,19 кг или на 4,3% меньше. Более выразительным этот показатель оказался в денежном выражении. Разница при этом составила 0,03 у. е. или 7,1% в пользу опытной группы.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы: Новые рецепты ВМД, состоящие преимущественно из местных источников сырья, вводимые состав комбикормов для растущих (ВМД СК-21) и откармливаемых свиней (ВМД СК-26, СК-31) в количестве 3,3, 3,3 и 2,8% по массе, соответственно, обеспечивало оптимальное соотношение питательных и биологически активных веществ, повышая тем самым поедаемость корма.

Скармливание комбикормов с ВМД обеспечивает хорошее физиологическое состояние животных, лучшую трансформацию содержа-

щихся в них питательных и биологически активных веществ на продуктивные цели, выражающиеся в более высокой (на 6,1%) интенсивности роста, снижении на 4,3% затрат кормов на 1 кг прироста живой массы и их стоимости на 7,1% в сравнении с контрольными животными, получавшими стандартные комбикорма.

1. Барта Я., Бергнер Х. и др. Нетрадиционные корма в кормлении сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1984. – 272 с.

2. Голушко В.М. и др. Эффективность использования комбикормов с БВМД в кормлении поросят-отъемышей // Зоотехническая наука Беларуси: Сб. науч. тр. – Мн., 1997. – Вып. 33. – С. 174-180.

3. Голушко В.М. и др. Эффективность белково-витаминно-минеральных добавок для свиней // Национальная политика в области здорового питания в Республике Беларусь: Материалы междунар. конф. (г. Минск, 20-21 нояб. 1997 г.). – Мн., 1997. – С. 244.

4. Пилюк Н.В. Биолого-технологические основы использования галитов, фосфогипса и доломита в качестве источников натрия, серы, кальция и магния в кормлении жвачных животных. Автореф. дис... д-ра с.-х. наук. – Жодино, 1999. – 38 с.

УДК 636.2.084

И.И. ГОРЯЧЕВ, доктор сельскохозяйственных наук

Н.П. ЛУКАШЕВИЧ, доктор сельскохозяйственных наук

В.А. ДЕДКОВСКИЙ, кандидат биологических наук

Т.Б. ДАРГЕЛЬ, научный сотрудник

Я.Ю. КАЖУРО, научный сотрудник

В.С. СЕБРОВСКИЙ, директор РУСП «Будагово»

КОМБИКОРМ ДЛЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В ЛАКТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД ПОСЛЕ РАЗДОЯ

Разработан рецепт комбикорма для коров в лактационный период после раздоя с продуктивностью 6-7 тыс. кг молока за лактацию, позволяющий увеличить удой 4%-ного молока на 7%, сократить расход кормов на единицу продукции на 8%.

Ключевые слова: вика, комбикорм, продуктивность, коровы.

Известно, что молочная продуктивность коров в основном цикле лактации во многом зависит от обеспеченности рационов полноценным протеином.

Важным источником кормового белка являются бобовые культуры, которые в США составляют 40-45% от посева всех зерновых. В Беларуси в настоящее время районирован новый сорт яровой вики Натали, который создан в лаборатории гороха и вики Белорусского НИИ земледелия и кормов. Потенциальная урожайность семян – 40 ц/га с со-