

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт  
физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных

## РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПОВЫШЕНИЮ БИОКОНВЕРСИИ ПИТАТЕЛЬНЫХ  
ВЕЩЕСТВ КОРМА В ПРОДУКЦИЮ И  
УЛУЧШЕНИЮ КАЧЕСТВА СВИНИНЫ

Боровск - 2005

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт  
физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных

## Рекомендации

по повышению биоконверсии питательных веществ  
корма в продукцию и улучшению качества

**СВИНИНЫ**

*ВНИИФБиП с.-х. животных*



Боровск - 2005

Рекомендации разработали сотрудники Отдела питания Всероссийского научно-исследовательского института физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных академик РАСХН д.б.н. Кальницкий Б.Д., к.б.н. Ниязов Н.С.-А., д.б.н. Агафонов В.И., к.б.н. Еримбетов К.Т., д.б.н. Матвеев В.А., к.б.н. Лазаренко В.П.

Рекомендации одобрены на заседании ученого совета ВНИИФБ и П с.-х. животных протокол №7 от 10 октября 2005 г.

© Коллектив авторов, 2005  
© ВНИИФБиП с.-х. животных

## Введение

Сегодня на первый план выдвигается проблема продовольственной независимости страны. Концепцией развития животноводства России до 2010 г. предусматривается довести производство свинины до 3,3 млн. т. в убойном весе. Выполнение этой задачи будет достигнуто за счет использования высокопродуктивных гибридных свиней, внедрения в производство новейших технологий выращивания и откорма животных, укрепления кормовой базы и организации полноценного кормления.

Совершенствование системы питания свиней продолжает оставаться одним из приоритетных направлений исследований, обеспечивающих повышение эффективности производства свинины. При создании условий питания, адекватных физиологическим потребностям, животные способны более полно реализовать потенциал мясной продуктивности с минимальными затратами корма на единицу продукции. Для этого необходимо обеспечить более полное удовлетворение потребностей организма не только в основных питательных веществах и энергии, но и в незаменимых аминокислотах, витаминах, макро и микроэлементах.

Нормы энергетического питания свиней в нашей стране разработаны применительно к свиньям мясосального типа, и при среднем уровне продуктивности они достаточно полно отражают потребности свиней в энергии. Однако при интенсивном выращивании молодняка свиней возникает необходимость регулирования уровня энергии в рационе в соответствии с продуктивными возможностями животных.

Протеиновая питательность корма определяется его качеством белка. При недостатке в рационе даже одной незаменимой аминокислоты животное удовлетворяет потребность в ней за счет поедания большого количества корма, и затраты на получение единицы продукции увеличиваются, ухудшается использование других питательных веществ. Избыток протеина и аминокислот в рационах животных также отрицательно сказывается на их здоровье, продуктивности и не оправдывается экономически.

При нормировании аминокислот в рационе свиней необходимо также учитывать взаимодействие их с витаминами, минеральными веществами и уровнем энергии в корме. Так, например, при недостатке в комбикормах никотиновой кислоты потребность в триптофане повышается. Установлена тесная связь лизина с витамином Д и совместное их влияние на минеральный обмен, а витамин В<sub>12</sub> способствует лучшему усвоению метионина и ряда других аминокислот.

В ближайшие годы наиболее высокие результаты по эффективности производства свинины дадут научные разработки, связанные с пересмотром нормированного кормления молодняка свиней при выращивании и откорме с использованием новых компонентов в составе комбикормов и совершенствованием принципов нормирования.

### **1.1. Комбикорма для выращивания и откорма молодняка свиней**

Для уточнения потребности молодняка помесных свиней в основных факторах питания и с необходимостью обеспечения оптимального уровня кормления животных были проведены серии научно-производственных опытов. Полученные нами данные свидетельствуют о целесообразности оптимизации протеинового, аминокислотного, энергетического питания помесных свиней при интенсивном выращивании на мясо в условиях промышленных технологий. Скармливание молодняку рационов (приложение 1), сбалансированных по аминокислотному составу, уровню энергии и протеина позволило повысить среднесуточный прирост живой массы в периоды дорастивания и откорма на 7,0- 15,1 % и снизить затраты корма на единицу продукции на 4,0-6,4 %. При этом степень усвоения и эффективность использования в биосинтетических процессах аминокислот, в том числе лизина метионина+цистина повышались на 5-6 %, что, в свою очередь, способствовало повышению отложения белка в теле, скелетных мышцах и улучшению их качественного состава. К концу откорма живая масса свиней составили 119,6 кг, а в контроле -110,3 кг (приложение 2).

В результате использования разработанных нами оптимизированных комбикормов в условиях промышленного комплекса, чистая прибыль в расчете на одну голову в периоды дорастивания и откорма составила 107 и 234 рублей соответственно.

Таким образом, оптимальное содержание сырого протеина, лизина и метионина + цистина в 1 кг корма в период дорастивания составляет соответственно 194,6; 9,25 и 6,4 г; в первый период откорма – 157,9; 8,0 и 5,2 г; во второй период откорма – 152,0; 6,5 и 4,9 г.

### **1.2. Комбикорма с разными уровнями обменной энергии**

Повышение уровня обменной энергии в комбикормах для свиней (приложение 3) в период выращивания с 12,9 до 13,5 МДж/кг и откорма - с 12,1 до 12,7 МДж способствовало увеличению живой массы на 8,5%,

повышению биоконверсии корма на единицу продукции на 10%, сырого протеина на 5,4% , обменной энергии на 5,5% и увеличению убойного выхода у свиней на 4,04%. За период откорма среднесуточный прирост составил 708 г, а живая масса достигла до 110,6 кг против 102,1 кг(приложение 4).

Повышение обменной энергии до 14,2 МДж/кг в период выращивания и на откорме до 13,3 МДж/кг является неэффективным и приводит к осаливанию туш.

### **1.3. Комбикорма со сниженными уровнями сырого протеина.**

В наших исследованиях было установлено, что увеличение уровня лизина, метионина и треонина на 5 % по сравнению с существующими нормами при одновременном снижении содержания протеина на 8 % (до 159 г/кг) в рационе поросят в период доращивания обеспечили лучшие характеристики метаболизма и биосинтеза компонентов мяса, а также позволили повысить отложение белка в теле и среднесуточный прирост живой массы на 5 и 4,8 % соответственно и снизить затраты сырого протеина на 1 кг прироста живой массы на 12 %.

При снижении содержания сырого протеина в комбикорме на 11% (150г/кг корма) отмечается снижение среднесуточных приростов и повышение расхода корма на единицу прироста (приложение 6).

В период откорма при некотором снижении прироста живой массы на 3,3% , затраты сырого протеина и энергии на единицу продукции были ниже на 6,8% и 0,5% соответственно, при этом повышалась конверсия корма и азота. Следовательно, снижение содержания сырого протеина в комбикорме до (128 г/кг корма) и добавки до нормы незаменимых аминокислот (лизина, метионина треонина) является вполне приемлемым приемом и дает экономию высокобелковых кормов. Дальнейшее снижение сырого протеина в комбикорме оказывает отрицательное влияние на приросты и конверсию корма на единицу прироста.

В этих исследованиях были выявлены оптимальные соотношения протеина и лимитирующих аминокислот у свиней при выращивании на низкопротеиновых рационах, обогащенных синтетическими аминокислотами. Оптимальным соотношением протеина и лимитирующих аминокислот в рационе поросят-помесей в период доращивания является: 159 г/кг комбикорма сырого протеина; 8,1 г/кг лизина; 4,85 г/кг

метионина+цистина; 5,04 г/кг треонина. При этом отношение лизина к обменной энергии (в г на МДж) составляло 0,67. Это соотношение обеспечило лучший рост и мясную продуктивность поросят, и повысилась биоконверсии корма (табл.1,2).

Таблица 1

*Содержание аминокислот в г/кг корма*

Показатели	Период выращивания	Период откорма
Сырого протеина	182-194	157-152
Обменной энергии МДж	13,5	12,7
Соотношение сырого протеина к обменной энергии	13,2	11,88
Треонин	6,2-7,1	4,2-4,1
Валин	5,0-6,6	5,3-5,4
Цистин	2,5-3,0	2,1-2,2
Метионина	2,9-3,4	2,0-2,0
Изолейцин	7,3-8,9	4,7-4,6
Лейцин	10,6-16,4	9,3-10,3
Фенилаланин	8,3-10,3	6,3-6,5
Лизин	9,7-9,2	6,5-5,3
Гистидин	4,1-5,6	2,8-2,6
Аргинин	8,1-9,2	7,1-6,9

Таблица 2

**Соотношение аминокислот к лизину в кормах для  
поросят в период доращивания, %**

Аминокислоты	Нормы РАСХН	Рекомендации ВНИИФБиП
Лизин	100	100
Метионин + Цистин	59,7	59,9
Треонин	62,3	62,2
Триптофан	30,1	27,3
Изолейцин	86,5	78,2
Валин	97,2	90,1
Лейцин	144,3	135,2
Гистидин	49,9	44,5
Лизин, в г на МДж обменной энергии	0,63	0,67

На уровне энергетических затрат питательных веществ показана возможность снижения использования аминокислот в энергетическом обмене при снижении общего уровня сырого протеина в рационах и включении необходимого количества лимитирующих аминокислот. Эффективность такого приема при доращивании молодняка свиней составляет по уровню потерь энергии с мочой – 16,62 и 15,74 %, а по повышению отложения энергии в приросте – целом организме - 5-6 %.

В целом балансирование аминокислотами низкопротеиновых рационов позволит уменьшить загрязнение окружающей среды азотом, и, с другой стороны, повысить эффективность использования в кормлении свиней зерна злаковых культур, содержащих низкий уровень протеина.

#### **1.4. Исследования продуктивности свиней разных генотипов.**

В экспериментах на поросятах разного генотипа в период доращивания и откорма изучены основные закономерности метаболизма и отложения белка с целью выявления метаболических звеньев, определяющих потенциал мясной продуктивности животных. Установлено, что помесные свиньи эффективнее используют азотистые вещества корма в биосинтетических процессах организма, что, в свою очередь, способствует увеличению отложения мышечных белков и приросту массы тела. Например, среднесуточный прирост живой массы к концу откорма у помесных свиней крупная белая × Рс-402 был выше



помесей крупная белая × ландрас на 5,1 %, затраты корма на единицу продукции при этом снизились на 7,6 % (приложение 7).. Результаты прижизненной оценки интенсивности метаболизма азотистых веществ и накопления мышечной ткани подтвердились и данными, полученными после убоя свиней. В туше свиней крупная белая × Ріс 402 было больше мякоти (на 9,6 %). Отношение количества мякоти к выходу костей на 11,7 % и к выходу жира на 13,7 % также оказалось выше, чем у помесей крупная белая × ландрас. Полученные данные свидетельствуют о целесообразности использования хряков породы Ріс-402 для получения помесных поросят в промышленном свиноводстве.

На основании опытов проведены расчеты биоконверсии корма в продукцию в период выращивания, первого и второго периодов откорма молодняка свиней (таб. 3).

При объединении данных научных и производственных опытов были усовершенствованы нормы обменной энергии, которые учитывали основные закономерности потребления и использования энергии корма, взаимосвязь уровня с концентрацией обменной энергии по периодам выращивания и откорма молодняка свиней. Нормы обменной энергии для молодняка свиней, при выращивании и откорме, не имеет существенных различий с принятыми нормами, но разработаны более подробно, исходя из схемы производства свинины в промышленных комплексах. Схема ориентирована на особенности выращивания и откорме, не имеет существенных различий с принятыми нормами, но разработаны более подробно, исходя из схемы производства свинины в промышленных комплексах.

Таблица 3

**Биоконверсия корма в прирост у молодняка свиней**

Схема опытов	Возрастные периоды					
	105 дней		165 дней		205 дней	
	Коэффи циент*	%	коэффи циент	%	коэффи циент	%
1. Влияние оптимизированных комбикормов						
Контроль – 100,0 % СП	0.313	100,00	0.232	100,00	0.243	100,00
Опыт – 107,34 + АК	0.328	104,8	-	-	-	-
Опыт – 102,67 + АК	-	-	0.253	109,05	-	-
Опыт – 101,81 + АК	-	-	-	-	0.257	105,76
2. Влияние концентрации ОЭ в корме						
Контроль- 100,0% ОЭ	0,329	100,0	-	-	0,225	100,0
Опыт 1- 105,0% ОЭ	0,339	103,04	-	-	0,253	112,44
Опыт 2- 110,0% ОЭ	0,309	93,92	-	-	0,212	94,22
3. Влияние низкопротеиновых рационов + лимитирующих АК						
Контроль – 100,00 СП и АК	0.352	100,00	0.266	100,00	0.227	100,00
Опыт – 92 %СП + АК	0.359	101,99	-	-	-	-
Опыт – 89 % СП + АК	0.342	97,16	-	-	-	-
Опыт – 90 % СП + АК	-	-	0.277	104,13	0.203	89,42
Опыт – 85 % СП + АК	-	-	0.243	91,95	0.199	87,66
4. Влияние генотипа						
Крупная белая Х ландрас	0.307	100,00	0,261	100,0	0.217	100,00
Крупная белая Х Ріс 402	0.309	100,65	0,282	108,04	0.235	108,29

\* - отношение прироста живой массы к потребленному корму

Схема ориентирована на особенности динамики роста молодняка свиней при использовании полнорационных комбикормов. Концентрация обменной энергии и питательных веществ в комбикормах постепенно снижается на фоне увеличения абсолютного среднесуточного прироста живой массы по периодам откорма. Регулирующим фактором в данных условиях является количество потребленного корма (табл. 4).

Таблица 4

***Нормы обменной энергии для молодняка свиней при выращивании и откорме***

Живая масса, кг	Среднесуточный прирост, г	Норма обменной энергии, МДж	Концентрация обменной энергии, МДж/кг в СВ	Потребность в СВ, кг в сутки
Период выращивания				
20	400	13.29	15.10	0.880
25	450	16.40	14.90	1.100
30	500	18.80	14.40	1.305
35	510	20.88	14.30	1.460
40	520	22.37	14.25	1.570
Первый период откорма				
40	530	22.56	14.10	1.600
45	540	24.30	13.80	1.760
50	550	25.00	13.70	1.825
55	560	26.00	13.60	1.910
60	570	28.00	13.50	2.075
65	580	30.00	13.40	2.240
Второй период откорма				
70	600	33.0	13.40	2.465
75	610	35.0	13.40	2.610
80	625	37.0	13.40	2.760
85	640	38.0	13.40	2.885
90	660	39.0	13.40	2.910
95	680	40.0	13.30	3.010
100	700	41.0	13.20	3.105
105	750	43.0	13.10	3.280
110	800	45.0	13.00	3.460
115	850	47.3	13.00	3.460

В справочном пособии Нормы и рационы кормления с.-х.-животных. (М., 2003), предусматривается повышение концентрации обменной энергии и питательных веществ в комбикормах в первом и втором периодах откорма по сравнению с периодом доращивания, что приводит к нерациональному использованию кормов, повышает себестоимость продукции. Нами предлагается постепенное снижения концентрации обменной энергии в комбикормах по мере роста молодняка свиней, что успешно апробировано при производстве свинины в промышленных комплексах.

Проведенные исследования показали, что по содержанию витаминов, макро- и микроэлементов в образцах корма, плазмы крови, печени, жировой и мышечной тканях используемые нами комбикорма обеспечивают организм растущих поросят питательными веществами и находятся в пределах физиологических норм.

Экономическая эффективность предложенных рекомендаций:

- снижение затрат обменной энергии на единицу прироста свиней – 5-8 %;
- снижение затрат сырого протеина на единицу прироста – 7-12 %;
- повышение среднесуточного прироста – на 5-10 %;
- повышение биоконверсии энергии корма в продукцию - на 3-5 %;
- увеличение выхода мяса – на 2-3 %;

**Состав и питательность комбикормов, %**

Компоненты	Выращивание		1 период откорма		2 период откорма	
	Конт роль	опыт	Конт роль	опыт	конт роль	опыт
Пшеница	30,0	48,1	24,5	39,7	15,0	22,9
Ячмень лущеный	-	23,105	-	-	-	-
Ячмень	36,0	-	34,3	35,936	38,8	46,442
Овес	-	-	10,0	-	10,0	-
Отруби пшеничные	10,0	7,0	12,0	4,12	17,0	14,9
Мука травяная	-	-	-	2,0	-	-
Мука рыбная	2,0	2,75	1,5	-	1,7	-
ЗЦМ	-	1,0	-	-	-	-
Шрот						
подсолнечниковый	8,0	7,0	12,0	5,9	15,0	10,0
Шрот соевый	8,0	13,1	3,0	9,4	-	-
Дрожжи кормовые	-	-	-	-	-	2,5
Известняк	0,5	1,0	0,5	1,0	-	1,4
Монокальций фосфат	1,7	0,59	0,8	0,8	1,0	0,4
Жир кормовой	-	1,9	-	-	-	-
Соль	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,4
Лизин	-	0,155	-	0,044	-	0,058
Премикс	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
В 1 кг содержится						
Кормовых единиц	1,19	1,22	1,12	1,14	1,02	1,04
Обменной энергии,						
МДж	13,01	13,49	12,51	12,89	12,43	12,56
Влаги	114,7	103,9	103,0	95,0	96,6	88,4
Сухого вещества, г	885,3	896,1	897,0	905,0	903,0	911,6
Сырого протеина, г	181,3	194,6	153,8	157,9	149,3	152,0
Перев. протеина, г	136,1	145,9	115,3	117,7	107,2	109,4
Лизина, г	8,0	9,25	6,4	8,0	5,8	6,5
Метионина+цистина, г	5,4	6,4	4,2	5,2	4,0	4,9
Сырой клетчатки, г	40,2	39,6	49,8	48,3	52,3	51,7
Сырого жира, г	24,0	43,7	28,8	29,6	21,3	22,8
Кальция, г	8,7	9,2	7,0	7,2	6,8	7,0
Фосфора, г	6,4	6,9	6,0	6,0	5,7	5,8
Сахара, г	23,9	25,6	22,9	21,7	21,0	20,6

Приложение 2

***Живая масса, среднесуточные приросты и расход корма на единицу прироста у растущих свиней.***

Показатели	Группы	
	Контрольная	Опытная
Период доращивания		
Количество голов	530	530
Живая масса в начале, кг	9,55±0,12	9,73±0,14
Живая масса в конце, кг	34,56±0,35	38,53±0,42*
Прирост живой массы, кг	25,01	28,8
Среднесуточный прирост, г	338±23	389±26
Потреблено корма на 1 голову, кг	79,92	86,06
Расход корма на 1 кг прироста, кг	3,19	3,06
Затраты ОЭ на 1 кг прироста, МДж	66,3	57,6
За период откорма		
Живая масса в начале, кг	34,56±0,35	38,53±0,42
Живая масса в конце, кг	110,3±1,25	119,6±1,45*
Прирост живой массы, кг	75,74	81,07
Среднесуточный прирост, г	582±43	623±48
Потреблено корма на 1 голову, кг	317,5	317,5
Расход корма на 1 кг прироста, кг	4,19	3,92
Затраты ОЭ на 1 кг прироста, МДж	52,2	49,6

\*здесь и далее P<0.05

Приложение 3

*Состав и питательность комбикормов с разными уровнями энергии, %*

Компоненты	Выращивание			Откорм		
	группы			группы		
	1 контр	2 опыт	3 опыт	1контр	2опыт	3 опыт
Кукуруза	12,0	24,2	35,0	10,0	15,0	20,0
Пшеница	10,5	11,1	11,0	10,0	10,0	10,0
Ячмень	38,2	23,2	10,2	50,0	43,3	36,5
Шрот соевый	15,0	15,0	15,5	8,0	8,2	8,5
Шрот подсолнечниковый	4,0	5,0	5,5	5,0	5,0	5,0
Мука рыбная	5,0	5,1	5,5	2,0	2,0	2,0
Молоко регенр.	7,0	7,0	7,0	-	-	-
Отруби пшеничные	3,0	3,0	2,8	12,0	12,0	12,0
Жир кормовой	2,5	3,6	4,7	-	1,5	3,0
Трикальцийфосфат	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Мел кормовой	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
Соль кормовая	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5
Премикс КС – 3	0,5	0,5	0,5	-	-	-
Премикс КС – 4	-	-	-	1,0	1,0	1,0
В одном кг комбикорма содержится:						
Кормовые единицы	1,17	1,22	1,28	1,11	1,17	1,22
Сухое вещество, г	914	914	915	900	903	905
Обменная энергия, МДж	12,9	13,5	14,2	12,1	12,7	13,3
Сырой протеин, г	179,4	178,3	179,2	152,7	150,9	154,6
Сырая клетчатка, г	34,3	32,3	29,5	47,0	45,7	44,8
Сырой жир, г	43,4	54,5	64,9	32,4	41,1	58,3
Кальций, г	12,1	12,3	12,0	8,0	8,0	7,99
Фосфор, г	7,3	7,1	7,2	7,1	7,1	7,26
Лизин, г	9,3	9,1	9,0	6,51	6,41	6,39
Метионин+цистин, г	6,5	6,4	6,3	5,1	5,06	5,03
Сахар, г	24,1	27,5	31,0	20,0	21,5	23,0

**Динамика прироста живой массы и затраты корма у свиней с разными уровнями обменной энергии**

Показатели	Группы		
	1 (контроль)	2 (опыт) +5% ОЭ	3 (опыт) +10% ОЭ
Период выращивания			
Живая масса, кг: в начале опыта	20,99±0,72	20,56±0,93	20,62±1,0
в конце опыта	40,38±1,47	42,06±2,38	41,18±1,3
Прирост живой массы, кг	19,99	21,50	20,56
Среднесуточный прирост, г	476±25,9	512±46,0	489±30,0
Затрачено на 1 кг прироста корма, кг	2,598	2,416	2,526
кормовых единиц	3,04	2,95	3,23
сырого протеина, г	466	431	452
обменной энергии, МДж	33,51	32,61	35,87
Период откорма			
Живая масса, кг: в начале опыта	41,02±1,87	41,9±3,41	41,1±2,35
в конце опыта	102,14±4,3	110,66±5,3	98,75±5,3
Прирост живой массы, кг	61,12	68,76	57,65
Среднесуточный прирост, г	630±38	708±27	594±30
Затрачено на 1 кг прироста, корма кг	4,45	3,95	4,72
кормовых единиц	4,94	4,63	5,76
сырого протеина, г	679,8	597,0	729,6
обменной энергии, МДж	53,86	50,24	62,77



Приложение 5

**Состав и питательность комбикормов для свиней разными уровнями сырого протеина и незаменимых аминокислот, %**

Показатели	Выращивания			1 период откорма			2 период откорма		
	Группы			Группы			Группы		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Кукуруза				10,0	10,0	10,0	15,0	15,0	15,0
Пшеница	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Ячмень без пленки	48,2	48,2	48,6	49,2	48,6	49,2			
Ячмень			4,6	43,6	48,8	51,6	42,5	47,2	50,0
Отруби пшеничные	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Шрот подсолнеч.	10,0	10,0	9,0	9,0	8,0	6,0	8,0	5,0	3,0
Шрот соевый	7,0	7,0	6,0	9,0	4,8	4,0	6,3	4,6	3,8
Мука рыбная	2,0	2,0	1,0	-	-	-	-	-	-
СОМ	2,0	2,0	1,0	-	-	-	-	-	-
Масло растительное	1,85	1,85	1,85	0,4	0,4	0,4	-	-	--
Мел кормовой	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	1,0	1,0	1,0
Фосфат кормовой	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	0,8	0,8	10,8
Соль поваренная	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Асидлак	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3			
Премикс КС-3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
КС-4	-	-	-	1,0	1,0	1,0	-	-	-
КС-5	-	-	-	-	-	-	1,0	1,0	1,0
В 1 кг корма содержится:									
Обменной энергии, Дж	12,14	12,07	12,07	11,6	11,6	11,6	11,51	11,52	11,53
Сухое вещество, г	892,4	893,4	895,7	894,2	889,7	893,7	886,1	890,3	893,2
Сырой протеин, г	172	159	153	150	135,1	128,0	142,0	128,0	121,0
Перевар. протеин, г.	139	126	119	112	101	96	110	98	91,5
Лизин, г	7,7	8,1	8,1	6,5	6,5	6,5	5,3	5,3	5,3
Метионин+цистин	4,6	4,85	4,85	4,0	4,0	4,0	3,4	3,4	3,4
Треонин, г.	4,6	5,05	5,05	4,2	4,2	4,2	3,6	3,6	3,6
Сырой жир, г.	4,52	4,25	4,24	2,86	2,78	2,71	3,50	3,01	3,26
Сырая клетчатка, .	4,40	4,38	4,32	4,91	3,42	4,13	4,31	4,30	3,53
Кальций, г.	9,87	10,4	10,4	9,87	10,4	10,4	9,87	10,4	10,4
Фосфор, г.	7,09	6,83	7,62	7,09	6,83	7,62	7,09	6,83	7,62

***Живая масса, среднесуточный прирост и расход корма у свиней***

Показатели	Группы		
	1-я (контроль)	1-я (опыт)	2-я (опыт)
Период выращивания			
Живая масса в начале периода, кг	24,16±1,01	24,31±0,79	24,61±0,97
Живая масса в конце периода, кг	42,53±1,62	43,55±1,16	42,18±2,26
Прирост живой массы, кг	18,37±1,06	19,24±0,97	17,57±2,76
Среднесуточный прирост, г	539±31	566±28	517±81
Потреблено корма на 1 гол., кг	52,01	52,10	51,3
Расход корма на 1 кг прироста, кг	2,84	2,71	2,92
Расход ОЭ,МДж/кг прироста	36,3	34,6	37,3

**Живая масса, среднесуточный прирост и расход корма у поросят  
подопытных групп**

Показатели	Группы	
	Кр. белая + ландрас	Кр. белая + Ріс-402
Период доращивания		
Живая масса в начале периода, кг	15,60±0,55	14,99±0,65
Живая масса в конце периода, кг	36,45±1,08	36,02±1,35
Прирост живой массы, кг	20,85±0,82	21,03±0,87
Среднесуточный прирост, г	426,0±17,0	429,0±18,0
Потреблено корма на 1 гол., кг	68,0	68,0
Расход корма на 1 кг прироста, кг	3,26	3,23
В т.ч. сырого протеина, г	568,2	563,9
обменной энергии, МДж	44,12	43,74
Период откорма		
Живая масса в начале периода, кг	36,25±1,27	36,20±1,76
Живая масса в конце периода, кг	106,07±4,77	111,07±5,78
Прирост живой массы, кг	69,82	74,87
Среднесуточный прирост, г	577	619
Потреблено корма на 1 гол., кг	301,8	301,8
Расход корма на 1 кг прироста, кг	4,32	4,03
В т.ч. сырого протеина, г	652,4	608,4
обменной энергии, МДж	54,9	51,2

**Рекомендации по повышению биоконверсии питательных  
веществ корма в продукцию и улучшению качества свинины.**  
Боровск, 2005, 19 с

*Утверждено к печати Ученым советом ВНИИ физиологии,  
биохимии и питания с.-х. животных.*

Редактор издания  
Компьютерная верстка  
Полиграфическое исполнение

В.Д. Кальницкая  
Л.Л. Полякова  
А.В. Бочаров

Издательство ВНИИ физиологии, биохимии и питания  
сельскохозяйственных животных. Лицензия ИД №03641  
формат 70x100/16. объем 2,2 п.л. Тираж 100 экз.  
249013 Калужская обл., г. Боровск. ВНИИФБиП с.-х. животных  
тел. 546-34-15

---