

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
С и б и р с к о е о т д е л е н и е

СИБИРСКИЙ ОРДЕНА "ЗНАК ПОЧЕТА" НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ЖИВОТНОВОДСТВА

На правах рукописи

Ф О Ш И Н

СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВИЧ

УДК 636.4.084.086.72.087.26.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕМЯН РАПСА
И ПРОДУКТОВ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ В КОРМЛЕНИИ СВИНЕЙ

Специальность 06.02.02. - Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

19 - 13583

Новосибирск, 1992

Работа выполнена в Алтайском научно-исследовательском
и проектно-технологическом институте животноводства.

Научный руководитель: кандидат сельскохозяйственных
наук Р. В. ШВЕЙДЕР

Официальные оппоненты: доктор сельскохозяйственных наук,
профессор В. А. НАКОЗИН;
кандидат сельскохозяйственных
наук, старший научный сотрудник
С. М. ПОДЪЕЖОНСКИЙ

Ведущее предприятие: Алтайский государственный аграрный
университет

Защита диссертации состоится "28" августа 1992 г.
в 14-00 часов на заседании специализированного совета по при-
суждению ученой степени кандидата наук в Сибирском ордена
"Знак Почета" научно-исследовательском и проектно-технологи-
ческом институте животноводства СО ВАСХНИЛ.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Адрес института: 633128, Новосибирская область,
Новосибирский район,
п. Краснообск, СибНИПТИЛ.

Автореферат разослан "14" августа 1992 г.

Ученый секретарь
специализированного совета,
кандидат биологических наук

З. Н. Харитонова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. В решении мясной проблемы большое значение придается свиноводству, как одной из скороспелых отраслей животноводства, позволяющей быстро увеличить производство свинины, что в значительной мере зависит от создания прочной кормовой базы с использованием кормов собственного производства. Современные условия производства свинины требуют непрерывного совершенствования системы кормления с учетом зональных условий и рационального использования местных кормов.

Отечественный и зарубежный опыт показывает, что перспективным источником пополнения ресурсов растительного белка может быть рапс. Семена рапса и продукты их переработки содержат в своем составе большое количество протеина и жира.

Рост производства семян рапса требует решения проблемы рационального использования продуктов их переработки - жмыха, шрота и масла. Однако, исследований по изучению влияния семян рапса и продуктов их переработки на продуктивность и особенно на воспроизводительные способности свиной просведено мало, поэтому вопросы, связанные с выявлением их кормовой ценности и эффективности использования в кормлении свиной разных половозрастных групп остаются проблемными и актуальными.

Работа является частью исследований, предусмотренных тематическим планом НИР АлтайНИПТИЖ по заданию 0.5I.25.23.Д.I. (Номер государственной регистрации 01.9.10.050739).

Цель и задачи исследований. Цель - выявить возможность ликвидации дефицита белка и жира в рационах свиной на основе использования растительных кормов, в частности семян рапса и продуктов их переработки.

При этом перед нами были поставлены задачи:

1. Определить оптимальные уровни включения рапсовых кормов в рацион свиной для получения высокой продуктивности и качественной продукции.
2. Изучить влияние различного количества плющенных семян рапса, рапсового жмыха и рапсового масла в рационах свиной, на:
- физиологическое состояние и продуктивность молодняка при доразивании, выращивании и откорме;

- переваримость питательных веществ и усвояемость азота, кальция и фосфора кормосмесей с рапсовыми добавками;
- откормочные и мясные качества откармливаемого молодняка;
- воспроизводительные способности ремонтных свинок;
- экономическую эффективность производства свинины.

Научная новизна. Обоснована возможность замены дефицитных высокобелковых кормов семенами рапса; определены способы их переработки; выявлены оптимальные дозы скармливания рапсовых кормов поросытам-отъемышам, откармливаемому молодняку и ремонтным свинок; изучены воспроизводительные способности ремонтных свинок при использовании рапсовых кормов.

Практическая ценность. Применение оптимальных уровней рапсовых кормов в рационах позволяет повысить среднесуточный прирост поросят-отъемышей на 13,9% и снизить расход кормов на 1 и прироста на 12,7%; откармливаемых свиной - соответственно на 10,7 и 11,2%.

Использование рапсовых кормов дает возможность расширить ассортимент и увеличить производство белкового сырья для нужд животноводства.

Реализация результатов исследований. Разработанные в результате проведения экспериментальных исследований рационы для свиной различных половозрастных групп с оптимальным количеством плющенных семян рапса, рапсового жмыха и масла апробированы и внедрены в ОПХ "Павлово-Заводское" АлтайНИИТИИ и совхозе им. Ленина Калманского района Алтайского края.

Разработаны и изданы рекомендации по использованию рапсового масла в кормлении свиной, одобрение и рекомендованные к внедрению НТС АПК РСФСР для зоны Сибири и Дальнего Востока.

Апробация работы. Основные материалы диссертационной работы доложены, обсуждены и одобрены:

- на заседании Ученого Совета АлтайНИИТИИ (1987-1991);
- на научных конференциях профессорско-преподавательского коллектива, аспирантов и соискателей Алтайского сельскохозяйственного института (Барнаул, 1988, 1989);
- на совещании специалистов и работников свиноводства ОПХ "Павлово-Заводское" АлтайНИИТИИ (1989);
- на заседании НТС Российского агропромышленного комитета (Новосибирск, 1990).

Публикации научных исследований. Основные положения диссертационной работы опубликованы в рекомендациях, двух статьях и двух информационных листках.

Объем работы. Диссертация изложена на 152 страницах машинописного текста, содержит 56 таблиц и два приложения. Работа состоит из введения, обзора литературы, методики экспериментальных исследований, результатов исследований и их обсуждения, выводов и предложений производству.

Список использованной литературы включает 260 наименований, из них 31 иностранных авторов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Для решения поставленных задач в ОПХ "Навлозаводское" АлтайНИПТИЖ было проведено 3 научно-хозяйственных и 2 физиологических опыта на молодячке свиней крупной белой породы.

Опыты проводили в 1987-1990 годах. Первый опыт проведен на 7 группах-аналогах поросят-отъемишей с целью выявления оптимального уровня в рационах пшеничных семян ранса и рапсового жмыха (табл. I).

Таблица I

Схема опытов

Группа (n = 16)	Добавки к основному рациону (ОР) % питательности									
	опыт 1			опыт 2			опыт 3			
	гороховая даль	рапс пш- ленный	жмых рап- совый	гороховая даль	рапс пш- ленный	жмых рап- совый	рапсовое масло	гороховая даль	рапс пш- ленный	рапсовый жмых
I - конт.	10,2	-	-	12,0	-	-	-	13,1	-	-
II - опыт.	6,7	4,1	-	7,6	5,0	-	-	8,3	5,5	-
III - опыт.	3,3	8,1	-	5,8	7,4	-	-	6,3	8,0	-
IV- опыт.	-	12,1	-	3,6	10,0	-	-	4,0	10,9	-
V - опыт.	6,8	-	3,6	7,1	-	5,1	-	7,7	-	5,6
VI-опыт.	3,4	-	7,2	5,2	-	7,3	-	5,7	-	7,9
VII- опыт.	-	-	10,8	2,8	-	9,8	-	3,0	-	10,7
VIII- опыт.	-	-	-	6,5	-	-	5,8	-	-	-
IX- опыт.	-	-	-	-	-	-	11,7	-	-	-
X - опыт.	-	-	-	-	-	-	16,5	-	-	-

Во втором научно-комбинированном опыте определяли эффективность использования пшеничных семян рапса, рапсового жмыха и рапсового масла при откорме молодняка свиней.

В третьем опыте изучали влияние пшеничных семян рапса и рапсового жмыха на рост, развитие и воспроизводительные способности ремонтных свинок.

Корма скармливали в виде влажных мешанок по нормам ВАСХНИИ два раза в день (А. П. Калайников и др., 1986).

Динамику приростов живой массы изучали путем ежемесячных взвешиваний животных.

Переваримость питательных веществ рационов, баланс азота, кальция и фосфора изучали на подсвинках в возрасте 3,5-4 и 5,5-6 месяцев по общепринятым методикам (ПНИИС, 1967; ВНИИФБиП с.-х.ж., 1984) в клетках конструкции АлтайНИИПТИЖ, изготовленных в ОПКТБ АлтайНИИСис.

Мясную продуктивность животных изучали путем контрольного убоя свиной (по 3 головы из группы) по достижении ими живой массы 100 кг (ВИЖ, 1968).

Физиологическое состояние подопытных животных определяли по морфологическому и биохимическому составу крови, который изучали по существующим методикам (В. Я. Антонов, И. Н. Блинов, 1974; А. А. Кудрявцев, Л. А. Кудряцева, 1975).

Случку ремонтных свинок провели в 9-месячном возрасте. Для изучения репродуктивных органов и потенциального многоплодия свинок в 9 месяцев на 3-5 день после прихода в охоту провели контрольный убой по 3 головы из группы. Крепость костяка животных определяли по бедренным костям, которые испытывали на статический изгиб (излом) (Э. И. Обертас, 1979).

Экономическая эффективность рассчитана по фактическим ценам на корма покупные и собственного производства, а также реализационным ценам на продукцию, в соответствии с методикой ВНИИЭСХ (1980).

Полученный цифровой материал обработан методом вариационной статистики (Е. К. Меркурьева, 1970).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Использование кормов из рапса пороссятам-отъемышам. Комплексно. В состав основного рациона входили (в кг):

Продуктивность. Включение в рацион поросят II и III групп 4, I и 8, I% плющенных семян рапса позволяет увеличить их среднесуточные приросты за период дорастивания в сравнении с контролем на 4,6-5,3% (384,4 и 387,1 против 367,5 г). Дальнейшее увеличение плющенных семян рапса до 12,1% (IV группа) в рационе поросят приводит к снижению среднесуточных приростов живой массы (табл. 3).

Таблица 3
Изменение живой массы и затраты кормов

Группа	Живая масса, кг		Среднесуточный прирост		Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы	
	при постановке на опыт	при снятии с опыта	г	% к I группе	% к I ед. групп-е	% к I групп-е
I	17,53±0,16	39,95±0,33	367,5±9,2	100,0	4,79	100,0
II	17,35±0,22	40,8±0,41	384,4±8,7	104,6	4,61	96,2
III	17,42±0,17	41,03±0,37	387,1±8,3	105,3	4,57	95,4
IV	17,28±0,17	39,92±0,36	371,2±9,2	101,0	4,80	100,2
V	17,52±0,16	41,8±0,35	393,0±8,8	108,3	4,40	91,9
VI	17,34±0,13	42,86±0,37	418,4±9,4	113,9	4,18	87,3
VII	17,5±0,18	41,41±0,48	392,0±8,1	106,7	4,45	92,9

Наиболее эффективной из изученных доз рапсового жмыха в рационах поросят является 100 г или 7,2% (VI группа). При подкормлении такого количества жмыха среднесуточный прирост молодняка увеличивался на 13,9% в сравнении с контрольной группой (418,4 против 367,5 г).

Сравнивая продуктивность молодняка, получавшего плющенные семена рапса и рапсовые жмых видно, что последний является более эффективным кормом для поросят на дорастивании. Самый высокий среднесуточный прирост молодняка при скармливании семян рапса получен в III группе - 387,1 г, а при скармливании жмыха - в VI группе - 418,4 г. Превышение по среднесуточному приросту животных шестой группы над сверстниками третьей составляет 31,3 г или 8,1% ($P > 0,95$).

Разница по средней живой массе I головы молодняка в 4-месячном возрасте между контрольной и опытными группами, получавшими рапсовый жмых, достоверна ($P > 0,95-0,999$).

Самые низкие затраты кормов на I кг прироста (4,18 к.ед.) отмечены в VI группе молодняка, получавшего 7,2% рапсового жмыха. В контрольной группе животных затраты кормов на I кг прироста живой массы превышают сверстников из VI группы на 14,8% (4,79 против 4,18 к.ед.).

Переваримость питательных веществ рационов у поросят на доращивании. Самая низкая переваримость органического вещества оказалась у животных IV группы - 75,4%, что на 3,1% ниже, чем в контроле (табл.4).

Таблица 4

Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов и использование азота поросятами на доращивании, %

Группа	Сухое вещество	Органическое вещество	Сирой протеин	Сирой жир	Сырая клетчатка	БЭВ	Использовано азота	
							от принятого	от переваренного
I	74,4	78,5	78,2	50,8	24,9	86,5	46,3	59,2
II	73,9	78,0	78,8	52,4	24,3	86,9	49,9	63,3
III	73,2	77,2	79,0	53,1	24,4	87,0	48,2	61,0
IV	71,6	75,4	77,6	51,5	23,8	86,3	44,5	57,4
V	76,4	80,6	82,5	53,8	24,5	88,8	52,1	63,1
VI	77,5	81,8	84,4	55,0	24,2	90,7	55,0	65,2
УП	75,2	79,5	80,5	53,1	23,9	87,8	50,0	62,1

Отмечается более высокая переваримость питательных веществ в группах животных, получавших в рационе рапсовый жмых. Так, в У-УП группах переваримость сырого протеина была выше на 2,3-6,2%, а жира - на 2,3-4,2%, чем в контроле.

Величина отложения азота кожей в организме отъемшей по группам была неодинакова. Так, отложение азота в VI группе превышало этот показатель у животных из контрольной группы на 20,1%. Отъемши этой группы лучше использовали азот на 8,7% от принятого и на 6,0% - от переваренного, по сравнению с контрольной группой.

2. Использование рапсовых кормов при откорме молодняка свиней

Кормление. Основной рацион состоял из(кг): комбикорма - 0,76, зерносмеси - 1,1, травяной муки - 0,24, силоса - 0,5, молочной сыворотки - 1,5, преципитата кормового - 0,045, поваренной соли - 0,01.

Разница по питательности по корм.ед. и обменной энергии между контрольной и другими группами незначительна и не превышала соответственно 1,4 и 1,7%. Только X группа животных по питательности превышала контрольных подсосунков на 0,1 к.ед. и 1,72 МДж или на 3,4 и 5,3% (табл.5).

Продуктивность и затраты кормов на прирост живой массы.

Использование более 5,0% плющеных семян рапса (табл.6) в кормлении откормочного молодняка нежелательно, так как при увеличении их до 7,4 и 10,0% наблюдается снижение среднесуточных приростов (507,4 и 498,4 против 515,6 г).

Таблица 6

Прирост живой массы и затраты кормов

Группа	Живая масса, кг		Среднесуточный прирост		Затраты кормов на 1 кг прироста	
	при постановке на опыт	при снятии с опыта	г	% к I группе	корм. ед.	% к I группе
I	41,5±0,35	103,9±1,02	511,5±13,69	100,0	5,71	100,0
II	41,4±0,29	104,3±1,49	515,6±12,64	100,6	5,7	99,8
III	41,1±0,27	103,0±0,87	507,4±9,23	99,2	5,8	101,6
IV	41,3±0,32	102,1±0,62	498,4±13,12	97,4	5,94	104,0
V	41,2±0,30	104,8±0,82	521,3±14,46	101,9	5,58	97,7
VI	41,6±0,27	109,7±0,65	558,2±11,78	109,1	5,2	91,1
VII	41,5±0,29	107,5±0,73	541,0±12,1	105,8	5,34	93,5
VIII	41,4±0,33	106,0±0,90	529,5±10,82	103,5	5,47	95,8
IX	41,7±0,28	110,8±0,75	566,4±14,78	110,7	5,07	88,8
X	41,3±0,37	109,7±1,24	560,7±8,25	109,6	5,39	94,4

Сравнивая продуктивность животных У, VI и VII групп, в рационах которых рапсовый жмых составлял 5,1, 7,3 и 9,8%, с контрольной, видно, что используемые уровни жмыха позволили увеличить среднесуточные приросты за период откорма соответственно на 9,8, 46,7 и 29,5 г или на 1,9, 9,1 и 5,8%. Оптимальным уровнем рапсового жмыха в рационах откормочного молодняка следует считать 7,3%, так как дальнейшее увеличение его до 9,8% приводит к некоторому снижению среднесуточного прироста, хотя в сравнении с контрольной группой продуктивность остается выше (541 г против 511,5 в контроле).

При использовании рапсового масла лучшие результаты получены в IX группе животных, которым добавляли его по 100 г или 11,7%.

Разница по живой массе к концу откорма, между контрольной и группами, получающими плющенные семена рапса, недостоверна ($P < 0,95$). В то же время молодняк, в рацион которых включали рапсовый жмых в количестве 7,3%, достоверно превышал контрольных сверстников на 5,6% ($P > 0,99$). Достоверна также разница по живой массе между I и IX, X группами ($P > 0,99$).

Самые низкие затраты кормов на 1 кг прироста живой массы оказались в IX группе - 5,07 корм.ед. Включение в рацион молодняка 100 г рапсового масла позволило снизить на 11,2% расход кормов на единицу прироста в сравнении с контрольной группой.

Использование питательных веществ рационах свиньями на откорме. Самая низкая переваримость органического вещества оказалась у животных IV группы - 75,1%, что на 4,0% ниже контрольной (табл.7).

Переваримость органического вещества рациона у животных У-VII групп была выше контрольной на 1,6-4,0%. При включении в рацион рапсового масла (VIII-X группы) лучшей переваримостью органического вещества рациона - 86,7% была в IX группе, что выше контроля на 7,6%.

Подсвинки VI группы не только больше откладывали азота на 22,0%, но и лучше, чем контрольные использовали его на 7,5% от принятого и на 2,9 - от переваренного. При скармливании в рационах рапсового масла лучше контрольных животных использовали азот подсвинки IX группы на 4,2% от принятого и на 2,4- от переваренного.

Среднесуточные рационы

Показатели	Г р у п п ы			
	I	II	III	IV
Корма, кг	ОР	ОР	ОР	ОР
гороховая дерть	0,3	0,195	0,145	0,09
рис пшденный	-	0,105	0,155	0,21
жмых рапсовый	-	-	-	-
масло рапсовое	-	-	-	-
В кормах содержалось:				
кормовых единиц, кг	2,92	2,94	2,94	2,96
обменной энергии, МДж	32,4	32,68	32,8	32,96
сухого вещества, г	2270,7	2271,8	2272,3	2272,8
сырого протеина, г	377,4	376,2	375,7	375,1
в том числе:				
переваримого, г	294,5	292,6	291,7	290,7
сырого жира, г	61,1	38,7	101,9	116,3
сырой клетчатки, г	183,3	193,9	198,9	204,6
липина, г	17,1	17,0	17,0	16,9
метконина +				
идистина, г	10,3	10,2	10,1	10,1
кальция, г	24,8	25,3	25,6	25,8
фосфора, г	19,8	20,0	20,1	20,2
соли поварен-				
ной, г	15,0	15,0	15,0	15,0
железа, мг	272,2	276,3	278,2	280,4
меди, мг	16,7	16,6	16,6	16,5
цинка, мг	76,4	77,0	77,2	77,5
марганца, мг	95,5	96,2	96,6	97,1
каротина, мг	50,8	50,7	50,7	50,7

Таблица 5

молодняка овшей на откорме

У	УІ	УІІ	УІІІ	ІХ	Х
ОР	ОР	ОР	ОР	ОР	ОР
0,18	0,13	0,07	0,16	-	-
-	-	-	-	-	-
0,12	0,17	0,23	-	-	-
-	-	-	0,05	0,1	0,15
2,91	2,9	2,89	2,9	2,87	3,02
32,5	32,53	32,59	32,4	32,24	34,12
2274,3	2275,8	2277,6	2201,7	2115,7	2165,7
384,3	387,2	390,8	346,9	312,0	312,0
299,1	301,2	303,4	267,6	236,9	236,9
81,6	90,1	100,4	108,4	155,4	205,4
201,9	209,6	219,0	175,1	167,1	157,1
17,1	17,1	17,1	15,1	12,8	12,8
11,6	12,1	13,0	9,4	8,6	8,6
25,5	25,8	26,1	24,5	24,2	24,2
20,3	20,6	20,8	19,2	18,5	18,5
15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
272,4	272,5	272,7	263,8	254,2	254,2
16,6	16,5	16,4	15,6	14,4	14,4
77,0	77,2	77,5	72,7	68,4	68,4
95,5	95,5	95,5	92,6	89,4	89,4
50,7	50,7	50,7	50,7	50,7	50,7

Таблица 7

Коэффициенты переваримости питательных веществ
и использование азота свиными на откорме, %

Группа	Сухое веще- ство	Органи- ческое веще- ство	Сырой проте- ин	Сырой жир	Сырая клет- чатка	БЭВ	Использовано азота	
							от при- нятого	от пе- реваренного
I	75,0	79,1	76,0	54,0	25,7	87,1	36,2	47,6
II	74,1	78,2	76,3	54,9	23,1	87,4	36,6	48,0
III	72,6	76,5	75,5	53,4	22,8	86,5	36,3	48,1
IV	71,3	75,1	74,7	51,3	21,4	86,0	35,2	47,1
V	76,5	80,7	81,7	55,8	25,3	88,5	41,0	50,2
VI	78,9	83,1	86,6	58,5	24,5	90,9	43,7	50,5
VII	76,8	80,9	82,3	57,1	23,8	89,7	42,3	51,4
VIII	75,7	79,9	77,1	57,8	25,9	88,6	37,7	48,9
IX	81,3	86,7	80,8	53,1	25,5	89,0	40,4	50,0
X	72,4	76,6	79,7	50,0	25,4	86,1	39,9	50,1

Баланс кальция и фосфора у животных всех подопытных групп на доразивании и откорме был положительным, а использование - достаточно высоким.

Результаты убоя. Убойный выход по группам животных существенно не различался и разница по нему не превышала 1,8% (табл. 8).

По морфологическому составу полутуши прослеживается тенденция большего выхода мяса у животных, в рационы которых включали рапсовый жмых. Так, у контрольных подсвинков в полутушах содержалось 56,2% мяса, а в V-VII группах 57,3-58,0%.

Исключение гороховой дерти из рационов и включение в их состав рапсового масла, наоборот, несколько снижает содержание мяса в полутушах.

Скармливание животным рапсовых кормов не сказалось отрицательно на качестве мясо-сальной продукции.

Таблица 8
Убойные и мясные качества откормочных свинок

Группа	Предубойная масса, кг	Убойный выход, %	Масса охлажденной полутуши, кг	В полутуше содержится, %		
				мяса	сала	костей
I	99,9±0,12	70,6	35,20±0,26	56,2	31,7	12,1
II	100,8±0,52	71,8	35,47±0,64	56,6	31,2	12,2
III	100,1±0,35	70,7	34,72±0,24	57,4	31,0	11,6
IV	100,5±0,52	71,6	35,18±0,81	56,9	31,4	11,7
V	100,9±0,19	71,7	35,33±0,37	57,3	31,2	11,5
VI	99,9±0,26	70,0	34,92±0,18	58,0	30,3	11,7
VII	99,4±0,35	70,9	35,28±0,38	57,3	31,5	11,3
VIII	100,3±0,54	70,8	34,57±0,68	56,1	32,3	11,7
IX	100,9±0,94	71,1	35,38±0,67	55,3	33,2	11,4
X	100,4±0,55	70,3	34,69±0,83	54,4	33,9	11,7

3. Рост, развитие и воспроизводительные способности ремонтных свинок

Комплексные. Основной рацион свинок состоял из следующих компонентов (в кг): комбикорма - 0,76, зерносмеси - 0,9, трояной муки - 0,24, силоса кукурузного - 0,5, молочной сыворотки - 1,5, преципитата кормового - 0,045, поваренной соли - 0,01.

Разница рационов по питательности, как по корм.ед., так и обменной энергии между контрольной и опытными группами незначительная и не превышала соответственно 1,1 и 1,9% (табл.9).

Рост и развитие. У животных, получавших плющеные семена репса, более высокие среднесуточные приросты за период выращивания, выявлены во II группе при добавлении в их рацион по 105 г (5,5%) - 512,4 г (табл.10). С увеличением в рационе плющеных семян репса до 155 и 210 г приросты живой массы снижаются соответственно до 507,8 и 493,5 г.

Оптимальным уровнем репсового жмыха следует считать 7,9% или 170 г на голову, так как дальнейшее увеличение его доли

Среднесуточный рацион ремонтных свинок

Показатели	Г. Д. Ч. П. К. М.						ОП
	I	II	III	IV	V	VI	
Корма, кг	0,3	0,95	0,45	0,09	0,16	0,13	0,07
горючих веществ	-	0,105	0,155	0,21	0,12	0,17	0,23
различных видов	-	-	-	-	-	-	-
кормовых добавок	-	-	-	-	-	-	-
В кормах содержится:							
количество единиц, кг	2,68	2,7	2,7	2,72	2,67	2,66	2,65
количество энергии, МДж	29,79	30,07	30,13	30,35	29,87	29,92	29,95
сырого вещества, г	2100,5	2101,6	2102,1	2102,6	2104,1	2105,6	2107,4
сырого протеина, г	351,9	350,7	350,2	349,6	358,8	361,7	365,3
в том числе:							
переваримого, г	274,5	272,6	271,7	270,7	279,1	281,2	283,4
сырого жира, г	61,1	88,7	10,8	116,3	11,6	90,1	100,4
сырой клетчатки, г	175,3	188,1	19,1	116,8	14,1	201,8	211,2
лизина, г	16,1	16,0	15,9	15,9	16,1	16,0	16,3
метионина +							
цистина, г	9,5	9,4	9,3	9,3	10,8	11,3	12,2
кальция, г	24,5	25,0	25,3	25,5	25,5	25,8	25,8
фосфора, г	19,0	19,2	19,3	19,4	19,5	19,8	20,0
соли поваренной, г	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
железа, мг	262,4	266,5	263,4	270,6	262,6	262,7	262,9
меди, мг	15,6	15,56	15,56	15,46	15,56	15,46	15,36
цинка, мг	15,0	15,0	15,0	15,1	15,0	15,0	15,0
марганца, мг	91,3	70,6	70,8	71,1	70,8	70,8	71,35
каротина, мг	50,7	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6

Таблица 10

Динамика живой массы, среднесуточные приросты
и затраты кормов у ремонтных свинок

Группа	Живая масса, кг		Среднесуточный прирост		Затраты кормов на 1 кг прироста	
	4 мес.	9 мес.	г	% к I группе	корм. ед.	% к I группе
I	43,2±0,19	120,6±1,01	505,9±11,9	100,0	5,30	100,0
II	43,9±0,31	122,3±1,73	512,4±10,19	101,3	5,27	99,4
III	43,5±0,24	121,2±2,38	507,8±14,83	100,3	5,32	100,4
IV	43,8±0,26	119,3±1,39	493,5±8,51	97,5	5,51	104,0
V	43,3±0,23	124,0±2,33	527,5±14,75	104,3	5,06	95,5
VI	43,1±0,14	126,3±1,12	543,8±12,61	107,5	4,89	92,3
VII	43,4±0,17	121,9±1,16	513,1±10,98	101,4	5,16	97,4

до 10,7% вызывает снижение среднесуточных приростов на 30,7 г (513,1 г против 543,8).

Достоверной разницы по живой массе между контрольной группой и группами, получавшими в рационах пшеничные овсяные рапса нет. ($P < 0,95$). Свинок VI группы, в рационы которых включали рапсовый жмых в количестве 7,9% по живой массе, достоверно превышали животных контрольной - на 4,7% ($P > 0,99$).

Самые низкие затраты кормов на 1 кг прироста оказались в VI группе - 4,89 к.ед. Доля рапсового жмыха в рационе этой группы составляла 7,9%.

Развитие репродуктивных органов и крепость костяка у ремонтных свинок. В опытных группах несколько повысилось количество половых циклов до убоя. С увеличением количества половых циклов отмечается тенденция лучшего развития репродуктивных органов у свинок.

Наибольшая масса яичников - 11,7-13,0 г и количество желтых тел в них - 14,0-14,7 шт. было у свинок II, III, V и VI группы (табл. II). Самая низкая масса яичников - 10,3-10,7 г и наименьшее количество желтых тел - 12,3-13,0 были у свинок I и IV.

Таблица II
 Масса яичников и потенциальное многоплодие свинок
 в зависимости от половых циклов до убоя

	Количество поло- вых циклов до убоя	Масса яичников, г	Количество жел- тых тел в яични- ках, шт.
I	4,0±0,00	10,7±0,33	13,0±0,58
II	4,3±0,33	12,0±0,58	14,3±0,33
III	4,0±0,00	11,7±0,33	14,0±0,58
IV	4,0±0,00	10,3±0,73	12,3±0,33
У	4,3±0,33	12,7±0,66	14,7±0,33
VI	4,3±0,33	13,0±0,58	14,7±0,33
VII	4,3±0,33	11,7±0,33	14,3±0,33

Таблица I2
 Результаты опоросов свиноматок и выращивания поросят

Группа	Опоросилось сви- номаток, гол.	Многоплодие, гол.	Крупноплод- ность, кг	Молочность, кг	При отъеме в 45 дней		
					размер гнезда, гол.	живая масса I поросятка, кг	живая масса гнезда, кг
I	12 9,1±0,26	1,16±0,01	44,4±0,9	8,5±0,28	12,1±0,2	102,9±2,4	
II	11 9,3±0,28	1,17±0,02	45,5±0,8	8,7±0,39	12,2±0,3	106,1±2,3	
III	12 9,1±0,34	1,15±0,01	43,1±1,0	8,4±0,31	12,1±0,4	101,6±2,8	
IV	11 8,9±0,30	1,16±0,01	43,4±1,1	8,4±0,44	12,1±0,2	101,6±2,4	
У	12 9,4±0,34	1,20±0,02	47,3±1,1	8,8±0,52	12,9±0,3	113,5±3,0	
VI	12 9,4±0,43	1,21±0,01	47,9±0,8	9,0±0,38	13,0±0,3	117,0±2,6	
VII	11 9,3±0,31	1,18±0,02	46,4±1,1	8,8±0,37	12,7±0,3	111,8±2,5	

групп. Достоверна разница по массе яичников только между жи-
вотными VI и I групп ($P > 0,95$).

Таблица 13

Экономический эффект от использования рапсовых кормов
в рационах свиней (руб/гол.)

Группа	Поросята-отъемыши	Откармливаемый молодняк	Ремонтные свинки
I	-	-	-
II	+2,74	+1,11	+6,91
III	+3,3	-0,46	-2,74
IV	+1,03	-2,19	-1,84
V	+5,45	+3,59	+22,44
VI	+9,36	+11,87	+30,21
VII	+6,15	+9,07	+21,53
VIII	-	+4,33	-
IX	-	+12,88	-
X	-	+9,85	-

Различия по потенциальному многоплодию и массе личинок между другими группами находятся в пределах ошибки ($P < 0,95$). Крепость костяка определяли по бедренным костям, которые испытывали на статический изгиб (излом). Самую высокую предельную нагрузку на весь диаметр выдержали кости свинок V, VI и I групп, соответственно 371,3, 367,1 и 353,4 кг. Самую низкую нагрузку выдержали кости животных IV и III групп (319,7 и 328,6 кг). Аналогичная закономерность в группах прослеживается и по разрушительной нагрузке на весь диаметр кости.

Результаты опроса свиноматок и выращивания поросят.

Случку свинок провели с 9-месячного возраста хрячками крупной белой породы. Опрос свиноматок не выявил достоверных различий между группами по многоплодию и крупноплодности (табл.12).

Энергия прироста поросят была выше у свиноматок, получавших в период выращивания рапсовый комб. В то же время, скармливание ремонтным свинкам в период выращивания племенных свинок рапса не повлияло на энергию прироста полученных от них поросят. Так, живая масса I поросенка в 45 дней была в I группе 12,1 кг, во II - IV - 12,1-12,2 кг, в V-VII - 12,7-13,9 кг. По количеству поросят в гнезде свиноматки V-VII групп несколько превосходят своих сверстниц из других групп, но эта разница находится в

пределах ошибки ($P < 0,95$). Самая высокая живая масса гнезда при отъеме была в II группе — 117 кг, что на 14,1 кг превышает контрольную группу ($P > 0,99$).

Экономическая эффективность. Экономическую эффективность скармливания животным плющенных семян рапса, жмыха и масла из них определяли в I и II опытах по разнице в реализационной стоимости прироста живой массы и стоимости израсходованных кормов, а в III опыте — по разнице в стоимости выращенных гнезд (по живой массе) и затраченных кормов на выращивание ремонтных свинок и поросят-осунов до 45-дневного возраста (табл. 13).

ВЫВОДЫ

1. Включение в рацион поросят на доращивании по 50 и 100 г плющенных семян рапса, что составляет по питательности 4,1 и 8,1%, позволяет увеличить их среднесуточные приросты живой массы на 4,6–5,3% (384,4–387,1 г против 367,5 г в контроле). Увеличение доли плющенных семян рапса до 12,1% в рационе поросят приводит к снижению их продуктивности.

2. Наиболее эффективной дозой рапсового жмыха в рационах поросят-отъемышей является 100 г или 7,2%. Такое количество жмыха в рационе приводит к увеличению среднесуточных приростов живой массы на 13,9% в сравнении с контрольной группой (418,4 г против 367,5 в контроле).

3. Самые низкие затраты кормов на 1 кг прироста молодняка на доращивании (4,18 корм.ед.) отмечены в группе животных получавших 7,2% рапсового жмыха. Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы при этом были на 14,6% ниже, чем в контрольной группе (4,79 против 4,18 корм.ед.).

4. За период доращивания при включении в рацион молодняка плющенных семян рапса в количестве 4,1 и 8,1%, а рапсового жмыха — 3,6, 7,2 и 10,8% экономический эффект на 1 голову составил соответственно 2,74 руб., 3,3; 5,45; 9,36 и 6,15 руб.

5. Использование в рационах откормочного молодняка плющенных семян рапса в количестве 7,4 и 10,0% вызывает незначительное снижение среднесуточных приростов (507,4 и 198,4 г соответственно против 511,5 в контроле). Оптимальной дозой

площених семян рапса в рационе следует считать 5,0% или 105 г, при этом среднесуточный прирост остается на уровне контрольной группы, в рацион которых не включали рапо (515,8 г против 511,5).

6. Самые высокие среднесуточные приросты живой массы молодняка на откорме (558,2 г против 511,5 в контроле) получены при включении в его рацион 7,3% или 170 г рапсового жмыха.

7. Использование в рационах откормочного молодняка 100 г рапсового масла (11,7% по питательности) позволяет увеличить его среднесуточные приросты на 10,7% (566,4 г против 511,5 в контроле).

8. Самые низкие затраты кормов на 1 кг прироста живой массы откормочных свиной - 5,07 корм.ед. были в IX группе, получавшей в сутки на 1 голову 100 г масла, что ниже контроля на 11,2% (5,07 корм.ед. против 5,71 в контроле).

9. Использование в кормлении свиной семян рапса и продуктов их переработки не сказывается отрицательно на их убойном выходе и качестве мясо-сальной продукции.

10. Наибольший экономический эффект получен на 1 голову откормочного молодняка при использовании в рационах площиных семян рапса в количестве 105 г (5,0%), рапсового жмыха - 170 г (7,3%) и рапсового масла - 100 г (11,7%) соответственно 1,11 руб., 11,87 и 12,88 руб.

11. Включение в рацион ремонтных свинок площиных семян рапса в количестве 5,5 и 8,0% или 105 и 155 г не оказывает отрицательно на их среднесуточные приростах (512,4 и 507,8 г против 505,9 в контроле) и затратах кормов на прирост живой массы (5,27 и 5,32 корм.ед. против 5,30 в контроле).

12. Оптимальной дозой рапсового жмыха в рационах ремонтных свинок является 7,9% или 170 г, при этом среднесуточные приросты живой массы увеличиваются по сравнению с контрольной группой на 37,9 г или 7,5% (543,8 г против 505,9 в контроле).

13. Самые низкие затраты кормов на 1 кг прироста (4,89 корм.ед.) получены в VI группе ремонтных свинок, получавших в рацион 7,9% или 170 г рапсового жмыха, что ниже на 7,7%, чем в контроле (4,89 корм.ед. против 5,30 в контроле).

14. Скармливание ремонтным свинкам в период выращивания площиных семян рапса и рапсового жмыха не сказывается от-

рицательно на развитии их репродуктивных органов и крепости костяка.

Лучшие показатели по воспроизводительным способностям проишли свиноматки из VI группы, получавшие в период выращивания в рационе 170 г рапсового жмыха (7,9%). Снижение или увеличение доли рапсового жмыха в рационах приводит к некоторому снижению их воспроизводительных способностей. Использование в рационе свинок 5,5-10,9% или 105-210 г плющеного рапса, в период выращивания, не вызвало существенных изменений их воспроизводительных способностей.

15. Наибольший эффект на свиноматку - 30,21 руб. удалось получить при скармливании ей в период выращивания 170 г (7,9%) рапсового жмыха.

16. Включение в рацион свиней различных половозрастных групп семян рапса и продуктов их переработки в изученных нами дозах не оказывает какого-либо отрицательного влияния на усвоение питательных веществ, на использование азота, кальция, фосфора и состояние здоровья животных.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

В хозяйствах, осуществляющих производство свинины на собственных кормах необходимо расширять посевы рапса с последующей переработкой семян, непосредственно в маслобойных цехах хозяйств. Для переработки семян можно использовать пресс-экструдер КМЭ-2М с маслоотделяющей приставкой ПК-200 или маслоотделяющий пресс ПММ-250, конструкции ОБКТБ СибНИИТИКА.

Таблица 14

Рекомендуемые нормы скармливания кормов из семян рапса (на голову)

Вид корма	Половозрастная группа					
	поросята- отъемыши		молодняк на откорме		ремонтные свинки	
	г	% по питательн.	г	% по питательн.	г	% по питательности
Плющенные семена рапса	100	до 6,1	105	до 5,0	155	до 8,0
Рапсовый жмых	100	до 7,2	170	до 7,3	170	до 7,9
Рапсовое масло	-	-	100	до 11,7	-	-

С целью увеличения эффективности производства свинины в состав рационов свиней рекомендуем включать рапсовые корма в следующих количествах (табл.14).

Основные материалы опубликованы в следующих работах:

1. Эффективность использования плюсовых семян рапса и рапсового жмыха в рационах поросят-отъемышей // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 1989. - № 6. - С.81-84 (в соавторстве).
2. Использование рапсового масла в кормлении свиней // Рекомендации. - СО ВАСХНИЛ, 1990. - 12 с. (в соавторстве).
3. Рапсовое масло в рационе свиней // Информ. листок № 158-90. Алтайский межотраслевой территориальный центр научно-технической информации и пропаганды. - 1990. - 3 с. (в соавторстве).
4. Рапсовое масло в рационах откармливаемых свиней // Информ. листок № 456-90. Алтайский межотраслевой территориальный центр научно-технической информации и пропаганды. - 1990. - 2 с.
5. Эффективность использования рапсовых кормов в рационах откармливаемых свиней // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 1991. - № 3. - С.53-57 (в соавторстве).

Свистун

Подписано к печати 3.04.92 г. Формат 60x84/16
Объем 1 печ.л. Заказ № 56. Тираж 150 экз.

Редакционно-полиграфическое объединение СО ВАСХНИЛ,
ротапринт, 633128, Новосибирская область