

ББК 46.5
Я72

Рецензенты: зам. начальника управления научных систем производства продукции животноводства Госагропрома УССР Г. Т. Шкурин, кандидаты сельскохозяйственных наук И. В. Соловьев и А. Ю. Занкевич.

Производственное издание

Яременко Виктор Иванович

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ
ПРИ МАЛОКОНЦЕНТРАТНОМ
ТИПЕ КОРМЛЕНИЯ**

Зав. редакцией Р. Ф. Клименко. Редактор В. К. Белоконь. Художник С. А. Лукьяненко. Художественный редактор А. В. Мокиенко. Технический редактор Л. И. Гаркавенко. Корректоры В. Г. Свиницкая, Л. А. Полищук.

ИБ № 3810

Сдано в набор 21.10.88. Подписано в печать 13.04.89. Формат 84×108/32. Бум. типографская № 2. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 7,98. Усл. кр.-отт. 8,4. Уч.-изд. л. 9,73. Тираж 7400 экз. Заказ № 792. Цена 70 к.

Ордена «Знак Почета» издательство «Урожай»,
252035, г. Киев-35, ул. Урицкого, 45

Отпечатано с матриц Головного предприятия республиканского производственного объединения «Полиграфкинига», 252057, Киев, ул. Довженко, 3 на Белоцерковской книжной фабрике, 256400, г. Белая Церковь, ул. Карла Маркса, 4.

Яременко В. И.

**Я72 Технология производства свинины при малоконцентратном типе кормления.— К.: Урожай, 1989.— 152 с.—
ISBN 5-337-00438-7**

Раскрыт опыт увеличения производства свинины на получаемых в хозяйствах собственных кормах с заменой части зернофуража комбинированным силосом, отходами перерабатывающих предприятий и др.

Книга рассчитана на руководителей и специалистов свиноводческих хозяйств.

Я 3705020500—132
М204(04)—89 105—89

ISBN 5-337-00438-7

ББК 46.5

© Издательство «Урожай», 1989

ВВЕДЕНИЕ

XXVII съезд партии и июльский (1986 г.) Пленум ЦК КПСС поставили перед работниками аграрно-промышленного комплекса страны конкретные задачи по ускорению темпов прироста производства продукции животноводства, и прежде всего мяса.

Для решения этой проблемы необходимо увеличить производство мяса, особенно свинины. За счет этой скороспелой отрасли предусматривается обеспечить четвертую часть всего прироста производства мяса.

За последние годы в развитии свиноводства достигнуты положительные сдвиги. Производство свинины в хозяйствах всех категорий в 1981—1985 гг. по сравнению с десятой пятилеткой возросло на 12 %. Улучшились качественные показатели отрасли: увеличились выход поросят в расчете на 100 свиноматок, объемы производства гибридного поголовья, продажа поросят населению, повысилась продуктивность свиней на выращивании и откорме. Снизился расход кормов на единицу продукции. В настоящее время более $\frac{1}{3}$ всего объема свинины, полученной в общественном секторе, производится на крупных специализированных предприятиях.

Высокий уровень производства достигают увеличением среднесуточных приростов животных, сокращением сроков их выращивания и откорма, улучшением воспроизводства стада, уменьшением падежа при постоянной численности поголовья. Для интенсификации отрасли свиноводства необходимы новые методы, основанные на более рациональном использовании имеющегося поголовья животных и их породных качеств, производственные площади и технические средства, кормовые, трудовые и другие ресурсы. Необходимо дальнейшее совершенствование структуры посевных площадей и повышение качества кормов собственного производства, их приготовления и раздачи, а также изменения технологий содержания свинопоголовья в специализированных хозяйствах.

Различия климатических, почвенных и экологических условий хозяйств требуют разработки прогрессивных систем земледелия, интенсивного кормопроизводства и обеспечения животных биологически полноценными рациона-

ми, отвечающими их потребностям, а также экономически выгодными, состоящими из кормов собственного производства. В целях экономии зернофуража для кормления свиней в перспективе следует ориентироваться на умеренно-концентратный тип кормления.

За последние годы в республике создано большое количество комплексов с закрытым циклом производства, применением концентратного типа кормления и безвыгульного содержания животных. Однако обеспеченность свинопоголовья концкормами остается низкой (75—85 %) даже при урожайности зерновых 30 ц/га и более, отоваривании взамен технических культур комбикормами, что отражается на продуктивности, себестоимости, затратах и в целом на рентабельности свиноводства.

НАУЧНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ КОРМОВЫХ СРЕДСТВ СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Прочная кормовая база спецхозов — основа интенсификации отрасли свиноводства и повышения его производительности. Поставлена задача в XII пятилетке увеличить производство всех видов кормов по сравнению с фактическим производством в последние годы на 35—40 %. Довести их получение в 1990 г. до 540—550 млн. т. кормовых единиц против 396 млн. т. в среднем за годы десятой пятилетки.

Следует резко расширить выращивание зернобобовых и масличных культур (рапс, подсолнечник), получение сухих белковых кормов животного происхождения. Поставлена задача обеспечить животных белоксодержащими кормами за счет собственных ресурсов.

Увеличения валового производства кормов и улучшения их качества в ближайшие годы необходимо достигать за счет интенсификации кормопроизводства, рациональным использованием всех площадей под кормовыми культурами, совершенствованием технологий заготовки, хранения и переработки кормов.

Полноценное кормление и получение высокой производительности свиней зависит в основном от обеспеченности их белком. Количество его в рационах составляет 17—18 % потребности, что резко снижает продуктивность свиней, отрицательно сказывается на воспроизводстве стада, приводит к значительному перерасходу кормов и повышению себестоимости свинины. При таком дефиците недополуче-

ние продукции достигает 30—35 %, себестоимость ее и расход кормов возрастают примерно в 1,5—2 раза.

Недостаток в кормах белка обусловлен расширением посевов низкобелковых кормовых культур, большими потерями в процессе заготовки и хранения кормов (30 % и более), плохим использованием вторичного сырья, получаемого от перерабатывающей промышленности, недостаточным количеством синтетических добавок, а также неправильным скармливанием и ограниченным набором кормов в рационах.

Ведущая роль в решении проблемы кормового белка принадлежит белкам, содержащимся в кормах растительного происхождения, которые в рационах сельскохозяйственных животных составляют 90 %.

ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ ОСНОВНЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР

Ячмень — основная кормовая культура рационов для свиней различного возраста и физиологического состояния. Он характеризуется высокими кормовыми достоинствами. В зерне и отрубях ячменя содержится около 10—12 % белка, сбалансированного по аминокислотам, в первую очередь лизину, метионину и триптофану, к которым свиньи особенно чувствительны.

Кроме того, что ячмень охотно поедают свиньи, он положительно влияет на качество мяса и сала, особенно при откорме до беконных кондиций.

В 1 кг зерна ячменя в среднем содержится 1,15 корм. ед., 85 г переваримого протеина, до 12 % белка, 2,4 — жира, 5,5 — клетчатки, 61,6 — безазотистых экстрактивных веществ, 2,7 — золы и 16 % воды. Зерно ячменя богато крахмалом (55—65 %), содержит также витамины В₁, В₂, С и Е; из минеральных веществ преобладают соединения фосфора и кремниевой кислоты.

Овес — ценная кормовая и продовольственная зерновая культура. В 1 кг его в среднем содержится 1 корм. ед., 79 г переваримого протеина, 9—11 % белка, 4—6 — жира, 40—50 % крахмала. Он является прекрасным диетическим и экстрогенным концентрированным кормом для животных.

Белок овса представлен широким комплексом незаменимых аминокислот, по содержанию лизина, аргинина и триптофана не уступает ячменю. Зерно овса содержит большое количество железа, кальция, фосфора, значи-

тельное количество витаминов, особенно группы В, которых в нем больше, чем в зерне ячменя (4,5—8 мг/кг). Зерно овса покрыто легкоотделяющейся пленкой, занимающей 30—40 % массы. Состав пленок такой же, как у соломы, и поэтому они значительно снижают питательную ценность овса. При кормлении свиней зерном овса его необходимо освобождать от пленок или использовать голозерные сорта.

Горох используют на силос, сено, особенно в смесях.

В 1 кг зерна гороха в среднем содержится 1,18 корм. ед. и 192 г переваримого протеина. Кормовая ценность зерна гороха определяется содержанием белков, которых в 2—3 раза больше, чем у хлебных злаках. В состав гороха входят все незаменимые аминокислоты, а по содержанию метионина он превосходит другие зернобобовые культуры, уступая только сое.

Сою можно использовать для кормления всех видов животных и птицы в виде муки, жмыха, шрота, белковых концентратов, молока, зеленой массы, сена, сенажа, травяной муки и силоса. Зерно сои содержит 36—48 % белка, 17—26 — жира и более 20 % углеводов. В 1 кг его 1,45 корм. ед. и 281 г переваримого протеина. Белок ее хорошо сбалансирован по аминокислотному составу, он легко усваивается и по биологической ценности приближается к белкам мяса, молока и яиц.

В зерне сои содержится каротин, витамины В₁, В₂, С, РР, Е, пантотеновая кислота, холин, а также витамин К.

Витамина В в семенах сои в три раза больше, чем в сухом коровьем молоке. Зерно скармливают в виде соевой муки, которая по содержанию лизина не уступает сухим дрожжам и превосходит молочный порошок. Однако в сое имеются компоненты, снижающие питательную ценность соевого протеина. Это ингибиторы, стимуляторы и токсические вещества. Наиболее важное значение из них имеет ингибитор трипсина. Разрушение его при нагревании способствует более эффективному освобождению аминокислот при гидролизе соевого и горохового протеина ферментами поджелудочной железы.

По биологической ценности 1 ц зерна сои заменяет 2 ц гороха.

Кукуруза содержит почти все необходимые питательные вещества в легкоусвояемой форме. Зерно кукурузы используют целым, дробленым или размолотым как основной незаменимый компонент концентрированных кормов, пригодный для кормления всех видов сельскохозяйственных животных, особенно свиней и птицы. В 1 кг зерна

содержится 1,33 корм. ед. и 73 г переваримого протеина. Основными веществами его являются углеводы 65—70 %, белок — 9—12 и жир — 4—8 %. Углеводы в основном состоят из крахмала и сахара, клетчатки обычно мало. В протеине зерна кукурузы мало незаменимых аминокислот лизина и триптофана и много малоценного в кормовом отношении белка — зеина.

Потребность свиней в линоленовой кислоте удовлетворяется при содержании в рационе 15 % кукурузы. В зерне кукурузы содержатся также витамины группы В, Е, РР, а в 1 кг желтозерных сортов — до 20 мг каротина. Из минеральных веществ в нем преобладает фосфор и калий, в значительном количестве содержатся натрий, хлор и железо.

Сорго содержит протеина больше, чем кукуруза. Белок его имеет все аминокислоты.

Зерно пленчатых сортов сорго плотно покрыто цветковыми и колосковыми чешуями, у голозерных — неплотно, легко обрушивается. По форме оно бывает овальное, грушевидное и яйцевидное, по величине крупное — 30—35 г, среднее — 20—30 и мелкое 20 г. В 1 кг зерна содержится 1,19 корм. ед., 85 г переваримого протеина, 3,3 % жира, 63,5 — безазотистых экстрактивных веществ, 130 — кальция, 370 — фосфора, 280 — лизина, 110 — метионина, 100 г триптофана, а также каротин, витамины группы В, рибофлавин и дубильные вещества.

Сорго как и кукуруза имеет высокую зерновую товарность (при урожайности 30—40 ц норма высея — 15—25 кг/га).

Кормовая, сахарная и полусахарная свекла занимает важное место при малоконцентратном типе кормления свиней. С 1 га этой культуры получают наибольше питательных легкопереваримых веществ.

Органическая часть сухого вещества свеклы состоит преимущественно из безазотистых экстрактивных веществ (легкопереваримых сахаров и крахмала). Низкий уровень клетчатки благоприятствует высокой переваримости органической части и особенно БЭВ, что обеспечивает высокую диетичность этого корма. Протеина в свекле немного (1—2 %), причем около половины его представлено аминодами.

В корнеплодах, особенно сахарной свеклы, содержится значительное количество водорастворимых витаминов. Энергетическая питательность 1 кг корнеплодов составляет в среднем 0,12 корм. ед., полусахарной и сахарной свеклы — соответственно 0,17 и 0,24. В кормовой свекле содер-

жится до 15,8 % сухого вещества, в полусахарной — 16 и сахарной — до 24 %; протеина — в кормовой и полусахарной до 1,7 %, сахарной — до 2 %, жира — соответственно 0,1; 0,2; 0,2 %, клетчатки до 1,1 % и 1,4 %, БЭВ — соответственно до 11,9; 11,5 и 19,0, золы до 0,1 %.

Ботву свеклы можно перерабатывать на травяную муку, силос, сок и скармливать всем видам животных в свежем виде.

Минеральный состав свеклы представлен в основном щелочными элементами, что дает возможность скармливать ее животным в определенном соотношении с кислыми кормами, резко снижать pH рационов.

Кормовую морковь используют в виде корнеплодов и ботвы в свежем или сушеном виде. Общая питательность 1 кг корнеплодов 0,14 корм. ед. и 0,8 г переваримого протеина. Корнеплоды и ботва моркови содержат сахара и витамины, которые способствуют лучшей переваримости концентрированных и грубых кормов. В корнеплодах до 50 % углеводов (сахароза, фруктоза, глюкоза, крахмал), в ботве — в основном сахароза (до 10,4 %).

Морковь содержит почти все известные в настоящее время витамины. В 1 кг корнеплодов 104—254 мг каротина, ботвы — 66—87 мг. На 1 корм. ед. моркови приходится 700—1400 мг каротина. Кроме витамина А, в корнеплодах обнаружены витамины С, группы В, РР, в ботве — С, В₂ и фолиевая кислота.

Морковь одна из немногих кормовых культур, содержащая витамин Е (токоферол), который называют витамином плодовитости. Белок корнеплодов и ботвы моркови имеет все незаменимые аминокислоты. В моркови есть и минеральные соли, в которых преобладают щелочные металлы, поддерживающие в организме кислотно-щелочное равновесие. В частности, это калий (0,4 %), натрий (0,18), кальций (1,5), кремний (0,24), натрий (0,20) и сера (0,18 %). В корнеплодах также обнаружены аммоний, железо, магний, бор, йод, цинк, медь и другие элементы, а в ботве — бор, кобальт, цинк, никель, йод, медь. По количеству бора моркови принадлежит первое место среди корнеплодов. В корнях и ботве примерно одинаковое количество меди, марганца, а йода в корнеплодах меньше, чем в ботве.

В зависимости от окраски корнеплодов различают белую, желтую и красную морковь.

В передовых хозяйствах получают по 700—800 ц моркови, ботвы — 70—80.

Бахчевые кормовые культуры по кормовым качествам

не уступают кормовым корнеплодам и охотно поедаются свиньями.

Кормовая тыква более питательная, чем кормовые корнеплоды. В 100 кг ее содержится 13—16 корм. ед., в арбузах — 10—12, кабачках 7,2 корм. ед. и соответственно 500, 350 и 300 г переваримого протеина, 40, 40 и 60 — кальция, 30, 20 и 30 г фосфора и 20—25 мг/кг каротина. Кабачки и скороспелые сорта тыквы используют в июле — начале августа, когда мало других сочных кормов.

Бахчевые культуры силосуют с грубыми кормами. Для кормления свиней целесообразно использовать их отходы: корки арбуза, дыни, тыквы, кабачков, а также нестандартные плоды.

Картофель. Клубни картофеля содержат 25 % сухих веществ, в том числе 14—22 — крахмала, 1,4—3 — белков, около 1 клетчатки, 0,2—0,3 — жира и 0,8—1 % золы, а также витамины С, группы В (B_1 , B_2 , B_6), РР, К и каротиноиды.

Это ценный корм для свиней. Переваримость органического вещества его высокая (83—97 %). 100 кг клубней картофеля соответствует 30—38 кг корм. ед. и содержит 1 кг переваримого протеина. Отходы технической переработки картофеля (мезга и др.) также являются питательным кормом. Ботву используют для приготовления комбинированного силоса, в 100 кг ее содержится 8,5 корм. ед. При урожайности 150 ц/га клубней и 80 ц/га ботвы общая питательность корма составляет 5500 корм. ед. Картофель и картофельные отходы — прекрасный компонент для комбинированных силосов.

Зеленая ботва, кожура и позеленевшие клубни содержат ядовитое вещество — соланин (0,0005—0,01 %), которое частично распадается при силосовании ботвы и варке клубней. Более эффективно скармливать свиньям вареный картофель.

Люцерна — богата белком, в состав которого входят незаменимые аминокислоты. Она характеризуется также высоким содержанием зольных элементов, особенно кальция и магния, других микроэлементов (медь, марганец, молибден, бор, кобальт) и β -каротина.

По общей питательности и содержанию протеина люцерна превосходит злаковые культуры в 3—3,5 раза. В 100 кг люцернового сена 50 кг кормовых единиц и 12—15 кг переваримого протеина, а в 100 кг силоса — соответственно 19 и 2,6.

В зеленой массе люцерны, убранной в стадии бутонизации и в начале цветения, содержится 18 % протеина,

3 — жира, 24,9 — клетчатки, 43,3 — безазотистых экстрактивных веществ, 2,12 — кальция, 0,27 — фосфора, 1,1 % калия на абсолютно сухое вещество. Зеленая масса ее является поливитаминным кормом для всех видов животных. В ней содержатся витамины А, группы В, С, D, Е, К и РР. Многие ее сорта по содержанию аскорбиновой кислоты превосходят клевер красный в 1,5—2 раза. В 1 кг зеленой массы содержится 210 мг витамина С, 48—50 — каротина, 5—6 — витамина В, 150 — витамина Е и 150—200 мг витамина К.

В 1 кг травяной муки содержится 200 мг каротина, 26 — витамина Е, 14 — В₂, 29 — В₃, 830 — В₄ и 31 мг витамина РР. 100 кг сенажа, приготовленного из молодой люцерны, содержит 30—40 корм. ед., 7,5—9 кг переваримого протеина и более 4 г каротина.

Клевер бывает красный, луговой, гибридный, ползучий и др. Хозяйственное значение его как высокобелковой культуры очень велико, особенно в зонах Лесостепи и Полесья. Наиболее ценным в кормлении свиней является клевер красный.

По питательной ценности клевер не уступает другим многолетним травам. В нем высокое содержание провитамина А (каротина), витаминов С, D, Е, К, В₁, В₂, В₃ и микроэлементов, особенно меди. Содержание белка в его листьях достигает 19,5 %.

Из зеленой массы приготавливают высокобелковую травяную муку, резку, сенаж, гранулы и брикеты. В 100 кг зеленой массы содержится 20 кг кормовых единиц и 2,7 кг переваримого протеина.

Основной путь увеличения производства зерна, зеленых и сочных кормов и валовых сборов белка — дальнейшее повышение урожайности возделываемых сельскохозяйственных культур за счет усиления факторов интенсификации (внесения навоза и минеральных удобрений, особенно азотных, орошение, подбор сортов и гибридов интенсивного типа), внедрение индустриальных и интенсивных технологий возделывания, использование биологического азота, создание и внедрение в практику высокобелковых и высококалициновых сортов и гибридов, обладающих комплексом хозяйственно ценных признаков.

Для этого необходимо: совершенствовать структуру посевых площадей зерновых и кормовых культур с тем, чтобы расширить площади под высокобелковыми культурами (люцерна, клевер, соя, горох, люпин, рапс и др.) до 70—75 %;

повсеместно перейти от одновидовых к смешанным по-

севам кормовых культур, где высокобелковые культуры должны занимать не менее 75 %;

ввести в севообороты до 15—20 % промежуточных кормовых высокобелковых посевов, обеспечить получение 2—4 урожаев в год и 12—13 ц/га сырого протеина;

высевать кормовые культуры с повышенным содержанием белка, что обеспечит прибавку сбора протеина на 15—20 % по сравнению со стандартными сортами;

по возможности кормовые культуры возделывать на орошаемых полях, где при соблюдении норм полива можно повысить урожайность в 3—4 раза;

вносить оптимальные дозы минеральных удобрений, способствующих не только увеличению валового производства кормов, но и протеина в 2—3 раза;

применять известкование почвы, что повышает урожайность и содержание сырого протеина в сухой массе кормовых культур на 2—6 %;

применять многоукосное использование многолетних трав с обязательным проведением первого укоса в ранние фазы развития растений (бутонизация), в результате чего сбор протеина увеличивается в 1,5 раза и более и резко повышается содержание в нем незаменимых аминокислот (на 50—60 %) по сравнению с уборкой в фазе цветения;

додерживаться правил заготовки и хранения кормов, поскольку потери еще составляют 30—40 %;

ускорить ввод новых предприятий по хранению и переработке зерна, а также провести техническое перевооружение и реконструкцию имеющихся.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОРМОПРОИЗВОДСТВА ПРИ МАЛОКОНЦЕНТРАТНОМ ТИПЕ КОРМЛЕНИЯ СВИНЕЙ

Интенсификацию отрасли надо начинать с дальнейшего укрепления кормовой базы и ориентации на экономию зернофуражта в кормлении свиней.

Второе место в структуре кормов для свиней после концентрированных занимают сочные. Концентратный тип кормления свиней себя не оправдал не только из-за невозможности обеспечения свинопоголовья в количественном отношении, но и оказался биологически неполнценным, поскольку не обеспечивал потребности свиней в особо дефицитных аминокислотах, жирных кислотах, микро- и макроэлементах, витаминах, которые преимущественно

находятся в кормах животного происхождения, жмыхах, шротах, дрожжах, зеленых и сочных кормах.

А если учесть, что основной компонент концкормов зерно озимой пшеницы или кукурузы, то понятен и чрезмерно

1. Ориентировочный расчет годовой потребности в кормах на основную свиноматку при малоконцентратном типе кормления

Корма	Количество, т	Кормовых единиц, т	Переваримого протеина, ц	Наличие в структуре, %
Зерновые	9,5	10,49	10,99	71,2
В том числе:				
ячмень	2,0	2,26	1,60	—
горох	1,5	1,75	2,92	—
соя	0,1	0,13	0,29	—
консервированное зерно кукурузы	1,5	1,65	0,94	—
сухое зерно кукурузы	1,5	2,01	1,17	—
зерновое сорго	0,1	0,12	0,11	—
пшеница	1,0	1,12	1,26	—
овес	0,3	0,30	0,25	—
БВД для свиней	1,5	1,35	2,85	—
Сочные	9,5	2,30	2,32	18,6
В том числе:				
свекла сахарная	2,0	0,48	0,26	—
полусахарная	1,0	0,12	0,13	—
кормовая	1,0	0,12	0,10	—
тыква	1,5	0,18	0,15	—
комбинированный силос	3,0	1,05	1,11	—
консервированная проваренная масса люцерны	1,0	0,30	0,57	15,6
Зеленые корма (люцерна, клевер и зернобобовые смеси)	4,5	0,90	1,57	6,1
Сенная или травяная мука люцерны	1,0	0,45	1,0	3,0
Прочие корма (рыба свежая или соленая, обрат и молочные отходы, мясо-костная и рыбная мука, жмыхи, шроты, дрожжи и др.)	0,8	0,60	1,8	4,1
Всего		14,74	16,01	100

П р и м е ч а н и е. В 1 корм. ед. содержится 108,6 г переваримого протеина. В структуре рациона около 25 % составляют сочные, зеленые и грубые корма.

высокий расход кормов, низкие показатели воспроизводства стада.

Включение в рационы оптимальных количеств объемистых кормов усиливает пищеварительные функции желудочно-кишечного тракта свиней, активизирует его секреторно-моторную деятельность. Следовательно, в условиях нехватки концкормов организация производства и исполь-

зования зеленых, сочных и грубых кормов имеет решающее значение для подъема отрасли. Увеличение их количества в рационах свиней требует срочного пересмотрения

2. Расчет годовой потребности в кормах на основную свиноматку при малоконцентратном типе кормления

Корма	Коли- чество, т	Кормовых единиц, т	Перевари- мого протеина, ц	Наличие в струк- туре, %
Зерновые корма	10,1	11,31	11,87	76,7
В том числе:				
ячмень	2,5	2,82	2,00	—
горох	1,5	1,71	2,92	—
соя	0,1	0,13	0,29	—
консервированное зерно кукуру- зы	1,5	1,65	0,94	—
сухое зерно кукурузы	1,5	2,01	1,17	—
зерновое сорго	0,1	0,12	0,11	—
пшеница	1,0	1,12	1,26	—
овес	0,4	0,4	0,33	—
БВД для свиней	1,5	1,35	2,85	—
Сочные корма	7,5	1,71	1,82	11,6
В том числе свекла:				
сахарная	1,0	0,24	0,13	—
полусахарная	1,0	0,12	0,13	—
кормовая	1,0	0,12	0,10	—
тыква	1,5	0,18	0,15	—
комбинированный силос	2,0	0,70	0,74	—
паста люцерны провяленная	1,0	0,30	0,57	—
Зеленые корма (люцерна, кле- вер и зернобобовые смеси)	4,5	0,90	1,57	6,10
Сенная или травяная мука лю- церны	0,5	0,23	0,50	1,50
Прочие корма (рыба свежая или соленая, обрат, молочные отхо- ды, мясо-костная мука, рыбная мука, жмыхи, дрожжи, шроты и др.)	0,80	0,60	1,80	4,10
Всего		14,75	16,41	100

П р и м е ч а н и е. В одной кормовой единице содержится 111 г переваримого про-
теина. Сочные, зеленые и грубые корма в рационе занимают около 20 %.

структуре посевных площадей, изменения технологии при-
готовления и раздачи кормов, а в связи с этим — модер-
низации кормоцехов и раздаточных линий в помещениях.

Исследованиями за рубежом и в нашей стране накоп-
лен большой опыт получения высоких среднесуточных
приростов (500—550 г) при правильно продуманном и
организованном малоконцентратном типе кормления
свиней.

Кафедрой частной зоотехнии Херсонского сельскохозяйственного института накоплен большой практический опыт и обобщена работа передовых хозяйств страны по интенсивному производству свинины с минимальным количеством зерна и максимальным использованием зеленых, сочных и грубых кормов в рационах свиней.

Оптимальная структура посевных площадей и расчет годовой потребности в кормах для свиней в условиях спецхозов. На основании изложенного в спецхозах по производству свинины следует пересмотреть структуру посевных площадей с учетом предлагаемого типа кормления свиней, где предусмотреть увеличение посевов озимого ячменя, гороха, сои и кукурузы на зерно, из кормовых — люцерны, зернобобовых смесей, кормовой, полусахарной и сахарной свеклы, закладку значительного количества зерна кукурузы повышенной влажности, а также высокопитательных комбинированных силосов и частично консервированной массы люцерны, убранной в стадии до бутонизации.

В таблицах 1 и 2 приведен расчет годовой потребности в кормах на основную свиноматку с поросятами.

Для обеспечения предложенного набора кормов в спецхозах целесообразно перейти на следующую структуру посевных площадей:

Культура	%
Зерновые, всего	100
В том числе озимые:	
ячмень	15—17
пшеница	30—32
ржь	5—6
Яровые, всего	45—50
В том числе:	
кукуруза	21
горох + соя	12—13
ячмень	4—5
овес	3—4
клещевина, кориандр или подсолнечник	5—7

П р и м е ч а н и е. При увеличении количества клещевины или кориандра желательно уменьшить площадь озимой пшеницы. При вымерзании озимого ячменя пересевать яровым ячменем и горохом, т. е. увеличивать долю гороха до 15—18 %. При орошении горох и сою желательно выносить на орошающие поля. Минимальная площадь сои до 50 га при 10—15 тыс. свиней, а при 30—40 — до 100 га.

В условиях орошения при повторных посевах желательно высевать подсолнечник на зерно (по ржи или озимой пшенице, скошенной на зеленый корм) или горохово-ячменные смеси с такого расчета, чтобы провести уборку

в стадии восковой спелости. Кормовой севооборот при этом такой:

Культура	%
Кормовые, всего	100
В том числе:	
многолетние травы	40—45
однолетние травы	10
кукуруза на силос и зеленый корм	32
корнеплоды + тыква	16
прочие кормовые	2

При мечание. На орошении посевы люцерны желательно увеличивать на 5 %, а кукурузы на зеленый корм уменьшать в таком же количестве. С однолетних траг преимущественно должны превалировать горохово-ячменные смеси восковой спелости гороха и ячменя. При наличии орошения на 2 % желательно уменьшить посевы кукурузы на силос и увеличить на 2 % посевы свеклы. При возделывании трех видов свеклы высевать 20 % кормовой, 40—50 — полусахарной и 30—40 % сахарной. По возможности всю площадь свеклы необходимо орошать.

Посевы тыквы в хозяйствах с поголовьем свиней до 10—15 тыс.— 100 га, 30—40 тыс.— 200 га, из других культур целесообразно до 50 га отводить под зерновое сорго и 10—15 — под кормовую морковь. Из всего количества зерна кукурузы — 50 % желательно сушить до влажности, обеспечивающей нормальное хранение сухого зерна, или частично перерабатывать на гранулы. Остальные 40—45 % закладывать в бетонированные хранилища по уже хорошо освоенной технологии, используя имеющиеся машины, а 5—10 % увлажненного и измельченного (плющенного) зерна кукурузы использовать при закладке высокопитательных комбинированных силосов по рецептам и технологиям, предложенных кафедрой частной зоотехнии Херсонского сельскохозяйственного института.

В общей структуре посевых площадей спецхозов зерновые должны занимать на багаре 55 %, а люцерна — 8, при орошении — соответственно 60 и 13 %.

Такая структура зернового и кормового севооборотов зоны Степи в состоянии обеспечить потребность свинопоголовья и коров в кормах при соотношении коров и основных свиноматок 1 : 1.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КОРМЛЕНИИ СВИНЕЙ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ И ОТХОДОВ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Сельскохозяйственное сырье перерабатывают многие предприятия пищевой промышленности. При этом образуется много отходов и побочных продуктов. Их можно направлять для дальнейшей промышленной переработки, а также на кормовые цели. Как и исходное сырье они содержат ценные питательные вещества и соединения, поэтому включение их в рацион свиней является значительным резервом увеличения кормовой базы.

Свежий, кислый и отжатый жом. Свекловичный свежий жом представляет собой высоловленную (обессахаренную) свекловичную стружку, содержащую около 6,0—7,5 % сухих веществ, в том числе 0,2—0,4 — сахара. В процессе хранения свежего жома в жомохранилищах происходит его закисание, в результате чего содержащийся в нем сахар превращается главным образом в молочную, уксусную и масляную кислоты. При этом жом теряет воду, масса его уменьшается на 30—35 % и он приобретает свойства кислого жома. Неотжатый жом, хранившийся до трех суток, называют свежим, а находившийся в жомохранилище более трех суток — кислым, поскольку он имеет pH около 5.

Вследствие изменений, которые происходят в жоме при хранении и превращают его в кислый, в 1,5 раза больше клетчатки, азотистых и минеральных веществ.

Концентрация питательных веществ в свежем, кислом и прессованном жоме колеблется в значительных пределах (табл. 3).

3. Концентрация питательных веществ в жоме, %

Питательные вещества	Свежий неотжатый и слегка отжатый	Прессованный	Кислый из жомовых ям
Сухое вещество	6,5—12,0	15—18	10,8—11,5
Вода	88—93,5	82—85	88,5—89,2
Сырой протеин	До 1,3	1,7	1,1—2,5
Сырая клетчатка	До 3,9	4,8	2,8—3,9
БЭВ	4,3—6,5	8,4—8,6	2,7—6,6
Зола	До 0,3	1,1	0,7—1,9
Жир	До 0,5	0,3	0,1—0,7
В 1 кг корма, корм. ед.	0,001—0,1	0,16—0,18	0,09—0,11

Максимальная суточная дача свежего, кислого и отжатого жома свиньям 1,5—5 кг. При этом темпы роста животных по сравнению с находящимися на откорме традиционными кормосмесями не снижаются.

Сухой жом. В животноводстве используют также сухой жом. Высушивают его в барабанных сушилках.

Содержание питательных веществ в сухом жоме меньше изменяется, но незначительные колебания все же есть: влажность — 12—15 %, зола — 3—4, протеин — 6,1—9,7, белок — 5,7—8,6, жир — 0,1—0,9, клетчатка — 11,7—18,9, БЭВ — 56,5—66,5 %. Кормовая ценность обычного сухого жома — 0,85 корм. ед. в 1 кг.

Белки жома относительно богаты лизином (6,1 %), аргинином, лейцином, треонином и валином, но бедны метионином и цистином. В жоме много кальция, калия, натрия, магния, железа, марганца, меди и кобальта, но мало фосфора, цинка. Из 16 кг свежего получают 1 кг сухого жома.

По кормовым достоинствам сухой жом незначительно уступает овсу и превосходит его по аминокислотному составу. Особенno представляет большую ценность при введении в рационы супоросных и лактирующих свиноматок при концентратном типе кормления в закрытых комплексах.

Свиньям сухого жома скармливают 1—1,2 кг в сутки. В комбикорм его добавляют до 8—10 % по массе при влажности не выше 14 %. Без предварительного размачивания сухой жом можно скармливать при условии строгого соблюдения постепенности увеличения дачи.

Меласса (кормовая патока) — вторичный продукт при производстве сахара. Выход ее колеблется в пределах 3—5 % от массы свеклы. Это вязкая темно-коричневая жидкость с плотностью 1,4—1,45 г/см³. Температура застывания ее около 16 °C.

Благодаря высокому содержанию безазотистых и азотистых органических соединений, она является ценным кормовым продуктом. Кроме того, ее используют как одно из лучших связывающих веществ при гранулировании кормов, что одновременно придает им приятный запах и вкус.

В мелассе много щелочных элементов, раздражающих слизистую оболочку желудка животных, что при несоблюдении предельных количеств ее скармливания (на 1 голову в сутки свиньям не более 0,4—0,5 кг) может привести к расстройству желудочно-кишечного тракта.

Меласса должна отвечать следующим требованиям: консистенция — сиропообразная, цвет — темно-бурый,

запах — присущий свекловичной мелассе, в воде растворяться легко и быстро в любых соотношениях без образования осадка, содержать сахара по прямой поляризации — 45—50 %, сухих веществ не менее 74 %, реакция рН — 6,5—8,5. В ней содержится 79 % сухих веществ, в том числе 9,4 — протеина, 8,8 — золы, 60,8 — БЭВ. Питательность 1 кг ее 0,87 корм. ед., 41,8 г переваримого протеина, 2,9 — кальция, 0,2 — фосфора, 530 г сахара. Переваримость органических веществ мелассы 88 %. Она богата зольными веществами и содержит большое количество щелочных солей. Суточная дача ее свиньям 0,3—0,4 кг в расчете на 100 кг живой массы, лучше всего в смеси с синтетическим лизином, особенно для лактирующих свиноматок.

Мелассу включают в состав комбикормов и при изготавлении гранул для свиней до 5 %.

Отходы крахмального производства. Картофельная мезга в свежем виде содержит 9,5 % сухих веществ, в том числе 0,5 — протеина, 0,1 — жира, 0,7 — клетчатки, 8 — БЭВ, 0,2 % золы. Переваримость органических веществ — 78 %. В силосованной мезге сухого вещества — 29,1 %, протеина — 1,2, жира — 0,1, клетчатки — 2,2, БЭВ — 20,2, золы — 0,4 %. В 1 кг свежей мезги — 0,11 корм. ед., переваримого протеина — 1 г, кальция — 0,2, фосфора — 0,5, а силосованной — 0,27 корм. ед., переваримого протеина — 2, кальция — 0,2, фосфора — 0,4 г.

Мезга плохо хранится, поэтому ее следует скармливать в день получения либо немедленно законсервировать или высушить. Животных приучать к поеданию мезги следует постепенно, используя в смеси с другими кормами, взрослым свиньям рекомендуется начинать с дачи 1—3 кг и довести до 15—20 кг. Поскольку мезга бедна минеральными веществами, в рацион с большим содержанием ее необходимо добавлять минеральные добавки. Силосованной мезги в рацион свиноматок включают 8—10 кг, ремонтного молодняка — 6—7, поросятам старше 4 лет — 3—4, свиньям на откорме — 10—12 кг. Поросятам до 4-месячного возраста мезгу не рекомендуется скармливать ни свежую, ни силосованную.

Отходы маслоэкстракционного производства в кормлении свиней представляют большую ценность, так как содержат значительные количества питательных веществ. В основном жмыхи и шроты используют в комбикормовой промышленности, причем установлены ограничения при включении жмыхов в комбикорм, поскольку они оказывают отрицательное влияние на качество продукции.

Подсолнечниковые жмыхи и шрот в рационы свиньям

включают от 0,5 до 1,5 кг. Скармливают их и в сухом виде после измельчения или замачивания перед кормлением животных. Высококачественный жмых и шрот содержит не более 10 % влаги, 10 — сырой клетчатки, не менее 40 — сырого протеина и около 5 % жира. Протеин подсолнечника по аминокислотному составу близок к протеину яйца. Единственной лимитирующей аминокислотой в протеине подсолнечника является лизин.

Размолотые жмыхи долго не хранятся, они гигроскопичны, и, если влажность повышена, триглицериды жирных кислот под действием ферментов разлагаются на глицерин и жирные кислоты, впоследствии изменяющиеся под действием развивающихся бактерий и плесеней с выделением неприятного запаха.

Подсолнечниковый шрот богат никотиновой и пантотеновой кислотами, содержание их в шроте значительно выше, чем в зародышах пшеницы или кукурузы, а также в соевом шроте.

Льняные жмыхи и шрот охотно, как и подсолнечниковые, поедают свиньи. В составе их имеются пектиновые вещества, способные разбухать в воде с образованием слизи. Такой корм очень полезен молодняку всех видов, поскольку слизь обволакивает слизистую оболочку желудка и кишечника, предохраняет ее от раздражения. Шрот слизи не образует.

Льняной шрот иногда содержит глюкозид линамарин, не являющийся ядом, но в соединении с водой образующий синильную кислоту, которая вызывает отравление животных, если в 1 кг ее образуется более 0,2 г. В белке шрота содержатся все аминокислоты. В комбикорма его вводят 10—35 %, где он почти безвреден.

Кормовые фосфатиды — это отходы первичной очистки или осадки масла. В их состав входят лецитины, кефалины. Содержат до 20 % собственных фосфатидов, из них 38 % лецитин, 60 — кефалин, 2—4 — серин-фосфатиды, 18 — растительные масла, и 66—60 % белковых веществ. Пороснякам 2—4-месячного возраста можно скармливать 30—50 г, взрослым свиньям — 50—80.

Целесообразно использовать при производстве ЗЦМ и стартерных комбикормов.

Масляная фуза — отход гидратационной обработки пищевых жиров. Она содержит 30—40 % жира, 3—6 — белков и 0,5—1,1 % фосфатидов. С 1 т пищевого жира получают около 200 кг фузы.

Это в основном осадки, образующиеся в растительных маслах, профильтрованных после их извлечения из жиро-

вого сырья. Различают три вида фузы — отстойная (осадки, образующиеся на дне маслохранилищ), фильтропрессовая (осадки маслохранилищ после фильтрования на фильтропрессе) и гидратационная, образующаяся при рафинации масла методом гидратации (обработка водой). Отстоянная фуза содержит 66—72 % масла и 9—21 — фосфатидов, профильтрованная — соответственно 44—50 и 9—21 %, гидратационная — 35—50 % масла, 20—35 — влаги и 15—45 % фосфатидов. Скармливают фузу свиньям в количестве до 20 % от жидкой добавки на базе мелассы или 5—6 % от сухого вещества рациона.

Высущенный гидрофуз — это фосфатидный концентрат, содержащий 53,3 % фосфатидов, 40 — жира, 7,9 — влаги и 4,3 % сухих белковых остатков.

Белорусский ВНИИЖ разработал линию по переработке фузы для получения жиро-фосфатидно-белкового концентрата путем добавления 0,04 % формалина и 0,12 — сантохина, которые диспергируют в коллоидной мельнице, охлаждают и готовят концентрат. Используют при производстве ЗЦМ. Соевый и подсолнечниковый фосфатидные концентраты используют при производстве стартерных комбикормов и заменителей молока.

Использование отходов от переработки молока. Обезжиренное молоко используют в натуральном виде, главным образом на выпаивание телятам и поросятам. В летнее время при транспортировке обрат может закиснуть и скармливание его животным повлечет расстройство у них пищеварения. На основе обрата готовят сухой заменитель цельного молока для поросят ЗСМ (ТУ 49 УССР 204—74), в котором содержание влаги составляет 6 %, протеина 28 %, жира 19 %, растворимость не более 1,5 мл сырого осадка для продуктов распылительной и пленочной сушки; регенерированное молоко для поросят (ТУ 49 181—71) с такими физико-химическими показателями: содержание жира 24,5 %, влаги — 5, протеина 25—28 %, растворимость не менее 0,8 мл сырого осадка.

Молоко обезжиренное сухое. Сухое снятое молоко — высокооцененное кормовое сырье. Оно содержит полноценный белок, хорошо усваиваемый животными. Влажность его 5—7 %. В 1 кг сухого обезжиренного молока содержится 30,5 % переваримого протеина, 34,3 — сырого протеина, 49,8 — безазотистых экстрактивных веществ и 8,2 % золы. В 1 кг сухого обрата содержится 12,2 г кальция, 10,9 — фосфора, 15,9 — калия и 4,9 г натрия; из микроэлементов — 7,4 мг железа, 1,9 — марганца,

39,5 — цинка, 8,1 — меди, 90 — молибдена, 63 — кобальта и 954 мг йода. Содержание аминокислот в 1 кг сухого обрата при наличии 34,3 % сырого протеина следующее: 23,1 г лизина, 6,4 — метионина, 3 — цистина и 7,5 г триптофана. В 1 кг сухого обрата содержится 3,5 г витамина В₁ (тиамина), 20 мг — В₂ (рибофлавина), 33 — В₃ (пантотеновой кислоты), 11 — РР (никотиновой кислоты), 1400 — холина, 4 — В₆, 0,4 — фолиевой кислоты и 8 — витамина Е.

Помимо ЗЦМ сухой обрат рекомендуется вводить в состав кормов и кормовых рационов для новорожденного молодняка (телят молочного периода, поросят-сосунов и отъемышей) и птицы.

Примерные нормы введения сухого обрата в комбикорма — концентраты следующие: для поросят-сосунов и отъемышей до 25, для хряков-производителей — до 10 %.

Помимо перечисленных продуктов из жидкого обрата вырабатывают сгущенное обезжиренное молоко (ТУ 49206-72), содержащее 27—35 % сухих веществ, а также казеинат натрия (ТУ 49724—801), используемый как эмульгатор жира и многие другие продукты.

Пахта — вторичный продукт, получаемый при производстве масла и сливок. Она содержит 9,5 % сухих веществ, в том числе 3,5 — протеина, 0,7 — жира, 4,6 — БЭВ, 0,7 % золы. Пахту используют в основном для производства заменителей цельного молока, хотя в свежем виде она прекрасный корм для свиней. В перспективе использование ее в сельском хозяйстве предусмотрено полностью исключить, поскольку это прежде всего ценнейший продукт питания для людей. Переваримость органических веществ — 97 %. Питательность 1 кг пахты — 0,22 корм. ед., 34 г переваримого протеина, 1,8 — кальция, 1 г фосфора.

Сыворотка — побочный продукт при производстве сыров, творога и казеина. В зависимости от вида перерабатываемого продукта получают подсырную, творожную и казеиновую сыворотку.

В процессе производства сыров, творога и казеина в молочную сыворотку переходит около 50 % сухих веществ молока. По содержанию питательных веществ эти сыворотки незначительно отличаются друг от друга (табл. 4).

Белки молочной сыворотки более полноценны, чем казеин, поскольку в них содержится больше серусодержащих аминокислот и они могут служить дополнительным источником аргинина, гистидина, метионина, лизина, треонина, триптофана и лейцина. Общее содержание аминокислот в подсырной и творожной сыворотке примерно

одинаковое. Однако в творожной сыворотке содержится в 3,5 раза больше свободных аминокислот и в 7 раз — свободных незаменимых аминокислот (в основном за счет валина, фенилаланина, лейцина, изолейцина), чем в подсырной.

4. Химический состав сывороток, %

Показатель	Подсырная	Творожная	Казеиновая
Содержание сухих веществ	4,6—7,2	4,2—7,4	4,5—7,5
В том числе:			
лактозы	3,9—4,9	3,2—5,1	3,5—5,2
протеина	0,5—1,1	0,5—1,4	0,5—1,5
минеральных веществ	0,3—0,8	0,5—0,8	0,3—0,9
молочного жира	0,2—0,5	0,05—0,4	0,02—0,1
Кислотность, °Т	15—25	50—85	50—120

Сыворотка содержит 5,9 % сухих веществ, в том числе 1 — протеина, 0,9 — жира, 3,4 — БЭВ, 0,6 % золы. Переваримость органических веществ — 93 %. В 1 кг ее содержится 0,13 корм. ед., 9 г переваримого протеина, 0,5 — кальция, 0,4 г фосфора; в сушеной — соответственно 1,68, 102, 11,8, 6,6. Поскольку в свежей сыворотке мало белка, она непригодна для кормления молодняка и дает хорошие результаты при откорме свиней, а также может быть использована в составе ЗЦМ. 1 л сыворотки заменяет 60 г ячменной дерти.

Использование отходов мясной и рыбной промышленности. После убоя животных остается кровь, органы, копыта, обрезь, пищевод, съчуг, мездра, летоша, каныга, шквара от выпотки жира, кости и др.

Выход боенских отходов, используемых на корм скоту, составляет 24—26 % массы туши. Всех их можно скармливать свиньям после соответствующей подготовки.

При переработке рыбы также остается много отходов (головы, хвосты, внутренности, плавники и т. д.), из которых после высушивания и измельчения получают рыбную муку.

Благодаря высокому содержанию легкоусвояемого, полноценного протеина, фосфора, комплекса микроэлементов эти корма очень ценные компоненты в рационах животных всех видов, особенно свиней.

Кормовые жиры. Жир животный кормовой представляет собой смесь говяжьего, свиного и бараньего жира. Отделяется он после варки сырья для изготовления сухих кормов животного происхождения. Используют кормовые

жиры в рационах свиней и птицы, заменяя до 25 % концернормов. Чтобы избежать прогоркания, жиры стабилизируют антиоксидантами в дозе 0,02 % по массе.

Жир, полученный при производстве мясо-костной муки из трупов животных, в кормлении животных не используют (необходима очистка).

Поросятам 2—4-месячного возраста кормового жира дают 110—120 г, свиньям на откорме (50—70 кг) — 150, массой 80—100 кг — 200—250, свиноматкам 250—300 г. В комбикорма для свиней его вводят 1,7—2 %, что повышает приrostы свиней на 13—15 %. В настоящее время получают сухие жировые концентраты из жира, эмульгаторов и носителя (сухая кровь, глютен). При использовании КЖЖ разогревают, дозируют и смешивают с кормами.

В кормовой жир в отличие от технического обязательно вводят антиокислители, кроме того, в нем учитывают содержание перекисей. Кормовой жир выпускают двух сортов, технический — трех. Кислотное число (мгКОН) в кормовом жире I и II сортов равно соответственно 10 и 20, в техническом I и II сорта 10 и 25, а в III сорте его не нормируют. Перекисное число (% йода) в I сорте кормового жира — 0,03, во II — 0,1.

Кормовые шквары — высококачественное, но быстро портящееся сырье. Используют его для обогащения рационов откормочных свиней, кур-несушек, а также для приготовления комбикормов. В 1 кг кормовых шквар содержится 256—514 г протеина, 84—89 — жира и 360—407 г золы. Добавляют в корм до 10 % сухого вещества рациона.

В 1 кг муки из кормовых шквар содержится 0,9 корм. ед., 520 г переваримого протеина, 190 — жира, 56 — БЭВ, 6 — кальция, 5 г фосфора.

Отходы при переработке птицы составляют до 12 %. Из них готовят мясную, мясо-костную, мясо-перьевую и перьевую муку. Используемое на их изготовление сырье: внутренности, тушки павшей птицы, маховые перья, подкрылок, скорлупа, яйца с погибшими эмбрионами. Для приготовления перьевої муки отходы загружают в варочные котлы, обезвоживают, гидролизуют, варят, стерилизуют, сушат, дробят, охлаждают, прессуют, упаковывают и маркируют. Перо варят с одновременной обработкой насыщенным паром под давлением 2,9—4,2 атм. в течение 30—60 мин при непрерывном помешивании. После варки его высушивают до превращения в муку, которую скармливают свиньям и птице как добавку к комбикормам в

таких количествах: перьево^й — 3 %, мясо-перьево^й — 5, мясо-костной и мясной до 10 %.

Корма из отходов кожевенного сырья. Сырьем для них являются отходы первичной и вторичной мездры, краевые участки кожи, хромовая стружка, обрезь, спилка, всего около 40 % массы отмеченных шкур. Мездру на специальных дробилках превращают в муку, в которой содержится более 90 % протеина, 2—3 — жира, 2 % золы. Протеин кормов из этого сырья представлен коллагеном, но беден по триптофану и цистину. Мездру рекомендуется включать в кормосмеси для свиней на откорме до 100 г в сутки на голову. Свиньи всех возрастов охотно поедают разваренную в автоклавах жидкую мездру и краевые участки шкур. Сотрудниками Кубанского СХИ (1983) разработан способ получения кормовой муки из отходов кожевенного производства в смеси с отходами мясокомбинатов и ветсан заводов. В качестве исходного сырья используют хромовую стружку, гидролиз которой проводят с добавлением натриевой селитры и плоских костей в вакуумно-горизонтальных котлах. В 1 кг такой муки содержится 0,99 корм. ед., 361 г переваримого протеина, 76 — кальция и 33 г фосфора. Согласно ГОСТ 1857—53 кормовая мука соответствует II сорту.

Мясо-костную муку готовят в вакуум-котлах из выбракованных туш или непригодных участков туш, отходов мясокомбинатов. Ее состав зависит от исходного сырья. В ней содержится около 90 % сухих веществ 37—50 — протеина, 12,8—15,6 — жира, 7,9 % БЭВ, а в 1 кг — 0,71—0,9 корм. ед., 229 г переваримого протеина, 80—130 — кальция, 72—74 — фосфора, 2—3 — лизина, 0,76—1,3 — метионина с цистином, 10,5 г триптофана.

Мясную муку вырабатывают из внутренних органов, отходов консервного производства, кровяных сгустков и других отходов. Питательность 1 кг ее (при влажности 5 %) составляет 1—1,2 корм. ед., 530—560 г переваримого протеина, 25,1 — жира, 1,8 — БЭВ, 36,7 — кальция, 19,2 г фосфора. В 1 кг муки содержится 3,6—3,8 г лизина, 1,2—1,5 — метионина с цистином, 5,8 г — триптофана. Мясная мука — прекрасный ингредиент при приготовлении стартерных комбикормов для молодняка свиней.

Кровяную муку получают после гранулирования паром, прессования, высушивания и размола крови и фибринса. Питательность 1 кг ее 0,92—0,98 корм. ед., 668 г переваримого протеина, 4,5 — кальция, 3,1 — фосфора, 9—25 — жира, 5 г — БЭВ. Протеин содержит 5,43 % лизина, 2,05 — метионина с цистином, 0,75 % триптофана.

Неочищенную костную муку получают последовательной переработкой костей убойных животных: варкой их, дроблением и высушиванием. Костная мука богата на минеральные вещества, а также протеин (252—632 г/кг), жир (72—162 г/кг). Используют ее в качестве минеральной добавки. Все виды и сорта кормовой муки животного происхождения можно с успехом скармливать свиньям, однако количество ее в рационе определяется возрастом животного, содержанием протеина, составом рациона, а также экономической эффективностью. В стартерные комбикорма для свиней ее целесообразно включать в количестве 6—10 %, а для свиней на откорме не более 3 %. Кровяную муку рекомендуется скармливать в составе рационов, богатых углеводами. Максимальная норма ее в комбикормах для откорма свиней с 4-месячного возраста 7—8 %. Костной муки в комбикорма добавляют не более 1 % с учетом соблюдения необходимого соотношения между кальцием и фосфором.

Мясной бульон. Используют его после тщательной проверки в чистом виде для обогащения кормов свиньям и в качестве добавки к объемистым и концентрированным кормам. В 1 кг бульона содержится 0,08 корм. ед. и 41 г переваримого протеина.

Корма из ветсанутильсырья. Сырьем являются свежие трупы павших животных, головы, ноги, рога, отходы при спецубое, отходы инкубаторов, специально убитые бродячие собаки и кошки. После соответствующей разрубки и измельчения все утильсырье загружают в вакуум-горизонтальные котлы Ж-4-ФПА или КВМ-4,6, где его стерилизуют и сушат. Процесс этот проводят в три фазы. В первой — в течение 30 мин сырье нагревается, во второй — под давлением 29,1—38,8 Па при температуре 130—140 °С в течение 30 мин — стерилизуется. В третьей фазе процесс можно направить в желательную сторону: высушить сырье под давлением и приготовить кормовую выжимку из жира шквары, которую измельчить на муку, и после охлаждения сырья до 40 °С внести сенную, травяную муку или низкого качества комбикорм и даже любую дерть, смешать до грудообразной массы с учетом абсорбации жирового бульона, затем выгрузить и перевезти в кормоцах. Выгружают в бункер-дозатор, измельчают на дробилке, лучше ДИС-1.

При отсутствии вакуум-котлов в хозяйстве и особенно на небольших фермах свежее сырье после соответствующей разрубки и измельчения необходимо транспортером загрузить в котел с крышкой на 0,5 м³, залить водой и

варить паром при температуре более 100 °С 2,5—3 ч, после охлаждения до 40 °С бульон насосом перекачивают в смеситель кормов и смешивают с концкормами и объемистыми кормами, а остатки костей и мяса измельчают на ДИС-1, и также по транспортеру направляют в смеситель кормов.

Отходы рыбной промышленности. К ним относится непищевая рыба, поврежденные части рыбы, мелочь, внутренности, головы, хвосты, плавники, китовые, крабовые и крилевые отходы. Средний выход этих отходов составляет 40 % массы выловленной рыбы. Наиболее эффективный способ переработки рыбных отходов — изготовление рыбной муки. Рыбную муку получают из непищевой рыбы и отходов рыбоперерабатывающей промышленности. В зависимости от исходного сырья 1 кг ее содержит 0,88—1,5 корм. ед., 480—630 г переваримого протеина, 16,5—74,1 — жира, 20—80 — кальция, 15—64 — фосфора, 10—27 г натрия. В состав протеина входит 4,71—7,3 % лизина, 2,55—3,6 — метионина и цистина, 0,53—0,7 % триптофана. Имеется комплекс витаминов группы В, а также А, Д, микроэлементы. Рыбная мука — одна из лучших по усвоемости (90 %) и способна возбуждать у животных аппетит.

Для предотвращения порчи при содержании 22 % жира рыбную муку обрабатывают антиокислителями. Обычно ее добавляют в комбикорма до 10 % по массе. Скармливание 1 т рыбной муки по протеину эквивалентно 6—7 т концкормов.

Китовую муку вырабатывают из отходов при получении китового жира и выбракованных туш, а также участков туш китов. В 1 кг муки содержится 1,3 корм. ед., 605 г переваримого протеина, 95 — жира, 20 — кальция, 15 — фосфора, 10 г натрия. Протеин китовой муки представлен на 4,54 % лизином, 3,7 % метионином и цистином, в нем 0,99 г триптофана.

Крабовую муку производят из отходов, полученных при переработке крабов. В 1 кг ее содержится 0,75 корм. ед., 280 г переваримого протеина, 28,8 — жира, 15,6 — клетчатки, 19 — БЭВ, 83,4 — кальция, 107 — фосфора, 5,3 г натрия, лизина — 1,93 %, метионина с цистином 1,46 % и 4,4 % триптофана.

По объему и количеству переваримого белка и незаменимых аминокислот рыбной и китовой муке принадлежит одно из первых мест среди кормов животного происхождения, а по критическим аминокислотам — первое. Поэтому добавление рыбной муки, особенно в стартерные ком-

бикорма, более эффективно, чем скармливание мясной. Переваримость рыбной и китовой муки 90 %. В стартерные комбикорма для молодняка свиней ее добавляют до 12 %. Отходы рыбной промышленности и нестандартную рыбу свиньям можно скармливать в свежем и консервированном виде. Количество рыбных отходов в рационе откармливаемых свиней должно составлять не более 35—45 % по питательности, но за 60 дней до завершения откорма их желательно исключить из рациона. Взрослому поголовью на откорме соленую и консервированную рыбу можно скармливать в количестве 200—300 г на голову в сутки. Для консервирования рыбы и ее отходов применяют серную и муравьиную кислоты. При этом рыбные отходы или нестандартную рыбу измельчают, перемешивают и добавляют 3,6 % муравьиной кислоты. Полученную смесь выдерживают 10—14 дней при температуре 18—21 °С. Тонкую рыбу консервируют сырой, жирную — после проварки (обезжикивания). Для консервирования сырых отходов и нестандартной рыбы используют также пиросульфит натрия $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$.

Стоимость консервированных отходов нестандартной рыбы в 4—5 раз ниже стоимости рыбной муки.

Пищевые отходы, получаемые на предприятиях общественного питания (столовые, рестораны, больницы, детские учреждения), дополнительный корм для свиней. На 1 городского жителя в среднем их можно собрать 50—55 кг за год в сыром виде.

При хорошей организации сбор и заготовки пищевых отходов можно удвоить и по республике довести заготовку их до 3—4 млн. тонн.

В пищевых отходах содержится 16—18 % сухого вещества, в котором 14,2—16 % составляет протеин, 4,7—26,5 — жир, 42,2—62,7 — БЭВ, 3—7 — клетчатка, 5,2—9,9 % золы. Переваримость органических веществ составляет 87—90 %. Состав и питательность пищевых отходов изменяются в зависимости от сезона года. Питательность 1 кг пищевых отходов общественного питания составляет 0,27 корм. ед., 28 г переваримого протеина, 3 мг каротина, индивидуального сектора — соответственно 0,33, 38 и 5. Минеральный состав 5,9—7,7 г кальция, 3,3—4,3 г фосфора в 1 кг.

Пищевые отходы скармливают свиньям после предварительной термической обработки в закрытых котлах при температуре 100 °С и давлении 98 Кга и удаления посторонних примесей (стекло, металл, древесина и т. п.). Стерилизуют их в запарниках ВКС-ЗМ или ВС-6 при темпе-

ратуре 110—120 °С. Корм варят 40—60 мин, хорошо перемешивают. После охлаждения к пищевым отходам добавляют 43 % комбикормов и 7 — витаминно-травяной муки, вместо травяной муки можно 30—35 % — высокопитательного комбинированного силоса. Это дает возможность сократить расход комбикормов еще на 23—28 %. Пищевые отходы желательно скармливать свиньям в виде мешанок влажностью 80 % с температурой 35 °С два раза в сутки (утром и вечером) с интервалом в 10 ч. Их доля в рационе кормов должна составлять при живой массе свиней 25—50 кг 30—35 %, 50—90 кг 60—70 %, 110—120 кг — 95—40 %. Пищевые отходы можно перерабатывать в сухие гранулированные корма.

Технологическая схема заводов по производству сухих кормов в большинстве состоит из трех технологических линий: приемной, аппаратной и отделения готовой продукции. При такой схеме можно готовить сухие и вареные корма.

Обработка пищевых отходов осуществляется в четыре фазы. В первую — в течение 10—20 мин происходит прогрев котла и сырья. Во вторую — (20—40 мин) сырье обезвоживается под давлением пара в рубашке котла 2 кг/см² и вакууме 400—500 мм ртутного столба. В третьей фазе при том же давлении и температуре 113—124 °С в течение 40—60 мин происходит стерилизация и варка отходов. Четвертая фаза длится 3—4 ч, продукт сушат при вакууме 400—500 мм ртутного столба.

Полученная мука из котлов КВМ-4,6 выгружается на скребковый транспортер ТСН-2Б, затем на наклонный ТС-40М, которыми она подается на инерционный грохот ГИЛ-32 (с размещением в последнем одна над другой двух сеток). Просеянная на грохоте мука с помощью транспортера с электромагнитной защитой (нории) поступает в бункер-накопитель У—10 м³, с бункера-накопителя кормовая мука поступает в крафт-мешки.

Отходы, полученные на грохоте в виде крупных фракций, поступают в накопитель отходов. Сухая мука из пищевых отходов имеет влажность 8—11 % и содержит 14—20 % протеина, 2—13 — жира, 12—15 — клетчатки, 3—10 — кальция, 1—4 % фосфора. Питательность 1 кг сухой муки 1,03—1,05 корм. ед.

Пищевых отходов подсвинкам старше 5 мес скармливают по 2—3 кг на голову в сутки, с 6 мес — 6—8. Можно скармливать и поросятам в возрасте 2—4 мес в количестве не более 50 % общей питательности рациона.

Пивная дробина — вторичное сырье от производства

пива. Свежая пивная дробина содержит 75—85 % влаги, поэтому скоро портится. Летом хранится до одних суток, зимой 2—3 суток. Протеина в ней 5,9 %, жира — 1,9, клетчатки — 4,8, БЭВ — 10, золы 1,2 %. Переваримость органического вещества — 70 %. Питательность 1 кг 0,21 корм. ед., 42 г переваримого протеина, 0,9 — кальция, 1,8 г фосфора. Пивная дробина бедна минеральными веществами, водорастворимыми витаминами и аминокислотами. Свиньи переваривают ее белок лишь на 58 %.

Дробину лучше скармливать в смеси с другими кормами, богатыми углеводами, жиром, жирорастворимыми витаминами (A, D, E, K) и минеральными веществами.

Высушенная дробина более питательна, в 1 кг ее содержится 0,79 корм. ед., 169 г переваримого протеина, 4,4 г — кальция, 8,3 г фосфора. Очень полезна для улучшения репродуктивных качеств свиноматок. Ее целесообразно скармливать в смеси с комбикормом до 15—20 % по питательности.

Сухой пивной дробиной можно заменять в рационах свиней соевый, подсолнечниковый и льняной шроты (10—20 %) без снижения среднесуточных приростов.

Кормовые дрожжи. Дрожжевые клетки, используя полисахарозу сахара, а также азотсодержащие неорганические соединения синтезируют белок, витамины и другие жизненно важные вещества. Кормовые дрожжи получают из зернокартофельной и мелясной барды, от переработки винограда на вино, пивные — от переработки ячменя на пиво. Сухие кормовые дрожжи, полученные из зерно-картофельной и мелассной барды, в 1 кг содержат: 1,14 корм. ед., 3,98 г переваримого протеина, 20,3 — кальция, 12,6 г фосфора.

Осадочные винные дрожжи в 1 кг содержат 0,23 корм. ед. и 39 г переваримого протеина. Их можно скармливать свиньям в свежем и сухом виде до 10 %. По питательности они несколько ниже гидролизных дрожжей. Пивные дрожжи — хороший источник протеина, витаминов группы В, а при облучении — эргостерона. В свежих дрожжах содержится 21,3 % сухих веществ, 12,9 — протеина, 0,8 — жира, 1,1 — клетчатки, 4,5 — БЭВ, 2 % золы. Переваримость органических веществ — 89 %.

В 1 кг пивных дрожжей содержится 0,25 корм. ед. и 87 г переваримого протеина. Они содержат многочисленные ферменты из группы протеануклеаз, богатейший набор аминокислот, кальций, калий, магний, железо и другие гормоноподобные вещества. В дрожжах, облученных ультрафиолетовыми лучами, образовывается от 1 до 5 тыс.

IE витамина D₂, они при этом приобретают лечебные свойства. Их можно скармливать свиньям неограниченно, в особенности лактирующим свиноматкам до 600 г и хрякам 100—250 г.

Гидролизные дрожжи — это продукт микробиологического синтеза на базе использования непищевого сырья (древесина, растительная клетчатка и др.). В 1 кг их содержится примерно 1,03—1,16 корм. ед. и 380—480 г переваримого протеина. Состоит из 48—52 % протеина, 13—16 — углеводов, 2—3 — жира, 22—40 — БЭВ и 6—10 % золы. Содержат все аминокислоты и, в частности, лизина — 4,4 %, метионина — 3, триптофана — 0,3 %. Богаты они и витаминами группы В, мг/кг сухого вещества: тиамина — 15—18, рибофлавина — 54—68, пантотеновой кислоты — 130—160, холина — 2600, никотиновой кислоты — 500—600, пиридоксина — 19—30, биотина — 1,6—3, инозита — 5000, фолиевой кислоты — 3,4, кобаламина 0,08. Гидролизные дрожжи содержат витамин D₂ эргостерином (0,25—0,7 % от сухого вещества), который при облучении ультрафиолетовыми лучами превращается в витамин D₂.

В нашей стране налажено крупнотоннажное производство сухих кормовых дрожжей, выращиваемых на питательных средах с использованием в качестве источника энергии и углерода очищенных нормальных парафинов нефти. Этому продукту присвоено наименование «паприн» (ранее он назывался дрожжи кормовые БВК). Паприн содержит 58,5—60,1 % протеина, жира — 0,85—1, золы — 7,6—8,6, 22,2—24,5 — БЭВ. В 1 кг их лизина 33,8—36,7 г, метионина — 4,9—7,3, цистина — 7—7,6, триптофана 7,6—9,1 %.

В рационах для поросят-сосунов и отъемышей количество паприна не должно превышать 10—12 % от нормы сырого протеина или более 4 % массы полнорационного комбикорма, а для взрослых свиней — не более 20 %, при этом сверх указанных норм рекомендуются другие виды продуктов микробиологического синтеза. Допустимые нормы скармливания на голову в сутки: свиноматкам 250 г, свиньям на откорме — 150, подсвинкам ремонтным — 200, поросятам-отъемышам — 30—50 г.

В результате введения их в рационы свиней среднесуточные приrostы повышаются на 10—12 %, плодовитость свиноматок — на 15—18, средняя отъемная масса на 150—170 г и сохранность поголовья на 12—14 %. Подсчитано, что 1 т дрожжей, которыми обогащают рационы свиней, дает возможность заменить до 7 т зерна.

Отходы переработки зерна и плодоовошной промышленности.

Корма из отходов переработки зерна кукурузы. Кукурузный корм получают из побочных продуктов кукурузно-крахмального производства и отходов паточного и глюкозного производства.

Кукурузная мезга. С 1 т кукурузы выход ее составляет 350 кг, а на 1 т крахмала — 1127 кг. Жидкую мезгу получают при отмывании зерна от свободного крахмала. Это однородная масса влажностью до 90 %. Использование ее в этом виде не всегда эффективно, поскольку в кормушках она приобретает запах сероводорода, и в ней развиваются нежелательные микробиологические процессы, увеличиваются количество сернистой кислоты и сероводорода. Химический состав ее такой, %: влага — 12,6, протеин — 15,5, жир — 7, клетчатка — 8,9, вода — 4,4, БЭВ — 5,6. Питательность 1 кг 1,13 корм. ед., 132—155 протеина, т. е. в 2 раза больше, чем в зерне кукурузы.

Кукурузный глютен. Получают при центрифугировании жидкой массы, из которой заранее были удалены зародыши и плева. Представляет из себя жидкость с pH—5—5,5. Свободен от сероводорода. Содержит много белка (40—65 %), но мало растворимых углеводов (0,5—2 %) и минеральных веществ.

Использовать глютен лучше всего как белковую добавку к углеводистым кормам.

Кукурузный жмых. По количеству питательных веществ приравнивается к зерну кукурузы, но содержит мало протеина. При скармливании животным необходимы белковые добавки.

Кукурузные зародыши — составная часть кукурузного зерна. В зерне кукурузы они занимают около 12 % ($\frac{1}{10}$ часть) и содержат 18,8 % сырого протеина, 8,2 — крахмала, 34,5 — сырого жира, 10,81 — сахара, 10,1 % золы.

В них есть витамины А и группы В, но поскольку они отрицательно влияют на качество пищевых продуктов из кукурузы, их удаляют для улучшения товарного вида крахмала.

Процесс отделения зародышей ведут мокрым (извлекают до 90 %) и сухим (70—80 %) способом. При мокром способе в зародыше меньше примесей эндосперма и других веществ, при сухом — их больше половины.

Используют зародыши для получения кукурузного масла (преимущественно технического), а также в животноводстве. Разработан способ смешивания их с заквашенной

ацидофильной палочкой и молочной сывороткой. В таком виде зародыши затем поступают на корм скоту. В настоящее время разработаны рецепты ЗЦМ с использованием в качестве компонента кукурузных зародышей. Однако при отсутствии сушильного оборудования на заводах по переработке кукурузы в крахмал большая часть зародышей смешивается с другими отходами и промывными водами. В такой массе содержится лишь 10 % сухих веществ, и те попадают в отстойники.

Кукурузный экстракт. Густая непрозрачная жидкость светло-коричневого цвета с хлопьевидной взвесью, образующаяся при замачивании кукурузного зерна в теплом 0,25 %-ном растворе серноватистой кислоты. В этом процессе, длившемся 36—50 ч, крахмал отделяется от других частей кукурузы. Выход экстракта при переработке кукурузы на крахмал составляет 80—90 %. Продукт требует упаривания, расходуется в основном для приготовления пекарских дрожжей, антибиотиков и витамина В₁₂, в то же время животным его скармливают редко.

В нем содержится 47 % влаги, 24 — сырого протеина, 0,09 — кальция, 0,98 — фосфора, 437 мг/кг железа, 1,2 мг/кг кобальта. Общее количество сухих веществ 50 %, половина из них — протеин, много растворенного фосфата. Упаренный экстракт используют как корм для молодняка крупного рогатого скота и свиней. Свиньям на откорме его дают по 0,5 кг на голову в сутки. Однако в натуральном виде кукурузный экстракт из-за кислого вкуса (рН—5) и запаха сероводорода животными поедается неохотно.

При наличии сушильного оборудования экстракт вместе с другими кормами высушивают и получают кислый сухой майсовый корм, используемый в качестве компонента комбикормов.

Гидрол — конечный продукт глюкозного производства из кукурузного зерна. В сухом веществе гидрола содержится не менее 67 % сахаров, не более 6 % золы и поваренной соли. В 1 кг натурального гидрола 0,67 корм. ед.

Гидрол — ценный продукт, используемый для откорма животных. В его состав входят такие питательные вещества, как глюкоза, натрий, калий, фосфор, кальций. Он является хорошим связывающим веществом при производстве гранулированных кормов. Используя его в рационах, из них исключают поваренную соль. Нормы скармливания животным примерно такие же, как и мелассы.

Отруби. В зависимости от перерабатываемого зерна они бывают пшеничные, кукурузные, ржаные, гороховые, ячменные, а от способа помола — крупные с преобладани-

ем оболочек и мелкие, более богатые крахмалом. Большинство отрубей отличается относительно богатым содержанием лизина, цистина, триптофана и метионина, в них много фосфора, калия, магния, железа, цинка и мало кальция. В то же время овсяные отруби содержат очень мало незаменимых аминокислот, минеральных веществ и витаминов. Органический фосфор в отрубях находится в форме фитина, действующего послабляюще на пищеварение. Поскольку в них много клетчатки, их плохо перевариваются свиньи, поэтому уровень их в кормосмесях для этих животных должен быть в 2—3 раза меньше, чем в кормах для жвачных животных и лошадей.

Чаще всего на корм животным используют пшеничные отруби. Они содержат около 87 % сухих веществ, 14—15 — протеина, 4,5 — жира, 8,5—10 — клетчатки, 53,6 — БЭВ, 5,0—5,5 % золы. Питательность 1 кг их 0,71 корм. ед., 114 г переваримого протеина, 2 — кальция, 0,6 г фосфора. В состав отрубей входят витамины группы В.

Мучки. Кормовые мучки получают при переработке зерна в крупу и муку. Их подразделяют на пшеничные, ржаные, ячменные, овсяные, кукурузные, рисовые, просоевые, гречневые, гороховые. При использовании в кормлении отдельных мучек следует соблюдать некоторые предосторожности. Так, гречневую муку вводить в комбикорма, предназначенные для животных со светлой окраской (особенно свиней), в большом количестве не рекомендуется, так как она может вызвать явление фотосенсибилизации (гречишная болезнь).

В связи с содержанием большого количества трудно переваримых пленок (оболочек) в овсяной, просоенной, рисовой и гречневой мучках их целесообразно включать в корма для молодняка сельскохозяйственных животных и птицы. Рисовая мучка содержит значительное количество жира (около 10 %), в связи с чем ее рекомендуется стабилизировать антиокислителем — сантохином в дозе 0,015—0,02 % от массы продукта.

Зародыши. Из всех отходов мельнично-крупяного производства зародыши — наиболее полноценный корм. Для отделения зародышей от эндоспермы и оболочек применяют несколько методов — центрифугирование, сепарирование, просеивание. В последнем случае промежуточный продукт, содержащий частицы зародыша, перед просеиванием пропускают через измельчающие вальцы и получают хлопья зародышей. Суть процесса в данном случае сводится к их отделению до того, как частицы эндоспермы зерна и оболочек подвергнутся тонкому измельчению. За-

родыши зерновых являются природным концентратом высокопитательных веществ, поскольку по сравнению с цельным зерном в них содержится в 3—4 раза больше протеина, в 5—7 — жира, 10—15 — сахара, в 5—6 раз — минеральных веществ и витаминов. Для стабилизации от окисления их высушивают до влажности 2—3 %.

5. Состав и питательность сухих выжимок

Выжимки	Содержание, %					В 1 кг		
	сухого вещества	протеина	жира	клетчатки	БЭВ	кальция, г	фосфора, г	каротина, мг
Яблочные	90,9	8,9	3,9	28,8	44,5	23,5	2,3	4,3
Виноградные	90,5	14,3	2,6	16,9	54,0	10,7	3,0	7,0

Отходы плодовоощной промышленности — это вторичное сырье, получаемое от переработки зеленого горошка (до 83 %), томатов (до 20), картофеля (30—40), яблок на сок (30—34), капусты (до 18), косточковых плодов (8—16), семечковых (35), моркови на сок (41 %) и др. Яблочных выжимок получают 28—40 % от массы перерабатываемых яблок. По химическому составу высушенные отходы приравниваются к зерновым культурам. В садоводческих хозяйствах на корм свиньям целесообразно использовать падалицу яблок, груш и других фруктов как в свежем, так и в виде сока и жома, а также использовать значительное их количество при закладке комбинированных силосов для свиней.

Резервом и дополнительными источниками кормовых ресурсов могут быть побочные продукты виноделия. Один из них — виноградные выжимки. Они составляют 20 % от перерабатываемого на винодельческих предприятиях винограда и содержат 55 % влаги. В таких выжимках содержится в среднем примерно 1,6 % протеина, 11 — жира, 22 — клетчатки, 30 — БЭВ, 6 % золы. Они богаты различными биологически активными веществами, микроэлементами, витаминами, аминокислотами.

По данным главного зоотехника НПО «Висруп» К. И. Карунского (Молдавская ССР) в кормосмесях для ремонтных свинок и супоросных маток целесообразно заменять 10—15 % концкормов виноградными выжимками.

Виноградные выжимки составляют 15—20 %, а яблочные 28—40 % от переработанного сырья. Их можно использовать в свежем виде и перерабатывать на муку. Со-

став и питательность сухих выжимок приведены в таблице 5.

Муки из выжимок свиньям можно скармливать до 10—15 % рациона с учетом их поедаемости, а также использовать при закладке комбинированных силосов для свиней до 10—15 % по объему.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В РАЦИОНАХ СВИНЕЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ, ВИТАМИНОВ, СИНТЕТИЧЕСКИХ ДОБАВОК, ПРОДУКТОВ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СИНТЕЗА, МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТОВ

Чтобы улучшить использование питательных веществ рационов свиньям, усилить или ослабить обменные процессы в их организме, часто применяют биологические стимуляторы. К ним относятся витамины, антибиотики, гормональные препараты, ферменты, тканевые препараты, транквилизаторы, а также синтетические аминокислоты и ряд др.

Важную роль в обмене веществ играют макро- и микроэлементы. В настоящее время осуществляется биологическое опробование и производственная проверка целого ряда биологически активных веществ, входящих в состав рационов свиней: экзогенных препаратов ферментов, которые вводят для повышения переваримости питательных веществ кормов, антибиотиков и других лекарственных препаратов. По данным некоторых ученых и производственников на хорошем белковом фоне кормления свиней применение отдельных биологически активных веществ или их комплексов положительно влияет на рост и развитие животных, увеличение их среднесуточных приростов и т. д.

Витамины, являясь коферментами важнейших ферментов, играют огромную роль в нормальном функционировании организма животных. Важность оптимального обеспечения рациона свиней витаминами возрастает при интенсификации свиноводства. Недостаток хотя бы одного витамина в рационе вызывает функциональные расстройства в обмене веществ и снижение продуктивности свиней. Особенно чувствительны к их недостатку молодняк свиней и лактирующие свиноматки.

При составлении рационов для свиней необходимо учитывать наличие таких витаминов, как А (каротин), Д (эрго-кальциферол), (Е) токоферол, (B_1) тиамин, (B_2) рибо-

6. Ориентировочные нормы внесения ЖКЛ

Содержание солянокислого лизина в ЖКЛ, %	Дефицит лизина						
	0,5	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8
7	9	14	17	21	25	29	32
8	7,5	12,5	15,5	18,5	21,5	25	28
9	6,5	11,5	14	16,5	19,5	22,5	25
10	6	10	12,5	15	17,5	20	22,5

флавин, (B_3) пантотеновая кислота, (B_4) холин, (B_5) никотиновая кислота, (B_6) пиридоксин, (B_{12}) цианкобаламин.

Недостаток в рационе одной или нескольких аминокислот отрицательно сказывается на росте и продуктивности животных, приводит к перерасходу протеина. Так, зерно кукурузы удовлетворяет потребность молодняка свиней в лизине на 50—55 %, ячменя — 75—80, овса — 65—70, пшеницы — 60—65, ржи — 70—75, зерно сорго на 88 %.

В настоящее время за рубежом и в нашей стране в комбикорма вводят синтетические аминокислоты а-лизин, Д-метионин, триптофан, фолиевую кислоту, биотин, витамин Е, холин, хлориды и др. Особую ценность в кормлении свиней приобретает синтетический лизин.

Лизин вырабатывает микробиологическая промышленность с углеводистого сырья — мелассы, сахарозы, крахмала, гидролизата и выпускает как в кристаллическом виде, так и в виде кормового концентрата лизина (ККЛ) жидкого или сухого. В сухом ККЛ (коричневый сыпучий порошок) содержится от 7 до 25 % лизина. В 1 кг сухого вещества содержится 1,03—1,04 корм. ед., 180 г переваримого протеина, 77 — кальция, 18 г фосфора, витамины, минеральные вещества, микроэлементы, незаменимые аминокислоты, биологически активные вещества. Кроме лизина, в него входит 18—20 % микробного белка, а также другие биологически активные соединения. Особенно эффективно добавление его к растительным кормам. В перспективе в кормлении свиней можно использовать только зерно злаковых, но с обязательным добавлением аминокислот синтетического производства, в результате чего можно избежать импорта сои.

Жидкий и кристаллический лизин вводят в рационы свиней только при его дефиците, но не более 25—30 % от потребности в этой аминокислоте. Нормы внесения ЖКЛ приведены в табл. 6.

В экспериментах, проведенных в Научно-исследовательском институте животноводства Лесостепи и Полесья

в зависимости от дефицита лизина в кормах

в корме, кг/т

2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6
35	39	43	47	51	53	57	61	65
31	34	37,5	40,5	43	46	50	52,5	56
28	31	34	36,5	39	39	45	47,5	50,5
25	27,5	30	32,5	35	32,5	40	42,5	45

УССР, получены данные, свидетельствующие, что норма добавки синтетического лизина к рационам, в которых 70 % по питательности было ячменной дерти, а лизина — 4,3—4,4 % от протеина, составляет 0,5 % от протеина. На таких рационах среднесуточные приросты свиней достигали 710 г при расходовании на 1 кг прироста 4,13 кг корм. ед.

Широкое применение синтетического лизина в рационах лактирующих свиноматок в смеси с небольшим количеством нестандартной рыбы получило в свиноводческих хозяйствах Прибалтийских республик. Жидкий концентрат лизина можно использовать как при производстве комбикормов, так и непосредственно в кормоцахах. Вносят его в смеситель во время смешивания кормов при температуре не выше +50 °С.

Растительные рационы свиней обогащают чистым лизином из расчета по 0,5—0,8 г на 1 корм. ед. Рационально также вводить в рационы свиней на откорме по 20—30 г на голову в сутки кормового концентрата лизина (с содержанием 7 % его), что способствует лучшему использованию питательных веществ корма и увеличению среднесуточных приростов живой массы на 15—18 %.

Ориентировочно поросятам до 2-месячного возраста можно дополнительно скармливать ЖКЛ (7 %-ного) по 6 г на голову в сутки, 2—4-месячным — по 10, подсосным свиноматкам — по 30 и супоросным по 50—60 г на голову в сутки. Стоимость 1 кг ЖКЛ — 7 руб. Хранится он в чистых металлических цистернах, оборудованных приспособлением для перемешивания и подогревания при температуре не ниже —19 °С и не выше +40 °С. Гарантийный срок хранения ЖКЛ 60 суток со дня изготовления.

Сухой ККЛ хранят в специальных герметических мешках, при вскрытии упаковки все содержимое следует немедленно смешать с сухим кормом — одна часть препарата на четыре части костной муки, отрубей, дерти и других кормов. Оставшийся ККЛ необходимо герметически за-

крыть. Срок хранения сухого препарата в сухом и прохладном помещении 6 мес. Стоимость 1 т ККЛ с содержанием 7 % лизина 490 руб., с 4 % лизина — 260 руб.

Корма и кормосмеси, обогащенные лизином, нельзя варить.

Введение в рационы свиней синтетического лизина дает возможность заменить до 25 % зерна, точнее 1 т лизина экономит 125 т зерна, а также дефицитные корма животного происхождения.

Лимитирующая аминокислота метионин относится к группе серусодержащих аминокислот и пополняет организм серой. К 1990 г. ожидается увеличение его производства в среднем на 9—10 %, что значительно позволит сократить потребление рыбной муки. Синтетический триптофан производят на основе индола и антропиловой кислоты. Введение до 0,04 % триптофана в кукурузно-соевые рационы способствовало повышению среднесуточного прироста подсвинков на 30 % и снижению затрат кормов примерно на 14 %.

Заменить дефицитные корма животного происхождения в значительной степени может аминобактерин — побочный продукт, содержащий микроорганизмы — продуценты лизина. Выпускается он биохимическими заводами страны в двух формах — сухой и жидкой. Сухой аминобактерин — это гранулы со специфическим запахом коричневого цвета. В 1 кг его содержится 86 % сухого вещества, 14 — общей влаги, 39 — сырого протеина, 3,8 % жира, 0,96 корм. ед.

Жидкий аминобактерин в 1 кг содержит от 37 до 46,6 % сухого вещества, 35 — сырого протеина, 2,4 % жира, а также кальций, фосфор, витамины, микроэлементы, аминокислоты, 0,65 корм. ед.

Аминобактерин используют как белковую кормовую добавку к комбикормам и кормовым смесям, как заменитель белковых компонентов (рыбной и мясо-костной муки, сухого обрата, гороха, сои, шрота), а также для частичной замены комбикорма и концкормов в рационах свиней.

Научно-хозяйственный опыт по эффективности использования и замены части комбикорма аминобактерином проведен сотрудниками Украинского научно-исследовательского института животноводства степных районов им. М. Ф. Иванова «Аскания-Нова» в промышленном свиноводческом комплексе совхоза «Бериславский» Херсонской области. Опыт проводили в двух группах помесного молодняка по 1510 и 1446 голов (крупная белая × ландрас × полтавский мясной тип) в период их откорма. Анализ полученных результатов показал, что за 128 дней

среднесуточный прирост живой массы у животных опытной группы составил 535 г, что больше, чем у контрольной, на 22,7 %.

С помощью названных препаратов проводят балансирование рационов для свиней по лизину и метионину, а по другим незаменимым аминокислотам — подбором кормов в рационе.

В ближайшие 10—20 лет биотехнологическим путем будет изготавливаться свыше 100 наименований различных продуктов. На основе различных гидролизатов (древесина, солома, лузга, стержни кукурузы, углеводород, нефть и т. д.) в нашей стране налажено промышленное производство различных видов дрожжей.

Минеральные вещества составляют менее 4 % массы тела свиней, но играют очень важную роль в процессе обмена веществ (структурные и динамические функции). Их биологическая роль определяется составом жизненно важных соединений, участвующих в процессах переваривания, всасывания, синтеза и распада органических веществ в организме свиней. За счет этих элементов создается внутренняя среда организма, необходимая для нормальной деятельности ферментов, гормонов, витаминов, а также поддержания нормального кислотно-щелочного равновесия и осмотического давления в клетках, органах и тканях свиней.

Экспериментально установлено значительное влияние соотношения основных биогенных минеральных элементов в рационе на продуктивные качества и состояние здоровья свиней. Все эти закономерности важно учитывать при составлении рационов для свиней с учетом различных полово-возрастных групп. Особенно следует контролировать в рационах свиней содержание кальция, фосфора, калия, натрия, хлора, железа, цинка, марганца, меди, кобальта, йода и фтора.

С учетом вышеизложенного на государственных и особенно межхозяйственных комбикормовых заводах следует производить для всех свиноводческих хозяйств необходимое количество БВД (белково-витаминные добавки) и БВМД (белково-витаминно-минеральные добавки).

ПРОГРАММЫ, РАЦИОНЫ И ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ КОРМЛЕНИЯ СВИНЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ КОРМЛЕНИЯ

Свиньи — всеядные животные. Их рационы должны отличаться высокой концентрацией питательных веществ и разнообразием ингредиентов. Однако из-за недостаточного уровня синтеза микробного белка и витаминов группы В в желудочно-кишечном тракте свиньи по сравнению со жвачными более чувствительны к обеспеченности аминокислотами и витаминами группы В.

В последние годы ориентация на кормление свиней концкормами привела к резкому сокращению в их рационе зеленых, сочных, грубых кормов и пищевых отходов от переработки пищевой, сахарной и мясо-молочной промышленности. Постоянный недостаток концкормов в большинстве хозяйств, а также ограниченное производство и применение вышеуказанных кормов сдерживает увеличение производства свинины по стране.

Исследованиями сотрудников многих институтов и производственной практикой установлено, что при оптимальном сочетании в рационах свиней концкормов с отходами картофеля можно заменить до 50 % концкормов, с сахарной и полусахарной свеклой — до 30—40, высококачественным комбинированным силосом в смеси со свеклой — 35—45, пищевыми отходами в сочетании с комбинированным силосом — до 50, введением в рационы синтетического лизина и аминобактерина — 20—25 (особенно лактирующим свиноматкам и поросятам-отъемышам), включением в рационы продуктов микробиологического синтеза — 12—20, зеленой массой бобовых трав, тыквой и особенно люцерной и клевером — до 20—25, травяной и сенной мукой бобовых — от 7 до 20 некоторым группам свиней в зависимости от физиологического состояния, использованием вторичного сырья при переработке сахарной свеклы и отходами пищевой промышленности до 20—25 %. На современном этапе интенсивного ведения отрасли большое значение имеет увеличение количества белка в рационах свиней за счет поиска резервов его рациональной переработки и использования отходов мясо-молочной и рыбной промышленности, изготовления заменителя обрата и концентратов с использованием люцернового и других соков, сои и гороха, различных жиров и жмыжков, а также изготовления стартерных комбикормов или полноценных зерносмесей непосредственно в хозяйствах, на межрайонных комбикормовых заводах с применением БВД и БВМД для выращи-

вания молодняка свиней. Типовые рационы для свиней необходимо разрабатывать по каждой зоне и конкретно для хозяйства с учетом имеющихся кормов в хозяйстве и их

**7. Программа кормления хряков-производителей, на голову в сутки
(по Калащникову А. П. и др., 1985)**

Питательные вещества	Живая масса, кг			
	151—200	201—250	251—300	301—350
Кормовые единицы	3,6	3,8	4,1	4,4
Обменная энергия, МДж	39,9	42,2	45,4	48,8
Сухое вещество, кг	2,81	2,87	3,20	3,44
Сырой протеин, г	556	558	634	681
Переваримый протеин, г	436	460	496	533
Лизин, г	26,7	28,2	30,4	32,7
Метионин + цистин, г	17,7	18,7	20,2	21,7
Сырая клетчатка, г	197	208	224	241
Соль поваренная, г	16	17	18	20
Кальций, г	26	28	30	32
Фосфор, г	21	23	24	26
Железо, мг	326	345	371	400
Медь, мг	48	50	54	58
Цинк, мг	244	258	278	300
Марганец, мг	132	140	150	162
Кобальт, мг	5	5	5	6
Йод, мг	1	1	1,1	1,2
Каротин, мг	33	34	37	40
Витамины:				
А, тыс. МЕ	16,5	17	18,5	20
D, тыс. МЕ	1,6	1,7	1,8	2
E, мг	132	140	150	162
B ₁ , мг	7,3	7,7	8	9
B ₂ , мг	16,3	17,2	19	20
B ₃ , мг	65	68	74	79
B ₄ , мг	3,3	3,4	3,7	4,0
B ₅ , мг	228	241	259	279
B ₁₂ , мкг	81	86	93	100

Примечание. Консистенция корма — влажные мешанки. Кормление 2-разовое

рентабельности. Чаще всего применяют три типа кормления свиней: концентратно-картофельный, концентратно-корнеклубнеплодный и концентратный. Летом при всех типах кормления целесообразно использовать от 10 до 30 % по энергетической питательности зеленой массы бобовых и бахчевых, а где это возможно, и другие корма, особенно пищевые отходы.

Вопрос о нормировании кормления свиней включает два фактора — нормирование питания по отдельным его элементам (в настоящее время по 30—32, в том числе по

17—20 биологически активным) и суточному объему корма и воды.

Рациональное нормирование (прогнозирование) кормления свиней различных производственных групп проводят с учетом их возраста, физиологического состояния и типа откорма.

Программа и рацион кормления хряков-производителей. Количество и качество приплода в значительной степени зависят от fertильности хряков-производителей. Они должны быть здоровыми и иметь заводскую упитанность. Ожирение так же, как и истощение, отрицательно сказывается на воспроизводительных способностях хряков. Поэтому кормление их должно быть нормированным и полноценным. Программа кормления хряков-производителей в зависимости от типов кормления приведена в таблице 7. Программа рассчитана на интенсивное использование хряков в течение года. При сезонном использовании хряков с учетом живой массы нормы рекомендуется снижать на 10—20 %.

Рационы хряков должны быть небольшого объема (табл. 8).

Программой предусматривается потребность в протеине около 150 г сырого и 120 г переваримого в 1 корм. ед.

Достоверно установлено, что из всех микроэлементов наиболее положительно на образование спермопродукции влияет цинк. Существенное значение для активизации воспроизводительных способностей хряков-производителей при малоконцентратном типе кормления имеют сочные, грубые и зеленые корма, как источники недостающих аминокислот, ферментов и витаминов.

В большинстве спецхозов концкорма рациона хрякам скармливают в виде зерносмесей, хотя при малоконцентратном типе кормления эффективно приготавливать специальные комбикорма, % по массе: ячмень — 35,8, пшеница 10, овес — 15, горох — 16, отруби — 10, шрот подсолнечниковый — 5, мука рыбная — 4, мука травяная — 2, преципитат — 0,7, соль — 0,5, премикс — 1. При концентратном типе кормления, % по массе: ячмень — 18, пшеница — 28,3, кукуруза — 5, овес — 8, отруби пшеничные — 10, горох — 10, шрот подсолнечный — 8, мука рыбная — 4, дрожжи кормовые — 3, мука травяная — 3, мел — 0,8, кормовой фосфат — 0,4, соль — 0,5, премикс — 1.

Программа и рацион кормления свиноматок. Кормление свиноматок необходимо осуществлять только с учетом их физиологического состояния и потребности — нормировано вводю.

Учитывая физиологическое состояние, выделяют группы холостых свиноматок, $\frac{2}{3}$ и последней трети супоросности, проверяемых холостых и супоросных основных и проверяемых подсосных.

8. Ориентировочные рационы для хряков-производителей (живая масса 200—250 кг), на голову в сутки

Корм	Зимний период			Летний период	
	типы кормления				
	концентратно-картофельный	концентратно-корне-клубне-плодный	концентратный		
Ячмень, кг	1,6	1,6	1,7	1,6	
Овес, кг	0,5	0,5	0,5	0,5	
Горох, кг	0,3	0,3	0,3	0,3	
Шрот подсолнечниковый, кг	0,35	0,3	0,3	0,2	
Рыбная мука, кг	—	—	0,1	0,1	
Мясо-костная мука, кг	—	—	—	—	
Обрат, сыворотка, кг	2	2	2	2	
Мука из люцерны или травяная, кг	0,25	0,2	0,1	—	
Картофель запаренный, кг	1	—	—	—	
Морковь, свекла, комбинированный силос, кг	—	2 _{кс + ск}	1 _{ск}	—	
Зеленая масса бобовых, кг	—	—	—	2	
Фосфат обесфторенный, г	40	—	35	—	
Прециллат, г	—	30	10	32	
Мел, г	7	—	10	—	
Соль поваренная, г	17	17	17	17	
Премикс, г	35	35	35	35	
В рационе содержится:					
кормовых единиц, кг	3,7	3,5	3,7	3,8	
обменной энергии, МДж	41,7	42,4	41,7	40,7	
сухого вещества, кг	2,88	3,08	2,99	2,99	
сырого протеина, г	583	581	597	613	
переваримого протеина, г	478	478	486	504	
лизина, г	26,5	26,1	28,6	29,2	
метионина + цистина, г	18,9	18,4	19,7	19,2	
сырой клетчатки, г	261	309	224	305	
кальция, г	28,0	28,6	28,5	28,1	
фосфора, г	23,0	23,7	23,4	23,0	
каротина, мг	40	45	18	90	

П р и м е ч а н и е. Нормы микроэлементов — железа, меди, цинка, кобальта, марганца, йода, а также витаминов А, Д, Е и группы В обеспечиваются премиксами: кс — комбинированный силос; ск — свекла кормовая.

Потребность в энергии и питательных веществах определяется возрастом, живой массой, количеством поросят, состоянием упитанности и периодом супоросности свино-

маток. Особое внимание следует обращать на качество кормов при скармливании их свиноматкам до 39—45 дней супоросности, поскольку в этот период происходит зародышевая и предплодная фазы развития эмбрионов, а также образование плаценты. Включение в рацион плесневелых, гнилых, мерзлых и других некачественных кормов (нежелательно включение ферментативных кормов) приводит к изменению состояния половых органов, нарушению деятельности эндокринных желез и аномалии яйцеклеток, а впоследствии и к смертности эмбрионов. Известно, что в первый период супоросности зародыши растут медленно. Среднесуточный прирост их обычно не превышает 100 г. Причем в теле зародышей содержится много воды и очень мало сухих веществ, поэтому потребность животных в кормах в этот период меньшая. Во второй половине супоросности, особенно в последние недели, рост зародышей резко увеличивается и достигает 400 г и более в сутки.

Свиноматкам с низкой или выше средней упитанностью нормы необходимо корректировать из расчета на каждые 100 г среднесуточного прироста массы тела 0,4 корм. ед. или 4,4 МДж обменной энергии.

Свиноматкам, подготавливаемым к спариванию для более быстрого восстановления живой массы, потерянной за период подсоса, норму кормления не снижают, а улучшают белковую часть рациона на 25—30 %. Минимальное количество комбикорма скармливают свиноматкам с 33-го по 80-й день, а с 81-го по 112-й (супоросным) рацион увеличивают на 15—20 %.

На каждую кормовую единицу рациона в первую половину супоросности молодым растущим свиноматкам дают не менее 100 г переваримого протеина, взрослым — 100, всем остальным свиноматкам — не менее 6—7 г кальция и 3 — фосфора. Во вторую половину супоросности — соответственно не менее 110—120 г переваримого протеина, 11—12 — кальция и 5—6 г фосфора.

Супоросные свиноматки испытывают большую потребность в минеральных веществах и прежде всего в кальции и фосфоре. Недостаток их в рационе компенсируется за счет организма, расходуя кальций и фосфор из костей. В результате после опороса свиноматки становятся маломолочными и плохо выкармливают поросят. Потребность животных в минеральных веществах компенсируют введением в рацион травяной муки, мела, соли, а также костной муки и обесфторенного фосфата.

Большое значение имеет обеспеченность рационов вита-

минами, особенно А, Д и группы В. При недостатке их в кормах, скармливаемых супоросным свиноматкам, снижается устойчивость приплода к различным заболеваниям, интенсивность его развития, увеличивается количество мертворожденных поросят. Недостаток витаминов в рационе компенсируют скармливанием травяной муки, моркови, обрата, рыбьего жира. Важно также контролировать белковую, минеральную и витаминную полноценность рационов.

9. Программа кормления проверяемых, холостых и супоросных свиноматок

Период	Продолжительность, дней	Рацион, кг			
		зимний период		летний период	
		концкор- ма + кор- ма живот- ного про- исхожде- ния	сочные корма	концкор- ма + кор- ма живот- ного про- исхожде- ния	трава зернобо- бовых
Непроизводительный (подготовка к спарива- нию)	20	2,4	4,2	2,6	3,6
Супоросность от — до, дней:					
1—76	76	2,2	3,2	2,3	3,4
77—104	28	2,7	5,5	2,8	4,6
105—106	2	2,5	3,8	2,7	3,8
107—108	2	2,3	3,8	2,5	3,0
109—112	4	2,2	2,8	2,3	2,8
113—114	3	2,0	1,8	2,0	2,0

В рационах для супоросных свиноматок максимально допустимое количество клетчатки в сухом веществе 14 %, а для лактирующих — 7. Критерий оценки правильного кормления супоросных свиноматок — прирост массы тела за период супоросности. Оптимальным для свиноматок до двух лет он считается 50—55 кг, старше двух лет — 35—40. Влажность кормов должна находиться в пределах 65—79 %, кормление нормировано ограниченно.

Супоросных свиноматок следует кормить в строго определенное время. Поение должно быть вволю чистой водой, лучше с автоматических поилок. Для уменьшения влажности в свинарнике кормление необходимо организовывать в специальных столовых или на площадках с твердым покрытием. После кормления свиноматок выдерживают (около 30 мин) для очищения кишечника в специальных загонах.

10. Программа кормления холостых свиноматок, в первые $\frac{2}{3}$ и последнюю

Питательность рациона	Живая масса	
	120—140	141—160
	До 160	161—180
Кормовые единицы	2—2,7	2,2—2,9
Обменная энергия, МДж	22—29,8	24,4—32,0
Сухое вещество, кг	1,9—2,57	2,1—2,76
Сырой протеин, г	266—360	294—386
Переваримый протеин, г	200—270	220—290
Лизин, г	11,4—15,4	12,6—16,6
Метионин + цистин, г	6,8—9,2	7,6—10,0
Сырая клетчатка, г	266—298	294—320
Соль поваренная, г	11—15	12—16
Кальций, г	17—22	18—24
Фосфор, г	14—18	15—20
Железо, мг	154—208	170—224
Медь, мг	32—44	36—47
Цинк, мг	165—224	183—240
Марганец, мг	89—121	99—130
Кобальт, мг	3—4	4—5
Йод, мг	0,7—0,9	0,7—1
Каротин, мг	22—30	24—32
Витамины:		
A, тыс. МЕ	11—15	12—16
D, тыс. МЕ	1,1—1,5	1,2—1,6
E, мг	78—105	86—113
B ₁ , мг	5—7	5—7
B ₂ , мг	13—18	15—19
B ₃ , мг	44—59	48—63
B ₄ , мг	2,2—3	2,4—3,2
B ₅ , мг	154—208	170—283
B ₁₂ , мкг	55—75	61—80

П р и м е ч а н и е. Свиноматок до двух лет независимо от живой массы кормят 105-го дня супоросности нормы повышают на 10 %.

Получение хорошо развитых поросят, а следовательно и повышение их сохранности в значительной степени зависит от кормления и содержания холостых и супоросных свиноматок. Доказано, что ожирение, так же как и истощение, отрицательно влияет на многоплодие и молочность маток, а отсюда и на последующую сохранность приплода.

Для нормального функционирования организма супоросных свиноматок в 1 кг сухих веществ корма должно содержаться около 12,6 КДж обменной энергии, 130—150 г переваримого протеина. Сырой протеин должен содержать 4,5 % лизина, 3 — метионина+цистина. Концкормов в рационе может быть 50—60 %, сочных (комбинированный силос, корнеплоды) зеленых — 30—40, травяной муки — 10 % по питательности. Концкорма необходимо использовать в смесях. Ориентировочный состав, % по массе: яч-

свиноматок, кг			
161—180	181—200	201—240	241 и более
181—200	201—220	221—240	241 и более
2,4—3,1	2,6—3,2	2,7—3,3	2,8—3,4
26,6—34,2	28,7—35,4	29,8—36,4	31,0—37,6
2,29—2,95	2,47—3,05	2,57—3,14	2,67—3,24
321—413	346—427	360—440	379—454
240—310	260—320	270—330	280—340
13,7—17,7	14,8—18,3	15,4—18,8	16,0—19,4
8,2—10,6	8,9—11,0	9,3—11,3	9,6—11,6
321—342	346—354	360—364	374—376
13—17	14—18	15—20	16—21
20—26	21—27	22—27	23—28
17—21	18—22	18—22	19—23
185—239	200—247	208—254	216—262
39—50	42—52	44—53	45—55
200—257	215—265	224—273	232—282
108—139	116—143	121—148	125—152
4—5	4—5	5—5	5—6
0,8—1	0,8—1,1	0,9—1,1	0,9—1,1
26—34	28—35	29—36	30—38
13—17	14—18	15—18	16—19
1,3—1,7	1,4—1,8	1,5—1,8	1,6—1,9
94—121	101—125	105—129	110—132
6—8	6—8	7—9	7—9
16—20	17—21	18—22	19—23
53—68	57—70	59—72	61—75
2,6—3,4	2,8—3,5	2,9—3,6	3,0—3,8
185—239	200—247	208—254	216—262
66—86	72—88	75—91	77—94

так же, как и взрослых живой массой 181—200 кг; проверяемым свиноматкам до

мень 25—30, горох — 15—20, кукуруза — 20—25, шроты или жмыхи — 5—10, отруби пшеничные — 10—15. Такие смеси по питательности не уступают комбикормам.

При включении в рационы свиней 25—35 % по питательности сочных кормов целесообразно использовать комбикорма-концентраты. Для холостых и супоросных свиноматок они должны быть такого состава: ячмень 30 %, пшеница — 10, овес — 5, кукуруза — 4, горох — 18, отруби пшеничные — 12, жмых подсолнечный — 5, рыбная мука — 3, травяная мука — 10, мел, преципитат — 1,5, соль — 0,5, премикс — 1 %; для лактирующих свиноматок: ячмень 20 %, кукуруза — 15, овес — 15, горох — 10, отруби пшеничные — 24, жмых подсолнечный — 5, рыбная мука — 2, мясо-костная мука — 1, травяная мука — 5, мел — 1,5, соль — 0,5, премикс — 1 %.

Зимой свиноматкам скармливают 1 кг сенной муки люцерны, 2 — хорошего качества комбинированного силоса, 4—5 — кормовой свеклы, 3—2 кг смеси концкормов и по возможности 1—2 кг молочных отходов или жидких заменителей снятого молока. Летом свиноматкам дают 4—6 кг измельченной свежей зеленої массы и 2,5—3 кг смеси конц-

11. Ориентировочные рационы для свиноматок в последнюю треть супоросности (живая масса 200—220 кг), на голову в сутки

Корм	Зимний период			Летний период	
	Типы кормления				
	концентратно-картофельный	концентратно-корне-плодный	концентратный		
Ячмень, кг	1,0	0,5	0,8	1,3	
Овес, кг	0,1	0,25	0,15	0,1	
Кукуруза, кг	—	0,7	0,9	0,5	
Шрот подсолнечниковый, кг	0,1	0,1	0,1	0,05	
Гранулы из сои молочно-восковой спелости, кг	0,4	0,1	0,1	—	
Сенная мука люцерны или травяная мука, кг	0,5	0,5	0,5	—	
Картофель запаренный, кг	4	—	—	—	
Свекла, тыква, комбинированный силос, кг	—	5 _{2кг + 3ск}	3 _{1кг + 2ск}	—	
Зеленая масса бобовых, кг	—	—	—	4	
Мел, г	—	—	5	—	
Преципитат, г	65	48	45	43	
Соль, г	18	18	18	18	
Премикс, г	36	36	36	36	
В рационе содержится:					
кормовых единиц, кг	3,4	3,2	3,29	3,18	
обменной энергии, МДж	37,3	85,4	36,2	33,0	
сухого вещества, кг	2,73	2,83	2,75	2,68	
сырого протеина, г	414	425	415	431	
переваримого протеина, г	312	314	307	326	
лизина, г	19,0	18,4	15,0	15,0	
метионина + цистина, г	11,2	11,8	12,0	11,9	
сырой клетчатки, г	295	384	331	371	
кальция, г	29,6	30,4	28,0	32,4	
фосфора, г	23,0	21,9	21,4	20,0	
каротина, мг	115	116	105	180	

При мечание. Микроэлементы и витамины балансируют введением премиксов.

кормов. Поскольку холостых и супоросных свиноматок в хозяйствах содержат группами (по 10—15 голов), рационы составляют на группу, подбирая животных по массе, возрасту, породе и срокам супоросности. Однако опыт свиде-

тельствует, что для высокопродуктивных животных необходимо составлять индивидуальные рационы.

По нашим данным уровень энергетического питания свиноматок влияет на продолжительность сервис-периода: если он высокий, свиноматки имеют хорошие кондиции и холостой период укорачивается, при низком — сервис-период удлиняется.

В 1 корм. ед. рациона для холостых и супоросных свиноматок должно быть 100 г переваримого протеина, лактирующих — 112—115.

12. Ориентировочные рационы для холостых свиноматок и в первые $\frac{2}{3}$ супоросности (живая масса 160—180 кг), на голову в сутки

Корм	Зимний период			Летний период	
	Типы кормления				
	концентратно-картофельный	концентратно-корне-плодный	концентратный		
Ячмень, кг	0,8	0,6	0,7	1,0	
Горох, кг	—	—	0,1	—	
Овес, кг	—	—	—	—	
Кукуруза	—	0,2	0,4	0,3	
Шрот подсолнечниковый, кг	0,2	0,1	—	0,1	
Гранулы из сои молочно-восковой спелости, кг	0,1	0,1	0,1	—	
Сенная мука люцерны или травяная	0,5	0,3	0,7	—	
Картофель запаренный, кг	3	—	—	—	
Свекла, тыква, комбинированный силос, кг	—	$2_{\text{к}} + 1,7_{\text{ск}}$	$1,5_{\text{к}}$		
Зеленая масса бобовых, кг	—	—	—	3	
Фосфат обесфторенный, г	—	—	42	—	
Преципитат, г	40	39	—	31	
Премикс	30	30	30	30	
В рационе содержится:					
кормовых единиц, кг	2,53	2,32	2,36	2,31	
обменной энергии, МДж	27,4	24,0	25,9	24,0	
сухого вещества, кг	2,08	2,07	2,19	2,0	
сырого протеина, г	355	338	342	337	
переваримого протеина, г	255	251	249	259	
лизина, г	13,8	13,0	14,2	14,7	
метионина + цистина, г	10,51	9,24	9,4	11,9	
сырой клетчатки, г	236	297	337	279	
кальция, г	20,4	25,2	31,3	24	
фосфора, г	16,4	15,4	15,1	14,7	
каротина, мг	86	85	137	135	

П р и м е ч а н и е. Потребность свиноматок в микроэлементах и витаминах обеспечивается введением премиксов.

13. Программа кормления основных и проверяемых подсосных свиноматок

Период	Продолжительность периода, дней	Рацион, кг			
		зимний период		летний период	
		концкор- ма + кор- ма живо- тного проис- хождения	сочные	концкор- ма + кор- ма живо- тного проис- хождения	трава бобовых злаков
Перед опоросом	2—2	2—2,1	—	2—2,1	—
Опорос					
Первый день после опороса	1	0,6—0,7	—	0,6—0,7	—
После опороса от — до, дней:					
2—4	3	2,5—2,6	—	2,5—2,6	—
5—8	4	4,5—4,6	—	4,6—4,7	—
9—11	3	4,9—5,1	3,5—3,5	5,3—5,2	2,7—3,1
12—39	28	6,0—6,1	5,9—6,1	6,1—6,3	4,6—4,6
40—42	3	3,7—3,7	—	3,8—3,8	—

14. Программа кормления основных подсосных свиноматок (10 поросят) на голову в сутки

Питательность рациона	Живая масса		
	до 140		141—160
	120—140	141—160	
Кормовые единицы	6,1—5,1	6,3—5,4	
Обменная энергия, МДж	67,7—56,4	69,8—59,8	
Сухое вещество, кг	4,7—3,92	4,85—4,15	
Сырой протеин, г	874—729	902—772	
Переваримый протеин, г	682—568	703—602	
Лизин, г	37,6—31,4	38,8—33,2	
Метионин + цистин, г	22,6—18,8	23,3—19,9	
Сырая клетчатка, г	329—274	340—291	
Соль, г	27—23	28—24	
Кальций, г	44—36,5	45—38,6	
Фосфор, г	36—29,8	37—31,5	
Железо, мг	545—455	563—481	
Медь, мг	80—67	82—70	
Цинк, мг	409—341	422—361	
Марганец, мг	221—184	228—195	
Кобальт, мг	8—6,7	8—7	
Йод, мг	1,6—1,4	1,7—1,5	
Каротин, мг	54—45,5	56—48,1	
Витамины:			
A, тыс. МЕ	27—22,7	28—24,1	
D, тыс. МЕ	2,7—2,3	2,8—2,4	
E, мг	193—161	199—170	
B ₁ , мг	12—10,6	13—11,2	
B ₂ , мкг	33—27	34—29	
B ₃ , мг	108—90	112—95	
B ₄ , мг	5,5—4,5	5,6—4,8	
B ₅ , мг	381—318	392—336	
B ₁₂ , мкг	136—114	140—120	

В рационы подсосных маток вводят больше концентратов, поскольку затраты на молоко у них не покрываются питательными веществами корма, и организм расходует значительное количество их со своего резерва.

При кормлении подсосных свиноматок учитывают особенности послеродового периода. За 10 дней до опороса супоросным свиноматкам заменяют комбикорма-концентраты для привыкания свиноматок к тому корму, который они будут получать в подсосный период. В рационе сокращают количество зеленых и сочных кормов, а за 9 дней до опороса также снижают общий уровень кормления, что позволяет избежать переполнения желудочно-кишечного тракта кормовыми массами перед опоросом.

В первые часы после опороса кормить свиноматку не следует, а только напоить свежей слегка подсоленной или

и проверяемых (8 поросят) при отъеме поросят в 42—60 дней,
(Калашников А. П. и др., 1985)

свиноматок, кг

161—180		181—200	201—220	221 и более	
161—180	181—200	—	—	\pm на одного поросенка	
6,5—5,7	6,8—5,9	7,0	7,2	0,38—0,35	
72—63,1	75,3—65,4	77,4	79,8	4,2—3,89	
5—4,38	5,23—4,54	5,38	5,54	0,28—0,27	
930—815	973—844	1000	1030	54—50	
725—635	758—658	780	803	42—39	
40—35	41,8—36,3	43,0	44,3	2,3—2,2	
24—21	25,1—21,8	25,8	26,6	1,4—1,3	
350—307	366—318	377	388	20—18	
29—25	30—26	31	32	1,7—1,6	
47—40,7	49—42,2	50	52	2,7—2,5	
38—33,3	40—34,5	41	42	2,2—2,1	
580—508	607—527	624	643	34—31,3	
85—74	89—77	81	94	5—4,6	
435—381	455—395	468	482	25—23,5	
235—206	246—213	253	260	14—12,7	
9—7,4	9—7,1	9	9	0,5—0,5	
1,8—1,5	1,8—1,6	1,9	1,9	0,1—0,1	
58—50,8	60—52,7	62	64	3,4—3,1	
29—25,4	30—26,3	31	32	1,7—1,6	
2,9—2,5	3—2,6	3,1	3,2	0,17—0,16	
205—180	214—186	220	227	12—11,1	
14—11,8	14—12,3	15	15	0,8—0,7	
35—31	37—32	38	39	2—1,2	
115—101,1	120—104	124	127	6,7—6,2	
5,8—5,1	6—5,3	6,2	6,4	0,34—0,3	
405—355	424—368	436	449	23,0—21,9	
145—127	152	156—132	161	8,4—7,8	

подслаженной теплой водой. Через 5—6 ч после опороса ей скармливают 0,6—0,7 кг комбикорма. В следующее кормление количество корма увеличивают до 2,5—2,6 кг, с 5-го дня после опороса — до 4,5—4,7 кг и постепенно доводят до нормы. Зеленую траву и комбинированный силос подсосным маткам скармливают с 9-го дня лактации. Корнеплоды и бахчевые начинают давать с 3—4-го дня.

Для свиноматок принята единая программа концентрации микроэлементов (за исключением железа) и витаминов в сухом веществе.

Особого внимания заслуживает кормление свиноматок в период перед отъемом поросят. С целью уменьшения выделения молока за три дня до отъема поросят снижают общий уровень кормления свиноматок на 30—35 %, исключив при этом из рациона сочные корма. В день отъема скармливают не более половины суточного рациона. Кормление подсосных маток 2-разовое влажными мешанками, нормированно вволю.

По нашим данным, высокоэнергетическое питание свиноматок в период лактации повышает их молочность на 25—45 %, что положительно влияет на рост поросят.

Программы и рационы кормления различных физиологических групп свиноматок представлены в таблицах 9—15.

Программа и рацион кормления ремонтных хрячков и свинок. Основная задача при выращивании ремонтного молодняка — вырастить его здоровым и крепким.

До живой массы 80—90 кг у животных идет интенсивный рост мышечной и костной тканей. Поэтому в этот период у них повышенная потребность в питательных веществах. В последующем практикуется строго ограниченное кормление при относительно небольшой концентрации в сухом веществе энергии и питательных веществ. Чтобы не наступило ожирение с увеличением живой массы хрячков и свинок, в рационах необходимо повышать содержание клетчатки. Для нормального роста и развития молодняк должен получать около 107 г переваримого протеина на 1 корм. ед., рационы его следует повседневно контролировать на полноценность минерального и витаминного питания. У них должны входить концкорма, сочные и зеленые корма.

С учетом зональных особенностей удельный вес кормов изменяется: концентрированных от 60 до 85 %, сочных — от 10 до 25, кормов животного происхождения — от 5 до 10 % по питательности. При применении только концент-

ратного типа кормления в рационы свиней старше 6-месячного возраста целесообразно вводить не менее 8—10 % по массе сенной или травяной муки люцерны.

15. Ориентировочные рационы для лактирующих свиноматок (живая масса 180—200 кг, 10 поросят), на голову в сутки

Корм	Зимний период			Летний период	
	Типы кормления				
	концентратно-картофельный	концентратно-корне-плодный	концентратный		
Ячмень, кг	3,28	3	2,6	3	
Горох, кг	0,3	0,2	0,4	0,1	
Пшеница, кукуруза, кг	—	0,2	1,0	1,0	
Шрот подсолнечниковый, кг	0,5	0,3	0,3	0,1	
Обрат или ЖЗСМ, кг	2,6	2	1	2	
Мука, кг:					
мясо-костная	0,2	0,3	0,2	0,2	
сенная из люцерны или травяная	0,35	0,7	0,7	—	
Картофель запаренный, кг	5	—	—	—	
Свекла, тыква, комбинированный силос	—	6	4	—	
Зеленая масса бобовых, кг	—	—	—	6	
Фосфат обесфторенный, г	—	—	—	—	
Соль, г	30	30	30	30	
Премикс, г	60	60	60	60	
В рационе содержится:					
кормовых единиц	6,9	6,4	6,5	6,8	
обменной энергии, МДж	77,3	75,3	72,0	71,8	
сухого вещества, кг	5,37	5,3	5,33	5,49	
сырого протеина, г	973	972	967	976	
переваримого протеина, г	783	770	750	768	
лизина, г	43,1	42,1	38,9	39,3	
метионина + цистина, г	30,6	28,0	27,6	27,5	
сырой клетчатки, г	372	440	404	502	
кальция, г	46,2	55,0	52,8	65,6	
фосфора, г	44,6	45,9	39,2	39,0	
каротина, мг	56	189	166	269	

П р и м е ч а н и е. Нормы микроэлементов и витаминов обеспечивают введением в рационы премиксов.

Ремонтный молодняк целесообразно содержать в летних лагерях и при возможности предоставлять ему пастбища, а если их нет, выгульные площадки для активного мотиона. Кормовая программа рассчитана так, чтобы на протяжении всего выращивания среднесуточный прирост у свинок был 600 г, у хрячков — 650.

Кормят ремонтный молодняк два раза в сутки влажными кормами (влажность 65—69 %) нормированно. Кормовая программа представлена в таблицах 16—18.

Программа и схемы кормления поросят-сосунов. До 3-недельного возраста потребность поросят в питательных веществах в основном удовлетворяется молоком матери.

16. Программа кормления ремонтного молодняка (живая масса 35—120 кг)

Возраст молодня- ка, дней	Живая масса, кг	Все- го, дней	Сред- несу- точ- ный при- рост, г	Рацион, кг			
				зимний период		летний период	
				зерновая смесь + корма животно- го про- исхожде- ния	соч- ные	зерновая смесь + корма животно- го про- исхож- дения	зеле- ные бобо- вые
121—135	36,0—42,9	15	460	1,5	2,2	1,6	2,0
136—150	42,9—50,1	15	482	1,6	2,4	1,7	2,2
151—165	50,1—57,6	15	496	1,7	2,6	1,8	2,3
166—180	57,6—65,3	15	518	1,8	2,7	1,9	2,4
181—195	65,3—73,4	15	540	1,9	2,9	2,0	2,6
196—210	73,4—81,9	15	565	2,1	3,1	2,2	2,8
211—225	81,9—90,8	15	590	2,3	3,4	2,4	3,0
226—240	90,8—100,1	15	620	2,5	3,7	2,6	3,3
241—255	100,1—109,8	15	648	2,7	3,9	2,8	3,5
256—270	109,8—120,0	15	681	2,9	4,2	3,0	3,8

В первые 1—2 ч жизни поросят-сосунов необходимо следить за тем, чтобы они получили молозиво для создания пассивного иммунитета. В молозиве в три раза больше белка, чем в обычном молоке, однако количество его с 16,3 % во время опороса быстро снижается до 6,1 % через 48 ч. Очень важно, чтобы первые порции молозива не были загрязнены бактериями из кала или грязных сосков свиноматки. Следует помнить, что свиноматка отдает молоко один раз в час, а выделение его продолжается только 20 с. Чаще и больше молока свиноматка продуцирует ночью, а также с 5 до 9, с 13 до 14 и с 21 до 22 ч. На 1 кг прироста поросенка затрачивается 4—5 кг материнского молока.

Особенное значение для жизни поросят-сосунов имеет γ -глобулин (иммунный белок), который защищает организм от различных заболеваний. Суточное потребление молозива создает резистентность поросенка к заболеваниям на протяжении 1 мес, однако оно только в первые сутки после опороса выделяется непрерывно. Собственные γ -глобули-

ны образуются в печени поросят только после месячного возраста.

Поросята-сосуны очень чувствительны к наличию в сухом веществе полноценных незаменимых аминокислот.

В кормлении подсосных поросят большое значение как источник энергии имеет жир. Потребность в нем у поросят живой массой 6 кг 11,4 %, 6—12 кг — 9,1 и 12—20 кг — 5 % в сухом веществе. Содержание клетчатки в рационах поросят-сосунов живой массой до 6 кг не должно превышать 3,4 %, 6—12 кг — 3,6, 12—20 кг — 4,2 % от сухого вещества. Уже на 5—6-й день после опороса они испытывают недостаток макро- и микроэлементов и особенно витаминов.

Залог успешного выращивания поросят молочного периода — высокая молочность свиноматки, своевременная (с 3—5-го дня) и правильно организованная подкормка различными подкормками (подкормку спецкомбикормами следует начинать с 9—10-го дня жизни поросят). Количество поросят-сосунов у свиноматки должно соответствовать количеству функционирующих сосков. С первого дня жизни поросята должны иметь свежую и чистую воду.

Схема выращивания поросят (табл. 19) должна отвечать возможностям и особенностям кормовой базы хозяйства.

Комбикорма, используемые для ранней подкормки поросят, должны иметь хорошие вкусовые качества за счет подготовки зерновой части (снятие пленки с ячменя и овса, термическая обработка гороха и сои, экструдирование и микронизация), а также ароматических добавок.

Раннее приучение поросят к подкормкам обеспечивает хороший рост, способствует развитию системы пищеварения, повышает устойчивость к заболеваниям и снижает потери живой массы лактирующих свиноматок. В связи с этим важное значение имеет приучение поросят-сосунов к поеданию подкормки. Поросята, пользующиеся молочным, всегда имеют лучший аппетит, быстрее растут и развиваются и меньше подвергаются заболеваниям. К прогулкам их нужно приучать постепенно, начиная с 20—30 мин.

Коровье молоко и обрат рекомендуется скармливать в виде ацидофильной простокваши. При этом ускоряется развитие желудочно-кишечного тракта, стимулируется протеолитическое действие пепсина и предупреждается возникновение желудочно-кишечных заболеваний. В коровье молоко целесообразно включать по 5 г сахара на голову.

Кормление поросят вареными кормами согласно технологии, принятой в товарных хозяйствах, способствует их

17. Программа кормления ремонтных хрячков и свинок, на голову

Питательность рациона	Живая масса	
	40—50	50—60
	40—50	
	625	650
	575	600
Среднесуточный		
Кормовые единицы	2,5—2,4	2,7—2,6
Осменная энергия, МДж	27,6—26,6	29,8—28,8
Сухое вещество, кг	2,05—1,97	2,21—2,13
Сырой протеин, г	357—343	385—371
Переваримый протеин, г	267—256	287—277
Лизин, г	15—14,4	16,1—15,5
Метионин + цистин, г	29—8,6	9,7—9,3
Сырая клетчатка, г	131—126	141—136
Соль, г	12—11	13—12
Кальций, г	19—18	21—20
Фосфор, г	15—15	17—16
Железо, мг	178—171	192—185
Медь, мг	25—24	26—25
Цинк, мг	119—114	128—124
Марганец, мг	96—92	104—100
Кобальт, мг	2,5—2,4	2,7—2,5
Йод, мг	0,5—0,5	0,5—0,5
Каротин, мг	14—14	16—15
Витамины:		
А, тыс. МЕ	7—7	8—7,5
D, тыс. МЕ	0,7—0,7	0,8—0,75
E, мг	84—80	91—87
B ₁ , мг	5—5	6—5
B ₂ , мг	14—14	15—15
B ₃ , мг	47—45	51—49
B ₄ , мг	2,4—2,3	2,6—2,5
B ₅ , мг	2,4—2,3	2,6—2,5
B ₆ , мг	144—138	155—149
B ₁₂ , мг	59—11	64—12

быстрому росту. Каши рекомендуется скармливать с 5—7-дневного возраста. Готовят кашу так: кипятят 10 л обрата, добавляют по 2 кг ячменной и овсяной крупы (без пленки) и 100 г сахара. С 18—20-го дня жизни в охлажденную до 40 °С кашу рекомендуется включать высококачественную сенную муку люцерны по 30—60 г на голову в сутки.

Однако с изнеженных поросят, привыкших поедать только тщательно приготовленный высокопитательный вареный корм, нельзя получить высококлассного ремонтного молодняка или хорошей откормочной партии, кроме того, поросята лишаются некоторых необходимых витаминов,

молодняка, кг

60—70	70—80	80—90	90—150
60—70	70—80	80—120	
прирост			
700	700	700	650
600	600	600	
3,0—2,7	3,2—2,8	3,4—2,8	3,6
33,2—30,0	35,4—31,0	37,7—31,1	39,9
2,46—2,21	2,62—2,3	3,09—2,55	3,27
428—385	450—400	504—416	533
320—287	341—300	362—300	383
18—16,1	19,1—16,8	21,3—17,6	22,6
10,8—9,7	11,5—10,1	12,8—10,6	13,4
157—141	168—147	250—207	265
14—13	16—14	18—15	19
23—21	24—21	27—22	28
19—17	20—17	22—18	24
214—192	228—220	250—207	265
30—26	31—28	37—30	39
143—128	152—133	269—222	284
116—104	123—108	195—120	153
3,0—2,7	3,1—2,8	3,7—3,0	3,9
0,6—0,6	0,6—0,6	0,7—0,6	0,8
17—16	18—17	20—18	22
8,5—8	9—8,5	10—9	11
0,85—0,8	0,9—0,85	1—0,9	1,1
101—91	107—94	127—105	134
6—6	7—6	8—7	9
17—16	18—17	20—18	22
57—51	60—53	71—58	75
2,8—2,6	3—2,7	3,2—3	3,4
2,8—2,6	3—2,7	3,2—3	3,4
172—155	183—161	200—179	220
71—13	76—14	90—15	95

что особенно нежелательно при выращивании поросят, родившихся зимой и ранней весной. Во избежание этого наряду с вареными кормами в рацион необходимо вводить сухие концентраты, объемистые корма, а также богатые витаминами. Кормление кашами следует постепенно превращать к месячному возрасту поросят. На крупных комплексах их кормят только специальными гранулированными комбикормами.

Чтобы избежать задержки в росте, поросят до 4-недельного возраста необходимо приучить к поеданию всех видов кормов. С 3-го дня начинают подкормку их цельным молоком с 30 до 50 г в сутки и к 30—40-му дню количество

его доводят до 300—450 г. Обрат выпаивают с 11—40-го дня в начале в смеси с молоком, а затем с концом кормами, с 30-го по 60-й день скармливают ЖЗСМ. Кормить пороссят желательно 6—7 раз в сутки небольшими порциями.

18. Примерные рационы для ремонтного молодняка, на голову в сутки

Корм	Зимний период			Летний период
	концентратно-картофельный	концентратно-корне-плодный	концентратный	
Ячмень, кг	0,6	0,5	0,5	0,8
Кукуруза, кг	—	0,4	0,5	0,4
Горох, кг	0,2	0,1	0,2	0,1
Пшеница, кг	0,5	0,2	0,3	0,3
Травяная или сенная мука лю- церны, кг	0,4	0,4	0,4	—
Гидролизные дрожжи, кг	0,1	0,1	—	—
Шрот подсолнечниковый, кг	0,1	0,1	0,1	0,1
Обрат или ЖЗСМ, кг	1	1	1	1
Картофель или картофельные отходы запаренные, кг	2	—	—	—
Зеленая масса бобовых, кг	—	—	—	2
Свекла, тыква, комбинирован- ный силос, кг	—	2,5	1,5	—
Фосфат обесфторенный, г	45	43	40	—
Преципитат, г	—	—	—	43
Соль, г	13	13	13	13
Премикс, г	26	26	26	26
В рационе содержится:				
кормовых единиц	2,80	2,7	2,57	2,62
обменной энергии, МДж	30,6	29,4	28,6	27,7
сухого вещества, кг	2,19	2,17	2,15	2,10
сырого протеина, г	391	387	370	387
переваримого протеина, г	309	305	295	305
лизина, г	17,2	16,5	16,5	16,8
метионина + цистина, г	11,8	11,1	10,8	10,9
сырой клетчатки, г	176	204	199	215
кальция, г	24,9	25,0	24,6	24,2
фосфора, г	17,1	17,2	17,0	17,2
каротина, мг	62	97	85	91

П р и м е ч а н и е. Нормы микроэлементов и витаминов обеспечиваются введением в рационы премиксов.

Поджаренную рожь или кукурузу желательно давать с 5—7-го дня. Поедая твердые зерна, пороссята приучаются к жеванию, что способствует развитию зубов, жевательной мускулатуры и секреторной деятельности слюнных желез.

При этом необходимо строго следить за чистотой кормушек и качеством подкормки. При каждой ее замене необходимо тщательно очистить и вымыть кормушки. Зерно-

вые корма поросята начинают поедать в 2-недельном возрасте, с этого возраста корм можно подсаживать (сахар, меласса). В это время поросят целесообразно приучать к престартерным, а затем и стартерным комбикормам заводского производства в виде гранул (4 мм). Для приманки

19. Схема кормления поросят до 2-месячного возраста, на голову в сутки

Корм	Возраст, дни						Итого за 60 дней, кг
	5—10	11—20	21—30	31—40	41—50	51—60	
Молоко, г:							
цельное	50	150	200	—	—	—	4
снятое	—	100	400	400	100	—	10
Заменитель обрата	—	—	—	800	1200	1500	35
Зерно поджаренное	20	50	50	30	—	—	1,5
Стартовые комбикорма	—	50	200	400	500	700	18,5
Зеленая масса бобовых (летом)	—	—	50	100	250	400	8
Сочные корма (зимой)	—	20	80	200	300	400	10
Всего: кормовых единиц	0,03	0,20	0,40	0,65	0,85	1,08	31,8
переваримого протеина, г	6	40	62	114	144	165	4,82

их можно смачивать обратом. В таких комбикормах должно быть не менее 16—17 % переваримого протеина. С 3—5-го дня сосунов приучают к поеданию зеленой массы люцерны, клевера, а зимой к гидропонной зеленой массе и уже с 15—20-го дня максимально скармливают зеленые и сочные корма (зеленая масса бобовых, злаковых, морковь, свекла, тыква).

Введение в рационы поросят-сосунов объемистых кормов способствует усиленному росту и развитию желудочно-кишечного тракта и создает предпосылки для дальнейшего откорма свиней при малоконцентратном типе кормления.

Растительные корма, богатые белком (зерно гороха, сои, люпина), желательно включать в рацион только с 21-го дня жизни поросят, так как до этого времени в желудке не синтезируется соляная кислота.

В качестве минеральной подкормки используют дробленый мел, а для пополнения комплекса витаминов в рацион поросят целесообразно вводить древесный уголь, рыбную и мясо-костную муку, рыбий жир. Для предупреждения желудочно-кишечных и легочных заболеваний в рационы поросят необходимо вводить с учетом возраста и живой массы кормовые антибиотики.

Свиноматкам антибиотики вводят внутримышечно в дозе 1—1,5 г или дают внутрь в дозе 1,2—2 г. Через 6 ч

после введения их обнаруживают в молоке свиноматки. Биомицин дают поросятам при диспепсии (диареи) в дозе 6—10 мг 2—3 раза в сутки 2—3 дня подряд за 20—30 мин до сосания свиноматки. С этой целью его растворяют в физиологическом растворе или сладковатой, заранее прокипяченной воде.

Террамицин дают с лечебной целью в дозе 5—15 мг два раза в день 3—4 дня подряд. Способ приготовления такой же, как и биомицина.

Раствор рекомендуется вводить внутримышечно по 2—3 мл витаминизированного рыбьего жира или 0,5 мл масляного раствора витамина А с содержанием не менее 9 тыс. МЕ 2—3 дня подряд.

За два месяца подсосного периода на одного поросенка рекомендуется скармливать 4 кг цельного молока, 10—обрата, 35—ЖЗСМ, 15—20 — стартерных комбикормов, по 2 кг ячменной и овсяной дерти и другие корма. Общая питательность подкормки должна составлять до 32 корм. ед.

Отъем на комплексах поросят целесообразно проводить в 35 дней, а в товарных хозяйствах в 42. Однако необходимо иметь в виду, что ранний отъем имеет преимущества в том случае, если стоимость кормов для поросят не превышает стоимости кормов свиноматок более чем в два раза. Ранний отъем поросят может быть осуществлен только при наличии высокопитательных кормовых смесей или специальных комбикормов, коровьего молока, обрата и его заменителей, т. е. кормов, заменяющих молоко свиноматки. Стоимость этих кормов высокая и имеется их еще недостаточно в большинстве товарных хозяйств. Известно, что ранний отъем в условиях свиноводческих хозяйств может быть успешный только в том случае, если поросята к 10-дневному возрасту приучены поедать сухую подкормку, здоровы и хорошо развиты, в помещении соблюдается необходимый микроклимат и кормление проводится только полноценными комбикормами с хорошими вкусовыми качествами. Если хозяйство не в состоянии обеспечить эффективность производства при отъеме поросят в 5—6-недельном возрасте, тогда ранний отъем поросят нецелесообразный.

Нами проведены опыты по раннему отъему поросят в совхозе им. Энгельса Доманевского района Николаевской области. Поросят отнимали от свиноматок в 26 и 42 дня и кормили специальными комбикормами, предназначенными для поросят раннего отъема. Животные опытных групп в 4 мес достигли средней живой массы 38,2 кг при средней по совхозу 24,3 кг.

На промышленных комплексах отъем поросят осуществляют в 42 дня. Этому сроку содействует 7-дневный ритм производства. Он позволяет на 18 дней сократить воспроизводительный цикл свиноматок и довести его до 165 дней, что обеспечивает получение за год 2,2 опороса. Однако если свиноматку не осеменить через несколько дней после отъема поросят, ранний отъем не будет эффективным.

При отъеме поросят в 42 дня свиноматки меньше истощаются, поскольку лактация будет на 18 дней короче, чем при отъеме в 2 мес. На состоянии поросят укорочение лактации отражается мало. Они к этому времени хорошо поедают корма, которые должны быть биологически полноценными.

В настоящее время отъем поросят в 35—42 дня больше отвечает современным условиям хозяйств, чем ранний отъем. После 7—6-недельного возраста поросята эффективно используют протеин растительных кормов, что дает возможность выращивать их на рационах со значительным удельным весом кормов растительного происхождения. При раннем отъеме получение поросят от одной свиноматки увеличивается на 20—25 %, количество опоросов за год составляет 2—2,38, следовательно, снижается и себестоимость свинины. Ранний отъем поросят имеет ряд существенных экономических преимуществ:

сокращается лактационный период, что положительно влияет на упитанность свиноматок, последнее особенно важно для товарных хозяйств;

уменьшается необходимая производственная площадь дорогих маточных помещений;

снижается возможность заражения поросят от матери патогенной микрофлорой;

затраты кормовых единиц на 1 кг прироста массы поросят в 1,5—2 раза ниже, чем при использовании этих кормов для кормления подсосных свиноматок;

раннее приучивание поросят к поеданию кормов дает возможность сократить время доращивания и откорма молодняка свиней примерно на 10 %;

поросята быстро растут, меньше расходуется корма на 1 кг прироста;

ранний отъем не задерживает наступления охоты у свиноматок и не снижает их многоплодия.

Ориентировочный состав спецкомбикормов для поросят-сосунов может быть таким, % к массе: ячмень без пленки — 46, овес без пленки — 20,8, горох — 5, шрот подсолнечный — 9, рыбная мука — 6,5, дрожжи кормовые — 3,5,

сухое обезжиренное молоко — 7, мел — 0,9, соль — 0,3 и премикс — 1.

Состав ориентировочных зерносмесей, % к массе: ячмень без пленки — 44, пшеница — 20, овес без пленки — 15, горох экструдированный — 11, мясо-костная мука — 5, дрожжи кормовые — 3, мел — 2 и соль — 0,3.

Программа подкормки и кормления поросят-сосунов приведена в таблицах 20—21.

20. Программа подкормки поросят-сосунов

Возраст поросят, дней	Продолжительность скармливания, дней	Среднесуточное потребление корма, кг					
		зимний период			летний период		
		комби-корм или зерновая смесь	тыква, морковь, свекла	обрат, ЗЖСМ	комби-корм или зерновая смесь	гравя бобово-злаковых	обрат, ЗЖСМ
9—10	2	0,01	0,03	0,08	0,02	0,02	0,08
11—12	2	0,03	0,04	0,10	0,03	0,02	0,10
13—15	3	0,06	0,06	0,13	0,07	0,04	0,13
16—18	3	0,08	0,08	0,17	0,09	0,05	0,17
19—20	2	0,11	0,10	0,22	0,12	0,06	0,22
21—23	3	0,12	0,12	0,25	0,13	0,07	0,25
24—25	2	0,15	0,14	0,29	0,16	0,08	0,29
26—27	2	0,17	0,15	0,32	0,18	0,09	0,32
28—29	2	0,25	0,17	0,36	0,26	0,10	0,36
30—31	2	0,27	0,19	0,39	0,28	0,11	0,39
32—33	2	0,28	0,20	0,43	0,30	0,12	0,43
34—35	2	0,35	0,24	0,51	0,37	0,14	0,51
36—37	2	0,37	0,29	0,60	0,39	0,17	0,60
38—39	2	0,39	0,30	0,63	0,41	0,18	0,63
40—42	3	0,50	0,33	0,69	0,52	0,20	0,69

Программа кормления поросят-отъемышей (возраст 43—120 дней) с 14 до 36—40 кг живой массы. Отъем поросят от свиноматок и перевод их на растительные корма является самым трудным кризисным периодом для поросят.

Поросята-отъемыши очень требовательны к уровню и полноценности питания. Очень важно в этот период жизни не задержать энергию их роста, для чего необходимо обеспечить среднесуточный прирост живой массы 400—500 г. На 1 корм. ед. должно приходиться 130 г переваримого протеина.

Поросята-отъемыши в течение первых двух дней после отъема получают тот же комбикорм, что и во время подсоса — нормированно ограниченно. Затем в течение шести дней им скармливают комбикорм (специальные зерносме-

си) с лекарственными веществами с тем, чтобы нормализовать кишечную флору в переходный на растительные корыма период. С 9-го дня поросят в цехе выращивания вновь

21. Программа кормления поросят при раннем отъеме до 20 кг живой массы, на голову в сутки (Калашников А. П. и др., 1985)

Питательность рациона	Живая масса, кг							
	6	8	10	12	14	16	18	
	Среднесуточный прирост, г							
	240	260	290	340	370	420	450	
Кормовые единицы	0,51	0,60	0,70	0,80	0,91	1,03	1,13	
Обменная энергия, МДж	5,66	6,66	7,77	8,88	10,09	11,43	12,54	
Сухое вещество, кг	0,32	0,41	0,47	0,54	0,65	0,74	0,81	
Сырой протеин, г	87	103	118	135	150	171	187	
Переваримый протеин, г	73	84	96	111	123	140	153	
Лизин, г	4,5	5,1	5,9	6,8	7,2	8,2	9,0	
Метионин + цистин, г	2,7	3,1	3,5	4,1	4,3	4,9	5,4	
Сырой жир, г	36	37	38	39	40	41	42	
Сырая клетчатка, г	11	15	17	19	27	31	34	
Соль поваренная, г	1	2	2	2	3	3	3	
Кальций, г	4,4	4,7	5,4	6,2	6,7	7,7	8,4	
Фосфор, г	3,3	3,7	4,3	4,9	5,4	6,1	6,7	
Железо, мг	36	47	54	62	75	86	94	
Медь, мг	5	7	8	9	11	13	14	
Цинк, мг	27	35	40	46	57	64	70	
Марганец, мг	14	18	21	24	30	34	37	
Кобальт, мг	0,4	0,5	0,5	0,6	0,8	0,9	1	
Йод, мг	0,11	0,14	0,16	0,18	0,23	0,26	0,28	
Витамины:								
A, тыс. МЕ	2,2	2,8	3,2	3,5	3,8	4,3	4,7	
D, тыс. МЕ	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	
E, мг	14	18	21	24	29	33	36	
B ₁ , мг	1,1	1,4	1,7	1,8	1,9	2,1	2,3	
B ₂ , мг	2,2	2,9	3,3	3,5	3,7	4,2	4,6	
B ₃ , мг	7	9	11	12	15	17	19	
B ₄ , мг	0,5	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	
B ₅ , мг	14	18	21	31	37	42	46	
B ₁₂ , мкг	11	14	16	18	19	21	23	

переводят на концорма (стартерные) до 60-дневного возраста. С 60- до 120-дневного возраста они получают так называемые (специальные) ростовые комбикорма (зерносмеси).

Переводить поросят с кормления одним видом комбикорма на другой необходимо проводить постепенно. В первый день после перевода следует давать 50 % последующего и 50 % предыдущего комбикорма, на второй — соответ-

ственno 70 и 30 %, на третий — полный перевод на последующий комбикорм.

Количество клетчатки в сухом корме рационов поросят-отъемышей не должно превышать 4,5 %.

22. Рецепты комбикормов для поросят разного возраста, %

Ингредиенты	От 15 до 42 дней			От 43 до 60 дней	От 60 до 110 дней
	Живая масса до 10 кг			10—16 кг	16—38 кг
	престартер			стартер	гровер
	1	2	3	1	1
Ячмень:					
лущенный, поджаренный	42,4	38,4	42,9	13	1
без пленки	—	—	—	15	15
цельный	—	—	—	15,3	33
Овес без пленки	10	10	10	5	5
Кукуруза поджаренная	—	—	—	5	10
Отруби размером частиц до 1,25 мм	3	3	3	5	5
Горох:					
лущенный поджаренный	15	15	15	—	—
цельный обыкновенный	5	5	5	20	15
Жмых подсолнечниковый	5	5	5	4	2
Дрожжи кормовые	10	10	10	6	5
Мука:					
мясо-костная	5	5	5	3	2
травяная люцерновая	1	1	1	1	1
Монокорм из сорго молочно-восковой спелости	—	—	—	0,5	1,5
Сахар	2,5	—	—	—	—
Стружка сахарной свеклы (сухая)	—	6	—	—	—
Меласса	—	—	2	2	—
Жир животный кормовой, стабилизированный	2,5	2,5	2,5	1,3	1
Лецитин	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25
Дикальцийфосфат	1,3	1,3	1,3	0,8	0,6
Мел	0,6	0,6	0,6	1	1,25
Соль	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Премикс КС-3	0,8	0,8	0,8	0,7	0,5
Всего	100	100	100	100	100
В 1 кг содержится: кормовых единиц	1,17	1,15	1,16	1,12	1,12
сырого протеина, г	203	202	205	184	163
сырого жира, г	46	46	46	43	34
сырой клетчатки, г	28	30	28	42	46

Рационы поросят-отъемышей составляют из очищенного от пленки зерна овса и ячменя. В небольших количествах в их рационы можно включать пшеницу и кукурузу, лучше всего экструдированные. Хорошим источником лизина явля-

ется экструдированный горох и соя, которых можно вводить в рационы до 15—30 % по массе. Нами разработаны специальные рецепты комбикормов и зерносмесей (табл. 22). Ниже приведен рецепт зерносмеси для поросят 3-месячного возраста.

Компонент	%
Дерть:	
ячменная без пленки	32
овсяная без пленки	10
из поджаренного гороха	20
из поджаренной сои	4
пшеничная	10
кукурузная	8
Жмых подсолнечный	2
ЗЦМ	4
Мука рыбная	10

Приимечание. В 1 кг такой зерносмеси содержится 1,2 корм. ед. и 179 г переваримого протеина

Поросята-отъемыши до 3-месячного возраста особенно нуждаются в кормах животного происхождения.

Из сочных кормов им лучше всего давать вареный картофель, морковь, бобовые в стадии до бутонизации и бутонизации, тыкву, свеклу и высококачественный комбинированный силос.

В 1986 г. в учхозе «Приозерное» нами были проведены опыты по скармливанию поросятам 2—4-месячного возраста высококачественного комбинированного силоса следующего состава: проявленная масса люцерны в стадии бутонизации — 40 %, измельченное увлажненное зерно кукурузы без стержней — 35, тыква и полусахарная свекла — 25 %. В 1 кг комбинированного силоса содержалось 0,32 корм. ед. и 42 г переваримого протеина. Силос измельчили на ДИС-1.

Специальная зерносмесь состояла из ячменя без пленки — 30 %, овса без пленки — 10, гороха поджаренного на АВМ-0,4 при температуре на выходе 105—115 °C, сои поджаренной на АВМ-0,4—5, дерти пшеничной — 10, дерти кукурузной — 10, жмыха подсолнечного — 2, рыбной муки — 8 %. В 1 кг такой смеси содержалось 1,2 корм. ед. и 159 г переваримого протеина.

Отбирали две группы аналогов поросят-отъемышей крупной белой породы средней живой массой по 18 кг в количестве 20 голов. Кормили их два раза в сутки. Рацион кормления поросят и результаты опытов приведены в табл. 23. Кроме указанных ингредиентов в рацион вводили мел, обесфторенный фосфат, соль, комплекс макро- и микроэлементов.

23. Рацион кормления и результаты опытов по использованию комбинированного силоса для поросят 2—4-месячного возраста

Группа поросят	Возраст, мес	Суточный рацион, кг		Кормовых единиц, кг		Переваримого протеина, г		Среднесуточный прирост живой массы, г
		зерно-смесь	комбинированный силос, кг	норма	фактически	норма	фактически	
I — опытная	2—3	1,32	—	1,5	1,5	195	208	420
II — контрольная	2—3	1,18	0,5	1,5	1,5	195	208	419
III — опытная	3—4	1,57	—	1,8	1,85	235	253	463
IV — контрольная	3—4	1,26	1,3	1,8	1,85	235	253	463

Установлено, что поросятам-отъемышам до 3-месячного возраста целесообразно включать в рацион комбинированные до 10 % силоса до 10 % по питательности, а до 4-месячного — до 25 % при условии, что на 1 корм. ед. рациона будет приходиться около 130—140 г переваримого протеина.

24. Программа кормления поросят в период выращивания

Возраст, дней	Живая масса, кг	Среднесуточный прирост, г	Среднесуточный рацион, кг			
			зимний период		летний период	
			комбинированный корм или зерно-смесь	корнеплоды, тыква, комбинированный силос	комби-корм или зерно-смесь	трава бобово-злаковая
43—60	10,0—15,0	278	0,7	0,5	0,8	0,5
61—70	15,0—18,0	300	0,9	0,6	0,9	0,6
71—80	18,0—21,2	320	1,1	0,9	1,2	0,9
81—90	21,2—24,5	330	1,3	1,1	1,3	1,1
91—100	24,5—28,1	360	1,6	1,3	1,6	1,3
101—110	28,1—31,9	380	1,8	1,4	1,8	1,4
111—120	31,9—36,0	410	2,0	1,6	2,0	1,6

Увеличение содержания комбинированного силоса в рационах поросят до 3-месячного возраста свыше 10 % по питательности и от 3- до 4-месячного — свыше 25 % снижает поедаемость корма соответственно на 4 и 2 %.

Все виды концкормов зимой скармливают в смеси с сочными, летом — с зелеными кормами. Программа и рационы кормления поросят 2—4-месячного возраста представлены в таблицах 24, 25, 26.

Особенности кормления отставших в росте поросят. При ритмичном производстве свинины значительная часть молодняка в зависимости от отъемного периода (25—50 %) к моменту отъема не достигает требуемой технологией живой массы. Наличие поросят, отставших в росте, обуслов-

25. Программа кормления поросят в возрасте 43—120 дней, на голову в сутки (Калашников А. П., 1985)

Питательность рациона	Живая масса 20—30 кг	Живая масса 30—40 кг
	среднесуточный прирост 400 г	среднесуточный прирост 470 г
Кормовые единицы	1,5	1,8
Обменная энергия, МДж	16,5	20,0
Сухое вещество, г	1,15	1,39
Сырой протеин, г	230	278
Переваримый протеин, г	179	217
Лизин, г	10,4	12,5
Метионин + цистин, г	6,2	7,5
Сырая клетчатка, г	60	72
Соль, г	5	6
Кальций, г	11	13
Фосфор, г	9	10
Железо, мг	107	129
Медь, мг	14	17
Цинк, мг	67	81
Марганец, мг	54	65
Кобальт, мг	1,4	1,7
Йод, мг	0,3	0,3
Каротин, мг	9,2	11,1
Витамины:		
А, тыс. МЕ	4,6	5,6
D, тыс. МЕ	0,46	0,56
E, мг	40	49
B ₁ , мг	2,6	3,2
B ₂ , мг	4	5
B ₃ , мг	20	24
B ₄ , мг	1,3	1,6
B ₅ , мг	80	97
B ₁₂ , мкг	26	32

лено различными причинами — живой массой и физиологическим состоянием свиноматок, гипогалактией у свиноматок, низкой живой массой поросят при рождении (до 1 кг) и др.

Отставшим в росте поросятам необходимо создать определенные условия кормления и содержания, позволяющие нормализовать физиологические функции, для чего их выделяют в отдельные секции или помещения-профилактории, где им скармливают свежий обрат или регенерированное

МОЛОКО, в течение девяти дней специальный комбикорм с лекарственным премиксом, спецкормом или полноценные спецзерносмеси до перевода поросят на откорм.

26. Ориентировочный рацион для поросят 2—4-месячного возраста при разных типах кормления, на голову в сутки

Корм	Зимний период			Летний период
	концентратно-картофельный	концентратно-корне-плодный	концентратный	
Ячмень, кг	0,6	0,5	0,5	0,7
Горох, кг	0,1	0,1	0,1	0,1
Отруби пшеничные, кг	—	—	0,15	—
Овес, кг	0,2	0,2	0,1	0,1
Кукуруза, кг	—	0,1	0,2	0,1
Шрот, кг:				
соевый	0,1	0,1	0,1	0,1
подсолнечниковый	0,1	0,1	0,1	0,1
Сенная мука люцерны, кг	0,05	0,05	0,05	—
Обрат, ЖЗСМ	1	1	1	1,2
Картофель запаренный, кг	0,7	—	—	—
Свекла, морковь, комбисилос, тыква, кг	—	0,7	—	—
Зеленая масса люцерны, кг	—	—	—	0,8
Фосфат обесфторенный, г	11	10	9	—
Преципитат, г	—	—	—	9
Мел, г	8	8	7	5
Соль, г	5	5	5	5
Премикс, г	15	15	15	15
В рационе содержится:				
кормовых единиц	1,69	1,64	1,62	1,68
обменной энергии, МДж	18,0	17,1	17,4	18,7
сухого вещества, кг	1,25	1,24	1,32	1,36
сырого протеина, г	256	260	264	273
переваримого протеина, г	213	220	221	224
лизина, г	12,8	12,5	12,6	13,0
метионина + цистина, г	7,8	7,9	8,2	8,6
сырой клетчатки, г	92	112	92	128
кальция, г	11,4	11,6	11,0	11,9
фосфора, г	9,0	9,0	9,6	9,4
каротина, мг	9,0	11,0	10,0	36,0

П р и м е ч а н и е. Нормы микроэлементов и витаминов обеспечивают включением премиксов.

Программа кормления отстающих в росте поросят приведена в таблице 27.

Программа кормления растущих откармливаемых свиней. В зависимости от конкретных возможностей в хозяйствах используют один из трех вариантов программ для откорма свиней с учетом получения среднесуточных приростов живой массы на уровне 500—550, 600—650 и 750—800 г.

Откормочный период в зависимости от живой массы свиней разделяют на два — с 36 до 70 кг и с 71 до 120 кг и более. Интенсивность откорма в каждом из периодов отличается концентрацией энергии, количеством переваримого протеина, наличием незаменимых аминокислот и клетчатки в сухом веществе корма.

27. Программа кормления отставших в росте поросят

Содержание в профилакто-рии, дней	Крат-ность выпойки обрата в день	Количество обрата, г		Среднее количество комбикорма, скармливае-мое на 1 голову, г	Комбикорм
		на одну дачу	всего		
1	2	120	240	100	
2	2	120	240	140	
3	3	120	360	160	
4	3	130	390	200	
5	3	130	390	250	С добавлением лекарств
6	3	130	390	300	
7	3	130	390	340	
8	3	130	390	380	
9	3	160	480	480	
10	3	160	480	600	
11	3	220	660	660	
12	3	220	660	660	
13	3	220	660	700	
14	3	270	810	760	
15	3	270	810	780	Спецкомбикорм
16	3	270	810	800	
17	3	270	810	840	
18	3	270	810	880	
19	3	270	810	900	
20	3	270	810	900	
21	3	270	810	1000	

При среднесуточных приростах 550 г подсвинкам в расчете на 100 кг живой массы требуется: с 36 до 70 кг — около 4,2 корм. ед. с концентрацией энергии не менее 1,16 корм. ед. в 1 кг сухого вещества и наличием не менее 95 г переваримого протеина в 1 корм. ед., а также не более 60 г клетчатки. Свиньям, от которых получают среднесуточный прирост 650 г, требуется около 4,8 корм. ед. с концентрацией энергии не менее 1,2 корм. ед. и содержанием в 1 корм. ед. не менее 100 г переваримого протеина и не более 50 г клетчатки; 800 г — около 5,8 корм. ед. с концентрацией энергии не менее 1,28 корм. ед. в 1 кг сухого вещества и наличием в 1 корм. ед. не менее 105 г переваримого протеина и не более 44 г клетчатки.

В период откорма с 71 до 120 кг при среднесуточных приростах живой массы 550 г — соответственно 4,2 и

1,22 корм. ед., 85 и 62 г; при среднесуточных приростах 650 г — соответственно 4,2, 1,28 корм. ед., 90 и 55 г; при среднесуточных приростах на откорме до 800 г — 14,6 и 1,34 корм. ед., 95 и 48 г.

В оба периода откорма, но особенно в первом, важно в рационах откармливаемых свиней контролировать наличие макро- и микроэлементов, а также витаминов.

В спецхозах по откорму свиней кормами собственного производства необходимо получать среднесуточные приrostы до 500—550 г, используя при этом значительное количество сочных, зеленых и грубых кормов, а также различные отходы от перерабатывающей промышленности и пищевые.

В условиях нашей республики в рационах откармливаемых свиней необходимо максимально использовать комбинированные силоса, консервированную массу люцерны, свеклу, тыкву, зеленую массу бобовых, нестандартную рыбу или фарш, сенную муку люцерны или клевера зимой или сок летом, гидролизные дрожжи и другие корма.

Зимой комбинированный силос и консервируемая масса люцерны являются резервами протеина, каротина, витаминов и других питательных веществ, которых не достает в увлажненном зерне кукурузы и других кормах.

Увлажненное зерно кукурузы и комбинированный силос имеют повышенное рН, поэтому их рекомендуется скармливать в смеси с кормами, понижающими кислотность в определенном соотношении, например со свеклой 1 : 3, с обратом или молочными отходами 1 : 0,5—0,8, с травяной или сенной мукой 1 : 0,3—0,5; рыбой, рыбной и мясо-костной мукой до 4—5 % в рационе по питательности или 1 : 0,1, зеленой массой 1 : 1, тыквой 1 : 1.

Нами в учхозе «Приозерное», кроме увлажненного зерна кукурузы, был заложен комбинированный силос из следующих компонентов: проявленная масса люцерны 49 %, тыква — 19,2, свекла полусахарная — 15,5, увлажненное зерно кукурузы — 16,3 %. По данным лаборатории НИИЖ Лесостепи и Полесья, в 1 кг его содержалось 0,30 корм. ед. и 37 г переваримого протеина при рН 4,4, а в 1 кг силосованного зерна кукурузы — 1,04 корм. ед. и 60 г переваримого протеина, рН — 4,2.

Для опытов отбирали шесть групп молодняка свиней живой массой 70—73 кг. Опыты продолжались 2 мес. Контрольную группу свиней кормили чистым комбикормом (98, 65 % по питательности), изготовленным на МКЗ, в 1 кг его содержалась 1 корм. ед. и 90 г переваримого протеина. В рационе 1,35 % по питательности составляла нестандартная свежая рыба, рН корма было 5,86.

Первой опытной группе в рацион включили 25,7 % по питательности указанного комбикорма, 69,2 — силосованного зерна кукурузы, 5,1 — сенной муки люцерны, pH корма — 4,9. Рацион второй опытной группы состоял из 54,15 % по питательности комбикорма, 32,05 — комбисилоса, 13,8 — сахарной свеклы, pH корма — 5,26.

Третью опытную группу свиней кормили рационом, состоящим из 58,1 % по питательности комбикорма, 39,85 — комбисилоса, 2,05 % свежей нестандартной рыбы, pH корма — 5,31.

Четвертая опытная группа свиней получала следующий рацион: комбикорм — 32 %, силосованное зерно кукурузы — 49,1, сахарная свекла — 12,7, сенная мука люцерны — 5,2 %, pH корма было 5,12.

Пятую опытную группу кормили рационами, состоящими из 36,2 % комбикорма, 60,8 — силосованного зерна кукурузы, 3 % свежей нестандартной рыбы, pH корма — 5.

Среднесуточные приrostы откормочного поголовья составляли, г:

Группы	\bar{x}	σ	v	$\delta\bar{x}$	P
Контрольная	586,6	161,59	27,54	39,08	6,49
Опытные:	I 519,1	79,77	15,36	11,76	2,26
	II 445,7	44,52	9,98	6,56	1,47
	III 546,7	86,48	15,81	12,75	2,33
	IV 531,1	76,12	14,33	13,45	2,53
	V 582,8	89,34	15,32	19,04	3,26

Примечание. \bar{x} — среднее арифметическое; σ — среднее квадратическое отклонение; v — коэффициент вариации; $\delta\bar{x}$ — ошибка среднего арифметического; P — показатель точности опыта.

Анализируя данные опытов, можно сделать следующие выводы:

1. Скармливание увлажненного силосованного зерна кукурузы до 69,2 % молодняку свиней во вторую половину откорма обеспечивает среднесуточные приросты до 519 г. Введение в рацион до 25,7 % комбикорма и 5,1 % сенной муки люцерны сдвигает pH рациона (pH увлажненного силосованного зерна кукурузы — 4,2) до 4,90, однако ведет к перерасходу на 0,73 корм. ед. и увеличивает объемы рациона на 20,7 % в сравнении с контрольной группой.

2. Введение в рацион комбисилоса до 32,05 % и сахарной свеклы 13,8 % по питательности обеспечивает среднесуточные приросты до 445,7 г. За счет доведения до 54,15 % комбикорма и 13,8 % сахарной свеклы сдвиг pH рациона в сторону слабокислой среды происходит до 5,26

(рН комбинированного силоса — 4,4). При скармливании комбинированного силоса и сахарной свеклы экономится 0,07 корм. ед., рацион обеспечивается 10-кратным количеством каротина, в два раза увеличивается объем рациона, количество клетчатки повышается на 50 %, что приводит, в первую очередь, к непоедаемости кормов до 5,5 %.

3. В результате введения в рацион опытных свиней комбинированного силоса до 40 % с одновременной дачей нестандартной рыбы до 2 % по питательности среднесуточные приrostы повышаются на 101 г и экономится 0,52 корм. ед., увеличивается поедаемость кормов (остатки составляют 3,1 %), объем кормов уменьшается на 40 % (по сравнению со второй опытной группой), рН рациона сдвигается в сторону слабокислой среды до 5,31.

4. Скармливание откормочному молодняку до 50 % силосованного зерна кукурузы с одновременной дачей сахарной свеклы в количестве 12,7 % и сенной муки люцерны — 5,2 % обеспечивает среднесуточные приросты до 531,1 г, при одновременном сдвиге рН в слабокислую сторону до 5,12, однако ведет к перерасходу на 0,69 корм. ед. и увеличивает объем рациона на 66,2 %.

5. Введение в рацион опытных свиней 60,8 % силосованного зерна кукурузы с одновременной дачей 3 % по питательности нестандартной рыбы позволяет получить среднесуточные приросты до 582,8 г, сдвинуть рН рациона до 5. При этом перерасходуется 0,45 корм. ед., объем рациона увеличивается на 13,59 %, дефицит каротина до 65 % от потребности. Недостаточное количество кальция, соли и фосфора в рационах свиней контрольной и опытных групп компенсировали введением мела, соли и обесфторенного фосфата.

Общий вывод: при скармливании максимального количества увлажненного силосованного зерна кукурузы и высокопитательного комбинированного силоса откормочному молодняку заключительного периода возможно получать высокие среднесуточные приросты (до 500—600 г), включая в рационы корма-раскислители (свекла сахарная, полусахарная, кормовая, сенная мука люцерны, нестандартная рыба, отходы от переработки молока, травяная мука, зеленая масса бобовых и др.).

Наши данные по эффективности скармливания силосованного зерна кукурузы подтверждаются практической работой совхоза «Роговский» Егорлынского района Ростовской области, где при скармливании увлажненного зерна кукурузы (40 %) в смеси с молочной сывороткой, мясными бульонами и БВД среднесуточные приросты возросли

с 327 до 425 г при одновременном снижении себестоимости 1 ц прироста с 237,6 до 124,3 руб. Затраты труда также уменьшились.

Стоимость кормов, поступающих с комбикормовых заводов, обходится хозяйству в 135—140 руб., а эквивалентное по питательности количество кукурузной смеси с белково-витаминными добавками — только 70 руб., т. е. экономия затрат составляет 40—50 %. Значительное снижение стоимости кормов объясняется тем, что при заготовке их нет необходимости сушить зерно, перевозить его на комбикормовый завод, а затем обратно в хозяйство. В 1986 г. только в первом квартале хозяйство получило дополнительную прибыль 22 тыс. руб.

Разумеется, что использование большого количества зеленых, сочных и грубых кормов создает дополнительные затраты при их заготовке, переработке и раздаче, а модернизация и реконструкция в первые годы существенно влияют на себестоимость свинины. Некоторые группы свиней придется перевести с двух- на трехкратное кормление, что сразу увеличит затраты труда до 25 %. Однако на длительную перспективу это самый надежный способ интенсификации свиноводства, т. е. перевод спецхозов на ритмичное производство свинины при малоконцентратном типе кормления свиней.

При включении в рационы откармливаемых свиней сочных, грубых и зеленых кормов в количестве до 30—35 % по питательности используют комбикорма следующего состава, % по массе: ячмень — 30, пшеница — 15, горох — 15, кукуруза — 25, кормовые дрожжи — 5, шрот подсолнечный — 5, травяная мука, мел, соль, преципитат и премикс — 5.

Свиней на откорме кормят два раза густыми мешанками. В первом периоде — нормировано вволю, во втором — нормировано ограниченно.

Свиней откармливают до мясных, беконных и жирных кондиций.

Наиболее выгоден мясной откорм. Его можно вести на разнообразных кормах: концентрированных, картофеле, свекле, комбинированном сиосе, пищевых отходах с использованием травы и других кормов. Использование в оптимальных количествах сочных, зеленых и грубых кормов при мясном откорме свиней обеспечивает получение нежирной свинины.

При беконном откорме согласно ГОСТ предъявляются высокие требования к качеству продукции. Составляя рационы для свиней, находящихся на откорме, учитывают

28. Программа кормления откармливаемых свиней при среднесуточных приростах в 1985)

Питательные вещества	Живая масса								
	36—40			50			60		
	470	550	700	520	600	800	570	650	850
Среднесуточный									
Кормовые единицы, кг	2	2,2	2,5	2,2	2,6	2,9	2,5	2,9	3,2
Обменная энергия, МДж	22,2	24,5	27,7	24,5	29,9	32,2	27,9	32,4	35,5
Сухое вещество, кг	1,72	1,8	1,95	1,9	2,13	2,27	2,16	2,38	2,50
Сырой протеин, г	260	293	339	287	347	395	326	388	435
Переваримый протеин, г	189	220	263	209	260	306	238	290	338
Лизин, г	12	13	14,2	13,3	15,3	16,6	15,1	17,1	18,3
Метионин + цистин, г	7,2	7,8	8,5	8	9,2	10	9,1	10,3	11,0
Сырая клетчатка, г	114	108	109	125	128	127	143	143	140
Соль поваренная, г	10	10	11	11	12	13	13	14	14
Кальций, г	14	15	16	16	18	19	18	20	21
Фосфор, г	12	12	14	13	15	16	15	16	17
Железо, мг	160	157	170	165	185	197	188	207	218
Медь, мг	21	22	23	23	25	27	26	28	30
Цинк, мг	100	104	113	110	124	132	125	138	145
Марганец, мг	80	85	92	89	100	107	102	112	118
Кобальт, мг	2,1	2,2	2,3	2,3	2,5	2,7	2,6	2,8	3,0
Йод, мг	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6
Каротин, мг	10	10,4	11,4	11	12,4	13,2	12	13,8	14,4
Витамины: А, тыс. МЕ	5	5,2	5,7	5,5	6,2	6,6	6,0	6,9	7,2
D, тыс. МЕ	0,5	0,5	0,6	0,55	0,6	0,7	0,6	0,7	0,7
E, мг	50	52	57	55	62	66	62	69	72
B ₁ , мг	4	4	4,5	4	5	5,2	5	5,5	5,7
B ₂ , мг	5,2	5,4	5,9	5,7	6,4	6,8	6,5	7,1	7,5
B ₃ , мг	24	25	27	27	30	32	30	33	34
B ₄ , мг	1,7	1,8	1,9	1,9	2,1	2,3	2,2	2,4	2,5
B ₅ , мг	100	104	113	110	124	132	125	138	145
B ₁₂ , мкг	40	41	45	44	49	52	50	55	57

характеристику отдельных кормов. Этот вид откорма целесообразно проводить на кормах первой группы.

Корма, отрицательно влияющие на качество беконной свинины, скармливают свиньям в ограниченном количестве или исключают из рациона за месяц до конца откорма. К ним относятся жмыхи, рыбные отходы и жирная рыбная мука, меласса, отруби, овес, соя и кукуруза (то есть корма III группы).

При откорме свиней до жирных кондиций (это выбранные молодые и взрослые свиноматки и хряки) на 100 кг живой массы необходимо скармливать не менее 3,8 корм. ед. На 1 корм. ед. должно приходиться около 70—80 г переваримого протеина. Количество клетчатки целесообразно увеличить до 12 % в начале откорма и сни-

ростах 550, 650 и 800 г, на голову в сутки (Калашников А. П. и др.)

масса, кг													
70				80				90				100—120	
прирост, г		600	700	900	625	800	900	600	800	900	600	700	800
2,9	3,2	3,6	3,2	3,6	3,8	3,4	3,8	4,1	3,7	4,1	4,4		
32,4	35,6	40,0	35,6	38,8	42,3	37,9	42,5	45,6	41,2	45,4	48,9		
2,38	2,56	2,69	2,62	2,81	2,84	2,79	2,99	3,06	3,03	3,2	4,28		
333	402	448	367	424	463	391	451	499	424	483	537		
245	302	350	270	323	361	287	344	389	312	368	417		
15,5	17,4	18,4	15,7	17,7	18,5	16,7	19,7	19,9	18,2	21,1	21,3		
9,3	10,4	11	9,4	10,6	11,1	10	11,8	11,9	10,9	12,7	12,8		
181	175	160	199	197	182	212	209	196	230	224	210		
14	15	15	15	17	16	16	18	18	17	20	19		
19	21	22	21	23	23	23	24	25	25	26	27		
16	18	18	18	19	19	19	20	20	20	21	22		
193	216	218	212	228	230	226	242	248	245	259	266		
29	31	32	31	34	34	33	36	37	36	38	39		
138	148	155	152	163	165	162	173	177	176	186	190		
123	120	125	123	132	133	131	141	144	142	150	154		
2,9	3,1	3,2	3,1	3,4	3,4	3,3	3,6	3,7	3,6	3,8	3,9		
0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8		
12,4	14,2	14,6	14	14,6	14,8	14	15,5	16,0	16	16,6	17		
6,2	7,1	7,3	7	7,3	7,4	7	7,7	8,0	8	8,8	8,5		
0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8		
69	74	77	76	81	82	81	87	89	88	93	95		
5	5,5	5,7	5	5,6	5,7	6	6	6,1	8	6,4	6,6		
7,2	7,7	8,1	7,9	8,4	8,5	8,4	8,7	9,2	9,1	9,6	9,8		
33	36	38	37	39	40	39	42	43	42	45	46		
2,4	2,6	2,6	2,6	2,8	2,8	2,8	3	3,1	3	3,2	3,3		
138	148	156	152	163	165	162	173	177	176	186	190		
55	59	62	60	65	65	64	69	70	70	74	75		

зить в конце его до 8 %, максимально использовать объемистые корма, а в конце откорма ориентироваться на увеличение концентрированных, улучшающих качество шпика.

Программа кормления откармливаемых свиней и примерный рацион приведены в таблицах 28 и 29.

В спецхозах, использующих корма собственного производства, поросят-сосунов и отъемышей, как и на государственных комплексах, необходимо кормить в основном специальными зерносмесями или спецкомбикормами с небольшим добавлением зеленых, сочных и грубых. Остальным группам свиней при малоконцентратном типе кормления корма скармливают в виде густых мешанок с максимальным использованием объемистых и других кормов, произ-

водимых в хозяйстве и поступающих в виде вторичного сырья.

Полтавским НИИС установлено, что при всех прочих аналогичных условиях среднесуточный прирост свиней, получающих влажные мешанки (60—67 %), выше в среднем

29. Примерные рационы для откармливаемых свиней при разных типах кормления, на голову в сутки

Корм	Зимний период			Летний период
	концентратно-картофельный	концентратно-корне-плодный	концентратный	
Комбикорм, кг	1,5	1,5	2,1	2,1
Сенная или травяная мука люцерны, кг	0,3	0,3	0,3	—
Рыбный фарш из нестандартной рыбы, кг	0,1	—	0,1	0,1
Дрожжи гидролизные, кг	0,15	0,1	0,1	—
Картофель запаренный, кг	4	—	—	—
Комбинированный силос, кг	—	2	1	—
Свекла, кг:				
сахарная	—	2	1	—
полусахарная	—	—	1	—
Зеленая масса люцерны, кг	—	—	—	3
Мел, г	—	—	6,0	—
Фосфат обесфторенный, г	49	—	—	—
Преципитат, г	—	45	48	27
Соль, г	17	17	17	17
Премикс, г	34	34	34	34
В рационе содержится:				
кормовых единиц	3,18	2,74	3,08	2,79
обменной энергии, МДж	33,5	29,5	32,9	28,1
сухого вещества, кг	2,65	2,72	2,91	2,61
сырого протеина, г	376	369	395	400
переваримого протеина, г	271	270	289	300
лизина, г	16,4	16,3	16,9	16,2
метионина + цистина, г	13,0	12,5	11,6	11,2
сырой клетчатки, г	202	330	299	338
кальция, г	24	24	24	24
фосфора, г	20	21	19	17
каротина, мг	42	45	58	139

Приложение. Нормы микроэлементов (железа, меди, цинка, кобальта, марганца, йода), а также витаминов А, Д, Е и группы В обеспечиваются введением в рационы премиксов.

на 12,6 % по сравнению с животными, которым скармливают сухие корма.

Результаты опытов показывают, что скармливание поросятам-сосунам раннего отъема сухих спецкомбикормов вволю увеличивало среднесуточные приrostы на 19 % и снижало расход кормов на 8 %.

Повышение влажности корма до 70—77 % при скармливании поросятам-отъемышам позволяет увеличить среднесуточные приrostы на 7,1 и 10,7 % и снизить затраты корма на 1 кг прироста на 6,6 и 9,3 %.

Однако чрезмерное разбавление смеси концкормов снижает переваримость сухого вещества корма с 87 до 84 %, протеина — с 85 до 82, клетчатки — с 43 до 29, жира — с 42 до 30 и БЭВ — с 93 до 90 %. Усвоение азота по отношению к переваренному снижается с 38 до 28 %. Наиболее целесообразно готовить и скармливать свиньям корма влажностью 55—70 % (соотношение корма и воды 1 : 0,9—1 : 1,8).

Скармливание свиньям смесей влажностью 80 % и выше снижает резистентность и среднесуточные приrostы свиней на 13 % и более. Добавление в корм свиньям жира способствует увеличению среднесуточных приростов, некоторому повышению переваримости питательных веществ и использованию азота корма.

Техника приготовления кормов и скармливания их свиньям очень важные элементы производства свинины. Наиболее существенные — это консистенция корма, нормирование суточной дачи корма, кратность кормления и поения, плотность размещения свиней, размер групп, фронт, место и время кормления.

Успешное ведение свиноводства возможно только при бесперебойном биологически полноценном кормлении свиней всех производственных групп как при концентратном, так и при малоконцентратном типах кормления.

Состав зерносмесей и комбикормов для различных физиологических групп свиней необходимо корректировать с учетом зоны республики, особенно будет изменяться наличие зерна кукурузы, пшеницы и сои. Этим требованиям наиболее отвечают спецкомбикорма заводского производства, сбалансированные по всем элементам питания в соответствии с потребностью животных каждой производственной группы. Суточная потребность в них на 1 голову значительно ниже, чем в неполноценных комбикормах или различных видах зерна.

ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ ДЛЯ СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ СПЕЦХОЗОВ

Продуктивность свиней зависит не только от полноценного кормления и хороших условий содержания, а и от применения современных способов приготовления кормов, обеспечивающих более эффективное их использование. Скармливание качественно подготовленных кормов увеличивает их поедаемость и в результате продуктивность животных.

Спецхозы по производству свинины, особенно на 24 тыс. голов и более, производящие свинину на собственных кормах, должны быть оснащены высокопроизводительными кормоцехами и технологическими линиями по подготовке кормов.

Технология и линии по обработке зерна и приготовлению комбикорма. Все зерно, поступающее на корм свиньям, очищаются от посторонних примесей, после чего измельчают на ДБ-5, входящий в состав агрегата ОКЦ-4, ДКМ-5 или других высокопроизводительных дробильных машинах.

Свиньям рекомендуется зерно следующей степени помола: остаток на сите с отверстиями диаметром 3 мм для поросят-отъемышей не должен превышать 5%; для ремонтного молодняка и свиней на откорме не более 10; для маточного поголовья не более 12%, остаток на сите с отверстиями диаметром 5 мм не допускается (тонина помола зерна для поросят-сосунов 0,5—0,8 мм, поросят-отъемышей 0,9—1, для других групп 1—1,4 мм).

При поступлении некачественного зерна (пораженного грибками и другими заболеваниями), а также зернобобовых, его подвергают термической обработке.

Для изготовления комбикормов поросятам-сосунам и отъемышам перед помолом с зерна овса и ячменя необходимо снимать пленки на шелушильных машинах ЗМП-5, А-1-ЗСМ-3, А-1-ЗШН-1 или после размола отсеивать пленки на зерноочистительных машинах (ОВП-4,5 или ОС-4,5 и др.) с решетом 2,0—2,5 мм. Горох, сою и другие бобовые экструдируют на экструдере КМЗ-2 или поджаривают на сушильных агрегатах при температуре на выходе +105—115 °C, что позволяет уменьшить количество ингибиторов, снижающих доступность для организма аминокислот, витаминов и микроэлементов. Барометрическую обработку зерна бобовых проводят на агрегатах типа Ж-4 ФПА или ГК-1,5.

Комбикорм из собственного сырья изготавливают на МКЗ, если они находятся на небольшом расстоянии от хозяйств (10—30 км). При изготовлении стартовых комбикормов для поросят на завод необходимо завозить с расчета на одну голову, кг: ячменя — 30, зернобобовых — 20, овса — 10, пшеницы — 10, кукурузы — 15, жмыха подсолнечникового — 3,1 и травяной муки — 2.

В крупных спецхозах экономически выгодно из собственного сырья на агрегате ОКЦ-4-1 (или Харьковчанка) изготавливать комбикорма для всех групп свиней.

Для приготовления в условиях хозяйства БВМД необходимо иметь серийную установку ОДМ-1,2. В состав БВМД можно вводить: травяную или сенную муку люцерны, горох, сою, отруби, гидролизные дрожжи, мясокостную муку, сухой заменитель обрата и молока, мел, соль, обесфторенный фосфат и премикс в строго определенном количестве.

Комбикорма, изготавляемые в условиях хозяйств, более полноценны по питательности и экономично выгоднее по сравнению с комбикормами промышленной выработки на МКЗ, что определяется стоимостью сырья, из которого изготавливают комбикорм, и стоимостью его доставки; потерями сырья в процессе производства, которые составляют около 1 % стоимости комбикормов; издержками по переработке сырьевых продуктов в комбикорма, включающими амортизационные отчисления от производственных фондов и текущим ремонтом оборудования; расходом топлива и электроэнергии на производственные нужды, заработной платой и прочими прямыми затратами; структурой затрат используемого агрегата на производстве комбикормов.

В последние годы в связи с развитием техники по кормопроизводству и кормоприготовлению предлагается более прогрессивный метод обработки зерна — экструзия. Метод экструдирования заключается в кратковременной барометрической обработке увлажненных кормов без доступа атмосферного воздуха при высокой температуре и давлении. Под действием этих факторов происходит денатурация белка, инактивация антипитательных веществ, декстринизация крахмала, деструкция целлюлозно-магниевых образований, в результате чего повышается усвоемость питательных веществ корма.

Изучение нами эффективности использования комбикормов показало, что среднесуточный прирост живой массы у поросят, получавших рацион с экструдированными зерновыми компонентами, был выше на 18,6 %, чем у животных контрольной группы.

Молочность лактирующих свиноматок при скармливании экструдированных кормов повышается на 10,2 %. В комбикормах для поросят-сосунов экструдированным горохом можно заменить 50 % кормов животного происхождения. Свиней старше 2-месячного возраста можно успешно выращивать на комбикормах, в которых корма животного происхождения полностью заменены экструдированным горохом.

Экономический эффект от применения технологии с использованием линии экструдирования зерновых компонентов производительностью 1 т/ч составляет 66 тыс. рублей в год (данные НИИЖ Лесостепи и Полесья).

Электрогидротермическая обработка зерна. Для повышения кормовой ценности зерна применяют различные способы гидротермической обработки. Исследования по изысканию новых более совершенных технологий обработки зерна ведутся в нашей стране и за рубежом. Главная задача состоит в том, чтобы нативный крахмал превратить в модифицированный, поскольку молодняк с недостаточной еще секрецией амилолитических ферментов трудно переваривает крахмал, имеющий кристаллическую структуру.

В процессе гидротермической обработки (при 60—75 °C) крахмал зерна желатинизируется, усиливается его клейстеризация и декстринизация, то есть идет гидролитическое расщепление крахмальных зерен, повышается их доступность для организма животных. Одновременно расщепляются белковые молекулы, в результате чего повышается усвояемость корма.

Перспективной является и электрогидротермическая обработка, способствующая повышению ценности корма на 12—14 %. В результате электрогидротермической обработки содержание редуцирующих сахаров увеличивается на 6—7 %, сахарозы — на 29—38, декстринов — на 28—29, степень клейстеризации крахмала — на 33—38 % по сравнению с экструдированием. По данным П. С. Авраменко и других ученых (1985), экономический эффект от внедрения технологии ЭГТО по сравнению с экструдированием составляет 14—20 руб. на 1 т обработанного зерна.

На современном этапе развития сельскохозяйственного производства важное значение приобретает интенсификация технологических процессов при обеспечении высокого качества продукции. В этом плане определенный интерес представляет инфракрасное (ИК) излучение, имеющее значительные перспективы широкого использования в технологическом процессе микронизации зерна с целью повышения его питательной ценности.

Микронизация зерна — сложный комплекс изменений физического, микробиологического, биохимического и коллоидно-химического характера, происходящий в зерне в результате воздействия на него ИК излучением при достаточно высокой удельной мощности потока.

Даже при кратковременном воздействии ИК излучением в зерне изменяется структура крахмала и протеина, оно набухает и размягчается. При этом сырой крахмал переходит в стадию, близкую к превращению его в сахар.

Как показали опыты, наилучшие результаты получены при скармливании микронизированного зерна телятам и особенно свиньям. У последних прирост повышается на 6—10 % по сравнению с животными контрольной группы (Худоногов А. М., Садовский С. Л., 1979).

Особенно эффективна микронизация гороха, сои и других бобовых. Несмотря на то, что в сое содержится много белков, содержащийся в ней фермент трипсин отрицательно влияет на их усвоение. Облучение зерна инфракрасными лучами полностью инактивирует этот фермент, в результате чего энергетическая ценность ее может повыситься более чем в два раза (с 6,6 до 15,3 КДж/кг).

Имеются данные о том, что количество переваримой энергии в микронизированном зерне также повышается — у ячменя на 4,5 %, кукурузы — на 6,5.

По данным Н. Рыбина (1987), ИК излучением в диапазоне луча от 1,8 до 3,4 мк обрабатывают также пищевые отходы. При этом зараженность энтеробактериями, сальмонеллами, микотоксинами и плесенями снижается на 70—90 %. Наряду с обеззаражающим эффектом обработки ИК излучением способствует улучшению качества продукта.

Большой практический интерес представляет обработка зерна ультрафиолетовыми лучами, при которой кроме стерилизующего действия, активизируется процесс образования витаминов группы D.

Плющение зерна обеспечивает значительное повышение переваримости сухого вещества корма. Например, у плющеного овса переваримость органического вещества повышается с 76,7 до 81 %, у пшеницы — с 62,0 до 87,7, ячменя — с 52,5 до 85,2 % по сравнению с цельным зерном. Переваримость крахмала плющеного зерна разных культур может быть 99,1, 99 и 98,8 %. Приготавливают плющеное зерно (хлопья) на специальных машинах — зерноплющилках (ПЗ-ЗА).

Влаготермическая обработка зерна и его последующее плющение не влияют на содержание питательных веществ

В корме, лишь улучшаются его вкусовые качества и повышается усвояемость. Хлопья животные поедают с большим аппетитом, чем дробленое зерно.

По данным Украинской сельскохозяйственной академии, при скармливании плющеного зерна прирост живой массы свиней увеличился на 6,5 % по сравнению с использованием дробленого зерна.

Годовой экономический эффект от внедрения плющилки взамен молотковых дробилок составляет, по данным ВНИИМОЖ, 5,23 тыс. руб., что обусловлено в основном получением дополнительных приростов при скармливании плющеного зерна. Комбикорма для молодняка свиней целесообразно использовать в виде гранул для поросят-свинок размером 3,7—4,7 мм, для отъемышей 4,7—5,5.

Технология и линии по заготовке сухого и увлажненного зерна кукурузы. Необходимость заготовки влажного зерна кукурузы в условиях хозяйств обусловлена тем, что, как правило, оно не достигает оптимальной влажности, а для досушивания тонны зерна расходуется 30—40 кг топлива, тонны початков — 60—70, при заготовке увлажненного зерна — только 5—6 кг, что в 6—7 раз меньше. Увлажненное зерно кукурузы можно убирать на 2—3 недели раньше, что значительно сокращает потери. Зеленую массу кукурузы еще можно использовать для закладки силоса и на корм скоту. Применение такой технологии дает возможность значительно раньше освободить поля под посевы озимых или провести зяблевую вспашку. Около 80 % зерна измельчают до частиц 2 мм, остальное — до 3—5. Мелко измельченное зерно требуется не столько для обеспечения процесса силосования, сколько для хорошего усвоения его животными.

Плотность укладки измельченного зерна со стержнями кукурузы 900—950 кг/м³, тонко измельченного зерна — 1000—1050 кг/м³. Такая плотность укладки обеспечивает нормальный процесс ферментации, хорошую сохранность и высокое качество корма. Закладывать измельченную массу в траншее следует начинать от торцовой стенки по верхней ее части с непрерывным трамбованием, а затем к образовавшейся наклонной поверхности подсыпать новую массу и трамбовать до полного заполнения траншеи.

Нами установлено, что небольшой срок хранения (4—5 мес) существенно не влияет на количество и качество белков зерна кукурузы влажностью 20—28 %.

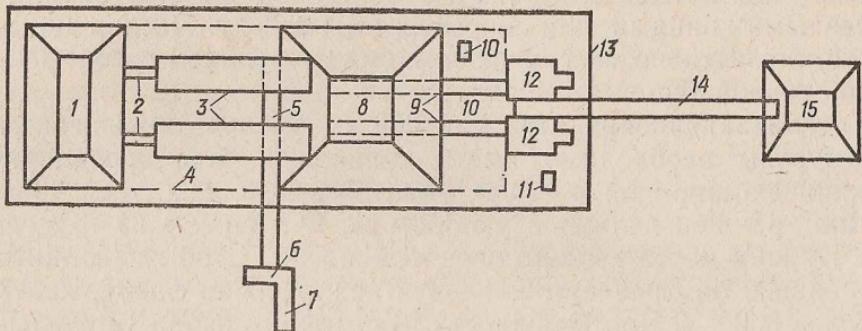
Кукурузное зерно с более высокой влажностью желательно консервировать консервантами, что снижает потери питательных веществ, не снижая его качества.

Перед выгрузкой массы дно траншеи и стены выстилают полиэтиленовой пленкой толщиной 0,2 мм, с удлиненными концами, для закрытия ямы сверху. После закрытия, желательно сверху пленку смазать глиной с соломенной сечкой (слоем 4—5 см).

Для заполнения ямы на 1000 т измельченным зерном кукурузы необходимо иметь тупиковую бетонированную траншею шириной 8—10 м, высотой 2,5—3 м, длиной 40 м. Дно траншеи делают с уклоном до 2° к одному из торцов, в сторону места выемки зерновой массы. Чтобы заполнить траншею за трое суток, следует ежесуточно закладывать более 330 т зерна. Влажность кукурузного зерна, закладываемого для свиней, должна быть не выше 18—22 %. Температура закладываемой массы не должна превышать 26—28 °С. В случае ее повышения следует более тщательно уплотнить массу и ускорить заполнение емкости. Чтобы в траншею не проникла дождевая или талая вода, с обеих сторон ее на расстоянии до 1,5 м от стен делают водоводные канавы.

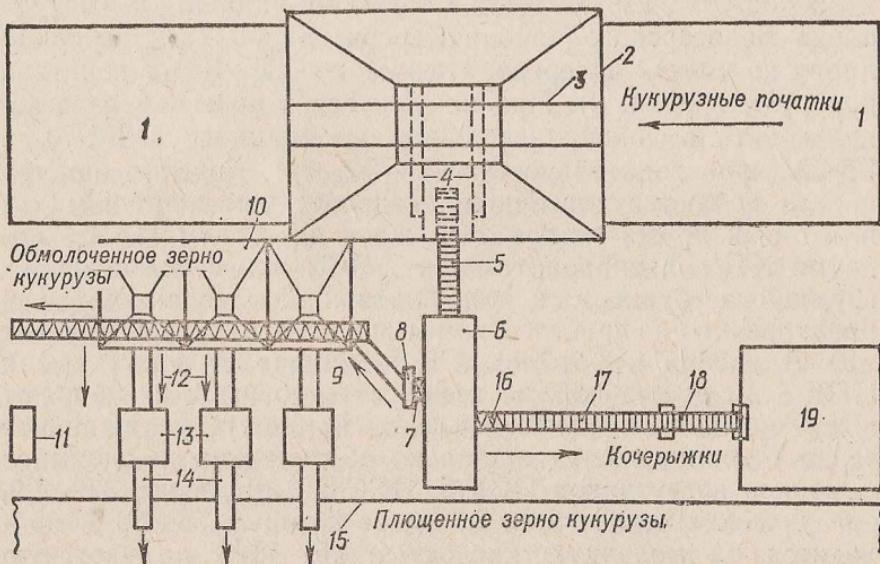
В совхозах им. 60-летия Советской Украины и «Батумский» Белозерского района Херсонской области поточная линия за 10—12 ч перерабатывает по 330—350 т початков кукурузы (рис. 1, 2). При их отсутствии целесообразно использовать высокопроизводительные машины ИРМ-50 и Р5-22 (производительностью 40—50 т/ч). Корма в измельчители подаются ленточным транспортером шириной 1 м, в который корма можно загружать питателем ПЗМ-1,5М, двумя КТУ-10, вибропитателем БМ-62 или с помощью загрузочного бункера с регулировочной заслонкой. Для предупреждения простоев измельчителей кукурузу убирают (10 ч) восемь комбайнов СК-5 «Нива» с приставками ППК-4. Если необходимо измельчать початки, их убирают шесть комбайнов «Херсонец-200». Выбирать увлажненное зерно с траншеи следует только вертикальными слоями с помощью погрузчиков ПСК-5, ПСС-5,5, рН зерна 3,8—4,9, органических кислот 2,0—2,9 %, из которых 75—86 % приходится на молочную кислоту и 25—15 % на уксусную и др.

Экономическая эффективность заготовки увлажненного зерна кукурузы составляет 12—43 руб. на 1 т по сравнению с традиционным приготовлением корма из сухого зерна. В 1 кг увлажненного зерна содержится 0,97—1,09 корм. ед. и 53—62 г переваримого протеина. Половину валового сбора зерна кукурузы необходимо высушивать на стационарных сушилках в межхозяйственных комбикормо-



1. Технологическая линия по измельчению влажного зерна кукурузы в совхозе им. 60-летия Советской Украины Белозерского района Херсонской области:

1 и 8 — завальные ямы для початков кукурузы на 15 т и зерна на 35 т; 2 и 14 — транспортеры ТС-40; 3 — молотилка из комбайна СК-5; 4 — смотровая яма; 5 и 9 — шнеки; 6 — вентилятор; 7 — труба; 10 — ковшовый транспортер КТС; 11 — пульт управления; 12 — измельчитель ИРТ-165; 13 — навес; 15 — накопительный бункер на 10 т зерна с гидроприводом днища



2. Технологическая линия по переработке увлажненного плющенного зерна кукурузы в совхозе «Батумский» Белозерского района Херсонской области:

1, 3 — наклонная и горизонтальная эстакады; 2 — завальная яма; 4 — вибрационный транспортер; 5 и 18 — транспортеры ТС-40; 6 — комбайн СК-5; 7, 9, 12, 14 и 16 — шнеки; 8 — нория; 10 — завальная яма; 11 — пункт управления; 13 — плющилка ПЗ-3; 15 — силосная яма; 17 — транспортер из агрегата ИРТ-165; 19 — бункер для кочерыжек

вых заводах (рис. 3) для использования в виде зерносмесей или комбикормов для кормления свиней.

Технология и линии приготовления комбинированных силосов для свиней. Получить комбинированный силос высокой питательности, сбалансированный по протеину и каротину, можно введением в него не менее 35—50 % провяленной люцерны (убранной в стадии бутонизации), сахарной свеклы, моркови, тыквы, а также измельченного зерна кукурузы повышенной влажности. При силосовании провяленной массы потери ее ниже на 5—20 % по сравнению со свежескошенной. При этом сокращается на 30 % также потребность в хранилищах. Провяливание длится летом 1—2 дня, осенью 2—3 дня.

Рецепты высокопитательных комбинированных силосов приведены в таблице 30. Нами они были разработаны и апробированы в спецхозах Николаевской области в учхозе «Приозерное» Херсонского СХИ.

При закладке комбинированного силоса необходимо соблюдать следующее: хорошо измельчать (не менее 3—5 см) и равномерно смешивать массу, круглосуточно уплотняя ее тяжелыми тракторами; закладывать силос не более чем за 2—3 дня.

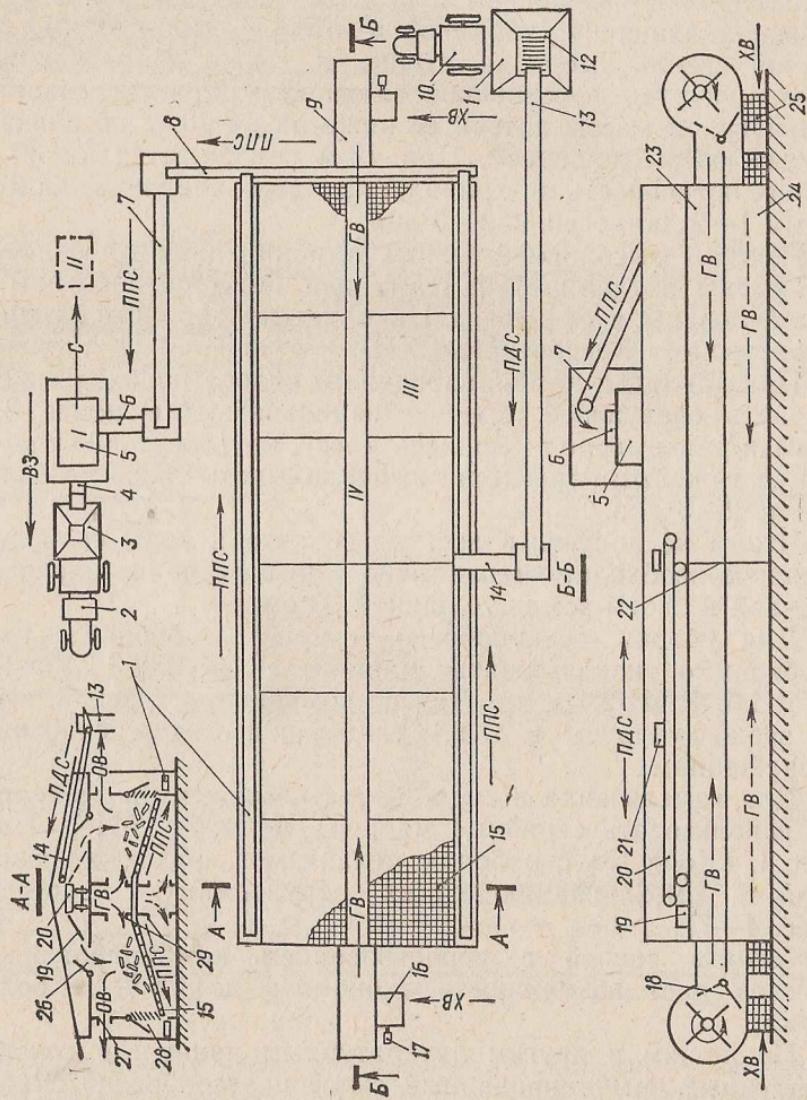
Чтобы не допустить доступа воздуха и воды силосную траншею необходимо герметично укрывать полиэтиленовой пленкой и слоем земли толщиной 30 см.

Для уборки зернобобовых смесей и бобовых трав необходимо использовать машины КСК-100, КУФ-1,6, КИК-1,5, КПИ-2,4 и др. Другие компоненты (свекла, тыква, зерно кукурузы и т. п.) также подвозят к силосным сооружениям.

Для измельчения и смешивания компонентов необходимо использовать серийные машины «ИСК-3», АПК «Прогресс», «Корк-15» с набором механизмов, обеспечивающих полную механизацию всех трудоемких процессов (рис. 4—7).

Откорм свиней с использованием комбинированных силосов дает возможность экономить до 30 % и более зерна.

По нашим и другим литературным данным высококачественный комбинированный силос целесообразно скармливать свиноматкам и ремонтному молодняку с корнеплодами (до 30 % по питательности) при обязательном контроле за наличием минеральных веществ. Это позволяет сэкономить 80—90 кг зерновых кормов на каждой свиноматке за период супоросности по сравнению с концентратным типом кормления.



3. Технологическая схема сушки и обмолота зерна кукурузы на Доманевском МКЗ Николаевской области:

1 — транспортер ТБ-50 для доставки початков после сушки к попечному транспортеру; 2 — автозерновоз; 3 — бункер-накопитель обмо-
лоченного зерна; 4 — нория НЗ-20; 5 — молотилка кукурузы МКП-У; 6 — промежуточный ленточный транспортер; 7 — наклонный ленточный
транспортер, 9 — вентилятор ДЧ-70 № 18; 10 — наклонный ленточный транспортер; 11 — приемный бункер для початков в молотилку; 12 — выбортранспортер-питатель ТП-5; 13 и 14 — наклонный и горизон-
тальный ленточные транспортеры для подачи кукурузы на сушку; 15 — наклонные решетки сушильных камер; 16 — фар-
тическая Ф-1; 17 — вентилятор АВД-4 для топки; 18 — перекидной клапан для изменения направления движения горячего воздуха; 19 —
перекидной лоток реверсивного транспортера; 20 — реверсивный ленточный загрузочный транспортер, перемещаемый по рельсовому пу-
ти; 21 — пульт управления реверсивным транспортером; 22 — неподвижная перегородка тоннеля-воздухопровода; 23 и 24 — верхняя и
нижняя полости тоннеля-воздухопровода; 25 — фильтр поступающего холодного воздуха; 26 — потолочные люки для загрузки початков
в сушильные камеры; 27 — окна для выхода отработанного воздуха; 28 — окна с изменяемым живым сечением для выгрузки высушен-
ных початков; 29 — окна для подачи горячего воздуха в сушильные камеры.

Условные обозначения: ПДС — початки до сушки; ППС — початки после сушки; ВЗ — вымолоченное зерно; С — стержни после обмо-
лотки; П — площадка для стерожи; III — камера для сушки; IV — тоннель-воздухопровод
Помещение: I — здание для обмолота зернотоцк; II — для подачи горячего воздуха; III — для сушки; IV — для стерожи

В предлагаемых рецептах макси-
мально используется естественно
провяленная масса люцерны или
клевера в стадии бутонизации (50 %
и более), что позволяет уйти от
больших дополнительных затрат на
приготовление сеною или травяной
муки (особенно при дефиците го-
рючего). Их вносят в комбиниро-
ванные силоса прежде всего для
поглощения влаги. По нашим раз-
работкам предусматривается внесе-
ние провяленной массы, а также
многокомпонентных зернобобовых
смесей восковой спелости не только
в целях поглощения повышенной
влаги силоса, а и обогащения его
переваримым протеином и кароти-
ном. После уборки зернобобовых
смесей в орошаемых хозяйствах
можно дополнительно получить
урожай кукурузы молочно-восковой
спелости на силос и таким образом
значительно увеличить получение
кормовых единиц с 1 га, а на бо-
гарных землях — это хороший пред-
шественник для озимых культур.

Для приготовления комбиниро-
ванного силоса также можно ис-
пользовать (до 20—30 % и более)
увлажненное и измельченное (плю-
щенное) зерно кукурузы (30—35 %-
ной влажности) и увлажненное
зерно кукурузы вместо початков,
в результате чего экономится горю-
чее для его сушки, повышается
энергетическая ценность силоса,
уменьшается влажность силосуемой
массы, повышается сохранность
зерна кукурузы повышенной влаж-
ности, а также уменьшается коли-
чество клетчатки.

К перечисленным выше компо-
нентам в необходимом количестве
и соотношении добавляют измель-
ченную сахарную, полусахарную и

30. Ориентировочные рецепты

Компоненты	Соотношение				
	1	2	3	4	5
Люцерна провяленная	40	40	40	20	40
Зерно кукурузы измельченное	20	20	30	30	
Отходы картофеля вареные	20	15	—	—	—
Морковь красная:					
без ботвы	10	—	—	—	—
с ботвой	—	—	10	—	—
Свекла сахарная:					
без ботвы	—	20	10	—	—
с ботвой	—	—	—	—	30
Арбузы	—	—	—	—	—
Тыква	—	5	10	—	—
Кабачки греческие	—	—	—	20	—
Жом свекловичный	—	—	—	—	—
Зерно-бобовая смесь восковой спелости	—	—	—	50	—
Пищевые отходы	—	—	—	—	—
Рыба, рыбные отходы	10	—	—	10	—
В 1 кг содержится:					
кормовых единиц, кг	0,45	0,35	0,34	0,34	0,35
переваримого протеина, г	52,6	39,6	39	32,0	38
каротина, мг	25	16	29	13,5	20

П р и м е ч а н и е. 1. Рецепт № 1 предназначен для поросят до 4-месячного возраста молодняка, хряков, свиньям на откорме в первый период, № 9, 10, 11, 13 — для взрослых.

2. Для повышения энергетической питательности комбинированных силосов и более.

кормовую свеклу, картофель, рыбу и рыбные отходы, пищевые отходы, морковь, тыкву и др. Использование легко-переваримых корнеплодов и тыквы не только балансирует сахаро-протеиновое отношение, но и пополняет витаминами и другими биологически ценными веществами комбинированный силос, а главное — дает возможность значительно повысить вкусовые качества силосов и существенно улучшить их хранение в зимний период.

Питательность предложенного комбинированного силоса выше на 0,11—0,15 корм. ед. и 15—20 г переваримого протеина по сравнению с рекомендованными Министерствами сельского хозяйства УССР (1981). 3 кг такого силоса заменяют 1 кг полноценного комбикорма.

Поэтому целесообразно увеличить площади, особенно при недостаточном количестве посевов люцерны, под посевы повышенной загущенности зернобобовых культур и особенно в условиях орошения повторных посевов зернобобовых с уборкой в восковой спелости.

Химическое консервирование кормов. В спецхозах, где

комбинированных силосов

компонентов, %

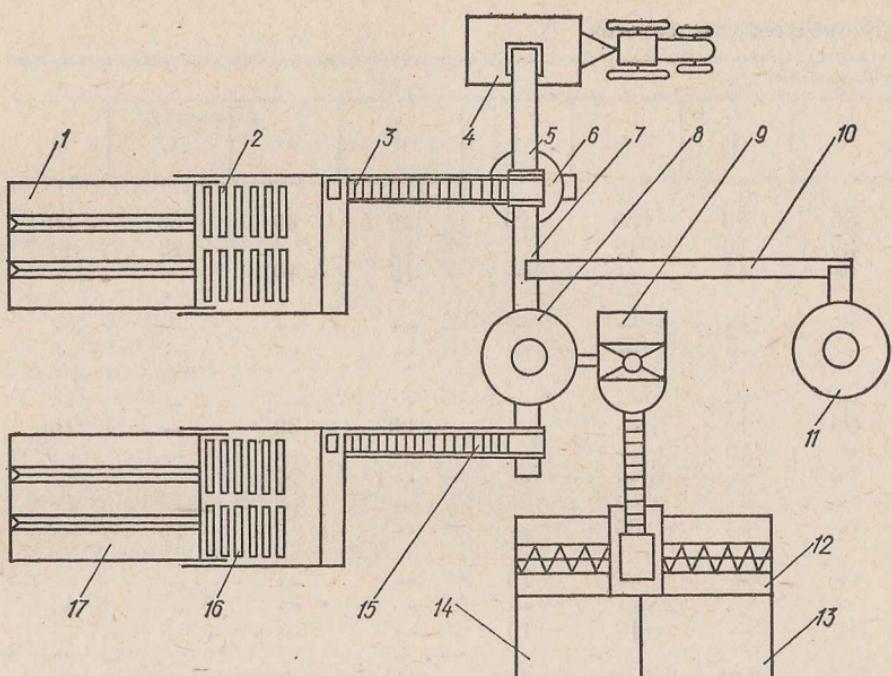
6	7	8	9	10	11	12	13
30	30	50	20	40	40	50	50
20	20	10	—	25	—	20	10
—	15	—	—	15	10	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
20	15	—	—	20	30	—	10
—	20	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	20	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	30	—	—	—	25	—
—	—	—	70	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	30
10	—	10	10	—	—	5	—
0,35	0,36	0,27	0,37	0,40	0,29	0,33	0,31
55	30	30	68	41,2	22	46,5	39,5
10	10	20	115	16	12	20	20

враста, № 2, 3, 4, 6, 7, 8, 12 — для супоросных и лактирующих свиноматок, ремонт-
коштых свиноматок и свиней на откорме второго периода.
при наличии увлажненного зерна кукурузы его можно вводить в силоса до 30 % и

имеются уже хорошо отлаженные линии по заготовке увлажненного зерна кукурузы и его имеется много, целесообразно (т. е. экономически выгоднее) не заготавливать комбинированные силоса (но обязательно закладывать в бетонированные ямы с односторонним заездом и выездом), а закладывать консервированную зеленую массу люцерны или клевера в стадии бутонизации. Скошенную массу два дня подсушивают в валках, затем подбирают КСК-100 и другими машинами, подвозят к бетонированным хранилищам и консервируют одним из консервантов.

Если масса люцерны или клевера имеет повышенную влажность, для консервирования лучше использовать сухие консерванты, более провяленную массу консервируют разбавленными. В совхозе «Більшовицький Наступ» Великоалександровского района Херсонской области нами успешно был применен сухой консервант пиросульфит натрия при консервировании провяленной массы люцерны для свиноматок.

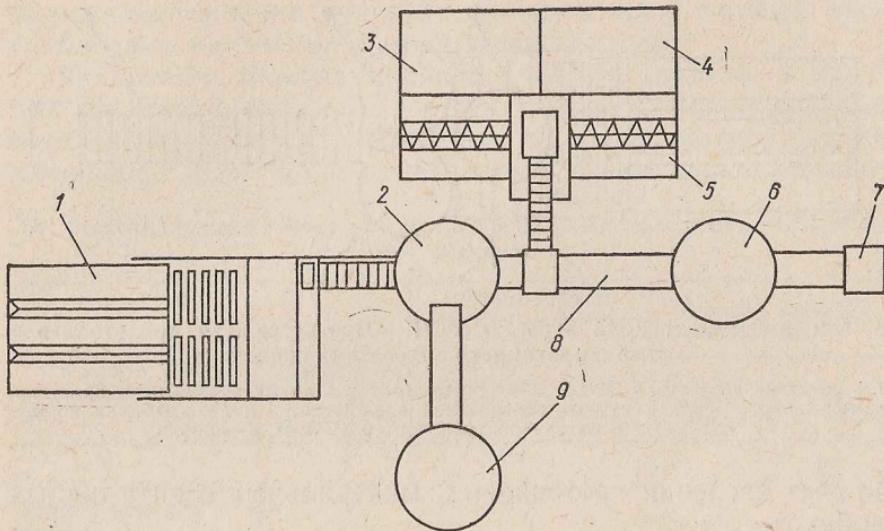
Наиболее эффективный способ сохранения кормов — химическое консервирование, при котором по сравнению



4. Схема приготовления комбинированного силоса на базе комплекта оборудования «КОРК-15»:

1 — лоток для загрузки мякоти, корзинок подсолнечника и других грубых кормов; 2 и 16 — конвейеры; 3 и 15 — планочные транспортеры; 4 — кормораздатчик КТУ-10А; 5 — транспортер для выгрузки готовой смеси; 6 — измельчитель-смеситель кормов ИСК-3; 7 — транспортер сбора и смещивания компонентов; 8 и 11 — бункера-дозаторы для измельченных корнеплодов и зерна кукурузы; 9 — измельчитель-камнеулавливатель ИКМ-5; 10 — шnekовый конвейер; 12 — транспортер корнеклубнеплодов ТК-5 Б-2; 13 и 14 — завальные ямы для корнеплодов и тыквы; 17 — лоток для загрузки зеленой массы

с обычным силосованием в 2—3 раза снижаются потери питательных и биологически активных веществ. В 1 т консервированного корма дополнительно сохраняется около 40 корм. ед., 5—8 кг протеина, 15—20 кг сахара и 15—25 г каротина. Химическое консервирование зеленых кормов, а также увлажненного зерна кукурузы рекомендуется во всех климатических зонах нашей страны. Технология его несложная и заключается в равномерном распределении химических консервантов по консервируемой массе. Консервирование осуществляется при влажности зеленой массы, начиная с 20%-ной, дробленое или плющенное зерно кукурузы — с 29—36%-ной. Наши данные согласуются с данными И. Шпирны (1987) по использованию в рационах откармливаемых свиней максимальных количеств консервированного зерна кукурузы (в пределах до 70—75 % по массе с включением до 10 % сенной муки люцерны).



5. Схема установки серийного оборудования для приготовления комбинированного силоса:

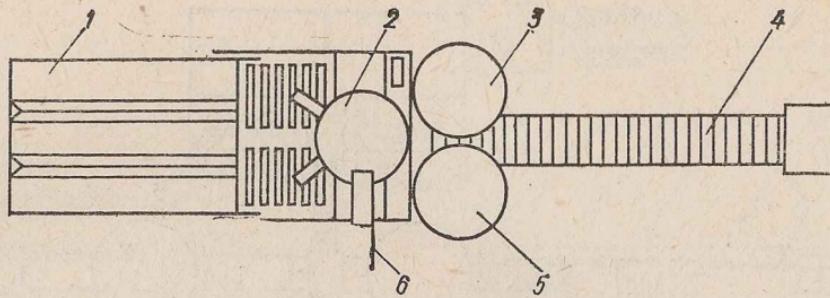
1 — питатель агрегата АВМ-1,5 для смеси зеленых кормов и ботвы; 2 — бункер-дозатор для измельченного зерна кукурузы повышенной влажности; 3 и 4 — заштатные ямы для корнеплодов и тыквы; 5 — транспортер ТК-5; Б-2; 6 — измельчитель-смеситель кормов ИСК-3; 7 — выгрузной транспортер; 8 — транспортер для сбора и подачи компонентов на ИСК-3; 9 — измельчитель ИРТ-165 или ИРМ-50, переоборудованный для измельчения влажного (25—35 %) зерна кукурузы

При этом среднесуточные приrostы свиней находятся на уровне 420—450 г, экономится значительная часть зерна.

Однако высокого качества химического консервирования достигают лишь при строгом соблюдении технологии. Органические и неорганические кислоты понижают pH кормов и приостанавливают развитие нежелательных микроорганизмов — гнилостных бактерий, клостридий, коли-бактерий и др. Кроме того, многие из них обладают хорошо выраженным бактерицидным и фунгицидным действием. Из органических кислот для консервирования наиболее широко используют муравьиную кислоту, а из неорганических — серную.

В кормлении свиней особый интерес представляет консервирование увлажненного зерна кукурузы, зеленои масцы люцерны и клевера, а также нестандартной рыбы и рыбных отходов. По данным И. Мошкутelo и Е. Ткачева (1986), свиньям целесообразно скармливать консервированное зерно кукурузы в количествах, приведенных в таблице 31.

Непременным условием успешного скармливания влажного силосованного зерна кукурузы является балансирование рациона в соответствии с новыми нормами ВАСХНИЛ

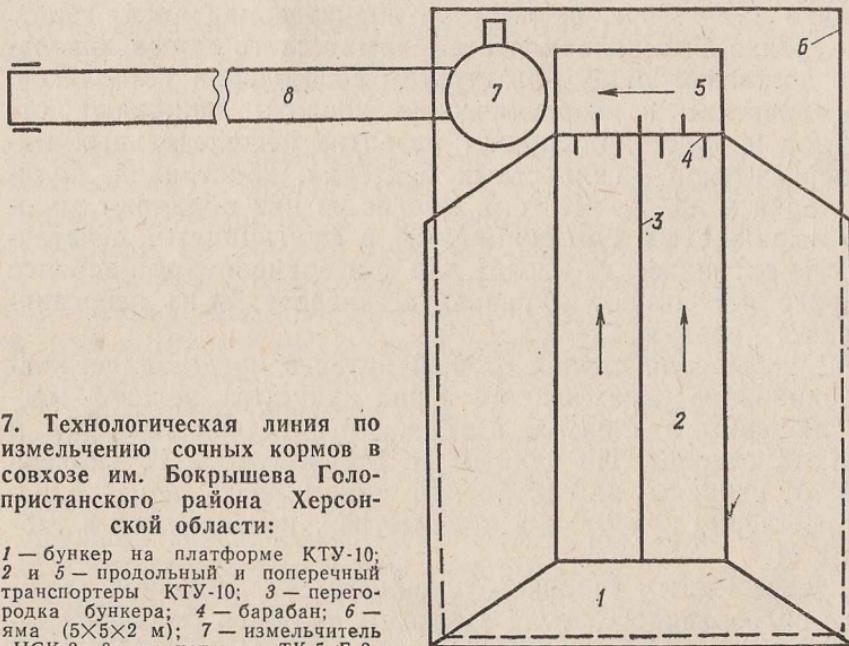


6. Схема использования агрегата АПК «Прогресс» для приготовления комбинированного силоса для свиней:

1 — питатель агрегата АВМ-1,5; 2 — бункер-дозатор с двумя рукавами-течками для измельченного зерна кукурузы повышенной влажности; 3 и 5 — дробилки кормов «ДК-6»; 4 — выгрузной транспортер ТС-40М; 6 — нория

за счет введения протеиновых, минеральных и витаминных добавок.

Энергозатраты на производство кормов составляют более половины стоимости животноводческой продукции. В связи с этим за границей и в нашей стране ученые ведут поиски прогрессивных энергосберегающих технологий заготовок сена люцерны и клевера, высущенных в поле или подвяленных до 35 %-ной влажности с последующим досушиванием с помощью вентиляторов, консервирование



7. Технологическая линия по измельчению сочных кормов в совхозе им. Бокрышева Голопристанского района Херсонской области:

1 — бункер на платформе КТУ-10; 2 и 5 — продольный и поперечный транспортеры КТУ-10; 3 — перегородка бункера; 4 — барабан; 6 — яма ($5 \times 5 \times 2$ м); 7 — измельчитель ИСК-3; 8 — транспортер ТК-5 Б-2.

увлажненного зерна кукурузы и подвяленной зеленой мас-
сы бобовых различными консервантами и др.

Утилизация павших трупов и боенских отходов. В круп-
ных спецхозах рядом с действующими круглогодичными
котельными устанавливают цеха по переработке павших
животных. Для этого требуется небольшое помещение

31. Максимальные количества скармливания свиньям консервированного зерна кукурузы

Группы свиней	Живая масса, кг	Влажное зерно		Влажное зерно со стержнями	
		% по пи- татель- ности	кг	% по пи- татель- ности	кг
Поросыта-отъемыши	30—40	20—25	0,4—0,5	—	0,9—1,2
Откармливаемый мо- лодняк:					
I периода	40—80	40—50	1,1—1,3	30—40	1,9—2,1
II периода	80—120	60—70	2,2—2,6	40—50	1,7—1,8
Свиноматки:					
холостые	160—180	45—50	1,4—1,6	45—50	1,4—1,8
супоросные	180—200	40—45	1,1—1,3	40—45	1,4—1,5
подсосные	200—220	30—35	2,3—2,4	30—35	2,4—2,5

6×6 м, лучше 12×6. Основное оборудование цеха — вакуумный котел Ж4-ФПА, подъемно-транспортное оборудование (таль) и котел Е-1/9-2 Г. Котел Ж4-ФПА желательно обтянуть асбестовой изоляцией.

Сырьем являются трупы павших животных, но не от заразных заболеваний, содержимое желудков, головы, конечности, хвосты специально убитых животных, выбракованные куски мяса. Сырея взвешивают, при необходимости разрубывают и загружают электрической талью в вакуумный котел, где оно стерилизуется и проваривается. Затем в остывшую густую массу добавляют сенную или травяную муку, при их отсутствии — комбикорм, дерть, которые впитывают жидкую жирную фракцию. Готовая смесь в виде влажной мешанки транспортером ТС-40С подается на трактор Т-16 или автомобиль-самосвал. Грудко-комкообразную массу доставляют в кормоцех, пропускают через ДИС-1М, что дополнительно позволяет ее измельчить (в частности кости), при возможности смешать с другими добавками и направить дозированно в смеситель для получения конечной кормовой смеси.

При недостаточном количестве сырья животного происхождения для полной загрузки вакуумного котла можно использовать дерть зернобобовых, которую рекомендуется

скармливать свиньям после барометрической обработки. Варку утильсырья можно проводить в небольших котлах на фермах.

Выход готовой продукции составляет 0,5 т в смену. Обслуживает цех один человек. Проектная стоимость цеха около 50 тыс. рублей.

Использование рыбных отходов, нестандартной рыбы и отходов мясокомбинатов. Особо следует остановиться на использовании в спецхозах Херсонской и других областей, прилегающих к Черному морю, нестандартной рыбы как свежей, так и соленой, рыбных отходов, рыбного фарша, водной вытяжки мидий. Это большой резерв кормов животного происхождения. Ежегодно рыбохозяйства вылавливают большое количество нестандартной рыбы, мидий, кроме того, от переработки рыбы остаются рыбные отходы. Свежую рыбу можно выкладывать послойно в кирпичных, каменных, бетонированных ямах, выстланных полиэтиленовой пленкой, и сверху солить крупной солью с расчетом на 1 ц рыбы 12—13 кг или 3—4% -ным пиросульфитом. После этого концы пленки заворачивают и сверху накрывают слоем соломы толщиной 40—60 см. Лучше всего рыбу засаливать в деревянных бочках. В спецхозах витаминный концентрат необходимо готовить в бетонированных ямах, выстланных полиэтиленовой пленкой. Для этого свежую нестандартную рыбу смешивают с травяной или сенной мукой люцерны (20—30 % муки и 70—80 —рыбы), хорошо уплотняют и герметично укрывают пленкой, а затем землей. Зимой этот высокобелковый и витаминный концентрат вводят в рацион свиней для балансирования витаминов и протеина.

По данным Н. Кирова (1984), наиболее эффективным оказалось скармливание рыбы, консервированной препаратом пептасил-80.

В целях предотвращения потерь сока при консервировании рыбного силюса нами разработан новый способ закладки и хранения рыбы. Суть его заключается в следующем. Силюсемые компоненты: свежая рыба, люцерновая мука и консервант (пиросульфит натрия) подаются в смеситель (КУТ-ЗА, С-12, РСП-10 и др.), где тщательно перемешиваются. После этого силюсемую массу закладывают в бетонированную траншею, утрамбовывают и герметизируют полиэтиленовой пленкой. Через 1—2 мес консервированный корм готов к скармливанию свиньям.

Рыбо-витаминный концентрат состоит из свежей нестандартной рыбы (70—80 %) и люцерновой муки (20—30). pH его 6,15—6,30, свободная масляная и уксусная

кислоты отсутствуют, молочной кислоты 0,71 %, цинка 20—35 мг/кг, меди — 5,50, железа — 175, марганца — 10,05 мг/кг, молибдена — 0,987 г/кг. В 1 кг рыбно-витаминного концентрата содержится 0,96 корм. ед. и 120 г переваримого протеина. По данным Л. К. Петриченко (1979), для консервирования рыбы и рыбных отходов используют также формальдегид в количестве 0,3—0,6 % к массе сырья. Такие корма сохраняются при температуре окружающего воздуха 4—6 мес.

По данным Г. Роденко и Н. Гети (1985), использование консервантов экономически оправдано. При расходе 0,5 % НМЖК на 1 т силосуемой массы затраты составляют 1,1 руб. Дополнительная сохранность питательных веществ корма в герметической емкости в денежном выражении составляла 2,8 руб. С учетом всех накладных расходов экономия от консервирования 1 т корма — 1,4 руб. Одной тонной консерванта можно законсервировать 200 т кормовой смеси с экономическим эффектом 280 руб. По исследованиям Л. К. Петриченко (1979), экономическая эффективность от использования формальдегида в качестве консерванта рыбных отходов составляет 2,1 руб. на 1 т кормового рыбного продукта.

В 1987 г. нами в совхозе «Радянська Земля» Белозерского района Херсонской области был заложен комбинированный силос с 5 % соленой рыбы. Этот важный и дешевый резерв протеина и каротина необходимо использовать в спецхозах по производству свинины особенно там, где имеются источники нестандартной рыбы и рыбных отходов.

Заслуживает внимания увеличение производства стерильных бульонов при Херсонском и Каховском мясокомбинатах, а также наращивание производства мясо-костной муки с использованием всех отходов мясокомбинатов и других предприятий пищевой, мясо-молочной, спиртовой, пивоваренной и других промышленностей. Особенно эффективно применение бульонов при скармливании увлажненного консервированного зерна кукурузы.

Производство жидких заменителей обрата с использованием растительных соков и различных белковых компонентов. Жидкие заменители обрата и цельного молока — дешевые и эффективные раскислители кислых рационов, источники незаменимых аминокислот, витаминов, жиров и других питательных веществ. В связи с увеличением городского населения и расходом обрата на питание людей резко сократился возврат его хозяйствам. В большинстве областей имеются трудности по производству сухого ЗЦМ, поэтому возникает необходимость поиска различных заме-

нителей обрата. С I т натурального обрата необходимо получить З т ЖЗСМ или ЖЗЦМ. Для хозяйств, расположенных вблизи районных центров, производство ЖЗСМ и ЖЗЦМ целесообразно концентрировать в одном месте, по-видимому при молокозаводах или при МКЗ, а для отдаленных — на расстоянии 15 км и больше.

Нами накоплен большой опыт по производству ЖЗСМ и ЖЗЦМ для свиней. В районах на линиях по приготовлению ЖЗСМ и ЖЗЦМ лучше использовать гомогенизаторы и котлы для подогрева жиров и мелассы.

В кормоцехах хозяйств для этой цели желательно иметь специальную линию, состоящую из бункера и транспортера для сухих компонентов ЖЗСМ и ЖЗЦМ, охлаждения, проварки на АЗМ-0,8, волчка-измельчителя для измельчения и утилизации рыбы и трупов, смесителя АПС-6 или С-12, насосов для передачи по трубам с АЗМ-0,8 в смесители и для забора готового ЖЗСМ или ЖЗЦМ. Учитывая, что в хозяйствах недостает гомогенизаторов, жидкие жирофосфатидные эмульсии можно производить на молокозаводах или непосредственно в цехах по производству ЖЗЦМ и в бидонах доставлять в хозяйства вместе с натуральным обратом или молочными отходами. На 1 ц ЖЗСМ необходимо иметь до 1,5—2 % жирофосфатной эмульсии.

Состав ЖЗСМ и ЖЗЦМ следующий: обрат натуральный 30—50 % или молочные отходы (пастеризованные), либо ЗЦМ (сухой) заводского изготовления, мука из поджаренного экструдированного гороха или сои, мука пшеничная (лучше экструдированная), свежая или соленая рыба, рыбный фарш, меласса, рыбная или мясо-костная мука, овсяная дерть без пленки, жмыхи или шрот подсолнечниковый, соевый или льняной, сок люцерны, яблочный сок, различные жиры (кондитерский, кулинарный, костный, свиной, говяжий, рыбий жир), мел, соль, биомицин, микроэлементы, витамины, можно использовать дрожжи всех видов.

Если ЖЗСМ и ЖЗЦМ приготавливают в хозяйствах, такие компоненты, как муку гороховую, соевую, пшеничную, овсяную, рыбу, рыбный фарш, мясо-костную и рыбную муку, мелассу, жмыхи и шроты, жиры вносят расчетными долями в один из АЗМ-0,8, заливают до покрытия компонентов (количество воды учитывают), смешивают и кипятят 30—40 мин. Предварительно второй АЗМ-0,8, заполняют водой, которую кипятят 10 мин, сразу же остуживают до 18—20 °С. В смеситель АПС-6 или С-12 заливают необходимое количество пастеризованного обрата, люцернового, яблочного или из свекловичной ботвы сока, туда же засыпают мел и при необходимости соль. Если заклады-

вают соленую рыбу, соль не добавляют. Включают мешалку, содержимое взбалтывают до консистенции готового супа, одновременно со второго АЗМ-0,8 вводится стерильная охлажденная вода. Все это по трубам направляется в смеситель АПС-6 или С-12, где смешивается с обратом и охлаждается стерильной водой до 35—40 °С. При такой температуре в ЖЗСМ или ЖЗЦМ из расчета на одну тонну вносят 1,5—2 л рыбьего жира, 50 г кормового биомицина, 450 мг хлористого кобальта, 10 г сернокислого железа, 5—6 г серной меди, 5 г марганцовокислого калия, 5—10 г йодистого калия. Рассчитывают и добавляют нужное количество жирофосфатной эмульсии, при ее отсутствии (если не вносили в АЗМ-0,8 жира) вносят жир из расчета хотя бы 6—7 кг на 1 т.

После 5—10 мин перемешивания готовый ЖЗСМ или ЖЗЦМ насосами подают в мобильные емкости РЖУ-4 или РЖТ-4 или по трубам с автоматической подачей (ОСК-54) непосредственно в кормушки молодняку свиней и лактирующим свиноматкам. Хранить ЖЗСМ или ЖЗЦМ можно 10—12 ч, скармливать свиньям с температурой 37—40 °С. При использовании растительного сока люцерны, свекловичной ботвы, яблочного сока надо обращать внимание на их стерильность и количества: для сока люцерны и ботвы они ограничены до 150 кг на 1 т консервированного состава, а для свежего — 350—500, при этом обрата должно быть не менее 30—50 %. Яблочным соком можно полностью заменить воду (по объему).

Люцерновый сок и сок из ботвы свеклы можно получить выжиманием сырья на виноградных и специальных прессах, изготавляемых на заводе «Ритм» Белгородского производства — ПЗС-10. Яблочный сок готовят из фруктовой падалицы после предварительного измельчения ее с помощью этих же прессов. Наиболее чистый сок будет на 3—4-й день после внесения специальных консервантов. Рецепты жидких ЗСМ и ЗЦМ рассчитаны на использование $\frac{1}{3}$ обрата или молочных отходов от переработки молока, $\frac{1}{3}$ люцернового сока, сока свекловичной ботвы или яблочного, остальная часть — смесь высокобелковых компонентов (горох, соя, жмыхи, рыбная и мясо-костная мука, рыбные отходы и рыбный фарш), приготовленные варкой с водой в АЗМ-0,8. Рецепты жидких ЗСМ и ЗЦМ приведены в таблице 32.

Особый интерес вызывает производство соевого молока, представляющего суспензию соевого белка, растворенного в воде. Суспензия устойчива при температуре кипения и способна образовывать пену.

32. Рецепты жидких заменителей снятого и натурального молока, кг на тонну

Компонент	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Мука:											
гороховая	80	150	—	—	50	—	—	—	—	—	—
соевая	20	—	50	—	30	—	—	—	40	—	—
сенная из люцерны или жвонной	—	30 л	10 х	—	5 х	—	10 л	—	—	—	—
пшеничная	40	50	100	50	80	150	70	120	—	—	—
мясо-костная	—	—	20	—	10	—	—	—	50	—	—
рыбная	—	—	—	—	30	—	40	—	10	—	—
Дерть овсяная без пленки	30	60	50	40	45	20	40	—	60	—	—
ЗЦМ	—	—	—	40	—	—	20	—	—	—	—
Цельное молоко											
Обрат и молочные отходы	400	400	—	400	—	—	500	—	—	1000	—
Жмых подсолничниковый	20	20	15	10	20	—	10	—	—	—	—
Сок люцерновый	—	—	—	—	—	—	150	—	—	—	—
Рыба свежая, соленая или рыбный фарш	—	—	Свежая	—	Соленая	—	—	Фарш	—	—	—
Меласса из свеклы	20	20	25	20	20	—	20	20	25	—	—
Мел	12	10	12	10	10	10	10	10	12	—	—
Соль	8	8	8	8	—	8	—	8	—	—	—
Вода	370	252	360	612	302	630	602	230	695	—	—
Всего	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
В 1 кг содержится:											
коровьих единиц	0,30	0,46	0,34	0,20	0,37	0,34	0,26	0,31	0,18	0,20	0,30
переваримого протеина	48,0	61,0	45,7	47,9	56,6	55,0	49,9	51,3	31,6	31,0	33,0

$\frac{1}{2}$	жира, г	8,2	20,0	6,98	15,6	2,07	12,4	3,26	15,8	0,9—10	37,0
4*	сахара, г	41,3	33,7	17,7	36,0	20,76	17,0	19,4	14,8	45	48,5
	клетчатки, г	11,0	24,7	17,2	6,04	12,7	5,66	12,94	5,7	14,0	—
	лизина, г	6,0	3,7	3,04	6,4	10,24	1,47	3,08	5,0	2,5	2,8
	метионина, г	2,8	3,4	1,3	1,15	2,4	2,03	0,52	1,23	1,2	0,9
	триптофана, г	0,8	1,2	1,1	6,7	1,3	1,8	0,44	1,18	0,8	0,5
	каротина, мг	0,6	0,8	1,0	0,56	0,97	0,34	0,38	0,78	0,9	0,5
	0,5	9,4	4,06	0,03	2,0	0,19	68,1	3,12	4,6	—	0,9
	Витамины:										
D, МЕ		—	1,5	—	0,6	0,3	4,5	4,0	3,5	2,3	—
E, МЕ		5,7	16,2	10,9	4,7	11,0	12,38	13,45	11,05	4,6	—
B ₁ , мг		1,2	1,9	1,74	0,5	3,8	0,68	1,27	0,69	3,7	0,4—0,5
B ₂ , мг		0,7	1,07	1,0	0,12	1,4	1,02	0,66	1,28	0,6	1,0—1,7
B ₃ , мг		3,8	6,2	3,9	2,5	5,0	3,09	2,28	3,18	1,9	2,0—3,0
B ₄ , мг		377,6	2000	258,8	116,6	418,2	195,6	273,0	180,0	127,7	100—350
B ₅ , мг		9,6	12,8	13,4	7,1	12,2	16,41	6,3	35,9	4,3	1,0—2,0
B ₁₂ , мг		—	—	—	—	—	2,25	—	3,5	—	3,5
Кальция, г		5,3	5,8	7,1	5,9	8,0	4,22	7,2	5,71	13,4	1,1
Фосфора, г		1,4	13,9	3,1	4,2	3,0	1,17	2,0	2,08	5,2	1,0
Железа, мг		21,1	46,0	28,3	40,9	36,8	48,08	58,6	36,5	26,0	0,08
Цинка, мг		6,6	11,6	5,5	10,4	11,6	12,1	9,65	6,0	6,1	0,7
Марганца, мг		6,5	12,1	46,8	6,9	10,2	2,42	7,9	6,55	6,0	0,3
Меди, мг		1,6	2,4	1,4	4,4	1,8	1,1	1,03	0,81	6,8	0,2
Кобальта, мг		0,03	0,7	0,06	0,02	0,2	0,02	0,001	0,04	0,03	0,01
Йода, мг		0,09	0,7	0,1	0,06	0,19	0,1	0,08	0,09	0,07	0,01
Молибдена, мг		—	—	—	—	—	0,06	0,04	3,4	0,04	—

Приимечание. Для увеличения энергетической питательности в ЖЗСМ вносят 5—6 кг, а в ЖЭСМ до 30 — костного свиного или говяжьего жира. В рецептах № 1, 2, 3, 5 и 8 при вариже компонентов необходимо удвоить количество водки.

Соя обладает хорошими технологическими свойствами. Ее белок растворим на 75—80 %, углеводы легко гидролизуются, а жиры, содержащие дефицитные непредельные жирные кислоты (в основном линоленовую и линоловую), легко усваиваются организмом человека и животных. Кроме того, соевый белок образовывает качественную эмульсию в водном носителе. Жир легко гомогенизируется до мельчайших частиц (0,5—1 мкн), углеводы при соответствующей обработке быстро расщепляются до простых сахаров, хорошо растворимых в воде. Благодаря перечисленным свойствам, сою используют для получения пищевого и кормового соевого молока.

Уже сейчас в США доля ЗЦМ с включением соевого белка составляет 60 % общего их производства в стране, что дает возможность высвободить для использования на пищевые цели в год около 1 млн. тонн цельного молока.

Однако разработка и использование заменителей цельного молока на основе сои сдерживается из-за содержания в ней антипитательных веществ. Это ингибиторы трипсина — сапонин, гейтрокены, вызывающие нарушение функций органов пищеварения, вследствие чего интенсивность роста животных снижается. Все антипитательные вещества сои имеют белковую природу, что обусловливает и соответствующие способы обработки с целью их инактивации, из которых более эффективные тепловое и химическое воздействие на соевое зерно или муку. Однако повышенная температура (выше 105 °C) и жесткая химическая обработка снижают растворимость соевого белка, разрушают витамины и аминокислоты (в первую очередь лизин), снижают устойчивость липидов сои к окислению.

Эти свойства питательных веществ сои необходимо учитывать при разработке технологий приготовления из нее частичных заменителей (в основном соевого молока) и включении сои в состав полноценных ЗЦМ.

Технология приготовления сока из люцерны. При заготовке сока фракционированием зеленой массы выход питательных веществ с единицы площади увеличивается в 1,5 раза. Обусловлено это тем, что при использовании зеленой массы люцерны происходят потери ее на поле, во время уборки, в процессе сушки, пережевывании и переваривании ее животными.

Поэтому, учитывая дефицит белка (75 г на 1 корм. ед. при норме 110 г) зимой и избыток летом, возникает необходимость летом заготовлять из нее сок.

Для фракционирования можно использовать зеленую массу люцерны, клевера, эспарцета, ржи, гороха, ботвы,

вико-овсяной смеси, бобово-крестоцветные смеси (рапс и т. п.). Для уборки этих культур с целью получения сока лучше использовать машины Е-280 и Е-281, поскольку они хорошо измельчают и не загрязняют траву землей. Оптимальный срок для уборки гороха — стадия образования стрючков, злаковых — выбрасывания колоса, люцерны — бутонизация.

Максимальное время использования зеленой массы люцерны — 21 день (7 дней до бутонизации; 7 — во время бутонизации, 7 — в начале цветения).

Горохово-овсяную смесь убирают в стадии образования стрючка у гороха и метелки — у овса. Транспортировку необходимо осуществлять в сжатые сроки любым транспортом.

Технологическая линия для приготовления сока включает следующие машины и оборудование: питатель АВМ, транспортер ТС-40, измельчитель ИКС-3, пресс, вибросито, ванну, реактор, дозатор консерванта, емкость для хранения сока, емкость для консерванта, хранилище.

Сок, выдавливаемый прессом, поступает на вибросито и после удаления волокон подается в ванну. Из ванны сок поступает в реактор, где добавляется консервант (муравьиная, уксусная кислоты, КНМК, Вихер) в дозе 0,8—1 % массы сока. Можно использовать также поваренную соль в дозе 3 %. В реакторе сок в течение 2—3 суток консервируется и в результате коагуляции разделяется на две функции — густую и жидкую.

Густую фракцию перекачивают в другую емкость или хранилище, а жидкую скармливают скоту и свиньям на откорме, приготавливают дрожжи, добавляют в силос. Кислоты одновременно являются и консервантами и коагулянтами.

В ближайшие годы потребность в протеине можно на 30—40 % обеспечить за счет использования травяного сока — это позволит сэкономить протеин животного происхождения.

В 1 кг сырого коагулята сока из свекловичной ботвы содержится 0,23 корм. ед. и 65 г переваримого протеина. Полученный жом следует сушить на АВМ-0,4, СБ-1,5 или консервировать. Сок необходимо сушить. Сухой концентрат лучше сушить централизованно на районных (городских) молокозаводах. При переработке его на белково-витаминную пасту или сушеный концентрат следует прежде всего коагулировать белковую часть сока. Легче достигать этого нагреванием сока.

В 1 кг сухого концентрата содержится 1,1 корм. ед. и

431 г переваримого протеина. К нему можно добавлять сухой обрат в соотношении 1 : 1, что позволяет повысить выход продукта и улучшить его качество. Полученную смесь вводят в комбикорма.

Если нет возможности законсервировать сок, его нужно в течение 2 ч скормить животным. Однако это вынужденный вариант. Скармливать сок следует постепенно в течение 5—7 дней по 0,4—1 кг на 1 голову в сутки.

По содержанию сухих веществ травяной сок близок к обрату, pH свежего сока 4,3—5,2, нейтрализованного содой — 6—6,5. Он положительно влияет на дисперсность жира и стабильность эмульсии в жидкых заменителях цельного молока или обрата.

Свежий травяной сок содержит большое количество бактерий и без пастеризации непригоден для длительного хранения, но при нагревании до 60 °C происходит их коагуляция. При кипячении на 1 т его необходимо внести 5 кг пищевой соды (двууглекислого натрия). При нагревании сока до 80—90 °C в два раза снижается количество бактерий, дрожжевые клетки все погибают, что позволяет продлить хранение свежего сока. Однако лучше в течение суток использовать его (до 30—35 %) для жидкых заменителей обрата в смеси с натуральным обратом, соевой, гороховой, мясо-костной или рыбной мукой, рыбным фаршем и другими кормами животного происхождения для выпойки молодняку свиней. Лучше всего эту смесь пропустить через гомогенизатор при $t=50$ °C с давлением 7,5—10 МПа.

По данным В. И. Науменко (1976), замена обрата в рационах соком люцерны (содержание протеина 38 %) не оказывает отрицательного влияния на приросты и здоровье откармливаемых свиней.

По сообщению А. Ф. Пономарева и других (1987), производство и использование сухих и жидких кормов из зеленых растений дает возможность существенно расширить ассортимент кормов и балансировать рационы свиней по протеину.

Применение новой технологии позволяет: снизить потери питательных веществ по сравнению с уборкой и заготовкой сена; уменьшить затраты горючего при производстве травяной резки и муки; получить из зеленой массы качественно новый белково-витаминный продукт, которым можно заменить в рационах сельскохозяйственных животных дорогостоящие концорма (обрат, рыбная мука, соя и т. д.); получить непосредственно из зеленой массы белковый продукт пищевого назначения; уменьшить зависимость заготовки зеленых кормов от погодных условий.

Протеиновые концентраты из сока можно получить высушиванием его под вакуумом, коагуляцией белка — нагреванием или добавлением щелочей и кислот с последующим отделением коагулята от сока (сыворотки), промывкой белка водой, кислотой и высушиванием.

Согласно отечественным и зарубежным данным, введением в рационы свиней до 30 % растительного сока можно полностью заменить другие источники белка.

Технология заготовки и хранения свеклы. Свекла — наиболее доступный объемистый корм в хозяйствах, она и раскислитель и заменитель концкормов. Минеральный состав ее представлен в основном щелочными элементами. Являясь компонентом силосного (кислого) рациона, она нейтрализует излишнюю кислотность желудочного сока животных, образующуюся при скармливании кислых кормов.

Для пополнения энергетической части рациона свиней наиболее перспективна сахарная свекла, отличающаяся от других видов сочных кормов высоким (до 25 %) содержанием сухих веществ (из них 18—20 % составляет сахар), а по выходу кормовых единиц с 1 га она в 2—3 раза превышает зерновые. При урожайности 250 ц корнеплодов и 100 ц ботвы хозяйства в среднем получают по 80 ц кормоединиц с 1 га. Однако в условиях юга республики, особенно в болгарских, по-видимому, лучше выращивать полусахарную свеклу, поскольку она более урожайна. Высокий выход питательных веществ с гектара дает и кормовая свекла, которая является обязательным компонентом в рационах маточного стада, а также молодняка свиней.

Нами проводились опыты в спецхозах Николаевской и Херсонской областей по скармливанию значительного количества различной свеклы всем группам свиней. Установлено, что при замене в рационе откармливаемых свиней до 30—40 % по питательности концкормов сахарной свеклой можно получать 400—450 г прироста живой массы свиней за сутки.

Для получения 300 ц и более сахарной свеклы на боре, 500 — и более на орошении и — соответственно полу-сахарной и кормовой 700, 1,5—2 т и более необходимо перейти на программирование урожайности и полное обеспечение площадей под свеклой необходимым количеством на-ваза и минеральных удобрений, соблюдать оптимальную густоту посевов, а также приемы ухода и полива. Заслуживает внимания рассадный способ возделывания свеклы, уже широко применяемый за рубежом и в нашей стране. Хорошие результаты по выращиванию кормовой свеклы рассадным способом (до 2,5 т/га) получены в колхозе

«Победа» Покровского района Днепропетровской области. Хорошо организованы работы по выращиванию кормовой свеклы (урожайность до 1,5—2 т/га), уборке и хранению ее в колхозе им. Кирова Белозерского района и совхозе «Більшовицький наступ» Великоалександровского района Херсонской области. Опыт передовиков показывает, что только внедрение бригадного (звеньевого) подряда с оплатой труда за конечные результаты позволяет резко повысить урожайность корнеплодов и значительно сократить затраты ручного труда.

Массовую уборку свеклы для закладки в хранилища и бурты начинают в октябре месяце и заканчивают с наступлением заморозков. Для механической уборки свеклы используют комплекс РКС-6, ККГ-1,4 и другие свеклоуборочные комбайны. Внедрение механизированной уборки свеклы дает большой экономический эффект. Если уборочной техники нет, площадь свеклы необходимо разделить на участки с конкретным заданием для ИТР, служащих и других категорий рабочих и качественно провести уборку вручную, сложив свеклу в кучи и накрыв ботвой. Погрузку в транспортные средства и отправку на хранение производят специальные свекловичными погрузчиками или вручную.

Хранение свеклы в буртах. На месте бурта делают углубление на 40—50 см, шириной 3—4 м, длиной до 50 м. На дне его роют вентиляционную траншею размером 40×40 см, которую перед укладкой корнеплодов поперек закрывают хворостом или отходами лесоматериалов так, чтобы ее не засыпать свеклой. К вентиляционной траншее по центру бурта ставят вытяжные колодцы 30×30 см из обаполов или камыша. Корнеплоды укладывают в бурт сухими, очищенными от ботвы и земли верхушками к наружной части бурта. Укрывать их необходимо хорошей неизмельченной озимой соломой толщиной слоя до 30—50 см, снизу на $\frac{2}{3}$, солому еще покрывают землей на 15—25 см. Окончательное укрытие землей необходимо проводить после наступления стабильных минусовых температур. В южных районах республики весь бурт землей можно не укрывать, что обеспечивает хорошую вентиляцию и сохранность свеклы. Однако даже при соблюдении всех правил хранения потери питательных веществ в корнеплодах превышают 30 % и к весне достигают 40 % и более.

В расчете на одну свиноматку необходимо производить 2—3 т сахарной свеклы для скармливания в естественном виде и 1—1,5 — для закладки комбинированного силоса, кормовой — не менее 1 т.

Хранение свеклы в хранилищах. Хранилище — это бетонированная траншея шириной до 9 м. Крышей его служит полуарка — несущая конструкция, которую монтируют из труб диаметром 6 мм. Сверху сооружение накрывают полиэтиленовой пленкой по деревянным прогонам с шагом 1 м.

На хранение должна поступать свекла, тщательно очищенная от растительных остатков и земли, что предупреждает повреждение корнеплодов и гарантирует необходимую вентиляцию всего бурта в период хранения. При хранении свеклы на дне хранилища нужны две траншеи или два ряда деревянных козлов со сквозными щелями для продувания свеклы вентиляторами ЦЧ-70, продолжительность которого зависит от температуры наружного воздуха.

Заполняют хранилища следующим образом. Самосвальный транспортер выгружает корни в приемный бункер транспортером ТЭК-30. Поворотной частью его по всей ширине хранилища формируется бурт высотой 4 м. В процессе хранения температуру свеклы проверяют кагатными термометрами на глубине 2,5 м в пяти точках хранилища. Оптимальная температура 0—2 °С.

Выгружают свеклу из хранилища погрузчиком П6-35 или ПФП-1,2 в любую погоду и время суток. Потери составляют не более 5—6 %. В этом заключается преимущество капитальных хранилищ над кагатами.

Технология приготовления сена, травяной и сенной муки из люцерны и клевера. *Приготовление сена* — наиболее распространенный способ консервирования зеленой массы трав, в том числе клевера и люцерны. С широким внедрением в производство сенажа, травяной муки, брикетов кормов и силоса вопросам заготовки сена уделяется меньше внимания. Объясняется это еще и тем, что вследствие частой непогоды во время сушки сена требуются дополнительные рабочие операции и затраты ручного труда.

В настоящее время разработаны и внедрены в производство технологии сеноуборки с применением искусственного досушивания массы в местах хранения. При этом полностью механизированы все производственные процессы — от скашивания до подачи сена в кормушки. Внедрение этих технологий дает возможность получать рассыпное, измельченное, прессованное высокопитательное люцерновое сено со средним содержанием 220 г переваримого протеина на 1 корм. ед.

Рассыпное сено изготавливают по следующей технологии. Травостой скашивают в начале цветения. В этот период

зеленая масса имеет довольно высокую влажность — 70—80 % и более. Для этого используют косилки-плющилки КПВ-3, КУФ-1,8 и КСП-2,1 А. Эффективно работает косилка Е-301, что позволяет одновременно скашивать травостой, плющить и складывать массу в покосы желаемой ширины.

Влажность свежескошенной массы в обычных погодных условиях довольно быстро снижается до 40, а затем медленнее до 15—17 %. Процесс плющения сокращает сроки сушки на 30 %. Чтобы трава быстрее высыхала, ее ворошат в покосах колесно-пальцевыми граблями или ворошилками. При влажности 35—40 % массу сгребают в валки, а 22—30 % — сено собирают в копны подборщиком-копнителем ПК-1,6А, ПКЛ-1,8 и др. В копнах сено досушивают до влажности 17—18 %. Высущенное сено из копен или валков погрузчиками или стогометателями укладывают в копновозы или другие транспортные средства и перевозят к месту хранения.

В последние годы появились мощные копновозы, прицеп-копнитель быстроразгружающийся ПБК-60 (трудозатраты сокращаются в 1,5 раза), универсальный скирдоворочный агрегат (УСА-10), в результате чего затраты труда сокращаются в 2,5—3 раза. Скирдуют сено стогометателями, а в хранилища закрытого типа подают укладчиками УТК-5.

Наиболее эффективна заготовка прессованного сена, что в 2—2,5 раза снижает механические потери, поскольку исключаются некоторые операции (сволакивание, копнение, стогование).

Для подбора массы и одновременного прессования используют прицепные пресс-подборщики ПСБ-1,6, ПРП-1,6 или ПС-1,6, а также пресс-подборщик К-453 (ГДР). Тюки с поля подбирают подборщиком-тюкоукладчиком ГУТ-2,5, который может формировать штабеля из 72 тюков. Для подбора и транспортировки тюков (штабеля) к месту хранения используют также навесной транспортировщик ТШН-2,5А.

В последние годы получил распространение способ заготовки измельченного сена. Он дает возможность в 2 раза снизить затраты труда по сравнению с заготовкой рассыпанного и прессованного сена. Травостой скашивают обычными косилками-плющилками и провяливают в прокосах. Затем при влажности скошенной массы 35—45 % валки подбирают и одновременно измельчают. Измельченную массу досушивают активным вентилированием. Измельченное сено целесообразнее хранить в специальных помеще-

ниях или навесах при влажности 17—18 %. Высокое качество сено имеет при размере частиц 10—15 см.

Измельченное сено можно прессовать в брикеты, что удобно для хранения, погрузки и раздачи кормов. Для получения брикетированного сена на кормоуборочных машинах и комбайнах вместо брикетных подборщиков ставят пресс-подборщики.

Чтобы скошенная трава меньше находилась в поле (это уменьшает потери сухого вещества и питательных веществ), в хозяйствах широко применяют досушивание зеленой массы активным вентилированием в местах хранения. Для этого скошенную и провяленную массу до влажности 35—45 % подвозят и укладывают на сушильную установку. Досушивают ее послойно. Вентилирование на сушильной площадке начинают при слое сена толщиной 1—1,5 м. Для подогревания воздуха устанавливают подогреватели ВПТ-400, ВПТ-600. Когда масса заложенного слоя подсохнет до влажности 25—30 %, кладут второй слой и продолжают досушивание до влажности на поверхности второго слоя также до 25—30 %. Сушат сено до тех пор, пока не сформируют скирду необходимой высоты. В зависимости от погодных условий период сушки каждого слоя продолжается 1—2 дня. Высушенное таким способом сено до влажности 17—18 % можно закладывать на длительное хранение. С такой влажностью сено должно сохраняться и после сушки (проверяют ее через 8—10 ч после окончания работы вентилятора).

Скашивают траву валковыми косилками-плющилками, а также жатками. От ширины захвата косилки зависит мощность формируемого валка. Масса валка на 1 м длины ряда должна составлять 4—6 кг.

Лучше всего подвяленную массу люцерны консервировать следующими химическими препаратами: муравьиной кислотой (2,5—3 кг/т), пиросульфитом натрия (4—5 кг/т), силосаном, консервитом и др. Консерванты снижают процессы распада белков, углеводов, повышая качество и поедаемость сенажа.

Изготовление травяной муки. В производстве широко распространен способ консервирования зеленых кормов высушиванием при высоких температурах.

При скашивании массу измельчают до 2—3 см обычными косилками-измельчителями. Затем ее подают в транспортные средства и перевозят к сушильным агрегатам. Период от скашивания до поступления корма в агрегат не должен превышать 2—3 ч. В сушильных агрегатах измельченная масса нагревается горячим воздухом. При выходе

из сушильного барабана влажность корма снижается до 10—12 %. Высушеннную массу пропускают через молотковую мельницу, оттуда шнеком подают на упаковку в бумажные мешки или в гранулятор.

При хранении травяная мука теряет питательные вещества, в частности каротин. При обычном хранении в бумажных мешках за полгода разрушается до 50 % и более каротина. Применение специального препарата антиокислителя (сантохин) в 2—3 раза уменьшает потери каротина при хранении травяной муки. Кроме того, для стабилизации содержания его рекомендуется применять дулидин.

В нашей стране и за рубежом получает широкое распространение гранулирование кормов из зеленой массы люцерны.

Гранулируют обычно травяную муку на специальных грануляторах, работающих в одном технологическом комплексе с сушильными агрегатами. Процесс гранулирования осуществляется после размола предварительно высушенных и измельченных растений. В качестве связующего вещества для получения гранул используют воду.

Сенную муку приготовляют измельчением сухого сена на измельчительных машинах КДУ, ДКУ, ДБ-5 и других (решето — 3—4 мм). Свиньи всех половозрастных групп поедают ее более охотно, чем травяную муку. При изготовлении травяной муки на АВМ-0,4 значительно снижаются концентрация и содержание аминокислот, а также вкусовые качества.

Стоимость 1 ц сенной муки на 2—3 руб. ниже травяной.

По данным Бильского и других (1972), на приготовление 1 т травяной муки из люцерны на АВМ-0,4 затрачивается 9,42 чел.-ч, удельные капитальные вложения составляют 44,33 руб., в то время как на производство 1 т сена активного вентилирования — соответственно от 1,83 до 2,55 чел.-ч и 7,08—6,60 руб.

МОДЕРНИЗАЦИЯ КОРМОЦЕХОВ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ОБЪЕМИСТЫХ КОРМОВ

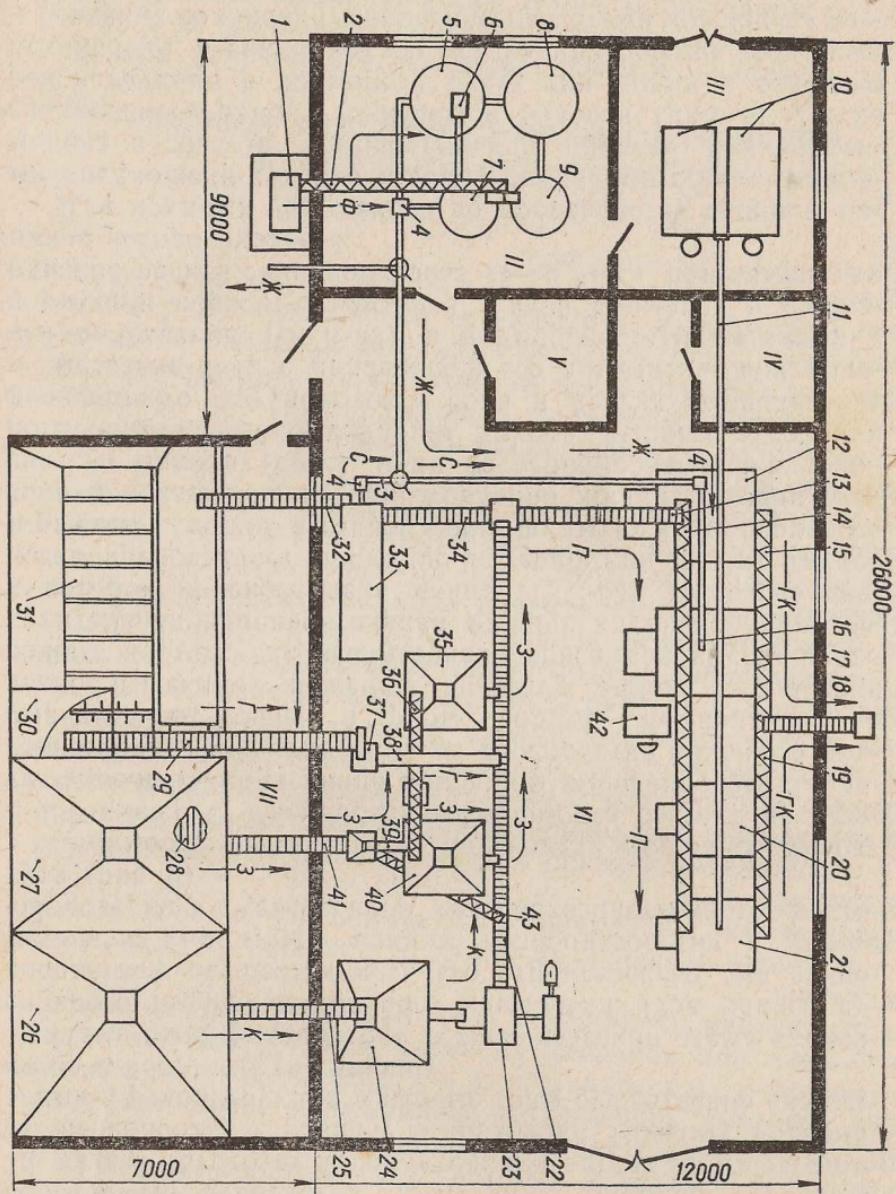
В кормоцехе должен обеспечиваться высокий уровень механизации и практически исключаться ручной труд. Простота и компактность новых машин, а также оборудования должны давать возможность монтировать их в уже существующих кормоцехах. Затраты на реконструкцию кормоцеха должны окупаться в течение 1—2 лет.

При ориентации на умеренно-концентратный тип кормления свиней с учетом модернизации кормоцехов необходимо установить высокопроизводительные машины по переработке большого количества зеленых, сочных и грубых кормов, что приведет к увеличению объемов кормов в 1,8 раза и потребует дополнительных затрат на их заготовку, переработку и раздачу в кормушки. Поэтому модернизация и реконструкция в первые годы существенно скажутся на себестоимости свинины.

Нами была разработана технологическая схема универсального экспериментального кормоцеха. Под нашим руководством осуществлялось его строительство для свинофермы с замкнутым циклом воспроизводства в учхозе «Приозерное» Херсонского сельскохозяйственного института (рис. 8).

Стоимость строительства кормоцеха обошлась учхозу в 100 тыс. руб. Универсальный кормоцех состоит из девяти технологических линий с набором высокопроизводительных машин и оборудования по переработке большого объема зеленых, сочных и грубых кормов. Оригинальной по технологическому решению является линия переработки сочных кормов, где использована списанная высокопроизводительная измельчительная машина клубнекорнеплодов, к которой приспособлена мойка ИКС-5М. Большую ценность представляет линия по переработке свежих трупов и рыбных отходов, а также линия по вытяжке люцернового сока и последующего приготовления жидких заменителей снятого молока (смесь муки из зернобобовых, натурального обрата, рыбного фарша, трупов, рыбных отходов и люцернового или яблочного сока и других компонентов) в смесителе С-12 с дальнейшей его автоматической подачей по системе (ОСК-54) и нормированным разливом в кормушки поросят-отъемышей. Такой кормоцех в состоянии обеспечить свинопоголовье (5—6 тыс.) при замкнутом цикле воспроизводства.

Для крупных комплексов по производству свинины нами предложена технологическая схема реконструкции кормоцеха в совхозе «Більшовицький наступ» Великоалександровского района Херсонской области (рис. 9). После реконструкции в кормоцехе будет три линии и отдельно цех ЖЗСМ, а также цех по утилизации павших животных и боенских отходов. Технологическая схема кормоцеха рассчитана на переработку большого объема сочных, зеленых и грубых кормов, комбинированного силоса до 200 т в сутки. В спецхозе «Більшовицький наступ» содержится более 30 тыс. свиней. Для их кормления используют значитель-



8. Схема кормоцеха учхоза «Приозерное» Херсонского сельхозинститута:

1 — приготовитель фарша из нестандартизированной рыбы и трупов животных «Волчек»; 2—14, 36, 43 — загрузочные шнеки типа ШЗС-40; 3 — сокопровод; 4 — насосы для жидкого молока и сока; 5 и 8 — баки для заменителей цельного и сывороточного молока; 6 — эмульгатор конструкции Херсонского СХИ; 7 и 9 — агрегаты АЗМ-08; 10 — когты-парообразователи КВ-300; 11 — паропровод; 12—17 — коромсмесители С-7; 13, 18, 22 — промежуточный выгрузной и собирательный транспортеры типа ТС-40; 25, 29, 38 и 41 — наклонные транспортеры типа ТС-40 для подачи из завальных ям в коромпоготовительную ксерокубиллерницу, зерновых, грубых и зеленых кормов; 15 и 19 — выгрузные шнековые транспортеры типа ШВС-40; 16 — коромпоготовитель жидкого молока; 20 и 21 — коромсмеситель АИС-15; 23 — измельчитель корнеклубнеплодов СЦ-2Б-12; 24 — мойка-измельчитель ИКС-5М; 28 — прутковая решетка над завальной ямой; 30 — дробилька ДКУ-2; 31 — приемник с полважным дном (на базе раздаточной КТУ-10); 32 и 34 — транспортеры типа ТС-40 для загрузки и выгрузки прессы; 33 — пресс; 35—40 — бункеры сухих кормов БСК-10; 37 — измельчитель ДИС-1; 39 — нормя КЦГ-10; 42 — пульт управления Помещениями; I — навес; II — цех приготовления заменителей снятого и цельного молока; III — павильон для завальных ям. Технологические линии: 3 — зерновых кормов; K — корнеклубнеплодов; Г — грубых и зеленых кормов, комбинированный силоса; Ж — сока из ягод; С — сока из яблок; П — смешивание компонентов кормов; ГК — транспортировки готовых кормов в кормораздатчик

ное количество свеклы и других сочных и грубых кормов. Это позволило хозяйству получать на откорме в среднем до 380—400 г на голову прироста живой массы и обеспечить рентабельность отрасли в целом. Для реконструкции кормоцеха из Белгородской области завезли специальную моечную машину (1-4СВМ-15) и свеклорезку (Г-47НХ-1220), измельчающую свеклу в виде лапши с минимальными потерями сока. Потери сока при измельчении составляют около 40 %, а с ними уходит 70 % различных питательных веществ.

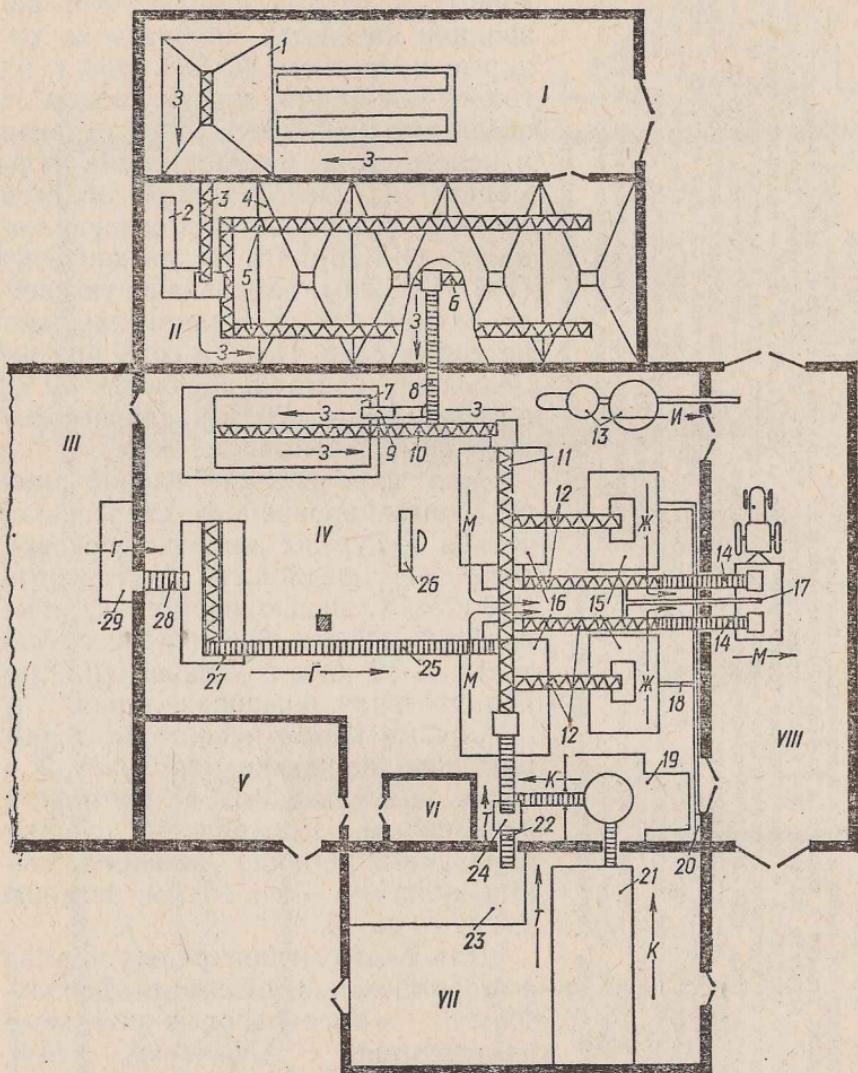
Для измельчения зеленой массы, комбинированного силоса, початков кукурузы молочно-восковой спелости предложено установить ИК-12М. С целью повышения производительности на загрузке смесителей С-12 будет установлена дополнительная шнековая линия.

Сочные корма используют в сыром виде не позже как через 2 ч после измельчения, а картофель запаренным. Корнеплоды следует измельчать до вида лапши, бахчевые культуры — до 10 мм, зеленую массу — до 15.

Для измельчения сочных кормов в кормоцах необходимо использовать высокопроизводительные измельчители АИК-Ф-20, М-8, ИРМ-50.

МОДЕРНИЗАЦИЯ В СВИНАРНИКАХ-МАТОЧНИКАХ

Модернизацию раздаточных линий в свинарниках и их реконструкцию должны осуществлять специалисты хозяйства, сельхозтехники, ПМК, межколхозстроя и других организаций. Осуществлять модер-



9. Технологическая схема модернизации кормоцеха в спецхозе «Більшовицький наступ» Великоалександровского района Херсонской области:

1 — завальная яма для концкормов; 2 и 9 — нории; 3, 5, 6, 10, 11 и 12 — шпеки; 4 — бункеры концкормов; 7 — весы с бункером; 8, 14, 22 и 28 — транспортеры ТС-40; 13 — агрегат АЗМ-0.8; 15 и 16 — смесители С-7 и С-12; 17 — кормопровод; 18 — воздухопровод; 19 — измельчитель Г-4П-12; 20 — вентилятор; 21 — мойка корнеплодов Г4-СВМ-15; 23 — перегрузчик зеленої маси КСО-9; 24 — пульт управления; 27 — перегрузчик; 29 — дробилка КДУ-2.

Помещения: I — загрузочная концкормов; II — склад концкормов; III — склад грубых кормов; IV — кормоприготовительная; V — бытовка; VI — электрощитовая; VII — пристройка; VIII — прибор для выгрузки кормов в транспортные средства.

Технологические линии кормов: З — зерновых; К — корнеплодов; Г — травянистых; Г — грубых; Ж — жидких; М — мешанок; И — искусственного молока

низацию необходимо в таких направлениях. Различных конструкций объемистые раздатчики необходимо устанавливать на рельсах.

Механизаторами колхоза «Украина» Чаплинского района Херсонской области изготовлен высокопроизводительный кормораздатчик на рельсах, которым можно раздавать кор- ма любой консистенции (или сухие) для свиней всех физиологических групп. Можно на рельсы установить КТУ-3М. При этом необходимо иметь загрузочно-приемные бункера для накопления кормов со шнековой подачей или пневмо-подачей по трубам соответствующего диаметра в кормо-раздатчики. В помещениях для доращивания молодняка свиней можно с успехом использовать кормораздатчики серийного производства КС-1,5 и КЭС-1,7, нарастив листо-вой сталью их загрузочные объемы до 2—2,5 т.

Их можно приспособить к раздаче не только грану-лированных кормов, а и сыпучих мешанок, приготовлен-ных для поросят-отъемышей с незначительной добавкой зеленых и сочных кормов.

В свинарниках-маточниках для раздачи сыпучих и ув-лажненных кормов с успехом можно использовать КСП-0,8. Где это представляется возможным, лучше всего (надеж-нее) перейти на мобильную раздачу кормов с помощью КУТ-3М на тракторе или КУТ-3А на автомобиле. При этом требуется решение проблемы подъездных путей.

Нельзя реконструировать отдельные помещения без учета технологического процесса, предусмотренного в це-лом для фермы.

Нами предложена реконструкция свинарника для от-корма и доращивания поросят-отъемышей при трехстадий-ном выращивании на 2520 голов с содержанием в станке по 25—30 голов поросят с подпольным обогревом, разда-чей увлажненных кормов с помощью КЭС-1,7 и удале-нием навоза навозным транспортером ТСН-3Б, уложенным под щелевыми решетками.

В совхозе «Чаплинский» Чаплинского района Херсон-ской области проведена реконструкция свинарников-маточ-ников с переводом на двухфазное выращивание поросят. Поросята до 7-дневного возраста находятся в своем отде-лении и могут заходить только через лаз в логово свино-матки для кормления. В отделении для свиноматки имеет-ся деревянный щит ($1,2 \times 1,7$ м) с соломенной подстилкой и металлическая кормушка. После недельного возраста по-росят, содержащихся в двух соседних станках, соединяют, а еще через неделю их объединяют с поросятами из двух смежных. Поросят четырех станков кормят в общей

столовой. Это значительно снижает действие стресса, особенно в послеотъемный период и период доращивания.

Локальный обогрев поросят снизу и сверху осуществляется в первоначальном отделении. Снизу — электропанелями ПЭВ-200, заложенными в слой бетона размером $1 \times 0,6$ м, которые последовательно соединены электропроводом и при выходе из строя одной не подогреваются еще остальные шесть панелей. Над ними установлены инфракрасные лампы типа ИКЗ-250. Такой локальный обогрев создает оптимальную температуру для поросят-сосунов и хозяйству обходится ежедневно (одно станкоместо) около 14,3 руб. (панель — 6,7 руб., лампа — 7,6 руб.).

Для объединения станков вынимают деревянные бруски (щиты) из направляющих металлических пазов, но это не совсем удобно, поэтому лучше установить калитку.

Подкормку поросят до объединения станков осуществляют с металлических жаровень, а затем — с кормушек-корыт, установленных в столовых.

Перестенки между станками выложены в один кирпич. Водопоение осуществляют из корыт, а удаление навоза — транспортером ТСН-3Б, корма загружают из тележки УТР-0,3, которая продвигается по проходу.

Модернизация 77 станков обошлась совхозу около 80 тыс. рублей. Строительство нового помещения на 77 станкомест стоило бы около 270 тыс. рублей.

Однако рекомендованный вариант модернизации свинарников-маточников имеет ряд существенных недоработок: в отделении для свиноматок отсутствует бокс для опороса и барьер, предохраняющий поросят от задавливания свиноматкой; затруднена уборка станка; рабочий маршрут оператора удлинен из-за отсутствия калитки с отделения свиноматки в логоvo поросят; чтобы не вынимать вручную деревянных брусков или щитов из лазов, разделяющих отделения поросят-сосунов двух смежных станков, выгоднее установить калитки с задвижными лазами для поросят; так как вместимость столовых для поросят-отъемышей (35—40 голов) желает быть большей, лучше объединить два смежные станка, как более оптимальный вариант содержания молодняка свиней (15—20 голов); отсутствует автоматическое водопоение и установка регуляции микроклимата; если поросят-сосунов перевести только на ламповый обогрев, заменив электропанели ковриками из пенопласта, можно без снижения среднесуточных приростов сэкономить деньги на реконструкцию и электроэнергию до 6,7 руб.

С учетом изложенных недостатков нами предлагается для двухфазного выращивания молодняка свиней сле-

дующая схема модернизации свиноводческих помещений.

При реконструкции помещений для доращивания поросят с 35-дневного возраста до 4 мес необходимо использовать клеточные батареи БКВ-Ф-2, БКП-2 и БКВ-2, обеспечивающие комплексную механизацию всех процессов и кормление сухими или влажными кормами. Затраты труда на 1 ц прироста по сравнению с существующей технологией напольного выращивания при клеточном содержании сокращаются в 6,3 раза, а расход кормов — на 20 %. Суточные приrostы увеличиваются на 19 %, а вместимость помещения свинарника — в 2,4 раза. Использование клеток КГО-Ф-10 на приподнятом щелевом полу по сравнению с напольным содержанием обеспечивает сокращение затрат труда в целом на доращивании на 22 %, а на уборке навоза — в 6,8 раза. Улучшаются санитарно-гигиенические условия содержания поросят, в результате чего уменьшается расход кормов на единицу продукции.

Использование станка СОС-Ф-35 с комплексной механизацией вместо немеханизированного станка ССИ-2 для опороса и содержания свиноматок с поросятами до 35-дневного возраста позволяет сократить площадь на 40 %, поскольку его металлоемкость на 20 % ниже. Расход кормов на единицу продукции снижается на 9,4 %, а затраты труда на обслуживание — в 1,8 раза.

При переводе молодняка на двухстадийное выращивание свинарники по доращиванию необходимо переоборудовать в свинарники для получения опороса с последующим погнездовым доращиванием поросят до 3,5—4-месячного возраста. Лучшей конструкцией станков для двухфазного выращивания поросят являются станки СОД-2.

Для такого выращивания поросят можно приспособить станки УСП-3, ОСМ-60М и ОСМ-120. В результате применения этого метода выращивания молодняка предупреждается возникновение стрессов в период проявления наибольшей энергии роста, увеличиваются среднесуточные приросты, повышается сохранность поросят, период доращивания уменьшается на 10—12 дней и более, эффективнее используется площадь помещений.

В период реконструкции свинарников надо разделить их на изолированные секции, что очень важно в отношении ветеринарного обслуживания. Особо важно обратить внимание на регулирование параметров микроклимата, а также систему удаления навоза. Выбор систем удаления навоза зависит от стабильного наличия воды, тепла и подстилки.

Для обогрева помещений в зимний период лучше ис-

пользовать электрокалорифер СФОА-40 или СФОА-45. На комплексах, обеспеченных достаточным количеством воды и тепла, в перспективе целесообразно применять гидро-смывную систему удаления навоза с последующей его утилизацией. В спецхозах, где вода нормирована, а тепло зимой отсутствует, лучше всего ориентироваться на систему удаления навоза навозными транспортерами, но при этом должно быть достаточное количество подстилки.

Расчетами установлено, что затраты на обеспечение комплексов водой и строительство капитальных навозохранилищ резко возрастают. Поэтому в перспективе, по-видимому, будет дано предпочтение ресурсосберегающим вариантам системы удаления навоза даже при отступлении от современных технологий.

С целью планомерного капитального ремонта и замены оборудования без нарушения поточности технологического процесса выделяют резервные помещения, площадь которых составляет 5—10 % общей производственной площади комплекса.

Практика свидетельствует, что затраты на реконструкцию помещений значительно меньше и окупаются в 3—4 раза быстрее, чем на новое строительство. На деньги, затраченные на одно головоместо в новом комплексе, можно реконструировать 4—5 и более головомест на существующих фермах и оборудовать их новейшими средствами комплексной механизации. Кроме того, и это особенно важно, реконструировать фермы можно своими силами, без привлечения строительной организации. Реконструкция и техническое переоснащение существующих ферм очень важны еще и потому, что они были построены по типовым проектам и рассчитаны на длительную эксплуатацию. Однако техническая оснащенность их, системы содержания животных не соответствуют современному уровню научно-технического прогресса.

Поэтому укрупнение и переоборудование таких ферм, внедрение на них прогрессивной технологии, научной организации производства и труда — одна из важнейших задач в развитии свиноводства, перевода его на промышленную основу и увеличения производства свинины. Внедрение прогрессивных технологий, реконструкция кормоцехов, раздаточных линий, систем удаления навоза, микроклимата и переход на двухфазное содержание позволяют в масштабах республики повысить среднесуточные приrostы на откорме до 380—400 г на голову, сократить количество поголовья на 25—30 %, сократить расход зерна на 25—35 % и сделать отрасль свиноводства рентабельной.

ВОСПРОИЗВОДСТВО СТАДА СВИНЕЙ

В основе промышленной технологии лежит строгая ритмичность производственного процесса по принципу «пусто — занято».

Круглогодовое ритмичное воспроизводство позволяет рационально планировать и эффективно использовать помещения, равномерно загружать оборудование, машины и механизмы, правильно организовать производственный процесс, труд работников свиноводства и перерабатывающей промышленности. Независимо от объемов производства свинины на крупных фермах и комплексах с кормами собственного производства интенсивная технология должна базироваться на следующих основных принципах:

узкой специализации и концентрации свинопоголовья в одном месте (12—24 тыс. голов);

равномерном в течение года производстве свинины — продажа и постановка через определенные промежутки (ритм) одинакового количества животных;

размещении свиней по производственным группам, а внутри помещений — по половозрастным подобранным для каждого цикла и изолированным в отдельных секциях от остального поголовья;

организации цеховой системы труда;

кормлении молодняка свиней до 4-месячного возраста специальными комбикормами, изготовленными на МКЗ или в хозяйствах, остального поголовья — зерносмесями, приготовленными в основном в спецхозах с использованием БВД и БВМД (приготовленными на МКЗ), а также пищевыми отходами, зелеными, сочными, грубыми кормами, вторичным сырьем, получаемым при переработке свеклы, рыбы, мяса и молока, а также различных синтетических добавок;

ремонте основного стада высокопродуктивным гибридным ремонтным молодняком, выращенным при выгульном содержании, а где возможно, и пастбищном;

создании в помещении надлежащих условий по размещению животных и микроклимата, соответствующего биологическим особенностям половозрастных групп животных;

отъеме поросят в 35—42 дня, обеспечивающем интенсивное использование свиноматок;

интенсивном откорме помесного поголовья с максимальным использованием высококачественных растительных и других видов кормов, обеспечивающих полноценное питание на кормах собственного производства или полученных на межхозяйственной основе;

комплексной механизации, а где это возможно, и автоматизации всех производственных процессов.

Поточно-цеховая технология дает возможность сократить среднегодовое маточное поголовье на 15—20 % при одновременном увеличении производства поросят на 25—30 % по сравнению с технологией сезонных опоросов, по-

33. Получение поросят и реализация свинины при технологии туровых опоросов

Группы свино-маток	Голов	Спаривание		Опоросы			Продажа свинины го-сударству, квартал
		месяц	количество свиноматок, голов	месяц	количество свиноматок, голов	количество поросят, голов	
Основные	500	VIII IX	250 250	XII I	250 250	1750 1750	III этого же го-да
Всего за опорос	—	—	500	—	500	3500	—
То же	500	II III	250 250	V—VI VII	250 250	1750 1750	II следующего года
Всего за опорос	—	—	500	—	500	3500	—
Проверяемые	500	XI	250	II	250	1500	IV (частично)
1000	—	XII	250	III	250	1500	этого же го-да
Всего за опорос	—	—	500	—	500	3000	—
То же	500	I I	250 150	IV V	250 250	1500 1500	I следующего года
Всего за опорос	—	—	500	—	500	3000	—
Итого за год	—	—	—	—	—	13 000	—

П р и м е ч а н и е. В расчетах взят прохолост основных свиноматок — 22 %, проверяемых — 25 %, количество поросят от основной свиноматки — 9, от проверяемой — 8 голов.

скольку в настоящее время стоит вопрос о сокращении свинопоголовья в хозяйствах при одновременном увеличении качественных показателей.

Выбирать систему опоросов необходимо конкретно, применительно к каждому хозяйству, исходя из его условий и возможностей, наличия кормов, помещений, трудовых ресурсов.

Получение туровых опоросов необходимо организовывать так, чтобы они осуществлялись в короткие сроки: для бригады или фермы в течение 5—10 дней, для отдельных групп, закрепленных за свинаркой,— 2—3 дней (табл. 33).

Для получения 10—13 тыс. поросят в год необходимо иметь пять свинарников-маточников по 100 головомест каждый, или 10 свинарников по 50 головомест, а также три свинарника для доращивания поросят (группы 2—4-месячного возраста) и для выращивания ремонтного молодняка на 1000 головомест каждый.

Для получения такого же количества поросят в летних лагерях в весенний период необходимо иметь также 500 головомест, то есть пять лагерей по 100 головомест, или 10 лагерей на 50 головомест каждый.

Правильное планирование спаривания и опоросов обязательно предполагает получение двух опоросов в год от каждой основной и одного опороса от каждой проверяемой свиноматки. Выбракованных свиноматок откармливают в этом же году и сдают на мясо.

Ритмом или шагом ритма репродукции называется время (в днях), в течение которого формируют группы подсосных свиноматок или проводят отъем поросят с расчетом получить от одной группы определенное количество поросят.

На крупных комплексах применяют одно-, двух-, трех-, четырехдневные ритмы, на средних (6—12 тыс. свиней) — 7—14-дневные ритмы (табл. 34, 35). На фермах небольшого размера практикуют туровые опоросы.

Расчетные параметры воспроизводства свиней на фермах по производству свинины 200—1200 т в год при 14-дневном и 7-дневном ритмах.

1. Оплодотворяемость свиноматок после первого осеменения — 70—77 %.
2. Количество неблагополучных опоросов — 15 %.
3. Многоплодие свиноматок — 8—9 поросят.
4. Количество поросят под свиноматкой на подсосе — 10—11 голов.
5. Отъем поросят в возрасте 42 дня.
6. Выбраковка маточного стада — 40 %.
7. Возраст племенных свиноматок при завозе в хозяйство — 5—6 мес. Первое осеменение мясных пород в 8 мес, универсальных в 8,5—9.
8. Требуется для ремонта основного стада соотношение племенных или собственных ремонтных свинок 1 : 1.
9. Возраст свинок для отбора на ремонт — 2 мес.
10. Среднесуточные приrostы поросят-сосунов — 180—202 г, отъемная масса — 10 кг в 42 дня; поросят-отъемышей — соответственно 350—400 г, 37—41 кг за 78 дней; молодняка на откорме — 400—450, 110—120 кг в 184—207 дней.

**34. Производственная программа для ферм с 14-дневным ритмом при сдаточной массе одной головы 120 кг
(Яременко В. И., 1987)**

Показатель	Объем производства, т							
	200		400		600		800	
	за один ритм	в год	за один ритм	в год	за один ритм	в год	за один ритм	в год
Количество ритмов	1	26	1	26	1	26	1	26
Реализация свиней живой массой, т	7,7	200,2	15,4	400,4	24,7	642	30,7	800
Средняя живая масса одной головы, кг	120	120	120	120	120	120	120	120
Снять с откорма, голов	64	1664	128	3328	206	5356	256	6656
Поставить на откорм, голов	66	1716	132	3432	212	5512	264	6864
Отнять поросят от свиноматок, голов	74	1924	148	3848	240	6240	296	7696
Получить поросят при рождении, голов	85	2210	170	4420	282	7332	350	9100
Оставить свиноматок на подсосе, голов	9	234	17	442	28	728	35	910
Получить опоросов при среднем многоплодии маток 8,6 поросенка	11	286	22	572	35	910	44	1144
Осеменить свиноматок	15	390	29	754	45	1170	58	1508
								1200 за один ритм в год

**35. Производственная программа для ферм с 7-дневным ритмом при сдачной массе одной головы 120 кг
(Яременко В. И., 1987)**

Показатель	Объем производства, м									
	200		400		600		800		1000	
	за	в год	за	в год	за	в год	за	в год	за	в год
Количество ритмов	1	52	1	52	1	52	1	52	1	52
Реализация свиной живой массы, т	4,0	206	7,7	400,4	11,5	600	15,5	805	19,3	1 005
Средняя живая масса одной головы, кг	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Снять с откорма, голов	33	1716	64	3328	96	4992	129	6708	161	8 372
Поставить на откорм, голов	34	1768	66	3432	99	5148	133	6916	166	8 632
Отнять поросят от свиноматок, голов	39	2028	74	3848	111	5772	249	7748	186	9 672
Получить поросенков при рождении, голов	45	2340	86	4472	128	6656	172	8944	214	11 128
Оставить свиноматок на подсосе, голов	5	260	9	468	13	676	18	936	22	1 144
Получить опоросов при среднем многоплодии маток 8 поросят	7	364	11	572	16	832	22	1144	27	1 404
Осеменить свиноматок	10	520	15	780	21	1092	28	1452	35	1 820
										43 2 236

II. Выбытие молодняка свиней (продажа населению, вынужденный убой, падеж), %: до 2-месячного возраста — 15; 2—4 мес — 12; 4—9 мес — 3.

12. Период доращивания — 120 дней. Средняя сдаточная масса подсвинков — 120 кг. Отставших в росте поросят выделяют в отдельные станки и усиленно кормят.

Расчеты:

1) Количество подсвинков, которых необходимо снять с откорма массой 120 кг за один ритм, равно:

$600 : (26 \times 0,12) = 192$ головы, где 600 — годовая мощность фермы, т; 26 — количество ритмов в году; 0,12 — масса подсвинков, т.

2). Количество поросят, которых нужно получить при рождении за один ритм с учетом падежа, санитарного брака, продажи поросят на всех этапах выращивания: $192 + 5 + 40 + 45 = 282$ головы, где 192 — откормленные подсвинки; 5 — подсвинки, выбывающие за время откорма; 40 — поросыта, выбывающие на этапе доращивания; 45 — поросыта, выбывающие в подсосный период.

3. Количество опоросов за один 14-дневный ритм равно: $282 : 8 = 35$, где 282 — количество рожденных поросят; 8 — среднее многоплодие маток.

В производственной группе оставляют 28 свиноматок с 10 поросятами под каждой или 32 свиноматки по 9 поросят (при необходимости, хотя это и невыгодно) за счет переформирования гнезд; освободившихся свиноматок переводят на участок холостых и готовят к осеменению, а плохих выбраковывают.

4). Количество свиноматок, который необходимо осеменить для получения за ритм 35 опоросов с учетом возможного прохолода после первого осеменения, следующее: $35 \times 100 : 77 = 45$, где 35 — опоросившиеся матки; 77 — достигнутая оплодотворенность после первого осеменения, %.

Таким образом, на ферме с годовым объемом производства 600 т за каждые 14 дней в цехе воспроизводства нужно выполнить следующие работы: осеменить 45 свиноматок; принять 35 опоросов и получить 282 жизнеспособных поросенка; отнять от свиноматок в 42-дневном возрасте 240 поросят; передать на откорм 212 подсвинков в возрасте 120 дней; отправить на мясокомбинат 206 откормленных свиней средней массой 120 кг.

Для всех ферм с поточной технологией производства рекомендуется 40%-ная выбраковка стада при среднем уровне использования свиноматок и хряков 2,5 года, за исключением выдающихся. В течение ритма выбраковывают около семи маток (маломолочных, с кратерными сосками,

с продолжительным сервис-периодом, а также после второго неплодотворного осеменения, давших подряд два малоплодных или невыровненных гнезда, с плохими материнскими качествами, больных, приносящих нежизнеспособных поросят и др.). Хряков-производителей выбраковывают в случае, если у них нельзя получить сперму на вагину, бесплодных, с резким уменьшением спермопродукции и ухудшением ее качества, деформацией конечностей, больных и т. д.

В течение каждого ритма (7-дневного) на ферме с объемом производства 600 т предусматривают следующее движение поголовья при снятии с откорма живой массой 120 кг: передача 16 глубокосупоросных свиноматок из первого участка на второй за 5—7 дней до предполагаемого опороса;

передача трех свиноматок сразу после опороса, имеющих неблагополучные опоросы или малоплодные пометы, на первый участок для подготовки к осеменению, худших маток выбраковывают;

передача 13 свиноматок после отъема от них поросят на первый участок для осеменения, худших из них выбраковывают. За два ритма выбраковывают семь свиноматок, не пригодных к дальнейшему воспроизведству;

получение приплода — 128 голов;

передача на доращивание — 111 поросят;

постановка на откорм — 99 голов. За два ритма необходимо передавать 15 голов ремонтных свинок в сектор холостых маток для осеменения;

передача 15 свинок для выращивания, полученных от свиноматок племенного ядра;

выбраковка восьми ремонтных свинок, не использованных в осеменении;

реализация каждые семь дней 96 откормленных подсвинков, выбракованных животных и санитарный брак.

Ритмичность поточного производства обеспечивается необходимым количеством технологических групп, которые рассчитывают по формуле: $K_t = B + v : P$, где K_t — количество технологических групп; B — время пребывания группы в цехе (участке), дней; v — продолжительность санитарного разрыва; P — шаг ритма, дней.

Следует также знать и количество головомест: $C = K_t \times \Gamma$, где C — количество головомест в цехе (участке); K_t — количество технологических групп; Γ — количество животных в группе.

После определения общего количества головомест в цехе (участке) рассчитывают необходимые помещения,

исходя из их вместимости и объемов производства свинины.

При расчетах учитывают ритм производства, продуктивность животных, продолжительность подсосного периода, сроки проведения работ по ремонту резервной площади и дезинфекции помещений. Резервная площадь необходима для передержки отставших в росте животных, откорма выбракованных свиноматок и хряков, содержания увеличенного количества холостых свиноматок в летний период, когда понижена их половая активность.

При высокой температуре воздуха летом в помещениях значительное количество свиноматок, особенно первоопоросок, от которых рано отняли пороссят, $\frac{1}{3}$ и более всех свиноматок не приходят в охоту в течение 30 дней после отъема пороссят, в то время как в зимние месяцы 76—86 % их приходят в охоту в среднем по истечении шести дней после отъема пороссят, а за 10 дней — 85—95 %. В охоту приходят ориентировочно одинаково свиноматки после подсосного периода продолжительностью более 20 дней, а также свиноматки с любым количеством опоросов.

В летнее время средний интервал от отъема пороссят до наступления охоты может превышать даже 16 дней и для его уменьшения нужна синхронизация половой охоты у свиноматок. Отсутствие охоты у свиноматок при правильном ее выявлении обусловлено, как правило, гипофункцией яичников и лишь у небольшого количества (в пределах 10 %) — наличием желтых тел полового цикла в подсosный период (что означает пропуск охоты).

Для устранения гипофункции яичников свиноматкам вводят тривитамин, СЖК, сусинхрон-премикс или хориогонин согласно специальным инструкциям. Интенсивное использование свиноматок требует соблюдения строгого индивидуального учета, включающего и мечение животных, наличия индивидуальной карточки, контейнера для хранения карточек, ведения текущих журналов, в которых учитывают состояние свиней и их продуктивность. Ориентировочная потребность в помещениях для различных технологических групп свиней приведена в таблицах 36 и 37.

По нашим наблюдениям, а они совпадают с данными П. Инклиш и других (1981), независимо от принятой системы опоросов во всех товарных хозяйствах необходимо широко внедрять межпородное скрещивание или гибридизацию, используя при этом явление гетерозиса, и учитывать, что помесные животные имеют существенные преимущества перед чистопородными, поскольку у них значительно раньше наступает половая зрелость (приблизительно на

36. Потребность свинопоголовья в помещениях для фермы с объемом производства 600 т свинины в год (прият 14 дней, отъем поросят от свиноматок в 42 дня, осеменение естественное, рекомендации Агропрома СССР, 1985)

Группы животных	Поголовье фермы			Помещения			
	содержащие свиные, дней	количество групп	голов в группе	всего голов	дезинфекция, дней	всего групп с учетом резерва	голово-мест в группе
Хряки-производители, проверяемые и пробники	365	1,0	45	45	—	1	45
Ремонтные свинки на осеменении	42	3,0	15	45	7	4	15
Свиноматки:							
холостые	21	1,5	23	35	7	2	23
условно супоросные	35	2,5	46	115	7	3	46
II период супоросности	73	5,5	35	193	7	6	35
за 7 дней до опороса	7	0,5	35	17	—	—	—
подсосные	42	3,0	30	90	7	4	30
Поросята на подсосе 1—42 дня	42	3,0	300	900	—	—	—
Поросята в возрасте 43—119 дней	77	5,5	255	1403	7	6	255
Молодняк на откорме 120—273 дня	154	11,0	215	2365	7	12	215
Ремонтные свинки на выращивании	126	9,0	15	135	7	10	15
Итого	—	45,5	—	5343	—	48	—
в том числе свиноматки	—	13,0	—	450	—	15	—

37. Потребность свиноголовья в помещениях для фермы с объемом производства 800 т свинины (ритм 7 дней, отъем поросят от свиноматок в 42 дня, осеменение искусственное, рекомендации Агропрома СССР, 1985)

Группы животных	Поголовье фермы				Помещения			
	содержание сви-ней, дней	количество групп	голов в группе	всего го-лов	дезинфек-ция, дней	всего групп с учетом резерва	мест в группе	всего мест
Хряки-производители, проверяемые и пробники	365	1	20	20	—	1	20	20
Ремонтные свинки на осеменении	42	6	10	60	7	7	10	70
Свиноматки:								
желострые	21	3	15	45	7	4	15	60
условно супоросные	35	5	30	150	7	6	30	180
II периода супоросности	73	11	23	277	7	12	23	276
за 7 дней до опороса	7	1	23	23	—	—	—	—
подсосные	42	6	20	120	7	8	20	160
Поросята на подсосе 1—42 дней	42	6	200	1200	—	—	—	—
Поросята в возрасте 43—119 дней	77	11	170	1870	7	12	170	2040
Молодняк на откорме в 120—273 дня	154	22	144	3168	7	24	144	3456
Ремонтные свинки на выращивании в 150—276 дней	126	18	10	180	7	20	10	200
Итого		90		7091		94		6462
В том числе свиноматки		—	26	593		30		676

20—25 дней); четче и регулярнее половой цикл; реже наблюдается эмбриональная смертность; большая многоплодность; выше молочность свиноматок; лучшая выравненность гнезда; большая масса гнезда при отъеме; значительно выше жизнеспособность поросят в подсосный период, а отсюда и лучшая сохранность; помесное потомство, полученное от скрещивания с хряками скороспелых специализированных пород, имеет лучшую скороспелость и качество мяса.

На данном этапе в промышленном скрещивании существенное значение имеет породная принадлежность хряка, то есть для отцовской формы при неполноценном кормлении желательно использовать хряков, проверенных по качеству потомства и собственной продуктивности, универсальных пород — крупная белая, украинская степная белая, северокавказская и высокоценные помесные хряки универсальных пород с мясными породами (ландрас, дюрок, уэльская, эстонская беконная и молдавская мясо-окорочная породная группа), проверенным по показателям качества спермы.

Для улучшения системы гибридизации целесообразно принять за материнскую основу украинскую степную белую и крупную белую породы.

Отцовской формой для гибридизации (где имеется хорошая обеспеченность кормами) лучше всего использовать типы АМ-1, ПМ-1, СМ-1, МДМО, дюрок, ландрас и другие специализированные породы.

ОРГАНИЗАЦИЯ ОТБОРА И НАПРАВЛЕННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА

Ремонтный молодняк необходимо отбирать из лучших гнезд в день отъема поросят от свиноматки с декабряского или январского опоросов для товарных хозяйств, а на комплексах из летних опоросов. Его, как правило, отбирают из приплода, полученного от животных ведущей группы в соответствии с планом племенной работы в отдельных линиях, семействах, родственных группах. Ремонтный молодняк можно отбирать и от высокопродуктивных по комплексу признаков свинок-первоопоросок, но в основном — от свиноматок с 2—3 опоросами. При этом обращают внимание на отсутствие атрофического ринита, артритов, некрозов и других болезней, на развитие, состояние конечностей. Свинки должны иметь 12—14 равномерно расположенных и хорошо развитых сосков. Количество ремонтного молодняка зависит от системы разведения, про-

цента выбраковки и от сохранности поголовья. При промышленной технологии приходится выранжировывать большое количество животных из-за нарушения воспроизводительных функций, ММА, заболеваний конечностей, вызванных малоподвижным образом жизни. Значительная выбраковка животных требует высокой степени ремонта и быстрого оборота стада, способствующего генетическому прогрессу при условии организации целесообразной, направленной системы племенной работы, но приводит к снижению потенциальных возможностей хряков и свиноматок.

В племенных хозяйствах и в племгруппах товарных хозяйств принято обновить стадо на 25—30 % в год и содержать лучших животных 4—5 лет и даже больше.

В целях ускорения смены поколений и повышения темпов селекционного прогресса ряд ученых рекомендуют перейти к 40—50 %-ному обновлению стада. Однако такая норма ремонта будет применяться на крупных комплексах и их племенных репродукторах. В остальных хозяйствах на ближайшую перспективу следует ориентироваться на 25—30 %.

Количество животных в линии и семействе должно обеспечивать наиболее полное изучение продуктивных качеств каждой линии и семейства, а именно:

а) количество хряков в каждой линии должно быть достаточным для осеменения со свиноматками 2—3 семейств в один случной сезон, то есть не менее пяти хряков, из которых два — ведущие в линии, один — резервный и два — проверяемых;

б) количество свиноматок в каждом семействе должно быть таким, чтобы обеспечивать нагрузку на одного хряка в один случной сезон не менее 8—10 голов.

По показателям развития, телосложения и продуктивности племенные животные должны отвечать требованиям стандарта породы; кроме того, при отборе необходимо обеспечивать ускорение смены поколений в каждой линии, семействе, родственной группе путем отбора ремонтного молодняка от лучших животных новых поколений (дочерей, внучек и т. д.), поскольку это способствует созданию и закреплению в стаде высокопродуктивных качеств. Отбором и подбором свиней на товарных фермах необходимо обеспечивать максимальную продуктивность животных. Направленное выращивание ремонтного молодняка свиней следует вести на уровне среднесуточных приростов не ниже первого и не выше класса элиты.

Для хозяйств всех типов обязательно летнелагерное содержание, сочетающее мояцион и пастбище с достаточ-

ным кормлением (включение в рационы разнообразных кормов, особенно зеленой массы, сенной муки и сочных кормов).

Рост ремонтного молодняка не должен быть таким интенсивным, как откормочного, поскольку это отрицательно сказывается на репродуктивных качествах будущих свиноматок и хряков-производителей. На комплексах целесообразно максимально ускорять рост свинок в возрасте 2—4 мес, до 9 мес и старше он должен быть умеренным, чтобы сохранить высокие продуктивные качества при осеменении в 9 мес и старше.

При интенсивном выращивании ремонтных свинок мясного направления продуктивности при безвыгульном содержании необходимо обеспечить скорость их роста, позволяющую достигнуть массы 120 кг не позднее 7,5—8-месячного возраста и осеменять не позже как в этом возрасте.

Свиньи пород мясного направления более чувствительны к безвыгульному содержанию, чем универсального. Ремонтные свинки, выращенные при выгульно-пастбищном содержании, обычно отличаются лучшим развитием органов размножения (особенно яичников и рогов матки) и повышенной продуктивностью. Многоплодие у них бывает большим в среднем на 5—10 %, молочность — на 20—25. Поэтому метод умеренного направленного выращивания ремонтного молодняка свинок при выгульно-пастбищном содержании необходимо считать основным.

Как исключение на крупных комплексах с целью заполнения цехов маточным поголовьем можно использовать свинок с предельно достижимой интенсивностью роста до живой массы 100 кг, а позже выращивать с пониженной скоростью роста (400—550 г) до живой массы 120—140 кг и осеменять в возрасте 8—10 мес с обязательным выгульно-пастбищным содержанием, ограниченным кормлением, включением в рационы зеленых и сочных кормов. Такая мера, несомненно, будет эффективнее, чем завоз дорогостоящих свинок на комплексы из десятков отдаленных и не всегда достаточно надежных в ветеринарном отношении племсовхозов. Кроме того, такое выращивание свинок позволит совместить их оценку по собственной продуктивности с прижизненной оценкой толщины шпига.

Выращиваемый ремонтный молодняк обязательно нумеруют. Ежемесячно взвешивают и осматривают, обращая внимание на конституцию и экстерьер.

Первую проверку-выранжировку делают в 4-месячном возрасте. Отставших в росте и в развитии, с нежелатель-

ным экстерьером и различными аномалиями, а также животных, больных атрофическим ринитом, артритами, некрозами и другими заболеваниями, выбраковывают на откорм. Организовывают раздельное содержание свинок и хрячков.

Вторую половину проводят в 6-месячном возрасте, обращая особое внимание на нормальное развитие половых органов свинок и хрячков, берут промеры длины туловища и прижизненно оценивают толщину шпига над 6—7-м грудными позвонками при живой массе 85—110 кг. С учетом полученных показателей проводят жесткую выбраковку ремонтного и племенного молодняка.

Третью и окончательную проверку проводят в 8—9 мес. Особое внимание обращают на отсутствие некрозов и кратерности сосков свинок. С этими пороками животных выбраковывают. Уточняют инвентарный номер, записи по родословной и на основании всего комплекса требуемых к ремонтному молодняку показателей окончательно определяют его назначение. Свинок, не пришедших в охоту до 9-месячного возраста, выранжировывают.

Управление плодовитостью свиноматок. С целью более раннего полового созревания, по нашим наблюдениям, а они совпадают с данными П. Инклиш и других (1981), свинок случного возраста необходимо подвергать действию таких возбудителей стрессов, как перегруппировка, транспортировка или перевод в новые помещения, активный мацион и пастбище, прямой контакт с половозрелым хряком, что ускоряет половое созревание свинок на 30—40 дней. Чтобы ускорить половое созревание, свинок необходимо усиленно кормить (повышать питательность рациона на 30 %). За две недели до случки в рационы целесообразно включать концорма, богатые эстроном (овес, просо, отруби пшеничные, кормовые дрожжи и др.), сочные и зеленые корма, содержащие большое количество фитоэстрогенов (запаренный картофель, турнепс, зеленая масса люцерны и др.), а также корма животного происхождения. Все они стимулируют естественную охоту свиноматок.

В последние годы на крупных фермах все больше проявляется тенденция к выращиванию ремонтного молодняка с обеспечением его выгулами и пастбищами, а также комбинированным способом кормления. Преимущества выращенного в таких условиях молодняка послужили основанием для строительства племенных репродукторов при крупных свиноводческих комплексах полуоткрытого типа содержания с представлением мации и обязательным доступом к выгулам и пастбищам.

В большинстве случаев необходимо стремиться к комп-

лектированию основного стада собственным молодняком, для чего необходимо создавать племгруппу в больших хозяйствах или премрепродукторах для производства ремонтного молодняка.

При отборе ремонтных хрячков и свинок в других племенных хозяйствах к ним следует предъявлять определенные требования:

- а) хрячки и свинки должны быть типичными для породы и принадлежать к лучшим ее линиям и семействам;
- б) соответствовать направлению продуктивности, намеченному в плане племенной работы;
- в) иметь высокую оценку по признакам, для улучшения которых планируется их завоз в хозяйство;
- г) хрячки должны иметь суммарную оценку не ниже класса элиты, свинки — I класса;
- д) завозимые хрячки должны иметь достаточное количество неродственных свиноматок в данном племенном стаде.

Завезенные животные подвергаются месячному карантинированию в специальном изолированном помещении. За это время их необходимо повторно исследовать на наличие болезней. Следует также провести плановые вакцинации, а где имеется сомнение,— ревакцинации.

Ремонтный молодняк лучше содержать погнездно или группами по 15—20 голов с учетом породы, возраста, живой массы и пола. Площадь пола 0,35—0,45 м² на животное в начальный период и 1,2—1,5 м² в один год. Температуру в помещении в начале выращивания поддерживают на уровне 20—22 °С при относительной влажности 56—70 %, в конце — соответственно 16—20 °С и 70—75 %. В начальный период выращивания поросята особенно чувствительны к повышенной влажности воздуха. Полы должны быть теплыми или обильно покрыты подстилкой. Фронт кормления в начальный период 20—25 см, в конечный — 35—40 на одно животное.

Существенный фактор, влияющий на рост поросят, ультрафиолетовое облучение. Под воздействием ультрафиолетового облучения в организме животных происходит ряд физиологических и биохимических изменений, приводящих к нормализации и интенсификации процессов обмена азота, фосфора, кальция, усилию обмена липидов и сахаров, повышению уровня окислительно-восстановительных реакций, одновременно улучшается клиническое состояние животных и повышается устойчивость их к заболеваниям, использование питательных веществ кормов. В конечном итоге ультрафиолетовое облучение способствует лучшей

сохранности поголовья и повышению продуктивности животных при одновременном снижении затрат на производство единицы продукции. Применяют его с целью компенсации недостаточного солнечного ультрафиолетового облучения (в осенне-зимний и зимне-весенний периоды). Частично последствия ультрафиолетовой недостаточности можно устраниить введением в рацион витамина D (хорошее сено, комбинированный силос, облученные дрожжи, препараты витаминов D₂ и D₃ и рыбий жир). Однако в последние годы производство рыбьего жира резко уменьшилось, что вынуждает чаще использовать облучение, особенно для растущего молодняка свиней. Как показывают опыты, проведенные Литовской ветеринарной академией, в облучаемых группах свиней среднесуточные приrostы увеличивались на 13—28 %.

Поросят в подсосный и период доращивания следует облучать эритемными или ртутно-кварцевыми лампами. Наиболее эффективно одновременное ультрафиолетовое и инфракрасное облучение.

Управление плодовитостью хряков. Хряки отличаются плодовитостью, которая бывает неодинаковой в разное время его жизни. При ненормированном кормлении, недостаточном мотоцикле они быстро увеличивают живую массу, делаются тяжелыми и дают сперму плохого качества. Движение хряков, свежий воздух, солнечная радиация, водный тренинг, кормление зелеными кормами активизируют у них обмен веществ, в результате чего улучшается их половая активность и качество спермы. При длительном содержании хряков-производителей без движения наблюдается ослабление мускулатуры конечностей, возникают заболевания сердечно-сосудистой системы, что делает их непригодными для воспроизводства.

Для повышения плодовитости хряков необходимо, чтобы они постоянно находились в контакте с холостыми свиноматками, не допускать в помещении и при содержании в летних лагерях экстремальных температур, повседневно контролировать рацион хряков-производителей; соблюдать режим использования, при интенсивном — предоставлять им двухнедельный отдых; на комплексах после использования в течение года хряков необходимо выгонять на искусственные пастбища с нарастающим регулированным активным мотионом на 2—3 недели, что продлит срок использования их в условиях гиподинамии; следить за состоянием пола, конечностей, состоянием здоровья, вовремя оказывать лечебную помощь.

Оплодотворяющую способность хряков нужно проверять

не менее чем на 50—100 взрослых матках. Для использования оставляют хряков с фертильностью не менее 75 %.

Хряков содержат отдельно от свиноматок в специальном помещении (секции) в индивидуальных станках или группами по 2—3 головы в станке с такой площадью, чтобы на каждого приходилось 5—7 м²; молодых — до 10 голов. Летом их ежедневно пасут, а зимой обеспечивают активным миционом. На прогулку выпускают группами ежедневно за 1—1,5 ч до кормления.

Отбирают племенных хряков после проверки по собственной продуктивности, оценки развития, продуктивности, телосложения, а также проверки и оценки по продуктивности дочерей и по откормочным качествам потомства.

Проверку продуктивности молодых (проверяемых) хряков производят в течение 1—2 случных сезонов. Для этого к каждому проверяемому хряку прикрепляют 5—6 проверяемых свиноматок (из семейств, дающих хорошие сочетания с данной линией). Как правило, во второй случной сезон к проверяемому хряку прикрепляют других маток, но если в первом сезоне получены хорошие результаты, то хряка используют как проверенного.

Свинок, как правило, проверяют по первому опоросу. Если в нем плодовитость и молочность будет не ниже I класса, свинку следует считать проверенной и перевести в основное стадо. Оценку продуктивных качеств потомства производят сравнением средних показателей развития и продуктивности дочерей данного хряка или свиноматки со стандартом породы, а также со средними показателями всех сверстниц, взятыми за те же годы. Для оценки наследственных качеств хряка требуются данные о продуктивности не менее пяти дочерей, а для оценки свиноматки — не менее двух.

Оценку по собственной продуктивности и откормочным качествам свиноматок и хряков в племенных хозяйствах проводят по методикам Всесоюзного научно-исследовательского института животноводства. На основе оценки племенных качеств свиноматок распределяют на группы: ведущую (25—30 % от количества свиноматок основного стада), используемую для воспроизводства ремонтного молодняка, производящую племенной молодняк для реализации и группу проверяемых свиноматок.

ОСНОВНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ПОРОДОИСПОЛЬЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ СВИНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Интенсификация производства свинины в специализированных хозяйствах в значительной мере обусловлена выбором пород и породных групп свиней, обеспечивающих высокие репродуктивные, откормочные и мясные качества как при чистопородном разведении, так и при скрещивании. В настоящее время на промышленных комплексах Украинской ССР содержатся преимущественно свиньи универсальных пород — крупной белой, украинской степной белой, которых скрещивают с хряками мясных пород. Однако эффективность использования свиноматок специализированных мясных пород и типов еще изучена недостаточно, необходимость в этом существует, ибо сейчас интенсивно размножается полтавский мясной тип, новый тип в крупной белой породе — УКБ-1, молдавская мясоокорочная линия и асканийский мясной тип. Нами ведется работа по созданию заводского типа с использованием хряков породы дюрок.

Исходя из этого нами проведен комплекс исследований по изучению показателей роста и развития племенного молодняка, репродуктивных качеств свиноматок, откормочных и мясных качеств подсвинков пород свиней различного направления продуктивности в условиях промышленного комплекса им. 60-летия Советской Украины Апостоловского района Днепропетровской области. Исследования проведены в трех поколениях использования животных.

Показатели роста и развития молодняка изученных пород и породных типов представлены в таблицах 38—40.

Наиболее высокие показатели живой массы в первом поколении (F_1) получены от молодняка породы дюрок. Во все возрастные периоды (от 4 до 7 мес) свиньи этой породы превосходили по данному признаку все остальные генотипы. При этом следует отметить, что во всех трех поколениях свиньи этой породы стабильно имели преимущества по живой массе (за исключением 4-месячного возраста, где преимущество было у свиней ПМ-1). Использование хряков этой породы в скрещивании со свиноматками крупной белой породы позволило получить помесных животных, находящихся по показателям скороспелости на уровне, близком к породе дюрок.

Свиньи крупной белой породы, отселекционированные в НИИЖ Лесостепи и Полесья УССР, также имели высокие показатели по живой массе и по этому признаку занимали

промежуточные места между породой дюрок и помесями крупная белая \times дюрок. Интересно отметить, что молодняк породы ландрас и полтавского мясного типа в первом поколении (соответственно 47,9 и 52,15 кг) характеризовался более низкими показателями живой массы по сравнению с универсальными (УСБ, КБ и УКБ-1) и асканийским мясным типом, а также со свиньями украинской степной рябой породы.

Однако, начиная со второго поколения разведения на комплексе, свиньи ПМ-1 по живой массе значительно превышали универсальные породы, а порода ландрас приближалась к этому показателю, начиная с 6-месячного возраста. Можно заключить, что у свиней ПМ-1 получены более высокие показатели роста в 4—6 мес, у породы ландрас преимущества наблюдаются в возрасте 6—8 мес. Если различия между изученными генотипами более четко проявлялись при выращивании первого поколения, то в третьем — они практически нивелируются.

По показателю длины туловища отмечены сходные закономерности — наиболее длинным туловищем в первом поколении характеризовались свиньи породы дюрок во все возрастные периоды и помеси КБ \times Д. В то же время по этому показателю также отличаются свиньи крупной белой породы и ландрас. Свиньи ПМ-1 УСБ имеют меньшую длину туловища в первом поколении, но в последующем у ПМ-1 наблюдается увеличение длины туловища во втором и третьем поколениях.

Свиньи ПМ-1 и украинской степной рябой породы характеризовались наименьшей длиной туловища во всех поколениях.

Таким образом, нами установлено, что свиньи специализированных мясных пород и типов (за исключением породы дюрок) в период акклиматизации на комплексе имеют несколько меньшие показатели развития (длина туловища, живая масса), но в последующих поколениях достигают показателей, характерных для конкретного генотипа.

Анализ откормочных качеств животных изучаемых пород и типов свиней показал, что наивысшие среднесуточные приrostы при чистопородном разведении за все три генерации получены у свиней украинской степной белой породы (табл. 41). Они стабильно находились на уровне 710—712 г.

Близки к этому значению были показатели у полтавского мясного типа (682—696 г) и породы дюрок (703—705 г), асканийского мясного типа (684—696 г).

88. Масса и линейные промеры молод

Воз- раст, мес	Порода	Длина туловища			Обхват груди за лопатками		
		\bar{x}	m	c_v	\bar{x}	m	c_v
4 мес	Дюрок	92,05	1,45	6,66	82,00	0,91	4,71
	Ландрас	87,67	1,31	6,36	76,22	1,09	6,06
	ПМ-1	85,05	1,12	5,88	76,00	1,27	7,47
	УСР	81,75	1,59	8,69	74,15	1,86	11,21
	УСБ	87,60	1,39	7,12	78,05	1,07	6,16
	УКБ-1	83,11	0,95	5,01	76,37	1,50	8,54
	КБ (Х)	92,70	1,39	6,70	82,85	1,14	6,15
	АМТ	85,75	1,29	6,71	79,80	0,91	5,10
5 мес	КБ×Д	89,99	1,72	8,55	80,95	1,65	9,13
	Дюрок	105,9	1,30	5,51	94,4	1,30	6,20
	Ландрас	99,18	0,68	2,83	87,41	0,72	3,41
	ПМ-1	94,90	1,32	6,23	85,95	1,28	6,64
	УСР	90,74	0,77	8,44	83,70	1,65	8,80
	УСБ	98,50	1,20	5,44	92,70	1,39	6,69
	УКБ-1	92,50	1,75	3,71	83,58	1,21	6,34
	КБ (Х)	105,50	1,28	5,45	93,45	1,00	4,80
6 мес	АМТ	96,25	1,28	5,93	88,40	0,95	4,82
	КБ×Д	99,40	1,08	4,85	90,40	1,43	7,06
	Дюрок	119,3	0,94	3,53	106,3	1,25	5,24
	Ландрас	108,56	1,77	6,90	95,56	0,54	2,39
	ПМ-1	101,15	1,10	4,86	92,9	1,23	5,94
	УСР	100,30	1,85	8,08	94,70	1,84	8,69
	УСБ	107,30	1,27	5,28	100,70	1,79	7,95
	УКБ-1	108,05	1,09	4,59	91,74	1,26	5,98
7 мес	КБ (Х)	115,70	1,11	4,30	103,45	1,12	4,83
	АМТ	109,20	1,18	4,84	99,43	0,93	4,18
	КБ×Д	110,99	1,29	5,21	96,60	1,27	5,87
	Дюрок	125,00	0,89	3,17	114,99	0,80	3,14
	Ландрас	117,11	2,24	8,11	100,56	1,28	5,42
	ПМ-1	108,9	1,21	4,95	100,60	1,17	5,21
	УСР	103,30	1,58	6,49	102,15	1,39	6,01
	УСБ	114,85	1,93	7,51	108,05	2,34	9,70
8 мес	УКБ-1	114,58	0,76	3,03	94,95	1,49	6,49
	КБ (Х)	124,20	0,98	3,52	111,45	1,21	4,84
	АМТ	120,50	1,01	3,83	110,40	1,20	4,85
	КБ×Д	116,90	1,50	5,75	104,35	1,39	5,95
	Дюрок	131,35	0,73	5,75	121,96	1,35	10,66
	Ландрас	128,39	1,50	4,94	112,50	0,78	2,93
	ПМ-1	117,50	1,29	4,92	110,75	1,30	5,26
	УСР	117,28	0,94	6,78	113,00	1,49	5,91
	УСБ	122,80	1,57	5,71	117,35	1,75	6,67
	УКБ-1	121,00	1,56	3,40	108,28	1,04	4,09
	КБ (Х)	131,65	0,84	2,86	119,20	1,16	4,35
	АМТ	131,60	0,96	3,25	120,70	1,17	4,34
	КБ×Д	125,35	1,56	5,58	114,50	1,43	5,57

Няка различных генотипов в F₁

Высота в холке			Обхват пясти			Живая масса		
\bar{x}	m	c _v	\bar{x}	m	c _v	\bar{x}	m	c _v
52,9	0,46	3,66	14,7	0,11	3,13	47,7	1,44	12,9
44,61	0,59	6,60	12,33	0,26	8,79	38,78	1,14	12,46
45,3	0,53	5,27	12,90	0,18	6,11	35,55	1,51	18,93
42,50	0,87	9,11	12,70	0,19	6,81	39,10	2,30	26,33
45,40	0,77	7,61	12,80	0,32	11,22	39,10	1,26	14,42
45,37	1,07	10,27	12,68	0,15	5,29	36,68	1,75	20,74
47,60	0,66	6,22	13,52	0,14	4,72	42,25	1,13	11,97
44,85	0,54	5,38	13,70	0,16	5,35	41,35	1,53	16,54
49,25	0,94	8,56	13,65	0,20	6,41	47,25	2,08	19,70
59,35	0,51	3,84	16,3	0,19	5,30	68,90	2,12	13,80
49,59	0,17	1,44	14,00	0,30	8,75	56,53	1,76	12,80
50,79	0,77	6,81	14,15	0,20	6,18	52,15	1,64	14,05
48,05	0,66	6,17	13,8	0,17	5,56	57,50	2,44	1,88
50,95	0,64	5,64	14,75	0,36	11,19	56,35	2,14	16,96
47,32	0,69	6,34	14,00	0,20	6,30	53,05	2,30	18,89
51,95	0,44	3,77	14,80	0,17	5,19	61,05	1,13	8,31
50,20	0,52	4,64	14,80	0,16	4,70	58,85	1,44	10,93
55,75	0,88	7,08	14,70	0,21	6,28	60,90	2,62	19,27
65,05	0,59	4,04	18,50	0,26	6,20	95,74	2,48	11,56
54,67	0,29	2,26	15,56	0,23	6,32	72,39	2,30	13,50
56,60	1,66	5,20	14,90	0,14	4,30	67,70	1,80	11,89
51,80	0,91	7,86	14,65	0,24	7,44	66,85	2,57	17,20
55,30	0,68	5,54	15,45	0,30	8,78	71,80	2,75	17,11
53,58	1,23	9,98	15,89	0,34	9,35	68,84	1,64	10,39
55,85	0,79	6,32	15,90	0,22	6,09	79,10	1,56	8,81
55,15	0,43	3,49	15,40	0,14	4,03	70,90	1,63	10,25
59,80	0,61	4,59	15,60	0,17	4,83	79,40	2,41	15,47
66,6	0,56	3,79	19,65	0,23	5,29	111,90	2,18	8,73
59,50	0,44	3,12	15,89	0,21	5,67	82,56	2,42	12,46
61,10	0,66	4,86	15,90	0,12	3,47	84,35	1,49	7,89
57,80	0,53	4,11	15,25	0,16	4,70	81,60	2,14	11,70
60,55	1,16	8,56	17,00	0,21	5,40	86,29	3,27	16,97
59,79	0,77	5,65	16,98	0,21	5,38	82,95	1,70	8,94
59,15	0,59	4,43	17,05	0,21	5,54	93,55	1,06	5,07
60,30	0,45	3,36	17,05	0,17	4,45	87,90	1,55	7,86
63,10	0,46	3,25	16,50	0,17	4,61	94,65	2,57	12,13
72,70	2,27	2,16	20,54	0,02	0,21	129,04	0,74	5,88
61,56	0,73	5,02	17,25	0,17	4,25	101,83	3,23	13,46
66,85	0,87	5,79	16,95	0,18	4,87	101,00	2,22	9,84
62,15	0,45	3,23	17,00	0,16	4,27	102,40	1,90	8,31
62,65	1,00	7,16	18,55	0,25	5,92	105,20	2,31	9,83
63,17	0,62	4,18	17,56	0,17	4,01	102,78	1,65	7,22
62,30	0,44	3,17	18,05	0,21	5,23	108,25	1,17	4,84
64,20	0,40	2,78	18,80	0,16	3,70	109,80	2,25	9,16
66,40	0,59	3,98	17,40	0,18	4,72	110,00	3,09	12,54

39. Масса и линейные промеры молод

Воз- раст, мес	Порода	Длина туловища			Обхват за лопатками		
		к	м	c_v	к	м	c_v
4 мес	Ландрас	89,70	1,19	5,96	78,40	1,16	6,63
	ПМ-1	94,90	1,32	6,23	85,95	1,28	6,64
	УСР	82,15	0,88	7,11	75,9	0,43	2,53
	УСБ	87,60	1,54	7,86	77,50	1,17	6,74
	УКБ-1	82,60	1,31	4,79	74,10	1,33	8,01
	КБ (Х)	92,70	1,39	6,79	82,85	1,14	6,15
	Дюрок	92,70	1,40	6,75	82,25	0,85	4,65
	АМТ	85,25	1,48	7,79	76,95	1,00	5,80
5 мес	Ландрас	101,15	1,09	5,02	87,60	1,87	9,56
	ПМ-1	99,60	1,12	4,86	92,90	1,23	5,94
	УСР	92,20	1,03	2,36	88,05	1,30	6,60
	УСБ	97,80	1,08	4,93	90,35	1,33	6,58
	УКБ-1	96,65	0,51	5,01	81,60	1,02	5,64
	КБ (Х)	100,50	1,28	5,45	93,45	1,00	4,80
	Дюрок	105,90	1,31	5,51	94,39	1,31	6,19
	АМТ	95,45	1,53	7,17	84,90	1,14	6,02
6 мес	Ландрас	109,25	1,70	7,11	95,20	0,58	2,74
	ПМ-1	108,94	1,21	4,95	100,55	1,17	5,21
	УСР	103,85	1,40	9,67	99,30	0,72	3,25
	УСБ	107,30	1,45	6,06	99,60	1,83	8,22
	УКБ-1	108,55	1,40	6,02	88,95	1,37	6,90
	КБ (Х)	105,70	1,11	4,30	103,45	1,12	4,83
	Дюрок	109,30	0,94	3,53	106,30	1,25	5,24
	АМТ	108,70	1,39	5,99	92,70	1,67	8,04
7 мес	Ландрас	125,95	1,18	4,46	102,90	0,91	3,95
	ПМ-1	115,05	2,99	11,62	102,00	0,96	5,74
	УСР	110,65	0,90	4,13	116,40	1,15	4,40
	УСБ	115,85	1,90	7,32	109,25	2,05	8,39
	УКБ-1	118,60	1,18	3,62	96,40	1,00	4,63
	КБ (Х)	124,20	0,98	3,52	111,45	1,21	4,84
	Дюрок	125,00	0,89	3,17	114,96	0,81	3,14
	АМТ	119,50	1,42	5,68	102,25	1,38	6,05
8 мес	Ландрас	131,65	0,84	4,72	109,00	0,84	3,46
	ПМ-1	119,00	0,97	4,92	110,75	1,30	5,26
	УСР	117,50	1,29	4,89	123,06	2,64	8,60
	УСБ	124,35	1,56	5,60	120,50	1,69	6,25
	УКБ-1	120,30	1,40	3,65	106,85	1,38	5,76
	КБ (Х)	125,65	1,31	2,86	119,25	1,14	4,27
	Дюрок	131,30	0,78	5,28	121,02	0,72	5,37
	АМТ	130,88	1,60	5,22	111,65	1,62	6,49

Няка различных генотипов в F₂

Высота в холке			Обхват пясти			Живая масса		
\bar{x}	m	e_v	\bar{x}	m	e_v	\bar{x}	m	e_v
44,65	0,49	4,89	12,98	0,13	4,42	42,85	1,59	16,63
50,80	0,77	6,81	14,15	0,20	6,18	51,15	1,64	14,05
44,60	0,59	5,93	13,05	0,23	8,05	32,30	0,88	12,22
45,20	0,61	6,03	12,65	0,36	12,89	38,45	1,39	16,15
42,45	0,73	7,66	12,50	0,15	5,51	33,65	1,44	19,11
47,60	0,66	6,22	13,00	0,14	4,50	42,25	1,13	11,97
53,10	0,43	3,66	14,80	0,10	3,01	47,90	1,40	13,08
46,80	0,76	7,22	13,30	0,14	4,79	38,35	1,56	18,19
52,10	0,66	5,63	13,75	0,12	4,00	53,40	1,80	15,11
56,60	0,66	5,20	14,90	0,14	4,30	67,70	1,80	11,89
50,00	0,38	3,36	14,70	0,11	3,20	49,80	1,54	17,63
50,50	0,56	5,00	14,30	0,37	11,59	53,60	2,11	15,68
47,40	0,68	6,44	13,40	0,13	4,46	50,20	2,63	23,45
51,95	0,44	3,77	14,80	0,17	5,19	61,05	1,13	8,31
59,35	0,51	3,84	16,30	0,19	5,30	68,90	2,12	13,80
52,70	0,65	5,48	14,25	0,14	4,48	54,80	1,92	15,65
54,60	0,27	2,25	15,55	0,18	5,31	73,05	2,12	13,00
61,10	0,66	4,86	15,90	0,12	3,47	84,35	1,49	7,89
55,75	0,37	2,96	15,40	0,13	3,88	74,75	1,88	11,25
54,90	0,82	6,66	15,25	0,31	9,00	71,80	2,88	17,96
53,40	1,33	11,13	15,15	0,28	8,37	65,15	1,86	12,74
56,35	0,50	3,96	15,90	0,22	6,09	79,10	1,56	8,81
65,05	0,59	4,04	18,50	0,25	6,20	95,75	2,48	11,56
57,45	0,58	4,53	15,20	0,17	4,94	67,75	1,88	12,41
59,60	0,31	2,34	15,90	0,10	2,81	89,15	1,61	8,08
61,30	0,53	5,27	16,85	0,17	5,80	94,35	1,51	18,94
60,20	0,75	4,26	16,20	0,22	6,21	102,40	2,12	9,26
59,40	0,74	5,61	17,10	0,26	6,81	87,80	3,43	17,46
58,80	1,45	11,02	16,40	0,29	8,01	78,15	1,39	7,93
59,50	0,45	3,38	17,05	0,21	5,54	93,55	1,06	5,07
66,60	0,56	3,70	19,65	0,23	5,29	111,90	2,18	8,73
61,85	0,77	5,53	16,45	0,14	3,68	84,70	2,83	14,93
62,30	0,52	3,76	16,25	0,14	3,93	102,65	1,91	8,34
66,85	0,87	5,79	16,95	0,18	4,87	103,00	2,22	9,84
61,37	0,24	1,56	15,81	0,10	2,55	103,56	1,09	4,02
62,20	0,75	5,36	18,40	0,24	5,95	106,35	2,41	10,11
63,60	1,03	7,26	17,80	0,28	6,96	105,25	1,93	9,04
62,30	0,44	3,17	18,05	0,21	5,23	108,25	1,17	4,84
73,23	0,31	2,32	20,05	0,03	0,22	128,06	0,76	5,63
66,35	0,76	5,13	17,30	0,13	3,30	109,40	2,58	10,57

40. Масса и линейные промеры молоди

Воз- раст, мес	Порода	Длина туловища			Обхват за лопатками		
		\bar{x}	m	c_v	\bar{x}	m	c_v
4 мес	Ландрас	89,58	1,25	6,10	78,58	1,35	6,92
	ПМ-1	85,20	1,07	5,62	75,00	0,96	5,74
	УСР	82,00	1,31	7,11	75,90	0,43	2,53
	УСБ	87,60	1,54	7,86	77,50	1,17	6,74
	УКБ-1	82,90	0,89	4,82	74,20	1,33	8,00
	КБ (Х)	92,70	1,39	6,70	82,85	1,14	6,15
	Дюрок	92,75	1,40	6,75	82,25	0,85	4,65
5 мес	АМТ	84,75	1,45	7,65	76,95	1,00	5,80
	Ландрас	99,79	1,16	5,07	87,42	1,98	9,90
	ПМ-1	95,05	1,28	6,03	85,95	1,28	5,71
	УСР	92,20	1,03	2,36	88,05	1,29	6,60
	УСБ	97,80	1,08	4,93	90,35	1,33	6,58
	УКБ-1	96,65	0,51	5,01	81,10	1,02	5,64
	КБ (Х)	105,50	1,28	5,45	93,45	1,00	4,80
6 мес	Дюрок	105,90	1,31	5,51	94,30	1,31	6,19
	АМТ	95,45	1,53	7,17	84,90	1,14	6,02
	Ландрас	107,16	1,79	7,29	95,21	0,61	2,81
	ПМ-1	101,3	1,09	4,79	92,90	1,23	5,94
	УСР	103,85	1,40	5,76	99,30	0,22	3,25
	УСБ	107,30	1,45	6,06	99,60	1,83	8,22
	УКБ-1	108,75	1,40	6,02	88,95	1,37	6,90
7 мес	КБ (Х)	115,75	1,12	4,31	103,45	1,12	4,83
	Дюрок	119,30	0,94	3,53	106,30	1,25	5,24
	АМТ	103,70	1,39	5,99	92,70	1,67	8,04
	Ландрас	120,63	1,25	4,58	102,8	0,97	4,10
	ПМ-1	115,90	1,21	4,95	100,55	1,17	5,21
	УСР	110,65	0,90	4,13	116,35	1,14	4,38
	УСБ	115,85	1,90	7,32	109,25	2,05	8,39
8 мес	УКБ-1	125,95	1,16	3,62	96,40	1,00	4,63
	КБ (Х)	124,00	0,98	3,52	111,45	1,21	4,84
	Дюрок	125,00	0,89	3,17	115,00	0,81	3,14
	АМТ	119,50	1,42	5,68	101,75	1,60	7,01
	Ландрас	130,88	1,60	4,26	108,79	0,55	2,20
	ПМ-1	119,50	0,97	4,92	110,80	1,30	5,26
	УСР	117,88	1,29	4,89	123,10	2,64	8,60
	УСБ	124,35	1,56	5,60	121,00	1,58	5,83
	УКБ-1	124,42	1,21	3,65	106,85	1,38	5,76
	КБ (Х)	131,65	0,84	2,86	119,25	1,14	4,27
	Дюрок	131,54	0,73	5,41	121,25	0,76	5,69
	АМТ	120,45	1,43	5,30	111,65	1,62	6,49

няка различных генотипов в F₃

Высота в холке			Обхват пясти			Живая масса		
\bar{x}	m	c _v	\bar{x}	m	c _v	\bar{x}	m	c _v
44,74	0,50	4,88	13,18	0,12	3,84	43,47	1,48	14,82
45,30	0,53	5,28	12,90	0,18	6,11	35,60	1,51	18,94
44,60	0,59	5,93	13,10	0,24	8,18	32,35	0,90	12,38
45,20	0,61	6,03	12,65	0,36	12,89	38,50	1,36	15,82
42,35	0,71	7,52	12,65	0,13	4,64	34,15	1,31	17,21
47,60	0,66	6,22	13,50	0,14	4,50	42,25	1,13	11,97
53,10	0,43	3,66	14,75	0,10	3,01	48,30	1,40	12,90
46,75	0,76	7,27	13,25	0,14	4,82	38,35	1,56	18,19
52,05	0,67	5,60	13,84	0,08	2,71	63,05	1,84	15,14
50,80	0,77	6,81	14,15	0,20	6,18	52,15	1,64	14,05
50,10	0,38	3,36	14,70	0,11	3,20	49,95	1,53	13,72
50,50	0,56	5,00	14,30	0,31	11,59	55,15	2,19	17,76
47,40	0,68	6,44	13,55	0,14	4,46	50,20	2,66	23,66
51,95	0,44	3,77	14,80	0,17	5,19	61,05	1,13	8,31
59,34	0,51	3,84	16,30	0,19	5,30	69,30	2,14	13,80
52,70	0,65	5,48	14,25	0,14	4,48	54,80	1,92	15,65
54,58	0,29	2,31	15,53	0,19	5,42	70,75	2,06	13,03
56,60	0,66	5,20	14,90	0,14	4,30	67,70	1,80	11,89
55,75	0,37	2,96	15,40	0,13	3,88	74,75	1,88	11,25
55,10	0,82	6,63	15,25	0,31	9,00	71,85	2,87	17,88
53,45	1,32	11,03	15,25	0,26	7,63	65,20	1,86	12,79
56,35	0,50	3,96	15,90	0,22	6,09	79,20	1,55	8,75
65,05	0,59	4,04	18,50	0,25	6,20	95,75	2,48	11,60
57,45	0,58	4,53	15,15	0,17	4,92	67,75	1,88	12,41
59,53	0,32	2,33	16,00	0,13	3,61	88,84	1,67	8,18
61,30	0,75	5,48	15,90	0,12	3,47	84,35	1,49	7,89
60,20	0,57	4,26	16,25	0,22	5,95	102,45	2,14	9,34
59,40	0,74	5,61	17,10	0,26	6,81	87,85	3,43	17,44
58,80	1,45	11,02	16,55	0,28	7,65	78,15	1,39	7,93
59,50	0,45	3,38	17,05	0,21	5,54	93,55	1,06	5,07
66,60	0,56	3,70	19,65	0,23	5,29	112,00	2,05	8,17
61,85	0,77	5,53	16,50	0,14	3,68	84,70	2,83	14,93
62,21	0,38	2,66	16,21	0,12	3,30	102,21	1,64	6,98
66,85	0,87	5,79	16,95	0,18	4,87	108,00	2,22	9,84
61,37	0,24	1,56	15,81	0,10	2,55	103,63	1,10	4,06
62,20	0,75	5,36	18,40	0,24	5,95	105,30	2,42	10,17
63,60	1,03	7,26	17,80	0,28	6,96	95,30	1,94	9,10
63,25	0,42	3,03	18,05	0,21	5,22	108,25	1,17	4,84
73,23	2,32	2,30	20,05	0,03	0,22	128,20	2,73	5,03
66,35	0,76	5,13	17,30	0,13	3,30	109,40	2,58	10,57

41. Откормочные качества свиней различных генотипов в трех поколениях

Порода	Поко-ление	Среднесуточный прирост			Оплата корма			Возраст достижения 100 кг, дней		
		\bar{x}	m	c_v	\bar{x}	m	c_v	\bar{x}	m	c_v
Ландрас	I	630,31	1,64	4,03	0,02	2,20	199,74	2,04	4,45	
	II	654,00	3,67	3,94	0,01	1,40	196,10	0,91	2,09	
	III	655,34	3,76	2,57	3,93	0,01	1,40	196,00	0,89	2,03
УСБ	I	712,50	4,85	3,04	4,00	0,01	2,41	189,00	2,83	5,52
	II	712,50	4,85	3,04	4,08	0,01	1,62	187,30	1,26	3,00
	III	710,15	4,46	2,81	4,03	0,02	2,28	189,95	2,21	5,19
ГМ-1	I	681,95	2,75	1,81	3,95	0,01	1,17	196,95	0,99	2,24
	II	695,10	2,11	1,36	3,91	0,02	1,91	192,90	1,09	2,52
	III	695,70	1,93	1,24	3,91	0,01	1,53	193,00	0,87	2,02
УКБ-1	I	658,89	2,69	1,78	4,25	0,03	2,90	195,63	1,28	2,86
	II	678,50	5,31	3,50	4,03	0,02	2,58	192,70	1,02	2,37
	III	677,00	5,22	3,45	4,03	0,02	2,58	192,85	1,01	2,34
КБ (Х)	I	665,20	4,94	3,32	4,19	0,01	0,75	195,80	1,12	2,55
	II	675,50	4,57	3,03	3,94	0,02	0,07	188,55	2,92	6,93
	III	675,30	4,62	3,06	3,94	0,02	1,85	190,90	1,36	3,18
АМТ	I	683,90	2,56	1,68	3,95	0,01	1,08	196,60	1,01	2,30
	II	695,00	2,04	1,31	3,91	0,01	1,67	193,00	0,84	1,94
	III	695,65	1,97	1,27	3,91	0,01	1,60	192,85	0,80	1,86
Дюрок	I	703,50	4,60	2,90	3,99	0,03	2,75	195,35	1,59	3,64
	II	704,80	3,80	2,40	4,00	0,03	2,97	193,50	1,30	3,01
	III	704,80	3,77	2,40	4,00	0,03	2,97	193,50	1,30	3,01
УСР	I	622,00	3,57	2,57	4,09	0,03	2,96	200,50	1,16	2,59
	II	641,90	2,68	1,87	4,00	0,02	2,48	199,60	0,89	2,01
	III	641,55	2,67	1,86	4,00	0,02	2,47	199,60	0,896	2,01
КБХД	I	780,00	4,16	2,38	3,87	0,01	0,86	178,00	0,58	1,45
	II									

42. Убойные качества свиней различных генотипов

Порода	Поколение	Количество мяса в полуутяге				Масса окорока, кг				Толщина шпига над 6-7-м грудными позвонками, см				Масса длиннейшей мышцы спины, кг	
		\bar{x}	m	%	c_v	\bar{x}	m	c_v	\bar{x}	m	c_v	\bar{x}	m	c_v	
Ландрас	I	16,76	0,58	62,4	7,80	10,52	0,09	1,92	3,35	0,29	19,05	1,94	0,20	22,81	
	II	16,52	0,55	62,1	7,44	10,62	0,50	11,70	3,41	0,24	15,76	1,80	0,09	11,58	
	III	15,47	0,18	62,7	5,59	10,87	0,66	12,28	3,33	0,60	31,22	1,84	0,06	5,83	
УСБ	I	17,14	1,18	54,9	15,35	9,72	0,51	12,52	3,31	0,18	11,94	1,92	0,09	10,80	
	II	17,50	1,24	55,1	15,81	9,08	0,45	10,49	3,60	0,39	33,27	1,82	0,10	11,17	
	III	17,27	1,05	55,2	13,54	9,86	0,60	15,07	3,74	0,34	27,87	1,82	0,08	10,67	
TIM-1	I	16,9	0,76	58,0	10,00	10,28	0,33	7,88	2,86	0,17	12,99	1,92	0,11	13,29	
	II	14,4	0,04	58,3	0,65	10,60	0,29	8,11	2,93	0,04	2,95	1,99	0,05	7,75	
	III	14,81	0,23	58,8	3,43	10,94	0,16	4,39	3,00	0,08	6,24	1,92	0,07	11,60	
УКБ-1	I	17,12	0,51	56,1	6,68	10,08	0,28	6,23	4,16	0,47	25,30	1,59	0,05	6,45	
	II	17,74	0,75	56,2	9,47	10,14	0,75	16,48	4,16	0,59	31,65	1,66	0,04	5,33	
	III	17,84	0,74	56,7	9,33	10,18	0,68	14,89	4,10	0,61	33,40	1,66	0,04	5,39	
ЖБ (Х)	I	17,16	0,35	55,0	4,63	10,13	0,42	9,38	4,22	0,26	13,7	1,88	0,06	7,64	
	II	17,74	0,75	55,7	9,47	10,14	0,75	16,48	4,16	0,59	31,64	1,86	0,04	5,33	
	III	16,86	0,44	55,7	5,80	10,92	0,63	14,16	4,00	0,41	23,12	1,83	0,05	6,63	
АМТ	I	17,09	1,78	60,6	23,25	9,00	0,15	3,77	3,31	0,13	9,10	1,82	0,13	15,73	
	II	17,37	0,99	60,7	12,68	9,56	0,44	10,26	3,15	0,14	10,16	1,95	0,05	6,20	
	III	16,30	0,61	60,8	8,31	9,87	0,16	3,54	3,12	0,25	20,34	1,84	0,07	9,09	
Дюрок	I	18,8	0,77	64,0	9,1	10,8	0,44	8,7	2,64	0,25	20,9	1,93	0,04	4,72	
	II	19,00	0,89	64,2	10,43	11,32	0,36	7,05	2,76	0,24	19,4	1,95	0,04	4,85	
	III	18,4	0,63	64,4	7,67	11,60	0,63	13,2	2,60	0,09	7,27	1,92	0,07	8,82	
УСР	I	15,65	1,07	54,01	16,76	9,03	0,61	15,20	4,66	0,33	30,80	1,46	0,10	17,19	
	II	16,48	1,50	54,1	22,33	9,12	0,87	21,15	4,53	0,21	14,79	1,55	0,22	33,69	
	III	15,95	1,23	54,3	18,85	9,30	0,81	20,12	4,30	0,23	17,14	1,54	0,20	31,69	
КБХД	I	19,55	0,51	60,0	5,89	10,59	0,37	7,89	3,24	0,31	21,56	1,88	0,17	20,10	

Более высокими откормочными качествами отличались помеси крупная белая \times дюрок — 789 г. Остальные породы имели несколько меньшие показатели среднесуточных приростов, но наиболее низкие они у украинских степных рябых свиней (622—642 г).

Уровень среднесуточных приростов коррелирует с оплатой корма. Наиболее высокая оплата корма была у помесей крупная белая \times дюрок — 3,71 корм. ед., дюрок 3,99—4, асканийского мясного типа 3,95—3,91. В трех поколениях оплата корма по всем породам повысилась. Возраст достижения живой массы 100 кг был также наименьшим у помесей крупная белая \times дюрок (178,7 дня), максимальная у свиней украинской степной рябой породы (199,6—200,5 дня).

Преимущество мясных пород наглядно проявилось по убойным качествам (табл. 42).

Максимальное количество мяса в полутуше получено у свиней породы дюрок (18,4—19 кг), а минимальное у полтавского мясного типа и у свиней украинской степной рябой породы (соответственно 14,81—16,9 и 15,65—15,96 кг); в процентном выражении он был самым низким у свиней украинской степной рябой породы (54,01—54,3 %). Интересно отметить, что в процессе разведения в условиях комплекса проявилась тенденция у поколений к увеличению количества мяса в тушке. В то же время свиньи украинской степной белой и крупной белой пород имеют постоянные невысокие параметры по выходу мяса в тушке.

Аналогичная закономерность получена по массе окорока, она была максимальной у свиней породы дюрок (10,5—11,60 кг), КБ \times Д и ландрас, минимальной у украинской степной рябой (9,03—9,12 кг), но прослеживается тенденция у поколений к увеличению массы окорока.

Таким образом, проведенные нами исследования свидетельствуют о перспективе использования на комплексе свиней украинской степной белой и крупной белой пород в качестве материнских, пород дюрок и асканийского мясного типа — отцовских для получения помесного потомства с высокой энергией роста и мясными качествами.

ЛЕТНЕЛАГЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ СВИНЕЙ КАК ОСНОВНОЙ ФАКТОР ИНТЕНСИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ В СПЕЦХОЗАХ

В условиях промышленного свиноводства исключительное значение имеет летнелагерное содержание свиноматок различного физиологического состояния и ремонтного молодняка. Даже на крупных свиноводческих комплексах все шире внедряется технология содержания свиноматок и хряков в летних лагерях, как мера поддержания на высоком уровне или восстановления воспроизводительных функций и оздоровления ферм. Используя активный мониторинг, зеленые корма, находясь под непосредственным воздействием солнечного облучения, свиньи восстанавливают здоровье и накапливают в организме необходимые резервы для проявления высокой продуктивности без дополнительных затрат на лекарственные препараты.

За период лагерного содержания свиней капитальные свинарники можно своевременно отремонтировать и провести тщательную их дезинфекцию, что значительно уменьшит заболеваемость в зимний период.

Зеленые корма — крупный резерв повышения биологической ценности рационов свиней и значительной компенсации зерновых кормов. Они богаты протеином, витаминами, минеральными веществами и фитоэстрогенами, значительно дешевле других кормов. Расчетами, проведенными в институте «Аскания-Нова», установлено, что себестоимость кормовой единицы зеленого корма в 1,5—2,5 раза ниже, чем сена, в 2—3 — чем зерна и в 3—5 раз, чем корнеплодов. Только по содержанию кормовых единиц каждые 5—7 т свежескошенной травы дают возможность хозяйствам заменять 1 т зерновых кормов.

Производственная практика и опыты, проведенные нами в спецхозах Доманевского района Николаевской области, показывают, что свиньи могут съедать, не снижая продуктивности, большое количество травы: хряки 6—8 кг, матки холостые в первой половине супоросности — 10—12, второй половины супоросности и подсосные — 6—8, ремонтный молодняк в возрасте 2—4 мес — 1—2, 4—7 мес — 3—5, взрослые свиньи на откорме — 10—12 кг. Расход зеленой массы летом можно довести до 25—30 % от общей питательности всех кормов.

Для организации летнелагерного содержания очень важно выбрать место. Летние лагеря необходимо разместить на возвышенных местах, желательно на южном склоне, а также на относительно недалеком (до 1 км) расстоя-

нии от основной фермы, что позволяет использовать имеющиеся кормоцеха для приготовления кормов, подвести воду и электроосвещение без больших капиталовложений и избежать увеличения затрат на доставку кормов и воды.

Вокруг лагерей должны быть пахотные угодья для создания выпасов из многолетних бобовых трав и посевов корнеплодов и бахчевых. Их рациональнее размещать с южной стороны лесополос, служащих защитой от ветров и в жаркие дни, особенно от солнца. Дороги на территории летнего лагеря должны быть закрыты для проезда постоянного транспорта и служить только для внутрифермских потребностей.

Для строительства летних лагерей используют дешевые местные строительные материалы.

Лагеря для хряков, холостых и супоросных свиноматок строят в виде навесов с загонами, разделенными перегородками для определенных групп свиней. Хряков-производителей размещают такими же группами, какими их содержали в стационарных помещениях. Холостых, супоросных свиноматок и ремонтных свинок для удобства выпасания можно содержать до 100 голов в одной секции.

Лагеря для подсосных свиноматок состоят из отдельных станков для индивидуального содержания. Их обычно строят таких размеров, чтобы разместить группу, обслуживаемую 2—3 операторами. Выгульные дворики лучше иметь на каждую группу свиноматок, закрепленных за оператором. На двориках для поросят-сосунов устраивают площадки размером 20—30 м² с твердым покрытием и лазами для подкормки поросят. Кроме того, необходимо иметь площадки для кормления свиноматок, желательно за пределами выгульных двориков. Крышу нужно делать теплоизоляционной и водонепроницаемой. Для нее лучше использовать ржаную солому, камышитовые плиты, шифер и другие материалы. Стены навесов рекомендуется делать из железобетонных плит и местного камня-була (гранитного, ракушника) или различных стенных блоков. Можно их делать из досок, горбыля, различных жердей. Однако в таких лагерях заднюю и боковые стенки необходимо утеплять соломой или тюками из нее. В них при необходимости можно принимать опоросы и в зимний период.

С передней стороны к крыше наклонно присоединяют козырек шириной 0,5 м для защиты животных от солнечной радиации и дождя. Стоимость лагеря на 100 головомест для подсосных свиноматок под шифером в совхозе им. Энгельса Доманевского района Николаевской области составляет в среднем 9780 руб., а на 50 головомест под со-

ломой в совхозе «Богдановка» этого же района — 2000 руб.

Животных всех групп в летних лагерях содержат на подстилке из сухой соломы, которую разбрасывают прямо на землю.

На небольших товарных фермах хрякам и свиноматкам в пятаке вставляют кольцо, чтобы они не рыли в станках землю.

43. Ориентировочные нормы площади, необходимые на одно животное при летнелагерном содержании, м²

Группа животных	Площадь		
	под навесом	в загоне	всего
Хряки	5—7	15	20—22
Свиноматки:			
холостые и супоросные	2	3,5	5,5
подсосные с поросятами	5	10	15
Ремонтный молодняк	0,8	2,2	3
Поросята-отъемщики	0,5	0,8—1	1,3—1,5

Для этого животное веревочной петлей, которую прикрепляют к верхней челюсти, привязывают к столбу, швайкой диаметром 3 мм делают прокол в пятаке, вставляют кусок мягкой нержавеющей проволоки и с помощью борodka диаметром 6—8 мм и кусачек делают кольцо. Оно должно быть небольшим, не мешать животному при выпасе и поеданию корма из корыта. Свиньи в летних лагерях могут находиться с конца марта по октябрь включительно. В одних хозяйствах летние лагеря бывают стационарные, в других — передвижные.

Ниже приведены нормы площади для размещения свиней в летних лагерях (табл. 43).

В племзаводе «Сивашский» Херсонской области накоплен положительный опыт использования передвижных домиков, установленных на полозьях, которые легко перетягиваются трактором по пастбищу. В них принимают опоры и содержат подсосных маток с поросятами. Ширина дома 2,1 м, длина 2,2 м. Впереди него делают дворик, огороженный штакетником, где кормят и поят свиноматок. Передвижные домики целесообразно использовать при выращивании молодняка свиней, полученного от свиноматок ведущей племгруппы.

Выбор способа скармливания натурального зеленого корма зависит от количества поголовья в хозяйстве, структуры стада, удаленности поля от лагеря и других местных особенностей. Выпас рекомендуется разбивать на 8—

10 участков с учетом того, что свиньи будут на нем пастьись 3—4 дня. Повторно выпасать животных на этом участке целесообразно через 25—30 дней. Пастьба в дополнение к скармливанию зеленой смеси с концкормами очень полезна для племенных животных и особенно для хряков, супоросных свиноматок и ремонтного молодняка.

По данным Полтавского НИИС, приrostы живой массы поросят, выпасаемых на люцерновом пастбище, на 15—18 % выше, чем у животных, получавших зеленые корма с кормушек. При выпасании свиноматок молочность повышается на 20—25 %.

Во всех спецхозах, на крупных комплексах, где имеются племенные репродукторы, желательно иметь искусственные пастбища с расчета хотя бы 0,2—0,5 га на основную свиноматку. Для предупреждения попадания в почву гельминтов площади под искусственные пастбища необходимо менять через 3—4 года.

Свиней выгоняют на пастбище как минимум два раза в день — в прохладные дни в 8—10, 13—15 и 17—18 ч, в жаркие — 5—6 и после 18 ч. Продолжительность выпасания зависит от питательности и урожайности травостоя. На хорошие искусственные пастбища свиней выгоняют на 1,5—2 ч. Когда животные напасутся, их следует загнать в загоны, поскольку сытые свиньи роют дернину и вытаптывают траву. Выпасание свиней лучше организовывать с помощью переносных электропастухов.

После возвращения с пастбища свиней выдерживают не менее 1 ч и лишь после этого им раздают корм. Выпасание свиней на культурах, предусмотренных зеленым конвейером, обеспечивает их не только полноценными, но и дешевыми кормами.

В летних лагерях, особенно в южных областях, где жаркое лето, необходимо устраивать бассейны или душевые установки для купания маточного поголовья.

Для раздачи подкормки поросятам-сосунам и кормов лактирующим свиноматкам рекомендуется применять ручные тележки типа УТР-0,3, ТУ-250, ТУ-250М, для чего делают бетонные дорожки.

Выбор технических средств для поения, доставки и раздачи кормов обусловлен зональными особенностями содержания животных (традициями) и способом их кормления, объемно-планировочными решениями (взаимное расположение летних лагерей и кормоцеха, кормовых площадок), видом и возрастом животных.

Нами предложен вариант искусственного пастбища, которое на 50 % состоит из многолетних бобовых трав, 40 —

из однолетних зернобобовых смесей, тыквы или кабачков, свеклы, моркови, пастернака, а 10 % отводится под посадки топинамбура, разделяющего на пастбище многолетние и яровые посевы. Периоды созревания яровых культур регулируют сроками посевов. После использования топинамбура площадь в мае месяце засевают кабачками для летнего использования.

44. Сроки использования культур зеленого конвейера для свиней

Культуры	Начало	Конец
Топинамбур	Полное высыхание почвы	Появление первых всходов
Рожь, озимая пшеница, вика, рапс	Высота растений 15 см	Начало выхода в стрелку
Овес, ячмень, смесь	То же	Начало колошения
Естественные пастбища	Высота растения 8—10 см	Начало цветения
Люцерна, клевер, эспарцет	Высота растений 15—20 см	Начало бутонизации
Кукуруза в смесях	Высота растений 30 см	Появление метелки
Суданская трава	Высота растения 25 см	То же
Кабачки	Двухнедельный срок	—
Тыква	Когда созрело около половины плодов (1 августа)	—
Корнеплоды	Начало созревания 2 сентября	—
Соя	Начало цветения	До восковой спелости бобов
Яровая вика в смесях	Через 40—45 дней после высеваия	Выход в трубку

Кроме культур, обеспечивающих на пастбищах зелеными кормами все поголовье, в том числе не выведенное в летние лагеря (откорм, доращивание), в каждом хозяйстве необходимо составлять зеленый конвейер для скашивания зеленой массы, переработки ее в кормоцехе до пасты и смешивания с концкормами.

В передовых хозяйствах еще зимой устанавливают количество свиней разных возрастных и половых групп, которых желательно вывести на пастбище. В соответствии с нормами потребления зеленой массы подсчитывают потребность в зеленых кормах в целом для свинофермы помесечно и подекадно. На основании полученных расчетов и планируемой урожайности кормовых культур определяют необходимую площадь под каждую культуру зеленого конвейера, сроки ее высева с учетом использования. Посевы зеленого конвейера лучше размещать в кормовых и прифермских севооборотах.

Эффективность использования культур зеленого конвейера зависит от фазы развития растений. Для свиней многолетние бобовые травы используют при высоте травостоя 15—20 см в фазу бутонизации, однолетние — при высоте 15—20 во время выхода в трубку.

45. Схема зеленого конвейера для свиней в степной зоне на богаре

Культуры	Сроки высе-ва	Сроки использования	
		начало	конец
Топинамбур	Прошлых лет	Ранней весной	1 мая
Рожь с озимой викой	То же	25—30 апреля	5—10 мая
Озимая пшеница, три-тикале с озимой викой	»	5—10 мая	20—25 мая
Эспарцет	»	5—8 июня	15—18 июня
Люцерна первого уко-са	»	20—25 мая	5—15 июня
Горох + горохово-ов-сяная смесь, вико-ов-сяная смесь	25—30 марта	13—18 июня	25—28 июня
Суданская трава пер-вого укоса	5—10 мая	25—28 июня	1—5 июля
Става люцерны	Прошлых лет	1—5 июля	15—20 июля
Кабачки, кукуруза + + соя	25—30 апреля	15—20 июля	23—28 июля
Суданская трава вто-рого укоса, поукосный ячмень с горохом	5—10 мая	23—28 июля	1—5 августа
Початки кукурузы мо-лочно-восковой спелос-ти	20—25 мая	1—5 августа	15—20 августа
Тыква	1—5 мая	15—20 августа	30 сентября
Сахарная, кормовая, полу сахарная свекла, кормовая морковь с ботвой	1—10 апреля	1—5 сентября	Октябрь — но-ябрь

Свиньи более требовательны к качеству зеленых кормов, чем жвачные. Поэтому они должны быть нежными, питательными, содержание клетчатки в них не должно превышать 1,5—10 % от питательности рациона. Учитывая это, нельзя нарушать сроки их использования (табл. 44).

Наличие необходимого количества минеральных веществ в зеленых кормах положительно влияет на окислиительно-восстановительные процессы в организме, обмен минеральных веществ и витаминов, усвоение питательных веществ.

Набор кормовых культур в зеленом конвейере должен быть разнообразным. Наилучшая для свиней зеленая мас-

са люцерны и клевера, содержащая наибольшее протеина, витаминов и кальция. Однако ее имеется не всегда достаточно, чтобы обеспечивать свиней на протяжении всего лета. Необходимы и другие культуры, такие как озимая

46. Схема зеленого конвейера для свиней в степной зоне на орошении

Культуры	Сроки высева	Сроки использования	
		начало	конец
Озимый рапс, рожь, Прошлых лет тритикале с озимой викой		Конец апреля	5—10 мая
Озимая пшеница с То же озимой викой		10—15 мая	20—25 мая
Люцерна »		10—15 мая	30 мая — 5 июня
Горох + вика яровая, Ранней весной ячмень, овес		10 июня	20—25 июня
Суданка, кукуруза в 15—25 мая смеси с донником или соей, викой		20—25 июня	30 июня — 5 июля
Люцерна второго уко- Прошлых лет	1 июля		20 июля
са			
Кабачки	20 апреля — — 5 мая	10—15 июля	20—25 августа
Поукосный посев мно- 25—30 мая пос-	25—30 июля		10—15 августа
гокомпонентных сме- ле снятия уро-			
сей, горох, вика, соя, жая			
ячмень, овес, суданс- ржи или			
кая трава			
Початки кукурузы мо- 1—5 мая		15—20 августа	5—15 сентября
лочно-восковой спелос- ти			
Люцерна третьего уко- Прошлых лет	16 сентября		30 сентября
са			
Тыква	20 апреля — 5 мая	1—5 октября	До наступления морозов
Свекла сахарная, по- Рано весной		15—20 сентября	10 сентября
лусахарная, кормовая,			
морковь с ботвой			
Поукосные многоком- 10 июля		30 октября	До наступления морозов
понентные смеси: го-			
рох, вика яровая, соя,			
ячмень, суданская тра- вя			
Озимый рапс	20—25 августа	5—10 октября	То же

режь и пшеница, эспарцет, зернобобовые смеси, кукуруза, соя, однолетние травы, тыква, арбузы, корнеплоды, картофель и др.

Набор культур для схем зеленого конвейера приведен в таблицах 45, 46.

Существуют три основных способа использования культур зеленого конвейера: укосно-подвозной, пастбищный и комбинированный. Применяют их в каждом хозяйстве в зависимости от конкретных условий и обстоятельств.

Свиноматкам, хрякам, ремонтному молодняку и поросятам требуется активный мотив, поэтому их следует больше выпасать и только часть зеленых кормов скармливать в кормушках. На дозаривании и откорме все корма с культур зеленого конвейера следует давать из кормушек в виде пасты, смешанной с концкормами.

Переводить животных на зеленый корм надо постепенно, чтобы не допустить расстройства желудочно-кишечного тракта и резкой перемены состава молока у подсосных свиноматок. Перед выведением в летние лагеря свиней следует внимательно осмотреть, сделать все необходимые профилактические прививки, обрезать хрякам и маткам заломленные и длинноотрослые копыта.

В любой зоне нашей республики есть возможность иметь достаточное количество зеленых и сочных кормов с ранней весны и до первых заморозков. Использование до 25—30 % зеленых кормов в рационах свиней летом, комбинированного силоса и корнеплодов зимой высвобождает до 30 % дефицитных концкормов без снижения продуктивности свиней.

В неурожайные годы, часто наблюдаемые в условиях Украины, в структуре рационов можно использовать до 50 % зеленых кормов, комбинированного силоса и корнеплодов с незначительным снижением интенсивности откорма свиней и экономической эффективности.

Таким образом, при современных технологиях кормления и содержания свиней летнелагерное содержание не утрачивает своего значения.

Всемерное расширение производства зеленых кормов, умелое и рациональное использование их позволяют значительно укрепить кормовую базу свиноводческих хозяйств.

С летнелагерным содержанием свиней, особенно при сезонных опоросах, хорошо сочетается двухфазная система выращивания молодняка.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Научные и практические основы использования различных кормовых средств собственного производства	4
Питательная ценность основных кормовых культур	5
Совершенствование кормопроизводства при малоконцентратном типе кормления свиней	11
Использование в кормлении свиней вторичного сырья и отходов перерабатывающей промышленности	16
Использование в рационах свиней биологически активных веществ, витаминов, синтетических добавок, продуктов микробиологического синтеза, микро- и макроэлементов	35
Программы, рационы и особенности технологии кормления свиней при различных типах кормления	40
Прогрессивные технологии приготовления кормов для свиней в условиях спецхозов	78
Модернизация кормоцехов для приготовления объемистых кормов Модернизация в свинарниках-маточниках	108
Воспроизводство стада свиней	111
Организация отбора и направленного выращивания ремонтного молодняка	117
Основные перспективы породоиспользования в условиях специализированных свиноводческих комплексов	134
Летнелагерное содержание свиней как основной фактор интенсивного производства свинины в спецхозах	145