

ФОРМЫ

КОРМЛЕНИЯ

ОТВЕТСТВЕННЫХ

ЖИВОТНЫХ

РАВОНОВЕСИЕ И СОБИЕ

Часть III

РЫБЫ И ПТИЦА





НОРМЫ И РАЦИОНЫ КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Справочное пособие

Часть III

СВИНЬИ И ПТИЦА

*Под редакцией академиков РАСХН
А.П.Калашникова, Н.И.Клейменова
и профессора В.В.Щеглова*

МОСКВА ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЗНАНИЕ» 1993

БК 45.45
М 36

Авторы: Е.А.МАХАЕВ, кандидат сельскохозяйственных наук,
В.И.ФИСИНИН, академик РАСХН

Редактор Ш.К.БАКИРОВА

А 36 Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие: Часть III. Свины и птица / Под. ред. акад. РАСХН А.П.Калашникова, Н.И.Клейменова и проф. В.В.Щеглова. — М.: Знание, 1993. — 176 с.

ISBN 5-07-002640-2

В книге изложены основные положения по кормлению сельскохозяйственных животных на основе детализированных норм. Приведены лучшие рационы для свиней и птицы разной продуктивности и при различном физиологическом состоянии, а также состав и питательность кормов. Описана техника составления рационов с применением вычислительной техники и компьютеров.

Рассчитана на специалистов по кормлению сельскохозяйственных животных, руководителей хозяйств, фермеров, аспирантов и студентов сельскохозяйственных учебных заведений

3705010000-154

073[02]-93

БК 45.45

ISBN 5-07-002640-2

© Махаев Е.А., Фисинин В.И., 1993 г

КОРМЛЕНИЕ СВИНЕЙ

Свиньи — всеядные, многоплодные и интенсивно растущие животные. Они хорошо используют корма как растительного, так и животного происхождения, но из-за особенностей желудочно-кишечного тракта предъявляют высокие требования к объему рациона, концентрации энергии и питательных веществ в сухом веществе, обеспечению протеином, незаменимыми аминокислотами, витаминами и минеральными веществами.

Эффективность использования энергии и питательных веществ рационов в значительной степени зависит от возраста, живой массы, физиологического состояния и типа кормления свиней. Поросята до 2–3-недельного возраста хорошо переваривают питательные вещества кормов животного происхождения, особенно молока, и плохо — растительных. В 10-дневном возрасте протеин молока они переваривают на 95–99%, рыбной муки — на 80–92%, а протеин растительных кормов только на 10–40%. Взрослые же свиньи протеин растительных кормов переваривают на 72–80%, а поросята достигают этого уровня только к 4–5-месячному возрасту, что объясняется особенностями развития пищеварительной системы.

Поросята хорошо переваривают жир молока (95–98%), несколько хуже свиной жир (79%) и значительно хуже говяжий (56%). Взрослые свиньи все виды жиров переваривают достаточно хорошо при их содержании в рационах не более 10–15% от сухого вещества.

Свиньи хорошо переваривают простые сахара — глюкозы и крахмал. Новорожденные поросята хорошо переваривают и усваивают лактозу и практически не способны использовать сахарозу и крахмал из-за отсутствия в их пищеварительных соках соответствующих ферментов. Однако уже к 25–30-дневному возрасту переваримость этих веществ почти достигает нормы.

Переваримость питательных веществ у поросят при достижении ими живой массы 20–25 кг практически та-

кая же, как у взрослых животных. Исключение составляет только сырая клетчатка, переваривают которую значительно лучше взрослые свиньи.

Свиньи эффективно используют энергию рационов. При полноценном кормлении у откармливаемого моподняка в среднем 30–35% энергии корма откладывается в продукции (белок и жир прироста), 35–40% затрачивается на поддержание жизни, 20–25% составляют потери в кале и 5% в моче. Обменную энергию рационов растущие откармливаемые свиньи на поддержание жизни и продукцию используют в среднем на 67%, свиноматки – на 75–80%.

Основа эффективного использования кормов свиньями – достаточный уровень и полноценность кормления и оптимальные условия содержания животных.

Нормы кормления свиней

Наиболее эффективно и рационально кормление свиней по нормам, так как в норме отражена их потребность в энергии и питательных веществах, обеспечивающих здоровье, воспроизводительные функции и планируемый уровень продуктивности при оптимальных условиях содержания. Нормы кормления свиней – многофакторные, детализированные. Нормирование производят применительно к отдельным половозрастным и производственным группам в расчете на одну голову в сутки с учетом физиологического состояния, продуктивности и условий содержания или по концентрации обменной энергии и питательных веществ в сухом корме (при 12–14% влажности) и сухом веществе.

Нормирование по обменной энергии и кормовым единицам – интегральный показатель обеспечения организма энергией, содержащейся в перевариваемой части белков, жиров и углеводов, за вычетом потерь с мочой и кишечными газами и должно находиться в строгом соответствии с потребностью свиней и физиологическими возможностями потребления сухого вещества. Нормирование сухого вещества и концентрации энергии в нем – обязательное условие для получения высокой гарантированной продуктивности.

Концентрация обменной энергии в сухом веществе рационов находится в прямой зависимости от содержа-

ния в них клетчатки. С ее увеличением в рационах уменьшается потребление кормов и переваримость содержащихся в них питательных веществ. Однако полное ее отсутствие отрицательно сказывается на пищеварении.

Сырой и переваримый протеин и его составляющие — аминокислоты — важнейшие показатели при нормировании кормления свиней. Количество сырого протеина служит критерием обеспеченности рационов азотистыми веществами. Однако, учитывая, что сырой протеин различных кормов переваривается свиньями неодинаково, для более точного определения протеиновой питательности различных кормов и их взаимозаменяемости в рационах нормируют количество переваримого протеина.

Биологическая полноценность сырого и переваримого протеина обусловлена наличием в них собственно белка и соотношением структурных элементов — аминокислот. Для свиней полностью или частично незаменимыми (которые в организме свиньи не синтезируются и должны регулярно поступать с кормом) являются 10 аминокислот: аргинин, гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, фенилаланин, треонин, триптофан и валин. Недостаток хотя бы одной из них, даже при избытке других и белка в целом в рационе, приводит к нарушению азотистого обмена, замедлению роста и развития свиней, снижению их воспроизводительных функций. Это связано с тем, что незаменимые аминокислоты корма служат структурными элементами всех постоянно обновляющихся белковых веществ организма.

При сложившейся в нашей стране кормовой базе дефицитными, или, как их еще называют, лимитирующими аминокислотами для свиней являются лизин и метионин. Все остальные аминокислоты, как правило, содержатся в рационах в достаточном количестве. Поэтому нормирование кормления свиней производят только по лизину и метионину + цистину (до 40% потребности в метионине может удовлетворяться за счет цистина).

По современным представлениям, протеиновое питание свиней рассматривается как аминокислотное. Поэтому при организации их кормления в первую очередь обращают внимание на обеспеченность рационов лизином и метионином при минимальных уровнях

сырого и переваримого протеина и на соотношение между содержанием обменной энергии и протеина.

Углеводы кормов — основной источник энергии для животного. Нормируют из них только клетчатку, поскольку она определяет объем рациона и влияет на концентрацию в нем энергии и питательных веществ.

Жиры играют важную роль в кормлении свиней. Установлено, что незаменимой жирной кислотой является только линолевая, другие же жирные кислоты могут синтезироваться из нее в организме свиней. Потребность в линолевой кислоте для поросят составляет около 1,6%, взрослых свиней — 1,3 от сухого вещества рациона. Такое количество линолевой кислоты обычно содержится в рационах.

Минеральные вещества выполняют в организме очень важные структурные и динамические функции в обмене веществ. Они являются структурными элементами, создают внутреннюю среду организма, необходимую для нормального функционирования ферментов, гормонов и витаминов, поддерживают нормальное кислотно-щелочное равновесие и осмотическое давление в клетках и тканях животного.

При организации рационального кормления необходимо нормировать и контролировать содержание в рационах кальция, фосфора, натрия, хлора, железа, цинка, марганца, меди, кобальта, йода и фтора. Кроме этого, в связи с возрастающей степенью загрязнения окружающей среды и использованием химической и микробиологической продукции в кормлении свиней актуален контроль за содержанием в рационах солей тяжелых металлов — ртути, свинца, кадмия, стронция и некоторых других.

Большое значение в обеспечении нормального функционирования организма свиньи имеют витамины. Недостаток любого из них в рационе вызывает в той или иной степени функциональные расстройства в обмене веществ и снижение продуктивности животных. Особенно чувствительны к недостатку витаминов поросята, супоросные матки и высокопродуктивные животные. Недостаток витаминов резко снижает продуктивность и ведет даже к гибели животных или их потомства. При нормировании витаминного питания наибольшее значение имеют витамины: ретинол (А) или каротин, эрго-

кальциферол (D), токоферол (E), тиамин (B₁), рибофлавин (B₂), пантотеновая кислота (B₃), холин (B₄), никотиновая кислота (B₅), цианкобаламин (B₁₂).

Одним из важнейших элементов питания является вода. Она входит в состав клеток тела и крови, создает среду для переваривания, всасывания и транспортирования питательных веществ, выводит из организма продукты обмена, играет важную роль в регулировании температуры тела. Недостаток воды вызывает потерю аппетита, нарушает обмен веществ, снижает продуктивность. Необходимо следить за постоянным обеспечением свиней чистой свежей водой.

Кормление хряков

Достаточный уровень и качество кормления, наряду с хорошими условиями содержания, обеспечивают продолжительное использование и высокие воспроизводительные функции хряков-производителей. Погрешности в кормлении хряков приводят к понижению оплодотворяемости маток. Ожирение, как и истощение хряков, отрицательно сказывается на их половой активности и качестве спермопродукции. В период интенсивного попового использования у хряков значительно повышается обмен веществ, вследствие чего возрастает потребность в питательных веществах.

Потребность хряков в питательных веществах зависит от их массы, возраста, интенсивности использования и условий содержания.

Нормы кормления хряков при умеренном использовании молодых (живая масса до 200 кг) и интенсивном взрослых приведены в табл.1. Если хряки находятся на передержке вне случки, то нормы кормления снижают: хрякам живой массой 201–250 кг на 10% и живой массой 251 кг и больше – на 20%.

Молодых хряков, несмотря на умеренное использование, кормить рекомендуется по приведенным нормам без уменьшения. Этот прием обеспечивает их нормальным рост и развитие.

Рационы для хряков должны иметь небольшой объем. На 100 кг живой массы растущие хряки потребляют около 1,7 кг сухого вещества, взрослые 1–1,3 кг. Поэтому их рационы должны иметь высокую концентрацию

**Нормы кормления хряков-производителей,
на голову в сутки и концентрация питательных веществ в 1 кг корма**

Показатели	Живая масса, кг			Концентрация питательных веществ	
	151—200	201—250	251—300	в сухом корме	в сухом веществе
Корм. ед.	3,6	3,8	4,1	1,1	1,28
Обменная энергия, МДж	39,9	42,2	45,4	12,2	14,2
Сухое вещество, кг	2,81	2,97	3,2	—	—
Сырой протеин, г	556	588	634	170	198
Переваримый протеин, г	436	460	496	133	155
Лизин, г	26,7	28,2	30,4	8,2	9,5
Метионин+цистин, г	17,7	18,7	20,2	5,4	6,3
Сырая клетчатка, г*	197	208	224	60	70
Соль поваренная, г	16	17	18	5	5,8
Кальций, г	26	28	30	8	9,3
Фосфор, г	21	23	24	6,5	7,6
Железо, мг	326	345	371	100	116
Медь, мг	48	50	54	15	17
Цинк, мг	244	258	278	75	87
Марганец, мг	132	140	150	40	47
Кобальт, мг	5	5	5	1,5	1,7

Показатели	Живая масса, кг			Концентрация питательных веществ	
	151—200	201—250	251—300	в сухом корме	в сухом веществе
Йод, мг	1	1	1,1	0,3	0,35
Каротин, мг**	33	34	37	10	11,6
Витамины:					
А, тыс. МЕ	16,5	17	18,5	5	5,8
Д, тыс. МЕ	1,6	1,7	1,8	0,5	0,6
Е, мг	132	140	150	40	47
В1, мг	7,3	7,7	8,0	2,2	2,6
В2, мг	16,3	17,2	19	5	5,8
В3, мг	65	68	74	20	23
В4, г	3,3	3,4	3,7	1	1,16
В5, мг	228	241	259	70	81
В12, мкг	81	86	93	25	29

* Не более

** Витамин А или каротин.

обменной энергии и питательных веществ в сухом веществе. Рационы составляют из зерна злаков (ячмень, овес, кукуруза, пшеница), к которому добавляют для балансирования по протеину, незаменимым аминокислотам и витаминам соответствующее количество жмыхов или шротов, гороха и кормов животного происхождения. Обрат, рыбная, мясо-костная мука как источники протеина, аминокислот и витаминов группы В должны быть обязательной составной частью рационов хряков. Примерный состав рационов приведен в табл. 2.

Концентрированные корма скармливают хрякам в виде комбикормов-концентратов или полнорационных комбикормов, которые изготавливают на комбикормовых заводах или непосредственно в хозяйстве из зернофуража и белково-минерально-витаминных добавок или премиксов промышленной выработки.

При кормлении хряков могут быть использованы комбикорма такого состава (по массе): а) при включении в рацион картофеля, моркови, свеклы в количестве 10–15% по энергетической питательности: ячмень – 35,8%, пшеница – 10, овес – 15, горох – 16, отруби – 10, шрот подсолнечный – 5, мука рыбная – 4, мука травяная – 2, преципитат – 0,7, соль – 0,5, премикс – 1%; б) при использовании полнорационного комбикорма: ячмень – 18%, пшеница – 28,3, кукуруза – 5, овес – 8, отруби пшеничные – 10, шрот подсолнечный – 8, мука рыбная – 4, дрожжи кормовые – 3, мука травяная – 3, мел – 0,8, кормовой фосфат – 0,4, соль – 0,5 и премикс – 1%

Кормление свиноматок

Высокое многоплодие свиноматок и выращивание хорошо развитых поросят возможны лишь при полноценном кормлении. Потребность свиноматок в энергии и питательных веществах зависит от их возраста, живой массы, физиологического состояния, упитанности и условий содержания. При организации нормированного кормления выделяют группы холостых маток, подлежащих осеменению, супоросных – в первые 84 дня и в последние 30 дней супоросности, лактирующих – при отъеме поросят в 26, 35–45 и 60 дней с учетом количества

Примерные рационы для хряков-производителей
[живая масса 200—250 кг], на голову в сутки

Показатели	Типы кормления в зимний период				Летний период
	концентратно-картофельный	концентратно-корнеплодный	концентратный		
Ячмень, кг	0,5	0,5	0,6	0,4	
Овес, кг	0,5	0,5	0,5	0,2	
Кукуруза, кг	0,6	0,6	0,6	0,9	
Горох, кг	0,1	0,1	0,1	0,2	
Мука травяная, кг	0,4	0,4	0,4	—	
Шрот подсолнечный, кг	0,1	0,1	0,1	0,1	
Мука рыбная, кг	0,2	0,2	0,2	0,2	
Обрат, кг	1,4	1,4	1,4	1,4	
Картофель запаренный, кг	1,2	—	—	—	
Морковь, свекла, кг	—	2	1,4	—	
Зеленая масса бобовых, кг	—	—	—	2	
Преципитат, г	15	13	13	10	
Соль поваренная, г	17	17	17	17	
Премикс*, г	35	35	35	35	

Показатели	Типы кормления в зимний период			Летний период
	концентратно-картофельный	концентратно-корнеплодный	концентратный	
В рационе содержится:				
корм. ед.	3,8	3,8	3,8	3,8
обменной энергии, МДж	42,4	42,2	42,2	42,2
сухого вещества, кг	2,96	2,97	2,97	2,9
сырого протеина, г	587	592	589	592
переваримого протеина, г	458	462	459	462
лизина, г	28,5	28,3	28,2	28,4
метионина+цистина, г	19,6	19,8	19,9	19,4
сырой клетчатки, г	176	184	188	220
кальция, г	29	28	28	29
фосфора, г	22	23	23*	23
каротина, мг	85	85	87	95

* Состав премикса: витамины А — 600 тыс. МЕ/кг, D — 100 тыс. МЕ, E — 1 г, B₂ — 0,2 г, B₃ — 0,5 г, B₄ — 30 г, B₅ — 1 г, B₁₂ — 2,5 мг/кг, марганец — 3,5 г, медь — 0,2 г, цинк — 7,5 г/кг.

подсосных поросят. Наиболее низкую потребность имеют взрослые матки в первые 84 дня супоросности, в последние 30 дней она возрастает на 15–20%. Более высокую потребность имеют матки до двух лет. В настоящее время доказано очень благоприятное влияние на многоплодие маток повышенного на 25–30% уровня кормления (по сравнению с первыми 84 днями супоросности) за 1–2 недели до осеменения (через 5–7 дней после отъема поросят).

Разные уровни кормления маток холостых, супоросных в первые 84 дня и в последние 30 дней супоросности обеспечивают за счет скармливания разного количества сухого вещества при одинаковой концентрации в нем энергии и питательных веществ. Все эти требования отражены в нормах кормления холостых и супоросных маток, которые приведены в табл.3. При интенсивном ведении свиноводства необходимо иметь хорошо выравненное маточное поголовье: живая масса одной головы при отъеме поросят 160–180 кг, в первые 84 дня супоросности — 181–200 кг и в последний месяц супоросности — 200–240 кг.

Отсутствие дифференциации в кормлении молодых и взрослых маток объясняется необходимостью обеспечения прироста живой массы у растущих свинок за первый цикл воспроизводства около 30 кг и за второй — 20 кг. В период же супоросности общий прирост живой массы должен составлять у взрослой матки около 35–40 кг, а у маток до двух лет — 50–55 кг (разность по массе при осеменении и на 112-й день супоросности).

В течение супоросности следует вести постоянное наблюдение за упитанностью маток. Супоросные матки должны иметь среднюю упитанность. Ожирение и истощение крайне отрицательно сказываются на многоплодии, развитии поросят в эмбриональный период, на последующей молочности маток и деловом выходе поросят. Поэтому при низкой упитанности нормы кормления увеличивают из расчета 0,4 корм.ед., или 4,4 МДж обменной энергии, на каждые 100 г среднесуточного прироста, а при ожирении нормы снижают на аналогичную величину.

Потребность лактирующих маток в энергии и питательных веществах значительно выше, чем супоросных. Это объясняется тем, что матки с молоком выделяют

Нормы кормления супоросых и холостых маток, на голову в сутки

Показатели	Холостые за 3—14 дней до осеменения	Супоросные		
		в первые 84 дня		в последние 30 дней
		до 2-х лет	старше 2-х лет	
Корм. ед.	3,0	2,6	2,4	3,1
Обменная энергия, МДж	33,3	28,7	26,6	34,2
Сухое вещество, кг	2,86	2,47	2,29	2,95
Сырой протеин, г	400	346	321	413
Переваримый протеин, г	300	260	240	310
Лизин, г	17,2	14,8	13,7	17,7
Метионин + цистин, г	10,3	8,9	8,2	10,6
Клетчатка*, г	332	287	266	342
Кальций, г	25	21	20	26
Фосфор, г	21	18	17	21
Соль поваренная, г	17	14	13	17
Железо, мг	232	200	185	239
Медь, мг	49	42	39	50
Цинк, мг	249	215	200	257
Марганец, мг	134	116	108	139
Кобальт, мг	5	4	4	5
Каротин**, мг	33	28	26	34

Показатели	Холостые за 3—14 дней до осеменения	Супоросные		
		в первые 84 дня		в последние 30 дней
		до 2-х лет	старше 2-х лет	
Витамины:				
А**, тыс. МЕ	16,5	14	13	17
Д, тыс. МЕ	1,6	1,4	1,3	1,7
Е, мг	117	101	94	121
В1, мг	7	6	6	8
В2, мг	20	17	16	20
В3, мг	66	57	53	68
В4, г	3,3	2,8	2,6	3,4
В5, мг	232	200	185	239
В12, мкг	83	72	66	86

* Не более .

** Витамин А или каротин.

значительно больше энергии и питательных веществ, чем расходуют на формирование плодов. Недостаточное количество в рационах лактирующих маток энергии или питательных веществ приводит к снижению молочности и сокращению продолжительности лактации, недокорму поросят. В зависимости от продолжительности подсосного периода используют разные нормы кормления лактирующих маток, что обуславливается необходимостью получения разного количества молока. Нормы кормления лактирующих маток приведены в табл. 4.

Хорошая матка в сутки производит около 6 кг молока. Чтобы покрыть расходы на его синтез и затраты на поддержание жизни, лактирующие матки должны получать большое количество энергии и питательных веществ при относительно небольшом у них объеме желудочно-кишечного тракта. На 100 кг живой массы матка способна потребить в сутки 2,5–3,0 кг сухого вещества. Поэтому сухое вещество рациона должно иметь высокую концентрацию энергии и питательных веществ. В 1 кг его должно содержаться не менее 1,3 корм.ед., или 14,4 МДж обменной энергии (табл. 5).

Матки, особенно холостые и супоросные, способны поедать самые разнообразные корма и в значительно больших количествах, чем это им необходимо для обеспечения нормальной жизнедеятельности. Поэтому их рационы по возможности нужно насыщать сочными, а в некоторых случаях и грубыми кормами (травяной мукой, лузгой, мякиной и др.). Это обеспечит достаточную полноценность кормления и предохранит от чрезмерного потребления питательных веществ, а следовательно, и от ожирения.

В рационы подсосных маток вводят больше концентратов, поскольку затраты на молоко не покрываются за счет кормов, и организм расходует значительное количество резервных питательных веществ своего тела.

В рационы для маток рекомендуется вводить в зависимости от их физиологического состояния от 65 до 85% по энергетической питательности концентратов (в том числе 10–15% гороха холостым и супоросным, 15–20% лактирующим), 5% травяной муки и 15–30% сочных и зеленых кормов. Для повышения полноценности кормления лактирующим многоплодным маткам скармливают по 1–2 кг обрат.

Нормы кормления лактирующих маток, на голову в сутки

Показатели	Отъем в 25 дней			Отъем в 35—45 дней			Отъем в 60 дней		
	до 2-х лет	старше 2-х лет	на одно-го поро-сенка	до 2-х лет	старше 2-х лет	на одно-го поро-сенка	до 2-х лет	старше 2-х лет	на одно-го поро-сенка
	8'	10'	±	8'	10'	±	8'	10'	±
Корм. ед.	5,2	6,5	0,33	5,4	6,7	0,35	5,6	7,0	0,38
Обменная энергия, МДж	57,6	72,0	3,6	59,8	74,2	3,89	62,1	77,4	4,2
Сухое вещество, кг	4,00	5,00	0,25	4,15	5,15	0,27	4,31	5,38	0,29
Сырой протеин, г	744	930	47	772	958	50	802	1000	54
Переваримый протеин	580	725	36	602	747	39	625	780	42
Лизин, г	32	40,0	2,0	33,2	41,2	2,2	34,5	43,0	2,3
Метионин+цистин, г	19,2	24,0	1,2	19,9	24,7	1,3	20,7	25,8	1,4
Клетчатка*, г	280	350	18	291	360	18	302	377	2,0
Кальций, г	37,2	47	2,3	38,6	48	2,5	40	50	2,7
Фосфор, г	30,4	38	1,9	31,5	39	2,1	33	41	2,2
Соль поваренная, г	23	29	1,5	24	30	1,6	25	31	1,7
Железо, мг	464	580	29	481	597	31	500	624	34
Медь, мг	68	85	4,3	70	88	4,6	73	91	5
Цинк, мг	348	435	21,8	361	448	23,5	375	468	25
Марганец, мг	188	235	11,8	195	242	12,7	203	253	14
Кобальт, мг	6,8	9,0	0,4	7,0	9,0	0,5	7,0	9,0	0,5

Показатели	Отъем в 25 дней			Отъем в 35—45 дней			Отъем в 60 дней		
	до 2-х лет	старше 2-х лет	на одного поросенка	до 2-х лет	старше 2-х лет	на одного поросенка	до 2-х лет	старше 2-х лет	на одного поросенка
	8*	10*	±	8*	10*	±	8*	10*	±
Иод, мг	1,4	1,8	0,09	1,5	1,8	0,1	1,5	1,9	0,1
Каротин***, мг	46,4	58,0	3,0	48,1	60,0	3,1	50,0	62,0	3,4
Витамины:									
А, тыс. МЕ	23,2	29,0	1,5	24,1	30,0	1,6	25,0	31,0	1,7
С, тыс. МЕ	2,3	2,9	0,15	2,4	3,0	0,16	2,5	3,1	0,17
Е, мг	164	205	10,3	170	211	11,1	177	220	12
В1, мг	10,8	14,0	0,7	11,2	14,0	0,7	12,0	15,0	0,8
В2, мг	28	35	1,8	29	36	1,9	30	38	2,0
В3, мг	92	115	5,8	95	118	6,2	99	124	6,7
В4, г	4,6	5,8	0,29	4,8	6,0	0,3	5,0	6,2	0,34
В5, мг	324	405	20,3	336	417	21,9	349	436	23,0
В12, мкг	116	145	7,3	120	149	7,8	125	156	8,4

* Количество поросят, при другой величине помета к указанной потребности прибавляют (если поросят больше) или вычитают (если поросят меньше) соответствующее количество (на каждого поросенка) энергии и питательных веществ.

** Не более.

*** Витамин А или каротин.

Таблица 5

Нормы концентрации энергии и питательных веществ в 1 кг корма для маток

Показатели	В сухом корме (14% влажности)		В сухом веществе	
	холостые и супоросные	лактлирующие	холостые и супоросные	лактлирующие
Корм. ед.	0,9	1,12	1,05	1,3
Обменная энергия, МДж	10	12,4	11,6	14,4
Сырой протеин, г	120	160	140	186
Переваримый протеин, г	90	125	105	145
Лизин, г	5,2	6,9	6,0	8,0
Метионин+цистин, г	3,1	4,1	3,6	4,8
Сырая клетчатка*, г	120	60	140	70
Соль поваренная, г	5	5	5,8	5,8
Кальций, г	7,5	8	8,7	9,3
Фосфор, г	6,2	6,5	7,2	7,6
Железо, мг	70	100	81	116
Медь, мг	15	15	17	17
Цинк, мг	75	75	87	87
Марганец, мг	40	40	47	47
Кобальт, мг	1,5	1,5	1,7	1,7
Иод, мг	0,3	0,3	0,35	0,35
Каротин**, мг	10	10	11,6	11,6

Показатели	В сухом корме [14% влажности]		В сухом веществе	
	холостые и супоросные	лактлирующие	холостые и супоросные	лактлирующие
Витамины:				
**				
A, тыс. ME	5	5	5,8	5,8
D, тыс. ME	0,5	0,5	0,6	0,6
E, мг	35	35	41	41
B1, мг	2,2	2,2	2,6	2,6
B2, мг	6	6	7	7
B3, мг	20	20	23	23
B4, г	1	1	1,16	1,16
B5, мг	70	70	81	81
B12, мкг	25	25	29	29

* Для холостых и супоросных маток содержание в сухом веществе рационах клетчатки может быть увеличено до 14%, а концентрация обменной энергии снижена до 8,8 МДж/кг.

** Витамин А или каротин

Примерные составы рационов для маток приведены в табл.6.

Хозяйства, располагающие необходимым набором концентрированных кормов растительного и животного происхождения как собственных, так и покупных, скармливают их в виде комбикормов-концентратов в сочетании с картофелем, свеклой, морковью, комбисилосом или травяной мукой или полнорационных комбикормов, изготовленных как на межрайонных (из собственного сырья), так и на государственных комбикормовых заводах.

В комбикормах для свиноматок, изготовленных из кормов хозяйства, наряду с более сложными могут быть использованы и премиксы такого состава (на 1 т премикса): витамины — А — 600 млн.МЕ, D — 100 млн.МЕ, E — 1000 г, B₂ — 400 г, B₃ — 800 г, B₄ — 30 кг, B₅ — 1400 г, B₁₂ — 5 г, марганец — 1,5 кг, медь — 500 г, цинк — 2 кг.

При включении в рационы 25–35% корнеклубнеплодов (по питательности) используют комбикорма-концентраты следующего состава. Для холостых и супоросных маток: ячмень — 34%, пшеница — 10, овес — 5, горох — 18, отруби пшеничные — 12, шрот подсолнечный — 5, рыбная мука — 3, травяная мука — 10, преципитат — 1,5, соль — 0,5, премикс — 1%; для лактирующих маток: кукуруза — 20%, ячмень — 15, овес — 20, горох — 5, отруби пшеничные — 24, шрот подсолнечный — 5, рыбная мука — 2, мясо-костная мука — 1, травяная мука — 5, мел — 1,5, соль — 0,5, премикс — 1%. В летний период при использовании в рационах маток зеленой массы бобовых культур 50% белковых кормов в составе комбикормов заменяют зерном злаков (ячмень, овес, кукуруза).

При кормлении лактирующих маток учитывают особенности послеродового периода. В первые часы после опороса кормить матку не следует, но нужно напоить свежей водой. Через 5–6 ч после опороса дают 0,5–0,7 кг концентратов в жидком виде. В следующее кормление количество концентратов увеличивают до 1 кг и постепенно в течение 7 дней доводят до нормы. Несоблюдение этого требования приводит к резким сдвигам в обмене веществ, увеличению притока молока в первые 3–5 дней, которое поросята полностью не высасывают,

Примерные рационы для маток

Таблица 6

Показатели	Зимний период				Летний период			
	холостые	супоросные		лактующие	холостые	супоросные		лактующие
		до 84-го дня	последние 30 дней			до 84-го дня	последние 30 дней	
Ячмень, кг	0,6	0,3	0,3	2,9	1,5	1,2	1,5	1,7
Кукуруза, кг	0,5	0,5	0,8	0,4	0,2	0,2	0,4	2,3
Горох, кг	0,1	0,2	0,5	0,4	0,1	0,1	—	0,2
Мука травяная, кг	0,5	0,5	—	0,7	—	—	—	—
Шрот подсолнечный, кг	0,3	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Корнеплоды, кг	4,4	3,6	5	6	—	—	—	—
Мука рыбная, кг	—	—	—	0,2	—	—	—	0,2
Зеленая масса, кг	—	—	—	—	3	2,8	3,8	6
Преципитат, г	39	39	42	59	38	31	43	44
Соль, г	15	12	18	30	15	12	18	30
Премикс, г	20	17	20	48	20	18	21	47
В рационе содержится:								
корм. ед.	2,8	2,4	3,3	6,8	2,8	2,4	3,3	6,8
обменной энергии, МДж	31,7	26,3	36,1	75,3	31,4	26,3	37,2	75,4
сухого вещества, кг	2,44	2,06	2,75	5,3	2,39	2,17	2,82	5,4
сырого протеина, г	407	346	471	979	402	351	475	976

Показатели	Зимний период				Летний период			
	холостые	супоросные		лактующие	холостые	супоросные		лактующие
		до 84-го дня	последние 30 дней			до 84-го дня	последние 30 дней	
переваримого протеина, г	293	249	339	764	289	253	342	761
лизина, г	16,2	14,8	18,6	42,1	16,2	14,8	19,6	42,7
метионина+цистина, г	13,8	11,4	15,9	31	12,9	11,9	15	33,2
сырой клетчатки, г	242	216	264	323	286	264	345	418
кальция, г	23	22	30	49	27	24	34	48
фосфора, г	19	17	22	40	19	17	22	32
каротина, мг	105	105	107	174	136	159	172	268

и к заболеванию маток. Сочные корма начинают скармливать маткам с 5–7-го дня. Особого внимания заслуживает кормление маток перед отъемом поросят. Для уменьшения выделения молока за 3–4 дня до отъема поросят понижают общий уровень кормления маток на 20–25%, при этом из рациона исключают сочные корма. В день отъема поросят маткам дают не более половины суточного рациона, а затем переводят на нормы кормления для холостых и супоросных маток.

Как при использовании полнорационных комбикормов, так и при скармливании смесей, состоящих из комбикорма-концентрата, сочных кормов зимой и зеленой массы летом, маток следует кормить 2 раза в сутки.

В зависимости от степени механизации и содержания животных раздавать корма влажностью 60–65% можно мобильными кормораздатчиками. Корма влажностью 70–75% к местам кормления животных подают под давлением по трубопроводам.

Кормление поросят-сосунов

В практике существует два приема выращивания поросят: а) под матками до 2-месячного возраста и б) под матками до 3–5-недельного возраста с последующим переводом поросят на кормление специальными комбикормами.

В обоих случаях залогом успешного выращивания поросят является хорошая молочность маток. Потребности поросят в питательных веществах, как правило, до 3-недельного возраста удовлетворяются за счет молока матери, но это не значит, что поросят в этот период не нужно приучать к подкормке. Чем раньше поросята начнут поедать корм, тем лучше они будут подготовлены к отъему, у них будет лучше развита пищеварительная система, они будут иметь большую живую массу в 2-месячном возрасте.

При выращивании поросят-молочников руководствуются нормами кормления, приведенными в табл.7.

В практике кормления поросят-молочников нормирование чаще производят в расчете на сухой корм (полнорационный комбикорм). Нормы концентрации питательных веществ в 1 кг корма приведены в табл.8. Потреб-

Нормы кормления поросят-молочников до 20 кг живой массы на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг							
	6	8	10	12	14	16	18	
	Среднесуточный прирост, г							
	240	260	290	340	370	420	450	
Корм. ед.	0,51	0,60	0,70	0,8	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	4	
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	12	13	
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	1,0	

Показатели	Живая масса, кг							
	6	8	10	12	14	16	18	
	Среднесуточный прирост, г							
	240	260	290	340	370	420	450	
Иод, мг	0,11	0,14	0,16	0,18	0,23	0,26	0,28	*
Витамины:								
A, тыс. МЕ	12,2	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	
B1, мг	1,1	1,4	1,7	1,8	1,9	2,1	2,3	
B2, мг	2,2	2,9	3,3	3,5	3,7	4,2	4,6	
B3, мг	7	9	11	12	15	17	19	
B4, г	0,5	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	
B5, мг	14	18	21	31	37	42	46	
B12, мкг	11	14	16	18	19	21	23	

* Не более.

Воспит. поросят в обменной энергии составляет 550 Дж, или 0,07 корм.ед., на 1 кг живой массы. При живой массе в 6 кг поросенок способен потребить до 320 г сухого вещества, при массе 8 кг — 410, 10 — 470, 12 — 540, 14 — 650, 16 — 740, 18 кг — 810 г.

Поросят сразу же после рождения или по окончании сворота подсаживают к матке. Только в исключительных случаях (очень строгая и неспокойная матка) их рекомендуется отсаживать на 1–2 дня в ящик, но при этом их подпускают к матке для кормления не реже чем через 1 ч. В течение первых 2–3 ч поросенок должен получить молозиво для обеспечения пассивного иммунитета. Число сосунов у матки должно соответствовать числу действующих сосков. Лишних отсаживают к другой матке. В поилке станка обязательно должна быть свежая вода, необходимая поросятам с первых дней жизни.

Для предупреждения анемии поросятам в 2–3-дневном возрасте делают инъекцию одного из железистых препаратов: 2 мл ферродекса или 5 мл урзоферана, а затем повторно в 3-недельном возрасте.

Основным источником питательных веществ в первые 10–15 дней жизни поросят является молоко матки. С 7–10-го дня их начинают приучать к поеданию кормов. Подкормки готовят в соответствии с нормами с учетом особенностей кормовой базы хозяйства. В цельномолочных зонах скармливают больше молока или ЗЦМ и меньше обрат, а в зонах переработки молока, наоборот, больше обрат и меньше молока. В хозяйствах, производящих свинину по промышленной технологии, для подкормки поросят используют специальные комбикорма — престартеры и стартеры, которые вырабатывают по определенным рецептам.

Обычно при отсутствии специальных комбикормов для подкормки поросят готовят по возможности полноценные кормосмеси, которые до месячного возраста скармливают в сочетании с цельным молоком, а в более старшем — с обратом. Сочные и зеленые корма (траву бобовых летом, морковь, вареный картофель, свеклу, тыкву зимой) вводят в состав рационов поросят в измельченном виде с 20–25-го дня жизни.

До 2-месячного возраста каждому поросенку скармливают до 20 кг полнорационных комбикормов, а при их

Нормы концентрации питательных веществ и энергии
в 1 кг корма для поросят-молочников

Показатели	При влажности 12%			При влажно- сти 13,5%	В сухом веществе		
	Живая масса, кг						
	до 6	6—12	12—20	до 6	6—12	12—20	
Корм. ед.	1,4	1,3	1,2	1,59	1,48	1,39	
Обменная энергия, МДж	15,5	14,4	13,3	17,6	16,6	15,4	
Сырой протеин, г	240	220	200	273	250	231	
Переваримый протеин, г	202	180	164	229	205	189	
Лизин, г	13,5	11,0	9,6	15,3	12,5	11,1	
Метионин+цистин, г	7,5	6,6	5,8	8,5	7,5	6,7	
Сырой жир, г	100	80	50	114	91	58	
Сырая клетчатка*, г	30	32	36	34	36	42	
Соль поваренная, г	3	3,5	3,5	3,4	4	4	
Кальций, г	12	10	9	13,6	11,4	10,4	
Фосфор, г	9	8	7,2	10,2	9,1	8,3	
Железо, мг	100	100	100	114	114	116	
Медь, мг	15	15	15	17	17	17	
Цинк, мг	75	75	75	85	85	87	
Марганец, мг	40	40	40	45	45	46	
Кобальт, мг	1	1	1	1,1	1,1	1,2	
Йод, мг	0,3	0,3	0,3	0,34	0,34	0,35	

28

Показатели	При влажности 12%			При влажно- сти 13,5%	В сухом веществе		
	Живая масса, кг						
	до 6	6—12	12—20	до 6	6—12	12—20	
Витамины:							
А, тыс. МЕ	6	6	5	6,8	6,8	5,8	
Д, тыс. МЕ	0,6	0,6	0,5	0,7	0,7	0,6	
Е, мг	40	40	40	45	45	45	
В1, мг	3	3	2,5	3,4	3,4	2,9	
В2, мг	8	8	5	9	9	5,7	
В3, мг	20	20	20	23	23	23	
В4, мг	1,5	1,5	1,3	1,7	1,7	1,5	
В5*, мг	40	40	50	45	45	57	
В12, мкг	30	30	25	34	34	29	

29

* Не более.

** Легкодоступные формы.

отсутствии 5 кг цельного молока, 15 кг обрата, 17,2 кг обогащенной белковыми кормами зерносмеси или неспециализированного комбикорма и 5 кг сочных или зеленых кормов.

Примерная схема подкормки поросят до 2-месячного возраста (до 20 кг живой массы) приведена в табл.9.

Молоко и обрат скармливают поросятам только свежим пастеризованным или в виде ацидофильной простокваши. По мере того как поросята начинают поедать молоко, к нему примешивают комбикорм и обрат, начиная с небольших количеств.

Таблица 9

Примерная схема подкормки поросят до 2-месячного возраста (до 20 кг живой массы), г на голову в сутки

Возраст, дней	При использовании полнорационных комбикормов	При использовании кормосмесей		
		молоко, ЗЦМ, обрат	кормосмесь	сочные и зеленые корма
10-15	25	—	25	—
16-20	50	100*	50	—
21-25	100	200*	75	—
26-30	225	300*	150	20
31-35	350	400	250	50
36-40	450	500	350	100
41-45	550	550	450	150
46-50	650	600	600	180
51-55	750	650	700	200
56-60	850	700	800	300
Всего за 2 мес	20000	20000	17200	5000

* Молоко, ЗЦМ.

Качество и полноценность комбикормов имеют решающее значение для успешного выращивания поросят. Специальные комбикорма разработаны в соответствии с функциональными изменениями пищеварительной системы поросят и их потребностями в питательных веще-

ствах. Они сбалансированы по протеину, аминокислотам, витаминам и минеральным веществам.

Комбикорма, предназначенные для поросят при традиционном отъеме в 60 дней, используют согласно схеме подкормок, а при отъеме в 26 и 35 дней (крупные промкомплексы) они полностью обеспечивают поросят питательными веществами и нет необходимости скармливать цельное и снятое молоко.

Состав комбикорма может быть следующим (% по массе): ячмень — 46, овес без пленки — 20,8, горох — 5, шрот подсолнечный — 9, мука рыбная — 6,5, дрожжи кормовые — 3,5, молоко сухое обезжиренное — 7, мел — 0,9, соль — 0,3, премикс — 1.

Для подкормки поросят в период выращивания рекомендуется кормосмесь такого состава (% по массе): ячмень — 44, пшеница — 20, овес без пленки — 14,7, горох — 11, мясо-костная мука — 5, дрожжи кормовые — 3, мел — 2, соль — 0,3.

В хозяйствах все шире начинают применять отъем поросят в 26–35-дневном возрасте. Это один из способов повышения интенсивности свиноводства. Основное условие раннего отъема — наличие полноценных комбикормов, обязательными компонентами которых должны быть молочные продукты (сухой обрат, сухая сыворотка), мука животного происхождения (обезжиренная рыбная или мясная), шроты (соевый, подсолнечный). Из высокоэнергетических кормов в комбикорм включают пущеный поджаренный ячмень, овес без пленки, пшеницу и кукурузу. Хорошим источником энергии являются легкоусвояемые углеводы (сахар), а также животные стабилизированные жиры.

Использование специальных полнорационных комбикормов типа СК-3, СК-4 и СК-5 позволяет успешно выращивать рано отнятых поросят в производственных условиях. Для того чтобы предотвратить расстройство пищеварения, кормят рано отнятых поросят в первую декаду по сниженным нормам. В первые дни отъема количество корма в зависимости от поедаемости оставляют таким, каким оно было в период подготовки к отъему или даже снижают на 30–50%. В течение последующих 7 дней уровень кормления постепенно доводят до нормы.

При производстве свинины на промышленной основе при выращивании поросят придерживаются такой схемы

кормления: на 27–28-й день поросятам скармливают по 150 г, а с 29–30-дневного возраста – по 100 г комбикорма на голову в сутки. С 31-го дня количество комбикорма увеличивают до 150 г, с 32-го – до 200 и с 34-го дня – до 250 г в сутки. При полном поедании комбикорма поросят с 42-дневного возраста переводят на кормление по нормам.

Однако практика показывает, что при использовании этой схемы кормления не удается без потерь вырастить хороших поросят. Поэтому специалисты хозяйств используют свои приемы. В частности, используют комбикорма с пониженным на 25–30% содержанием протеина и с повышенным – клетчатки.

При желудочно-кишечных заболеваниях поросятам скармливают регенерированное молоко с лекарственными веществами. В первые 6 дней пребывания поросят в профилактории им наряду с регенерированным молоком дают комбикорм с лекарственными веществами, затем – престаартер.

Кормление поросят живой массой от 20 до 40 кг

Поросята достигают живой массы 20 кг в 2–2,5-месячном возрасте, а 40 кг – в 3,5–4-месячном. Поросята-отъемыши очень требовательны к уровню и полноценности кормления. Период выращивания с 20 до 40 кг живой массы является переходным от молочных кормов к растительным. В этот период их кормление должно обеспечивать 400–500 г среднесуточного прироста массы тела. Такая интенсивность роста обеспечивается при кормлении поросят по нормам, приведенным в табл.10.

Поросятам с живой массой от 20 до 40 кг необходимо скармливать 5,5–6 корм.ед. и не более 4–4,5 кг сухого вещества на 100 кг живой массы. В связи с тем что у поросят в 2–3-месячном возрасте объем желудочно-кишечного тракта небольшой, а потребность в питательных веществах на единицу массы очень высокая, рационы для них необходимо составлять в основном из высокопитательных доброкачественных кормов с небольшим содержанием клетчатки. Примерный состав рационов для поросят 2–4-месячного возраста приведен в табл.11.

Нормы кормления поросят с 20 до 40 кг живой массы на голову в сутки и концентрация питательных веществ в 1 кг корма

Показатели	Живая масса, кг		Концентрация питательных веществ
	20—30	30—40	
	среднесуточный прирост, г		
	400	470	
Корм. ед.	1,5	1,8	1,12
Обменная энергия, МДж	16,6	20,0	14,4
Сухое вещество, г	1,15	1,39	—
Сырой протеин, г	230	278	172
Переваримый протеин, г	179	217	134
Лизин, г	10,4	12,5	7,7
Метионин+цистин, г	6,2	7,5	4,6
Сырая клетчатка*, г	60	72	45
Соль поваренная, г	5	6	3,5
Кальций, г	11	13	8,0
Фосфор, г	9	10	6,5
Железо, мг	107	129	80
Медь, мг	14	17	10
Цинк, мг	75	81	50
Марганец, мг	54	65	40
			200
			156
			9
			5,4
			52
			4
			9,3
			7,6
			93
			12
			58
			47

Показатели	Живая масса, кг		Концентрация питательных веществ	
	20—30	30—40		
	среднесуточный прирост, г		в сухом корме (14% влажности)	в сухом веществе
	400	470		
Кобальт, мг	1,4	1,7	1,0	1,2
Йод, мг	0,3	0,3	0,2	8,0
Каротин**, мг	10,4	11,2	7,0	8,0
Витамины:				
А, тыс. МЕ	5,2	5,6	3,5	4,1
Д, тыс. МЕ	0,52	0,56	0,35	0,41
Е, мг	40	49	30	35
В1, мг	2,6	3,2	2	2,3
В2, мг	4	5	3	3,5
В3, мг	20	24	15	17
В4, г	1,3	1,6	1	1,16
В5, мг	80	97	60	70
В12, мкг	26	32	20	23

* Не более.

** Витамин А или каротин в соотношении по активности 1:1.

Примерные рационы для поросят с 20 до 40 кг живой массы на голову в сутки

Показатели	Типы кормления в зимний период			Летний период
	концентратно-картофельный	концентратно-корнеплодный	концентратный	
Зерно злаков (ячмень, овес, пшеница, кукуруза), кг	0,75	0,8	0,95	1,0
Горох, кг	0,1	0,1	0,1	—
Шрот подсолнечный, кг	0,2	0,2	0,2	0,2
Мука травяная, кг	0,06	0,06	0,06	—
Картофель запаренный, кг	0,8	—	—	—
Свекла, комбисилос, кг	—	0,7	—	—
Зеленая масса бобовых, кг	—	—	—	0,8
Обрат, кг	1,2	1,2	1,2	1,0
Преципитат, г	—	—	—	9,0
Фосфат обесфторенный, г	11	10	9	—
Мел, г	8	8	7	5
Соль, г	5	5	5	5
Премикс, г	15	15	15	15
В рационе содержится:				
корм. ед.	1,63	1,64	1,63	1,62
обменной энергии, МДж	18,1	18,2	18,1	18,0
сухого вещества, кг	1,28	1,24	1,29	1,31
сырого протеина, г	253	251	257	256

Показатели	Тяги кормления в зимний период			Летний период
	концентратно-картофельный	концентратно-кормоплодный	концентратный	
переваримого протеина, г	197	196	200	200
лизина, г	11,9	11,3	11,7	11,1
метioniнa-цистина, г	8,4	8,4	8,8	8,6
серой клетчатки, г	68,0	70,0	69,0	104
кальция, г	11,5	11,3	12,0	11,8
фосфора, г	9,5	9,7	9,8	9,6

П р и м е ч а н и е . Нормы микроэлементов: железа, меди, цинка, кобальта, марганца и йода, а также витаминов А, D, Е и группы В обеспечиваются за счет премиксов.

Хорошими кормами для поросят из зерновых являются овес без пленки, ячмень, несколько хуже — пшеница, кукуруза; из сочных и зеленых — вареный картофель, морковь, трава бобовых в фазе бутонизации; из семян и шротов — тостированные соевые и подсолнечные 1-го сорта. Хорошим источником протеина и лицина для поросят является горох (не более 15% от массы сухого вещества).

Для повышения полноценности кормления в рационы поросят вводят корма животного происхождения: рыбную и мясо-костную муку 1-го сорта, кормовые дрожжи, из минеральных веществ — преципитат, костную муку, трикальцийфосфат, мел, соль поваренную. При отсутствии или недостаточном количестве в комбикорме или кормосмеси кормов животного происхождения промышленной выработки в рационы вводят свежий или сушеной обрат из расчета 1 кг обрата на 1 кг комбикорма.

Поросята недостаточно эффективно используют каротин корма, поэтому не менее 50% потребности в витамине А покрывают за счет его препаратов.

Концентрированные корма скармливают поросятам в виде комбикормов-концентратов в смеси с сочными или зелеными кормами или в виде полнорационных комбикормов, например, такого состава (% по массе): комбикорм-концентрат: ячмень — 40, овес без пленки — 27, горох — 10, отруби пшеничные — 5, мел — 1,5, соль поваренная — 0,5, премикс — 1%; полнорационный комбикорм: ячмень — 40, ячмень луцценьный поджаренный — 15, пшеница — 13, отруби пшеничные — 10, шрот подсолнечный — 5, мука травяная — 2, мука рыбная — 4, сухое обезжиренное молоко — 4, дрожжи кормовые — 3,5, жир кормовой — 1, фосфат обесфторенный — 1, мел — 1, соль поваренная — 0,4 и премикс — 0,5%.

Балансируют рационы поросят по микроэлементам и витаминам премиксами, например, следующего состава: (в расчете на 1 т премикса): витамины — А — 300 млн.МЕ, D — 50 млн.МЕ, B₂ — 400 г, B₃ — 1000 г, B₅ — 1500 г, B₁₂ — 2,5 г, медь — 300 г, цинк — 2150 г, антибиотик (на активное вещество) — 2000 г, наполнитель (отруби) — до 1000 кг. Премикс должен соответствовать составу рациона. Обычно премиксы изготавливают на комбикормовых заводах.

Кормление ремонтного молодняка

Основной задачей при кормлении ремонтного молодняка является выращивание здоровых, крепких, с хорошо развитыми костяком и мышечной тканью животных. Этим требованиям отвечают животные, кормление которых обеспечивает получение среднесуточного прироста за период выращивания свинок от 40 до 120 кг живой массы 600 г и хрячков от 40 до 150 кг — 650 г. При выращивании ремонтного молодняка недопустимы как более низкие, так и более высокие приросты. В первом случае получают недоразвитых животных, а во втором — слишком изнеженных, рыхлых, конституционально слабых, непригодных к последующему длительному использованию для воспроизводства.

При выращивании ремонтного молодняка следует придерживаться высоких норм кормления и следить за полноценностью рационов до достижения живой массы 80–90 кг, т.е. в период, когда у животных интенсивно растут кости и мышечная ткань, и строго ограничивать кормление в период от 80–90 до 120 кг свинок и до 150 кг хрячков. Нормы кормления хрячков и свинок приведены в табл. 12 и 13, а нормы концентрации энергии и питательных веществ в сухом корме и сухом веществе — в табл. 14.

В расчете на 100 кг живой массы в рационах для свинок в период выращивания с 40 до 80 кг живой массы должно содержаться 4,4 корм. ед. и с 80 до 120 кг — 2,8, в рационах хрячков — соответственно 5 и 3 корм. ед; сухого вещества — 3,6, 2,5 и 4; 2,7 кг при концентрации энергии 1,22 и 1,1 корм. ед. в 1 кг сухого вещества или 1,05 и 0,95 корм. ед. в сухом корме.

Для предупреждения избыточного потребления энергии и ожирения необходимо с увеличением массы тела хрячков и свинок повышать содержание клетчатки в рационах до 8,1% (в сухом веществе) или до 7% в сухом корме.

Рационы ремонтного молодняка должны состоять из концентрированных (75–87%), сочных или зеленых кормов (12–20%) и кормов животного происхождения (3–5% по питательности).

Нормы кормления ремонтных хрячков, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг						
	40—50	50—60	60—70	70—80	80—90	90—120	700
	Среднесуточный прирост, г						
	625	650	700	700	700	700	700
Корм. ед.	2,5	2,7	3,0	3,2	3,4	3,4	3,6
Обменная энергия, МДж	27,6	29,8	33,2	35,4	37,7	37,7	39,9
Сухое вещество, кг	2,05	2,21	2,46	2,62	3,09	3,09	3,27
Сырой протеин, г	357	385	428	456	504	504	533
Переваримый протеин, г	267	287	320	341	362	362	383
Лизин, г	15	16,1	18	19,1	21,3	21,3	22,6
Метионин+цистин, г	9	9,7	10,8	11,5	12,8	12,8	13,4
Сырая клетчатка*, г	131	141	157	168	250	250	265
Соль поваренная, г	12	13	14	16	18	18	19
Кальций, г	19	21	23	24	27	27	28
Фосфор, г	15	17	19	20	22	22	24
Железо, мг	178	192	124	228	250	250	265
Медь, мг	25	26	30	31	37	37	39
Цинк, мг	119	128	143	152	269	269	284
Марганец, мг	96	104	116	123	145	145	153
Кобальт, мг	2,5	2,7	3,0	3,1	3,7	3,7	3,9
Йод, мг	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8

Показатели	Живая масса, кг					
	40—50	50—60	60—70	70—80	80—90	90—120
	Среднесуточный прирост, г					
	625	650	700	700	700	700
Каротин**, мг	14	16	17	18	20	22
Витамины:						
А, тыс. МЕ	7	8	8,5	9	10	11
D, тыс. МЕ	0,7	0,8	0,85	0,9	1,0	1,1
E, мг	84	91	101	107	127	134
B1, мг	5	6	6	7	8	9
B2, мг	14	15	17	18	20	22
B3, мг	47	51	57	60	71	75
B4, г	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
B5, мг	144	155	172	183	200	220
B12, мкг	59	64	71	76	90	95

* Не более.

** Витамин А или каротин

Нормы кормления ремонтных самок на годовом уровне

Показатели	Живая масса, кг				
	40—50	51—60	61—70	71—80	81—120
	Среднесуточный прирост, г				
	575	600	600	600	600
Корм. ед.	2,4	2,6	2,7	2,8	2,8
Обменная энергия, МДж	26,6	28,8	30,0	31,0	31,1
Сухое вещество, кг	1,97	2,13	2,21	2,30	2,55
Сырой протеин, г	343	371	385	400	416
Переваримый протеин, г	256	277	287	300	300
Лизин, г	14,4	15,5	16,1	16,8	17,6
Метионин+цистин, г	8,6	9,3	9,7	10,1	10,6
Клетчатка*, г	126	136	141	147	207
Кальций, г	18	19	20	21	22
Фосфор, г	15	16	17	17	18
Соль поваренная, г	11	12	13	14	15
Железо, мг	171	185	192	200	207
Медь, мг	24	25	26	28	30
Цинк, мг	114	124	128	133	222
Марганец, мг	92	100	104	108	120
Кобальт, мг	2,4	2,5	2,7	2,8	3,0
Йод, мг	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
Каротин**, мг	14	15	16	17	18

Показатели	Живая масса, кг				
	40—50	51—60	61—70	71—80	81—120
	Среднесуточный прирост, г				
	575	600	600	600	600
Витамины:					
А, тыс. МЕ	7	7,5	8	8,5	9
Д, тыс. МЕ	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9
Е, мг	80	87	91	94	105
В ₁ , мг	5	5	6	6	7
В ₂ , мг	14	15	16	17	18
В ₃ , мг	45	49	51	53	59
В ₄ , г	2,3	2,5	2,6	2,7	3,0
В ₅ , мг	138	149	155	161	179
В ₁₂ , мкг	57	62	64	67	74

* Не более.

** Витамин А или каротин.

Нормы концентрации питательных веществ в 1 кг корма для ремонтного молодняка

Показатели	В сухом корме [14% влажности]		В сухом веществе	
	Живая масса, кг			
	40—80	80—120—150	40—80	80—120—150
Корм. ед.	1,05	0,95	1,22	1,1
Обменная энергия, МДж	11,7	10,5	13,5	12,2
Сырой протеин, г	150	140	174	163
Переваримый протеин, г	112	101	130	117
Лизин, г	6,3	5,9	7,3	6,9
Метионин+цистин, г	3,8	3,5	4,4	4,1
Сырая клетчатка*, г	55	70	64	81
Соль поваренная, г	5	5	5,8	5,8
Кальций, г	8	7,5	9,3	8,7
Фосфор, г	6,5	6,2	7,9	7,2
Железо, мг	65	70	87	81
Медь, мг	10	10	12	12
Цинк, мг	50	75	58	87
Марганец, мг	40	40	47	47
Кобальт, мг	1	1	1,2	1,2
Йод, мг	0,2	0,2	0,23	0,23
Каротин**, мг	6	6	7	7
Витамины:				
А, тыс. МЕ	3	3	3,5	3,5

Показатели	В сухом корме (14% влажности)			Живая масса, кг		
				В сухом веществе		
	40—80	80—120—150	40—80	80—120—150	40—80	80—120—150
D, тыс. МЕ	0,3	0,3	0,35	0,35		0,35
E, мг	35	35	41	41		41
B1, мг	2,2	2,2	2,6	2,6		2,6
B2, мг	6	6	7	7		7
B3, мг	20	20	23	23		23
B4, г	1	1	1,16	1,16		1,16
B5, мг	60	60	70	70		70
B12, мкг	25	25	29	29		29

* Не более

** Витамин А или каротин

Концентрированные корма дают молодняку в виде комбикормов в смеси с сочными. Хорошие сочные корма для ремонтного молодняка — картофель кормовая сахарная и сахарная свекла, морковь и комбисилос приготовленный из этих кормов. Очень важно приучить ремонтный молодняк к поеданию сочных кормов со значительным содержанием клетчатки: зеленой массы бобовых и злаково-бобовых трав комбисилоса. Эти корма повышают полноценность кормления и способствуют развитию органов пищеварения, создают ощущение сытости, делают животных более крепкими и здоровыми. Примерные рационы для ремонтного молодняка приведены в табл. 15.

Концентрированные корма, как правило, скармливают в виде комбикормов-концентратов, а при отсутствии сочных и зеленых кормов — в виде полнорационных комбикормов. Составы комбикормов-концентратов могут быть такими (%): для свинок: ячмень — 30, овес — 10, шрот подсолнечный — 8, мясо-костная мука — 6, мука травяная люцерновая 1-го сорта 23,5, мел — 1, соль — 0,5, премикс — 1; для хрячков: ячмень — 57,4, овес — 10, горох — 6, шрот соевый — 4, дрожжи кормовые — 4, мука рыбная — 0,4, мука травяная люцерновая 1-го сорта — 15, монокальцийфосфат — 1, мел — 0,7, соль — 0,5, премикс — 1.

Для повышения полноценности кормления ремонтного молодняка можно использовать премикс такого состава (в расчете на 1 т премикса). Витамины: А — 500 млн. МЕ, D — 64 млн. МЕ, E — 2000 г, B₂ — 250 г, B₃ — 700 г, B₄ — 3000 г, B₁₂ — 3,4 г; микроэлементы: железо — 4000 г, медь — 1000 г, цинк — 600 г, марганец — 2000 г, кобальт — 150 г, йод — 160 г; наполнитель — отруби пшеничные до 1000 кг.

Ремонтный молодняк кормят влажными мешанками в станках, на кормовых площадках, в столовых (влажность смеси 60–75%).

Откорм свиней

Откорм свиней — заключительный процесс в производстве свинины. От его правильной организации в значительной степени зависят уровень производства и качество свинины, а также рентабельность отрасли.

Примерные рационы для ремонтного молодняка, на голову в сутки

Показатели	Тип кормления в зимний период			Летний период
	концентратно-картофельный	концентратно-корнеплодный	концентратный	
Зерно злаков (ячмень, овес, пшеница), кг	1,0	1,2	1,3	1,6
Горох, кг	0,3	0,1	0,2	0,1
Шрот подсолнечный, кг	0,3	0,3	0,2	0,2
Мука траяная, кг	0,3	0,3	0,3	—
Картофель запаренный, кг	2,0	—	—	—
Свекла полусахарная, кг	—	2,5	—	—
Комбисилос, кг	—	—	1,5	—
Зеленая масса бобовых, кг	—	—	—	2,0
Обрат, кг	1,0	1,0	1,0	1,0
Фосфат обесфторенный, г	45	43	40	—
Преципитат, г	—	—	—	43
Соль поваренная, г	13	13	13	13
Премикс, г	26	26	26	26
В рационе содержится:				
корм. ед.	2,7	2,7	2,7	2,7
обменной энергии, МДж	30,2	29,4	30,2	30,0

Показатели	Тип кормления в зимний период			Летний период
	концентратно-картофельный	концентратно-корнеплодный	концентратный	
сухого вещества, кг	2,26	2,17	2,27	2,20
сырого протеина, г	391	393	392	388
переваримого протеина, г	301	303	302	299
лизина, г	17,2	16,5	17,4	17,2
метионина+цистина, г	13,2	13,3	13,3	13,2
сырой клетчатки, г	186	188	199	222
кальция, г	25	25	25	25
фосфора, г	20	20	20	20
каротина, мг	63	65	80	93

Примечание. Нормы микроэлементов: железа, меди, цинка, кобальта, марганца, йода, а также витаминов А, D, E и группы B обеспечивают за счет премикса

Цель откорма — получение максимального прироста свиней при наименьшем расходе кормов. Различают два вида откорма — мясной и до жирных кондиций. В нашей стране более распространен мясной откорм. Применение его позволяет получать от 6–8-месячных свиней сочное мясо при оптимальных затратах кормов. Для него пригодны свиньи всех разводимых у нас пород. На мясной откорм ставят хорошо развитых подсвинков 3–4-месячного возраста живой массой 25–40 кг. Откорм заканчивают в зависимости от породы: мясного направления — при достижении живой массы 110–120 кг, мясо-сального 100–110 кг и сального — 90–100 кг.

Наиболее результативен мясной откорм при среднесуточном приросте 650–750 г: животные достигают живой массы 100–120 кг в 6,5–7,5-месячном возрасте при затратах на 1 кг прироста не более 3,5–4 корм.ед.

В зависимости от обеспеченности хозяйств кормами и их полноценности применяют один из трех вариантов откорма: рассчитанных на получение за весь период 550–600 г, 650–700 и 800–850 г среднесуточного прироста. Нормы кормления для каждого уровня интенсивности откорма приведены в табл. 16, 17 и 18, а нормы концентрации энергии и питательных веществ в сухом корме при влажности 14% и сухом веществе в табл. 19 и 20.

Чем выше планируются среднесуточные приросты живой массы, тем больше в сухом веществе рационов должно быть энергии и питательных веществ и меньше клетчатки.

В случае, когда в хозяйство поступают на откорм поросята живой массой 25–30 кг, то до живой массы 40 кг их доращивают по соответствующим нормам кормления.

Каждый из вариантов откорма подразделяется на два периода: период доращивания от 40 до 70 кг живой массы и период собственно откорма от 71 до 120 кг.

Мясной откорм можно вести как на одних концентратах, так и с использованием картофеля, свеклы, комбисилосов, травы и других кормов. В соответствии с зональными особенностями кормопроизводства для откармливания молодняка свиней можно использовать рационы с содержанием до 25–30% сочных и зеленых кормов (по энергетической питательности). Примерные ра-

Нормы кормления растущих откармливаемых свиней
при среднесуточном приросте за период 550 г

Показатели	Живая масса, кг										
	40	50	60	70	80	90	100—120				
	475	520	570	600	625	600	600	600	600	600	
Корм. ед.	2,0	2,2	2,5	2,9	3,2	3,4	3,7				
Обменная энергия, МДж	22,2	24,5	27,9	32,4	35,6	37,9	41,2				
Сухое вещество, кг	1,72	1,90	2,16	2,38	2,62	2,79	3,03				
Сырой протеин, г	280	309	327	346	366	389	423				
Переваримый протеин, г	204	226	239	256	267	284	309				
Лизин, г	11,8	13,0	13,4	14,1	14,6	15,6	16,9				
Метионин+цистин, г	7,1	7,8	8,0	8,5	8,8	9,4	10,1				
Сырая клетчатка*, г	114	125	143	181	199	212	230				
Соль поваренная, г	10	11	13	14	15	16	17				
Кальций, г	14	16	18	19	21	23	25				
Фосфор, г	12	13	15	16	18	19	20				
Железо, мг	160	165	188	193	212	226	245				
Медь, мг	21	23	26	29	31	33	36				
Цинк, мг	100	110	125	138	152	162	176				
Марганец, мг	80	89	102	112	123	131	142				

Показатели	Живая масса, кг						
	40	50	60	70	80	90	100—120
	Среднесуточный прирост, г						
	475	520	570	600	625	600	600
Кобальт, мг	2,1	2,3	2,6	2,9	3,1	3,3	3,6
Иод, мг	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7
Каротин**, мг	10	11	12	12,4	14	14	16
Витамины:							
А, тыс. МЕ	5	5,5	6	6,2	7	7	8
Д, тыс. МЕ	0,5	0,55	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8
Е, мг	50	55	62	69	76	81	88
В1, мг	4	4	5	5	5	6	8
В2, мг	5,2	5,7	6,5	7,2	7,9	8,4	9,1
В3, мг	24	27	30	33	37	39	42
В4, г	1,7	1,9	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0
В5, мг	100	110	125	138	152	162	176
В12, мкг	40	44	50	55	60	64	70

* Не более.

** Витамин А или каротин.

Нормы кормления растущих откармливаемых свиней при среднесуточном приросте за период 650 г

Показатели	Живая масса, кг						
	40	50	60	70	80	90	100—120
	Среднесуточный прирост, г						
	550	600	650	700	800	800	700
Корм. ед.	2,2	2,6	2,9	3,2	3,6	3,8	4,1
Обменная энергия, МДж	24,5	29,0	32,4	35,6	38,8	42,5	45,4
Сухое вещество, кг	1,8	2,13	2,38	2,56	2,81	2,99	3,20
Сырой протеин, г	314	372	387	402	425	452	484
Переваримый протеин, г	236	279	290	302	319	339	363
Лизин, г	13,6	16,1	16,3	16,7	17,3	18,4	19,7
Метионин+цистин, г	8,2	9,7	9,8	10,0	10,4	11,0	11,8
Сырая клетчатка*, г	108	128	143	175	197	209	224
Соль поваренная, г	10	12	14	15	17	18	20
Кальций, г	15	18	20	21	23	24	26
Фосфор, г	12	15	16	18	19	20	21
Железо, мг	157	185	207	216	228	242	259
Медь, мг	22	25	28	31	34	36	38
Цинк, мг	104	124	138	148	163	173	186
Марганец, мг	85	100	112	120	132	141	150

Показатели	Живая масса, кг						
	40	50	60	70	80	90	100—120
	Среднесуточный прирост, г						
	550	600	650	700	800	800	700
Кобальт, мг	2,2	2,5	2,8	3,1	3,4	3,6	3,8
Йод, мг	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7
Каротин**, мг	10,4	12,4	13,8	14,2	14,6	15,5	16,6
Витамины:							
А, тыс. МЕ	5,2	6,2	6,9	7,1	7,3	7,7	8,8
Д, тыс. МЕ	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9
Е, мг	52	62	69	74	81	87	93
В ₁ , мг	4	5	5,5	5,5	5,6	6,0	6,4
В ₂ , мг	5,4	6,4	7,1	7,7	8,4	8,7	9,6
В ₃ , мг	25	30	33	36	39	42	45
В ₄ , г	1,8	2,1	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
В ₅ , мг	104	124	138	148	163	173	186
В ₁₂ , мкг	41	49	55	59	65	69	74

* Не более

** Витамин А или каротин.

Нормы кормления растущих откармливаемых свиней при среднесуточном приросте за период 300 г

Показатели	Живая масса, кг						
	40	50	60	70	80	90	100—120
	Среднесуточный прирост, г						
	700	800	850	900	900	900	800
Корм. ед.	2,5	2,9	3,2	3,6	3,8	4,1	4,4
Обменная энергия, МДж	27,7	32,2	35,5	40,0	42,3	45,6	48,9
Сухое вещество, кг	1,95	2,27	2,50	2,69	2,84	3,06	3,28
Сырой протеин, г	363	422	436	454	462	498	534
Перезаримый протеин, г	283	329	340	354	360	388	417
Лизин, г	16,3	19,0	19,1	19,4	19,5	21,0	22,5
Метионин+цистин, г	9,8	11,4	11,5	11,6	11,7	12,6	13,5
Сырая клетчатка*, г	109	127	140	160	182	196	210
Соль поваренная, г	11	13	14	15	16	18	19
Кальций, г	16	19	21	22	23	25	27
Фосфор, г	14	16	17	18	19	20	22
Железо, мг	170	197	218	224	230	248	266
Медь, мг	23	27	30	32	34	37	39
Цинк, мг	113	132	145	155	165	177	190
Марганец, мг	92	107	118	125	133	144	154

Показатели	Живая масса, кг						
	40	50	60	70	80	90	100—120
	Среднесуточный прирост, г						
	700	800	850	900	900	900	800
Кобальт, мг	2,3	2,7	3,0	3,2	3,4	3,7	3,9
Йод, мг	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8
Каротин**, мг	11,4	13,2	14,4	14,6	14,8	16	17
Витамины:							
А, тыс. МЕ	5,7	6,6	7,2	7,3	7,4	8,0	8,5
Д, тыс. МЕ	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8
Е, мг	57	66	72	77	82	89	95
В1, мг	4,5	5,2	5,7	5,7	5,7	6,1	6,6
В2, мг	5,9	6,8	7,5	8,1	8,5	9,2	9,8
В3, мг	27	32	34	38	40	43	46
В4, г	1,9	2,3	2,5	2,6	2,8	3,1	3,3
В5, мг	113	132	145	156	165	177	190
В12, мкг	45	52	57	62	65	70	75

* Не более.

** Витамин А или каротин.

Нормы концентрации питательных веществ для растущих откармливаемых свиней при среднесуточных приростах живой массы 550, 650 и 800 г, в 1 кг сухого корма при влажности 14 %

Показатели	Среднесуточный прирост, г					
	550		650		800	
	Живая масса, кг					
	40—70	70—120	40—70	70—120	40—70	70—120
Корм. ед.	1,0	1,05	1,05	1,1	1,1	1,15
Обменная энергия, МДж	11,1	11,7	11,7	12,2	12,2	12,8
Сырой протеин, г	140	120	150	130	160	140
Переваримый протеин, г	102	88	112	98	125	109
Лизин, г	5,9	4,8	6,5	5,3	7,2	5,9
Метионин+цистин, г	3,5	2,9	3,9	3,2	4,3	3,5
Сырая клетчатка ^о , г	57	65	52	60	48	55
Соль поваренная, г	5	5	5	5	5	5
Кальций, г	7,2	7	7,2	7	7,2	7
Фосфор, г	6	5,8	6	5,8	6	5,8
Железо, мг	75	70	75	70	75	70
Медь, мг	10	10	10	10	10	10
Цинк, мг	50	50	50	50	50	50
Марганец, мг	40	40	40	40	40	40

56

Показатели	Среднесуточный прирост, г					
	550		650		800	
	Живая масса, кг					
	40—70	70—120	40—70	70—120	40—70	70—120
Кобальт, мг	1	1	1	1	1	1
Йод, мг	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Каротин**, мг	5	4,4	5	4,4	5	4,4
Витамины:						
А, тыс. МЕ	2,5	2,2	2,5	2,2	2,5	2,2
D, тыс. МЕ	0,25	0,2	0,25	0,2	0,25	0,2
E, мг	25	25	25	25	25	25
B1, мг	2	1,7	2	1,7	2	1,7
B2, мг	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
B3, мг	12	12	12	12	12	12
B4, г	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
B5, мг	50	50	50	50	50	50
B12, мкг	20	20	20	20	20	20

* Не более.

** Витамин А или протенин.

Нормы концентрации питательных веществ для растущих откармливаемых свиней
при среднесуточных приростах живой массы за период 550, 650 и 800 г, в 1 кг сухого вещества

57

Показатели	Среднесуточный прирост, г					
	550		650		800	
	Живая масса, кг					
	40—70	70—120	40—70	70—120	40—70	70—120
Корм. ед.	1,16	1,22	1,22	1,28	1,28	1,34
Обменная энергия, МДж	12,9	13,6	13,6	14,2	14,2	14,9
Сырой протеин, г	163	140	174	151	186	163
Переваримый протеин, г	119	102	130	113	145	127
Лизин, г	6,9	5,6	7,6	6,2	8,4	6,9
Метионин+цистин, г	4,1	3,4	4,6	3,7	5,0	4,1
Сырая клетчатка*, г	66	76	60	70	56	64
Соль поваренная, г	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
Кальций, г	8,4	8,1	8,4	8,1	8,4	8,1
Фосфор, г	7,0	6,7	7,0	6,7	7,0	6,7
Железо, мг	87	81	87	81	87	81
Медь, мг	12	12	12	12	12	12
Цинк, мг	58	58	58	58	58	58
Марганец, мг	47	47	47	47	47	47

Показатели	Среднесуточный прирост, г								
	55В				65В				800
	40—70	70—120	40—70	70—120	40—70	70—120	40—70	70—120	
	Живая масса, кг								
Кобальт, мг	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	
Йод, мг	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	
Каротин ^о , мг	5,8	5,2	5,8	5,2	5,2	5,8	5,2	5,2	
Витамины:									
А, тыс. МЕ	2,9	2,6	2,9	2,6	2,6	2,9	2,9	2,6	
Д, тыс. МЕ	0,29	0,26	0,29	0,26	0,26	0,29	0,29	0,26	
Е, мг	29	29	29	29	29	29	29	29	
В1, мг	2,3	2,0	2,3	2,0	2,0	2,3	2,3	2,0	
В2, мг	3	3	3	3	3	3	3	3	
В3, мг	14	14	14	14	14	14	14	14	
В4, г	1	1	1	1	1	1	1	1	
В5, мг	58	58	58	58	58	58	58	58	
В12, мкг	23	23	23	23	23	23	23	23	

^о Не более.

^{оо} Витамин А или каротин

ционы для откармливаемых свиней при разных типах кормления приведены в табл.21.

При концентратно-картофельном и концентратно-корнеплодном типах кормления используют комбикорма-концентраты и сочные корма в соответствии со структурой рационов, а при концентратном типе кормления — полнорационные комбикорма. Примерные состав и питательность комбикормов для мясного откорма свиней приведены в табл.22.

Сочные корма можно рационально использовать в составе комбисилосов, рецепты которых могут быть самыми разнообразными (табл.23). Комбинированный силос скармливают примерно в тех же количествах, что и корнеклубнеплоды. В летний период при мясном откорме используют комбикорма-концентраты и зеленую массу посевных бобовых трав. Использование при мясном откорме в оптимальных количествах сочных, зеленых кормов и травяной муки обеспечивает получение свинины с большим содержанием мяса.

Беконный откорм — это разновидность интенсивного мясного. Его проводят в сравнительно короткий срок, поэтому нельзя допускать задержки роста подсосников за счет неполноценного кормления. При беконном откорме предъявляются более высокие требования к качеству продукции: масса животных в возрасте 8 мес должна быть в пределах 80—105 кг, толщина шпика над остистыми отростками между 6—7-м грудными позвонками, не считая толщины шкуры, — 1,5—3,5 см. Хорошие беконные туши получают при соблюдении норм кормления и среднесуточных приростах за весь период 650—700 г, используя для этого вида откорма необходимые корма.

При беконном откорме особое значение придают составу рационов по набору кормов. Из зерновых кормов для получения высококачественного бекона в рационы следует включать: ячмень, в ограниченном количестве рожь, просо, горох, люпин, вику. Улучшают качество бекона снятое молоко, мясная и мясо-костная мука, кормовые дрожжи.

Корма, отрицательно влияющие на качество беконной свинины, дают в ограниченном количестве и исключают из рациона не менее чем за месяц до конца откорма. К ним относятся жмыхи, рыбные отходы, жир-

Примерные рационы для откорма свиней, на голову в сутки

Показатели	Типы кормления в зимний период			Летний период
	концентратно-картофельный	концентратно-корнеплодный	концентратный	
Зерно злаков (ячмень, овес, кукуруза, пшеница), кг	1,0	1,3	1,6	1,7
Горох, кг	0,3	0,3	0,4	0,2
Шрот подсолнечный, кг	0,2	0,1	—	—
Картофель запаренный, кг	4,0	—	—	—
Свекла полусахарная, кг	—	4,0	—	—
Комбисилос, кг	—	—	1,4	—
Зеленая масса бобовых, кг	—	—	—	3,0
Травяная мука, кг	0,2	0,2	0,2	—
Обрат, кг	0,8	0,8	0,8	0,8
Фосфат обесфторенный, г	49	—	—	—
Преципитат, г	—	45	48	27
Мел, г	—	—	6	—
Соль, г	17	17	17	17
Премикс, г	34	34	34	34
В рационе содержится				
корм. ед.	3	3	3	3
обменной энергии, МДж	33,3	33,3	33,6	32,7
сухого вещества, кг	2,35	2,36	2,35	2,37
сырого протеина, г	366	365	375	371

Показатели	Типы кормления в зимний период			Летний период
	концентратно-картофельный	концентратно-корнеплодный	концентратный	
переваримого протеина, г	269	268	276	273
лизина, г	16,4	16,3	16,9	16,2
метионина+цистина, г	12,3	12,5	11,6	11,2
сырой клетчатки, г	546	619	540	226
кальция, г	24	24	24	24
фосфора, г	20	21	19	17
каротина, мг	42	45	58	139

Примечание. Нормы микроэлементов: железа, меди, цинка, кобальта, йода, а также витаминов А, D, E и группы В обеспечиваются за счет премиксов.

Примерный состав и питательность комбикормов для мясного откорма свиней, % по массе

Показатели	Комбикорм- концентрат		Полнорационный комбикорм	
	Периоды откорма			
	I	II	I	II
Ячмень	48,0	50,0	48,5	62,5
Пшеница фуражная	10,0	24,1	20,0	15,0
Горох	24,0	17,0	15,0	10,0
Шрот подсолнечный	—	—	3,0	3,0
Дрожжи кормовые	5,0	5,0	4,0	3,0
Отруби пшеничные	9,3	—	—	—
Жир кормовой	—	—	3,0	—
Фосфат обесфторенный	2,0	2,2	2,0	2,0
Соль поваренная	0,7	0,7	0,5	0,5
Премикс	1,0	1,0	1,0	1,0
В 1 кг содержится:				
корм. ед.	1,08	1,14	1,18	1,18
обменной энергии, МДж	11,96	12,62	13,07	13,06
сухого вещества, г	870	870	868	868
сырого протеина, г	159	151	162	144
переваримого протеина, г	127	113	131	117
лизина, г	7,2	6,2	7,5	6,0
метионина+цистина, г	4,3	4,1	5,4	4,7

Показатели	Комбикорм- концентрат		Полнорационный комбикорм	
	Периоды откорма			
	I	II	I	II
сырой клетчатки, г	33	32	41	44
кальция, г	8,9	8,6	9,7	7,7
фосфора, г	6,6	6,7	7,5	6,6

Примечание. Нормы микроэлементов, а также витаминов А, D, E и группы В обеспечиваются за счет премиксов. Например, состав (в расчете на 1 т премикса): витамины — А — 300 млн. ME, D — 50 млн. ME, B₂ — 400 г, B₃ — 1000 г, B₅(PP) — 1500 г, B₁₂ — 2,5 г, микроэлементы — медь — 520 г, цинк — 2150 г, марганец — 300 г, антибиотик (на активное вещество) — 2000 г, наполнитель (отруби) — до 1000 кг.

Примерные рецепты комбинированного силоса для свиней

№ рецепта	Компонент	Соотноше-ние кор-мов, %	В 1 кг содержится					
			корм. ед.	перевари-мого про-теина, г	кальция, г	фосфора, г	каротина, мг	сырой клетчатки, г
1	Картофель	40	0,3	23	1,6	0,5	45	46
	Морковь	20						
	Трава бобовых	30						
	Травяная, сенная мука	10						
2	Картофель	40	0,29	26	2	0,6	22	45
	Свекла	20						
	Трава бобовых	30						
	Травяная, сенная мука	10						
3	Картофель	80	0,26	13	0,8	0,5	13	20
	Морковь	10						
	Трава бобовых	10						
4	Початки кукурузы	50	0,3	21	2,3	0,7	14	48
	Свекла сахарная	30						
	Трава люцерны	20						
5	Свекла сахарная	50	0,27	21	2,7	0,8	26	38
	Морковь с ботвой	20						
	Трава бобовых	20						
	Сенная мука	10						

№ рецепта	Компонент	Соотноше-ние кор-мов, %	В 1 кг содержится					
			корм. ед.	перевари-мого про-теина, г	кальция, г	фосфора, г	каротина, мг	сырой клетчатки, г
6	Початки кукурузы	40	0,28	20	2,2	0,8	30	58
	Тыква, кормовой арбуз	45						
	Травяная, сенная мука	15						
7	Початки кукурузы	30	0,30	21	2,2	0,8	29	58
	Тыква, кормовой арбуз	30						
	Корнеплоды	25						
	Травяная, сенная мука	15						
8	Свекла сахарная	40	0,26	23	2,0	0,7	10	31
	Картофель	30						
	Кормовые бобы	25						
	Сенная мука	5						
9	Кукурузные початки	50	0,32	23	2,0	0,5	12	55
	Картофель	17						
	Свекла кормовая	19						
	Дыня, арбуз, кабачки	8						
	Сенная мука из бобовых	6						

ная рыбная мука, меласса, отруби, овес, а также соя и кукуруза при введении в рацион свыше 35% по энергетической питательности. При беконном откорме дают сочные и зеленые корма, а также доброкачественный комбисилос.

На крупных промышленных предприятиях при откорме свиней применяют чисто концентратный тип кормления, используя полнорационные комбикорма, разработанные с учетом возраста, физиологического состояния и массы животных. Для подсвинков в первом периоде откорма (от 38 до 67 кг живой массы) используют комбикорм типа СК-6, во втором (от 67 до 106 кг) и в третьем (от 106 до 112 кг) периодах типа СК-7. Схема кормления такими комбикормами приведена в табл. 24.

Таблица 24

Схема кормления молодняка на комплексах, откармливающих 54—108 тыс. свиней в год

Возраст, дней	Живая масса, кг	Среднесуточный прирост, г	Затраты кормов на 1 кг прироста, кг	Количество корма на голову в сутки, кг
106—117	38,0—44,9	575	2,87	1,65
118—129	44,9—52	591	2,96	1,75
130—141	52,0—59,3	608	3,29	2,0
142—153	59,3—66,7	620	3,46	2,15
154—165	66,7—74,3	629	3,58	2,25
166—177	74,3—82,1	645	3,64	2,35
178—189	82,1—90,0	658	3,87	2,55
190—201	90,0—98,1	675	4,22	2,85
202—213	98,1—106,4	695	4,60	3,20
214—222	106,4—112,0	700	4,82	3,37
В среднем	—	637	3,73	2,38

Суточную норму комбикорма скармливают 2 раза в день влажным, разбавляя его водой в соотношении 1:3.

Вблизи промышленных центров страны есть хозяйства, в которых свиней откармливают, используя отходы индивидуального и общественного питания. Использование пищевых отходов в рационах свиней значительно сокращает расход концентратов, удешевляет откорм и в какой-то степени улучшает санитарное состояние горо-

дов По питательной ценности 4–5 кг пищевых отходов равны 1 кг концентрированных кормов. В среднем в 1 кг натуральных пищевых отходов содержится около 0,2 корм.ед. и 20 г переваримого протеина. Высокая питательность пищевых отходов определяется содержанием в них практически всех элементов питания. Однако ввиду их быстрого закисания и порчи, возможности распространения через них инфекционных и инвазионных заболеваний скармливать их можно только после тепловой обработки (варки) при температуре 100–120°С в течение 40–60 мин под давлением 2–5 атм. Подготовленные таким образом пищевые отходы скармливают в смеси с комбикормами.

Количество пищевых отходов в рационах по мере роста животных увеличивают. В период доразщивания свиней до живой массы 40 кг доля их по питательности составляет 20–30%, при живой массе от 40 до 60 кг – 30–40, а при массе свиней более 60 кг – 50%.

Влажность готового корма не должна превышать 75%. Для достижения такой влажности в корыто с пищевыми отходами следует добавлять необходимое количество комбикорма. Скармливание пищевых отходов в смеси с комбикормами позволяет получать среднесуточные приросты до 550–600 г при затратах на 1 кг прироста 5,5–6,0 корм.ед.

До **жирных кондиций** откармливают в основном выбракованных взрослых и проверяемых маток. Цель такого откорма – получение жирных туш с содержанием в них до 45% высококачественного сала. Толщина шпика при этом виде откорма достигает более 7 см. Откорм взрослых выбракованных животных длится 3–4 месяца в зависимости от их упитанности. Среднесуточный прирост выбракованных маток составляет 800–1000 г, а при снижении прироста до 600 г откорм обычно прекращают. Так как взрослые животные менее требовательны к полноценности кормления, а целью откорма является получение максимального количества сала при убое, то нормирование производят по ограниченному числу показателей (табл. 25).

На 100 кг живой массы выбракованным свиньям на откорме необходимо скармливать не менее 3,5–4 корм.ед. При нормировании других питательных веществ следует придерживаться минимальных требова-

ний. Из витаминов нормируют только каротин (4 мг/кг сухого вещества), а при круглогодовом содержании в закрытых помещениях и витамин D (0,2 тыс.МЕ).

Таблица 25

Нормы для откорма выбракованных маток и хряков,
на голову в сутки

Показатели	В сутки на одну голову		Концентрация питательных веществ в 1 кг	
	при средней упитанности	при низкой упитанности	сухого корма	сухого вещества
Корм. ед.	6,0	8,3	1,0	1,16
Обменная энергия, МДж	66,6	92,4	11,1	12,9
Сухое вещество, кг	5,17	7,16	—	—
Сырой протеин, г	660	916	110	128
Переваримый протеин, г	480	664	80	93
Клетчатка*, г	420	580	70	81
Кальций, г	36	50	6	7
Фосфор, г	28	40	4,8	5,6
Каротин**, мг	24	34	4	4,7
Витамин А, тыс. МЕ	12	17	2	2,3
Витамин D, тыс.МЕ	0,12	0,17	0,2	0,23
Соль поваренная, г	30	42	5	5,8

* Не более

** Каротин или витамин А.

При откорме свиней до жирных кондиций в рационах используют кукурузу, зерновые отходы и другие концентрированные корма, а также комбисилос, корнеклубнеплоды, зеленые корма и др. (табл.26).

В конце откорма количество концентрированных кормов в рационе увеличивают, а сочных и грубых — уменьшают. В последний месяц откорма в рационы необходимо включать корма, повышающие качество мяса и шпика (картофель, ячмень, горох и др.). Все корма, обуславливающие мягкость шпика (кукурузу, жмыхи, рыбную муку, сою, барду, рыбу и др.) в конце откорма из рационов исключают.

Примерные рационы для откорма выбракованных взрослых свиней, на голову в сутки

Показатели	Типы кормления в зимний период						Концентрадно-грануляной в летний период		
	концентрадно-картофельный		концентрадно-корнеплодный		концентрадный				
	выше средней	ниже средней	выше средней	ниже средней	выше средней	ниже средней	выше средней	ниже средней	
Упитанность животных									
Зерно злаков (ячмень, овес, пшеница, кукуруза), кг	2,3	3,6	3,7	5,2	5,0	6,8	4,5	6,2	
Шрот подсолнечный, кг	0,3	0,4	-	-	-	-	-	-	-
Картофель, кг	8,0	10,0	-	-	-	-	-	-	-
Корнеплоды, комбисилос, кг	-	8,0	10,0	-	-	-	-	-	-
Травяная мука бобовых, кг	0,8	1,0	0,7	1,0	0,5	0,8	-	-	-
Трава бобовых, кг	-	-	-	-	-	-	5,0	7,0	-
Преципитат, г	-	-	-	-	-	-	46	64	-
Трикальцийфосфат, г	70	94	56	75	56	79	-	-	-
Соль, г	30	42	30	42	30	42	30	42	-
В рационе содержится:									
корм ед.	6,0	8,3	6,0	8,3	6,0	8,3	6,0	8,3	8,3
обменной энергии, МДж	67,2	93,3	69,2	94,8	67,2	92,4	67,1	92,7	92,7

Показатели	Типы кормления в зимний период										Концентрация-травяной в летний период	
	концентрационно-картофельный		концентрационно-кормоплодный		концентрационный		концентрационный		концентрационный		выше средней	ниже средней
	Упитанность животных										выше средней	ниже средней
	выше средней	ниже средней	выше средней	ниже средней	выше средней	ниже средней	выше средней	ниже средней	выше средней	ниже средней	выше средней	ниже средней
сухого вещества, кг	4,8	6,8	5,0	7,0	4,7	6,5	4,8	6,7	4,8	6,7	4,8	6,7
сырого протеина, г	670	930	666	936	666	919	698	966	698	966	698	966
переваримого протеина, г	482	670	480	674	480	665	502	696	502	696	502	696
клетчатки, г	386	521	406	576	350	502	420	580	420	580	420	580
кальция, г	40	54	40	56	37	53	44	60	44	60	44	60
фосфора, г	29	40	29	40	29	40	29	40	29	40	29	40
каротина, мг	138	175	145	207	105	167	225	314	225	314	225	314

Годовая потребность свиней в питательных веществах

Потребность свиней в кормовых единицах, переваримом протеине и лизине на период выращивания или откорма и в целом на год при средних величинах живой массы и продуктивности, рассчитанная на основе норм кормления, приведена в табл. 27.

Подготовка кормов к скармливанию и техника кормления свиней

Подготовка кормов к скармливанию оказывает прямое влияние на их поедаемость, эффективность использования свиньями и их продуктивность. Способ подготовки зависит от вида корма. Концентрированные корма очищают от посторонних примесей и размалывают, сочные моют и измельчают. В некоторых случаях концентрированные и сочные корма подвергают термической обработке.

Эффективность использования концентрированных кормов свиньями во многом зависит от степени размола зерна. Оптимальным считают помол с величиной частиц 0,5–1 мм. Крупность помола определяют остатком на сите с отверстиями диаметром 3 мм: для поросят не более 5%, для ремонтного и откармливаемого молодняка — не более 10%, для маточного поголовья — не более 12%, остатки на сите 5 мм не допускаются. При этом количество пылевидных частиц не должно превышать 20%.

Для поросят зерно поджаривают или микронизируют (обрабатывают инфракрасными лучами с длиной волны 2–6 мк).

Зернобобовые (горох, сою, безалкалоидный люпин, нут, чечевицу и др.) с целью инактивации ингибиторов ферментов подвергают термической (на сушилках барабанного типа с температурой на выходе 100–105°C) или влаготепловой обработке в кормозапарниках, автоклавах (30–40 мин при температуре 100–105°C). Хорошие результаты дает обработка зерна бобовых на экструдерах.

Таблица 27

Годовая потребность свиней в энергии, протеине и лизине

Группы свиней	Требуется на голову, кг					
	в период выращивания или откорма			всего в год		
	корм. ед.	перевари- мого про- теина	лизина	корм. ед.	перевари- мого про- теина	лизина
Хряки-производители	—	—	—	1400	168	10,4
Матки при отъеме поросят в возрасте, дней						
в 26 (2,35 цикла)	—	—	—	1215	126	7,1
в 35—45 (2,15 цикла)	—	—	—	1350	142	8,0
в 60 (1,92 цикла)	—	—	—	1480	158	8,8
Поросята до 20 кг живой массы при отъеме в возрасте, дней						
в 26	32	4,0	0,26	192	24	1,56
в 35—45	28	3,5	0,22	168	21	1,32
в 60	24	3,0	0,18	144	18	1,08
Поросята с 20 до 40 кг	76	9,1	0,53	603	72	4,2
Ремонтный молодняк живой массой, кг						
свинки от 40 до 120	364	38,8	2,22	990	106	6,04
хряки от 40 до 150	550	58,7	3,35	1202	128	7,32
Молодняк на откорме с 40 до 120 кг живой массы при среднесуточном приросте, г						
550—600	408	36,4	2,17	1060	95	5,64
650—700	384	36	2,08	1186	111	6,42
800—850	348	34,2	1,91	1311	129	7,19
Выбракованные хряки и матки на откорме	684	63,3	—	2080	193	—

Корнеплоды при сильном загрязнении подвергают сухой очистке или мойке и перед скармливанием измельчают до величины частиц 5–10 мм, а зеленую массу — до пастообразного состояния. Сочные и зеленые корма измельчают перед скармливанием. Используют их в свежем виде в смеси с концентратами. Хранить измельченные корма недопустимо. Картофель при использовании в большом количестве запаривают, что повышает его энергетическую питательность на 20%.

Пищевые отходы при поступлении в хозяйство должны обязательно проходить санитарную проверку на доброкачественность. Затем из них удаляют посторонние примеси (стекло, железо, древесину, полиэтиленовые пакеты и мешки и др.) и направляют на проварку и стерилизацию (обычно проваривают в течение 3–4 ч в котлах С–12).

Скармливают пищевые отходы откормочным свиньям в смеси с концентрированными кормами; включают их в рационы в количестве 25–40% по энергетической питательности в зависимости от живой массы и возраста свиней. Нельзя вместе с пищевыми отходами запаривать и комбикорма, так как это резко снижает полноценность комбикормов. Смешивать пищевые отходы с комбикормом следует после их охлаждения до 35–40°C. После этого кормосмесь сразу же следует скармливать (иногда это делают в кормушках).

Зернофураж необходимо скармливать свиньям только в составе комбикормов или полноценных смесей. Скармливание неполноценной кормосмеси или просто зерна в смеси с корнеклубнеплодами без учета потребности данной группы свиней в энергии и отдельных питательных веществах не обеспечивает необходимого уровня продуктивности и приводит к большому перерасходу кормов.

Комбикорма имеют исключительно важное значение в организации полноценного кормления свиней. Использование полноценных комбикормов позволяет получать от животных максимальную продуктивность и высокую оплату корма.

На крупных комплексах свиней кормят полнорационными комбикормами промышленного производства, которые вырабатывают по специальной рецептуре для определенных половозрастных групп животных. В хозяйст-

вах, производящих свинину в основном на собственные корма, используют комбикорма-концентраты, которые по своему составу также должны соответствовать потребностям свиней определенной группы с учетом питательных веществ, содержащихся в сочных или зеленых кормах. В зависимости от природной зоны используют комбикорма-концентраты применительно к типу кормления: концентратно-картофельному, концентратно-корнеплодному или концентратно-травяному.

При скармливании свиньям в составе рационов сочных кормов (картофель, свекла, зеленая масса посеянных трав, комбисилос и др.) их задают в виде влажных однородных мешанок: концентраты смешивают с сочными или зелеными кормами в специальных смесителях. Влажность кормосмесей должна быть в пределах 60—75%. Использование более влажных смесей снижает потребление питательных веществ, ухудшает обмен веществ, продуктивность.

Полнорационные комбикорма используют как влажными, так и сухими — в рассыпном и гранулированном видах. Гранулирование полнорационных комбикормов повышает эффективность их использования на 8—10% за счет сокращения потерь, некоторого повышения переваримости и улучшения микроклимата помещений.

Доброкачественный комбикорм скармливают свиньям в сыром виде во всех случаях. Варка комбикорма разрушает в нем большинство витаминов, антибиотиков, снижает доступность аминокислот и, как следствие, снижает продуктивность животных.

В зависимости от кормления, особенностей подготовки кормов к скармливанию и системы содержания разных половозрастных групп свиней раздают корма различными способами. Корма в кормушки подают с помощью стационарных или мобильных кормораздатчиков. Лучшей является кормораздача, которая позволяет подать корм необходимой консистенции непосредственно с места его приготовления прямо в кормушки. Это сводит к минимуму потери кормов и значительно снижает затраты на их дополнительную транспортировку.

Кратность кормления свиней устанавливают в зависимости от их возраста, физиологического состояния и состава рационов. Животных всех возрастных групп кормят, как правило, 2 раза в сутки, но при откорме и

включении в состав рационов большого количества объемистых кормов — 3 раза. Исключением являются поросята-молочники, которых кормят 3—4 раза (чаще всего применяют двухразовое кормление с 4-кратной раздойкой корма).

При откорме полнорационные гранулированные корма дают в самокормушках в сухом виде.

Во всех случаях свиньи должны иметь свободный доступ к воде. Наиболее рациональным является использование сосковых автопоилок.

Расчет рационов и комбикормов по детализированным нормам

Кормление свиней предусматривает нормирование по 28—30 показателям питательности: по обменной энергии, кормовым единицам, сухому веществу, концентрации энергии в сухом веществе, сырому и переваримому протеину, аминокислотам (лизину и метионину+цистину), сырой клетчатке, макроэлементам — кальцию, фосфору, натрию и хлору (поваренной соли), микроэлементам (железу, меди, цинку, марганцу, кобальту и йоду), витаминам А (или каротину), D (кальциферолу), Е (токоферолу), В₁ (тиамину), В₂ (рибофлави-ну), В₃ (пантотеновой кислоте), В₄ (холину), В₅ (никотиновой кислоте) и В₁₂ (цианокобаламину). Кроме того, в рационах свиней и в питьевой воде контролируют содержание фтора.

Балансирование рационов по этому перечню показателей обеспечивает потребность организма в энергии и важнейших питательных веществах, сохраняет здоровье животных, повышает их продуктивность, использование ими кормов и улучшает их продуктивные качества.

Составление рационов начинают с подготовки исходной информации:

- 1) по справочнику подбирают необходимые нормы кормления применительно к данному случаю с учетом производственного назначения, возраста, физиологического состояния и планируемого на данный период уровня продуктивности;

- 2) по таблице определяют состав и питательность кормов (при возможности пользуются данными зоотех-

нического и химического анализа используемых кормов);

3) учитывают план хозяйства (фермы, отделения) по кормлению свиней на данный период;

4) используют оперативные данные о наличии отдельных видов кормов и их стоимости;

5) определяют рекомендуемые типы кормления и структуру рационов для отдельных половозрастных и производственных групп животных, а также учитывают допустимые нормы ввода отдельных кормов (табл. 28).

После проведения подготовительной работы приступают к расчету рационов одним из двух способов: вручную методом последовательного приближения с использованием элементарной счетной техники или на ЭВМ по специальным программам. Обычно рацион составляют на среднее животное однородной группы и на определенный срок с ориентацией на минимальную себестоимость.

Кормление можно нормировать как определенным количественным набором в расчете на голову, так и в расчете на сухой корм или сухое вещество (обычно при использовании полнорационных кормосмесей или комбикормов).

Проектирование рациона методом последовательного приближения начинают с определения его структуры по энергетической питательности и величины потребности в энергии (кормовых единицах или обменной энергии). Зная суточную потребность животных в энергии и оптимальную структуру, определяют количество отдельных основных кормов в рационе или кормосмеси в первом приближении. Затем методом последовательного приближения рацион приводят в соответствие с нормой по сухому веществу (когда рассчитывают рацион на голову в сутки) или по концентрации энергии (когда готовят полнорационную кормосмесь или комбикорм), которую выражают через количество кормовых единиц, или МДж обменной энергии, в 1 кг сухого вещества. Это, как правило, определяет и содержание клетчатки в рационе или кормосмеси.

Следующий этап – балансирование рациона по сырому и переваримому протеину и незаменимым аминокислотам (лизину и метионину+цистину). В дальнейшем методом последовательного приближения уже не пользуются, так как выявленный дефицит в рационе отдель-

Таблица 28
 Минимальные и максимальные нормы ввода отдельных кормов в комбикорма для свиней, % по массе

Корма	Поросята в возрасте . Дней			Откорм		Подсос- ные матки	Холостые и супоросные матки, хряки, ремонтные
	15—42	43—60	61—104	1-й период	2-й период		
Ячмень	—	0—20	0—40	0—65	0—70	0—70	0—70
Кукуруза	—	0—40	0—50	0—50	0—65	0—50	0—50
Овес	—	—	—	—	—	0—10	0—15
Пшеница	—	0—20	0—20	0—25	0—25	0—30	0—20
Ячмень луцый и поджаренный	40—50	10—55	—	—	—	—	—
Ячмень без пленки	40—55	10—50	0—60	—	—	—	—
Кукуруза поджаренная	—	10—20	0—20	—	—	—	—
Отруби пшеничные	—	0—5	0—10	5—15	5—15	10—15	10—20
Овес без пленки	0—20	0—20	0—20	—	—	—	—
Шрот соевый (тостированный)	6—15	0—17	0—9	0—7	0—6	0—10	0—7
Шрот подсолнечный	0—5	0—10	0—10	0—9	0—7	0—10	0—7
Шрот пшяной	0—2	0—3	0—2	0—1,5	0—2	3—6	0—3
Мука травяная	0—1	0—2	1—2	1—3	1—3	5—10	10—12
Мука рыбная	4—6	3—8	2—6	2—5	1—3	2—3	2—5
Мука мясо-костная	—	0—2	0—3	0—3	0—3	—	0—2
Мука костная	0—1,5	0—1	0—1	0—0,7	0—0,5	0—1	0—1,5
Молоко сухое обезжиренное	10—21	6—10	3—6	—	—	—	—
Дрожжи кормовые	1,5—4	2—4	2—3	1,5—4	1—3	2—4	1—5

ных веществ восполняют вводом различных добавок, мела, кормовых фосфатов, поваренной соли, солей микроэлементов, витаминных препаратов.

Работа по расчету рациона значительно упрощается, если его балансируют по микроэлементам и витаминам комбикормом или премиксом промышленной выработки или даже внутрихозяйственного приготовления.

Составление рационов по большому числу нормируемых показателей при многообразии кормов представляет определенные трудности в практической работе. В связи с этим необходимо шире использовать компьютеры, что позволяет составлять из имеющегося наличия кормов оптимизированные рационы по содержанию питательных веществ, с учетом зоотехнических требований к их полноценности и с минимальной стоимостью. В настоящее время уже можно приобрести и программное обеспечение к ним для расчета оптимизированных рационов для сельскохозяйственных животных.

Состав и питательность кормов для свиней представлены в табл 29

Состав и питательность кормов для свиней

№	Показатели	Зерно злаков													
		Единица:	Ячмень	Ячмень	овес	овес	пшеница	рожь	куку-	руза					
п/п		изяре-	без	пленки	без	пленки	пленки	пленки	пленки	пленки	пленки	пленки	пленки	пленки	пленки
1	Корм. ед.	1.15	1.26	1.00	1.45	1.28	1.25	1.31							
2	Обменная энергия	12.43	13.90	10.80	14.99	13.58	13.22	13.59							
3	Сухое вещество	850.00	870.00	350.00	870.00	850.00	850.00	850.00							
4	Сырой протеин	113.00	122.00	108.00	120.00	133.00	120.00	103.00							
5	Переваримый протеин	85.00	99.00	79.00	112.00	106.00	91.00	73.00							
6	Сырой жир	22.00	29.00	40.00	47.00	20.00	19.00	42.00							
7	Сырая клетчатка	49.00	22.00	97.00	47.00	17.00	21.00	38.00							
8	БЭВ	638.00	681.00	573.00	639.00	661.00	672.00	653.00							
9	Лизин	4.10	4.80	3.60	4.10	3.00	4.30	2.10							
10	Метионин	3.60	4.00	3.20	3.60	3.70	3.50	3.30							
11	Кальций	2.00	0.70	1.50	1.20	0.80	0.90	0.50							
12	Фосфор	3.90	3.50	3.40	2.50	3.60	2.80	5.20							
13	Натрий	0.80	0.30	1.80	0.30	0.10	0.10	1.30							
14	Хлор	2.40	-	0.80	-	0.40	0.70	0.50							
15	Железо	50.00	-	41.00	-	40.00	63.00	30.00							

N	Показатели	Единица:	Зерно злаков						
			измере-	Ячмень	Ячмень	овес	овес	пшеница	рожь
п/п		ния		без	без		фуражная		руза
				пленки		пленки			
16	Медь	мг	4.20	-	4.90	-	6.60	6.70	2.90
17	Цинк	мг	35.00	-	23.00	-	23.00	20.00	30.00
18	Марганец	мг	14.00	-	57.00	-	46.00	30.00	4.00
19	Кобальт	мг	0.26	-	0.07	-	0.07	0.07	0.06
20	Вод	мг	0.22	-	0.10	-	0.06	0.09	0.12
21	Каротин	мг	0.10	-	1.30	-	1.00	2.00	6.80
22	Витамины: А	МЕ	-	-	-	-	-	-	2.20
23	В	МЕ	-	-	-	-	-	-	-
24	Е	мг	50.00	-	12.90	-	11.90	15.40	22.60
25	В1	мг	3.50	-	7.30	-	4.60	4.10	4.00
26	В2	мг	1.10	-	1.10	-	1.40	1.80	1.20
27	В3	мг	9.40	-	13.00	-	9.60	8.00	7.50
28	В4	г	1.10	-	0.90	-	0.97	0.45	0.45
29	В5	мг	60.00	-	13.00	-	53.00	13.00	34.00
30	В12	мкг	-	-	-	-	-	-	-

N	Показатели	Единица:	Зерно бобовых						
			измере-	Горох	Бобы	люпин	вика	соя	чечевица
п/п		ния		кормовые	кормовой				
1	Корм. ед.		1.18	1.10	1.11	1.17	1.45	1.18	1.14
2	Обменная энергия	МДж	13.06	12.45	12.20	12.87	15.01	13.10	12.60
3	Сухое вещество	г	850.00	850.00	870.00	870.00	850.00	870.00	870.00
4	Сырой протеин	г	218.00	261.00	320.00	241.00	319.00	252.00	259.00
5	Переваренный протеин	г	192.00	227.00	278.00	210.00	281.00	219.00	225.00
6	Сырой жир	г	19.00	15.00	37.00	15.00	146.00	13.00	41.00
7	Сырая клетчатка	г	54.00	75.00	135.00	56.00	70.00	43.00	57.00
8	БЭВ	г	532.00	468.00	348.00	524.00	265.00	531.00	516.00
9	Лизин	г	14.20	16.20	14.50	13.40	21.10	15.10	16.70
10	Метионин+цистин	г	5.50	4.80	7.40	4.90	9.60	4.10	4.40
11	Кальций	г	2.00	1.50	2.90	1.50	4.80	1.20	1.50
12	Фосфор	г	4.30	4.10	4.30	3.90	7.10	3.50	5.00
13	Натрий	г	0.30	0.50	0.30	0.30	3.40	0.30	0.30
14	Хлор	г	0.70	0.50	-	-	0.20	-	-
15	Железо	мг	60.00	61.00	-	-	125.00	-	-

		Зерно бобовых							
N	Показатели	Единица измерения	Горох	Бобы	Льпин	Вика	Соя	Чечевица	Чина
п/п				кормовые	кормовой				
16	Медь	мг	7.70	3.90	-	-	14.20	-	-
17	Цинк	мг	26.70	42.00	-	-	33.00	-	-
18	Марганец	мг	20.20	11.00	-	-	27.30	-	-
19	Кобальт	мг	0.18	0.11	-	-	0.09	-	-
20	Йод	мг	0.06	0.18	-	-	0.20	-	-
21	Каротин	мг	0.20	1.00	-	-	0.20	-	-
22	Витамины: А	МЕ	-	-	-	-	-	-	-
23	В	МЕ	-	-	-	-	-	-	-
24	Е	мг	53.00	25.00	-	-	36.00	-	-
25	В1	мг	7.50	4.90	-	-	6.60	-	-
26	В2	мг	2.30	2.50	-	-	3.10	-	-
27	В3	мг	10.00	13.50	-	-	15.80	-	-
28	В4	г	1.60	1.80	-	-	2.50	-	-
29	В5	мг	33.90	24.50	-	-	37.00	-	-
30	В12	мкг	-	-	-	-	-	-	-

82

		Львыи				Вроты			
N	Показатели	льняной	подсол- нечный	рапсовый	соевый	льняной	подсол- нечный	рапсовый	соевый
1	Корм.ед.	1.18	1.08	1.17	1.35	1.07	1.03	1.00	1.21
2	Обменная энергия	12.29	12.25	12.68	15.50	12.53	12.54	11.54	14.58
3	Сухое вещество	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00
4	Сырой протеин	325.00	360.00	328.00	356.00	340.00	388.00	360.00	420.00
5	Переваривный протеин	270.00	306.00	262.00	320.00	282.00	330.00	302.00	378.00
6	Сырой жир	77.00	19.00	87.00	58.00	17.00	17.00	22.00	12.00
7	Сырая клетчатка	121.00	149.00	113.00	73.00	96.00	141.00	118.00	70.00
8	БЭВ	312.00	311.00	229.00	359.00	384.00	291.00	324.00	337.00
9	Лизин	10.40	12.50	14.40	22.60	12.60	13.80	16.60	27.10
10	Метионинцистин	9.30	16.30	16.70	9.40	13.00	18.40	19.80	13.00
11	Кальций	3.90	4.20	4.80	4.20	2.80	3.20	6.60	3.80
12	Фосфор	10.10	9.00	7.90	6.30	8.30	9.10	9.80	6.50
13	Натрий	1.50	0.80	0.70	0.40	0.90	0.80	0.20	0.40
14	Хлор	0.50	1.00	0.40	0.90	0.60	0.40	0.30	0.40
15	Железо	197.00	215.00	554.00	216.00	215.00	332.00	274.00	216.00

N п/п	Показатели	Жмыхи				Шроты			
		льняной	подсол- нечный	рапсовый	соевый	льняной	подсол- нечный	рапсовый	соевый
16	Медь	26.40	17.20	7.20	16.70	15.90	24.10	6.10	16.70
17	Цинк	69.00	40.00	49.00	42.00	52.00	41.00	50.00	42.00
18	Марганец	38.00	38.00	44.00	34.00	37.00	49.00	62.00	37.00
19	Кобальт	0.29	0.19	0.21	0.09	0.28	0.42	0.19	0.12
20	Йод	0.93	0.37	0.40	0.36	0.88	0.66	0.57	0.49
21	Каротин	0.30	2.00	-	2.00	-	3.00	-	0.20
22	Витамины: А	-	-	-	-	-	-	-	-
23	В	4.00	5.00	3.00	9.50	2.50	5.00	2.50	4.50
24	Е	5.80	11.00	12.00	11.00	8.00	3.00	-	3.00
25	В1	10.20	6.30	1.70	6.00	7.20	7.00	2.20	5.40
26	В2	4.80	3.10	3.60	3.00	4.40	3.00	3.40	3.80
27	В3	9.50	14.90	9.20	14.00	12.00	13.00	8.30	14.50
28	В4	1.40	2.30	6.70	2.70	1.30	2.20	6.70	2.50
29	В5	44.00	220.00	160.00	25.00	40.00	175.00	160.00	43.00
30	В12	-	-	-	-	-	-	-	-

84

N п/п	Показатели	Единица:	Корма животного происхождения								
			измере- ния	мука рыбная	мука мясо-костная	жирная, протеина	нежирная, протеина	жирная, протеина	протеина 50-60%	протеина 40-50%	костная 15-20%
1	Корм. ед.		1.31	0.98	1.43	1.49	1.04	0.97	1.04		
2	Обменная энергия	МДж	15.07	13.34	17.05	16.53	11.50	8.85	14.19		
3	Сухое вещество	г	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00		
4	Сырой протеин	г	535.00	621.00	651.00	561.00	401.00	178.00	675.00		
5	Перевариваемый протеин	г	482.00	571.00	612.00	516.00	341.00	146.00	527.00		
6	Сырой жир	г	108.00	23.00	113.00	153.00	112.00	157.00	25.00		
7	Сырая клетчатка	г	-	-	-	-	-	-	-		
8	БЭВ	г	95.00	53.00	19.00	41.00	46.00	38.00	52.00		
9	Лизин	г	42.80	49.70	52.10	40.40	21.70	6.80	62.70		
10	Метионин+цистин	г	22.50	26.10	27.30	12.90	8.80	1.70	23.70		
11	Кальций	г	27.00	66.60	37.40	61.00	143.00	230.00	16.50		
12	Фосфор	г	18.00	36.20	24.60	31.00	74.00	103.00	4.50		
13	Натрий	г	12.20	11.10	9.50	10.10	7.30	7.40	3.10		
14	Хлор	г	15.30	12.60	8.20	8.10	7.50	0.90	2.30		
15	Железо	мг	74.60	113.00	94.00	312.00	50.00	44.00	257.00		

85

N	п/п	Показатели	Единица:	Корма животного происхождения								
				измере-	мука рыбная			мука мясо-костная				
					ния	жирная,	нежирная,	жирная,	протеина	протеина	костная	кровяная
						протеина	протеина	протеина	50-60%	40-50%	15-20%	
				до 40%	60-65%	65-70%						
86	16	Медь	мг	4.80	15.20	9.70	6.80	1.50	18.70	7.60		
	17	Цинк	мг	97.00	107.00	106.00	60.00	85.00	285.00	29.00		
	18	Марганец	мг	10.00	24.00	9.00	2.00	12.00	9.00	6.00		
	19	Кобальт	мг	0.10	0.11	0.75	1.01	0.18	0.13	0.10		
	20	Йод	мг	-	2.60	-	0.68	1.31	0.25	1.20		
	21	Каротин	мг	-	-	-	-	-	-	-		
	22	Витамины: А	МЕ	-	-	-	-	-	-	-		
	23	В	МЕ	-	75.00	-	-	-	-	-		
	24	Е	мг	-	19.30	-	1.00	1.00	-	-		
	25	В1	мг	-	0.80	-	0.20	1.10	-	-		
	26	В2	мг	-	5.60	-	5.30	4.20	-	-		
	27	В3	мг	-	15.00	-	6.40	3.60	-	-		
	28	В4	г	-	3.70	-	2.00	2.00	-	-		
	29	В5	мг	-	76.00	-	58.00	46.40	-	-		
	30	В12	мкг	-	260.00	-	64.20	12.30	-	-		

N	п/п	Показатели	Единица:	Молоко и молочные продукты								
				измере-	молоко	молоко	молоко	обрат	обрат	сыворот-	сыворот-	
					ния	цельное	цельное	регене-	свежий	сухой	ка све-	ка су-
						цельное	сухое	рирован-			хая	хая
87	1	Корн.ед.		0.30	2.03	2.03	0.14	1.45	0.09	1.27		
	2	Обменная энергия	МДж	2.85	19.62	19.56	1.48	15.10	0.89	13.19		
	3	Сухое вещество	г	130.00	920.00	940.00	90.00	920.00	59.00	879.00		
	4	Сырой протеин	г	35.00	245.00	240.00	37.00	370.00	10.00	116.00		
	5	Перевариваемый протеин	г	33.00	221.00	221.00	35.00	338.00	9.00	102.00		
	6	Сырой жир	г	37.00	259.00	250.00	1.00	11.00	1.00	9.00		
	7	Сырая клетчатка	г	-	-	-	-	-	-	-		
	8	БЭВ	г	50.00	356.00	380.00	45.00	460.00	43.00	675.00		
	9	Лизин	г	2.80	19.40	17.10	2.90	29.30	0.60	7.40		
	10	Метионин+цистин	г	1.20	8.10	8.90	1.20	12.90	0.10	0.90		
	11	Кальций	г	1.30	9.10	12.20	1.40	12.90	11.80	2.10		
	12	Фосфор	г	1.20	8.40	9.80	1.00	10.00	6.60	2.20		
	13	Натрий	г	0.40	2.80	2.80	0.60	5.50	5.70	0.60		
	14	Хлор	г	0.80	5.60	5.60	1.50	11.00	7.00			
	15	Железо	мг	6.00	42.00	42.00	0.80	8.00	2.00	13.00		

		Молоко и молочные продукты							
N	Показатели	Единица:	молоко	молоко	молоко	обрат	обрат	сыворот-	сыворот-
n/p		измере-	цельное	цельное	регене-	свежий	сухой	ка све-	ка су-
		ния		цельное	рирован-			жая	хая
					ное				
16	Медь	мг	0.30	2.10	2.10	0.90	13.00	0.24	5.60
17	Цинк	мг	3.00	21.00	21.00	4.40	47.00	1.20	8.00
18	Марганец	мг	0.32	2.20	2.20	0.21	2.00	0.30	2.00
19	Кобальт	мг	0.30	0.21	0.21	0.07	1.80	0.01	0.11
20	Йод	мг	0.06	0.40	0.40	0.11	0.13	-	0.04
21	Каротин	мг	0.90	6.50	-	-	-	-	-
22	Витамин А	МЕ	1900.00	8000.00	45000.00	-	-	100.00	1650.00
23	В	МЕ	12.50	127.00	15000.00	12.00	-	-	-
24	Е	мг	1.20	8.70	50.00	0.60	0.40	-	0.20
25	В1	мг	0.35	2.50	4.00	0.40	4.50	0.30	4.30
26	В2	мг	1.32	9.60	15.00	1.80	13.90	1.70	26.80
27	В3	мг	3.00	2.17	10.00	4.50	35.20	5.40	44.00
28	В4	г	0.30	2.20	1.20	0.12	1.20	0.12	1.70
29	В5	мг	0.40			1.10	13.90	1.00	9.60
30	В12	мкг	4.50	32.60	176.50	3.60	42.00	1.00	16.70

		Корнеклубнеплоды							
N	Показатели	Единица:	картофель	картофель	свекла	свекла	свекла	морковь	топинан-
n/p		измере-	сваренный	сваренный	коричневая	полусахар-	сахарная		бур
		ния							
1	Корн.ед.		0.30	0.32	0.12	0.17	0.24	0.14	0.29
2	Обменная энергия	МДж	3.19	3.34	1.53	1.94	2.63	1.74	3.00
3	Сухое вещество	г	220.00	230.00	120.00	170.00	230.00	120.00	220.00
4	Сырой протеин	г	18.00	18.00	13.00	16.00	16.00	12.00	22.00
5	Переваривный протеин	г	10.00	11.00	9.00	9.00	7.00	8.00	15.00
6	Сырой жир	г	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00
7	Сырая клетчатка	г	8.00	8.00	9.00	11.00	14.00	11.00	10.00
8	БЭВ	г	182.00	192.00	87.00	130.00	188.00	87.00	174.00
9	Лизин	г	1.00	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.80
10	Метионин+цистин	г	0.50	0.50	0.20	0.40	0.20	0.40	0.80
11	Кальций	г	0.20	0.10	0.40	0.90	0.50	0.90	0.50
12	Фосфор	г	0.50	0.50	0.50	0.40	0.50	0.60	0.40
13	Натрий	г	0.40	0.40	1.30	0.80	1.30	0.20	1.80
14	Хлор	г	0.50	0.60	1.10	1.10	2.00	0.70	0.10
15	Железо	мг	21.00	13.00	8.00	13.00	31.00	10.00	36.00

N	Показатели	Единица	Корнеклубнеплоды							
			измере- ния	картофель	картофель	свекла	свекла	свекла	морковь	топинам-
				вареный	корневая	полусахар:	сахарная :	бур		
16	Медь	мг	0.80	0.90	1.90	1.10	2.30	1.10	1.30	
17	Цинк	мг	1.30	1.10	3.30	5.40	7.10	2.20	5.30	
18	Марганец	мг	2.30	2.00	11.10	9.70	21.50	2.10	14.00	
19	Кобальт	мг	0.03	0.01	0.10	0.02	0.02	0.08	0.02	
20	Йод	мг	0.06	0.01	0.01	0.04	0.17	0.03	0.03	
21	Каротин	мг	0.20	-	0.10	0.20	0.30	54.00	-	
22	Витамины: А	МЕ	-	-	-	-	-	-	-	
23	В	МЕ	-	-	-	-	-	-	-	
24	Е	мг	0.80	0.60	0.70	0.50	0.40	1.50	30.00	
25	В1	мг	1.20	1.00	0.10	0.10	0.20	0.60	0.15	
26	В2	мг	0.30	0.30	0.25	0.30	0.45	0.30	0.20	
27	В3	мг	37.00	37.00	1.20	0.70	1.40	1.20	0.80	
28	В4	г	0.02	0.02	0.33	0.51	0.30	0.05	0.28	
29	В5	мг	13.00	11.00	1.80	1.90	3.80	8.00	2.40	
30	В12	мкг	-	-	-	-	-	-	-	

N	Показатели	Мука травяная				Мука осенняя			
		овсяная	клевер- ная	из крапивы	люцерно- вая	разнотрав- ная	клевер- ная	люцерно- вая	разнотрав- ная
1	Корм.ед.	0.66	0.71	0.65	0.67	0.63	0.59	0.63	0.50
2	Обменная энергия	7.24	7.56	6.80	7.22	5.33	6.87	6.25	5.70
3	Сухое вещество	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	830.00	830.00	830.00
4	Сырой протеин	165.00	171.00	215.00	189.00	99.00	141.00	161.00	90.00
5	Перевариваемый протеин	106.00	94.00	142.00	119.00	42.00	69.00	89.00	59.00
6	Сырой жир	33.00	31.00	42.00	29.00	18.00	25.00	23.00	21.00
7	Сырая клетчатка	244.00	207.00	136.00	211.00	280.00	249.00	257.00	261.00
8	БЭВ	407.00	392.00	381.00	362.00	409.00	344.00	310.00	375.00
9	Лизин	6.20	8.70	14.70	10.60	4.50	7.20	9.00	4.10
10	Метионин+цистин	5.60	4.80	9.80	6.40	4.20	4.00	5.50	3.80
11	Кальций	13.30	14.00	21.10	17.30	5.80	9.60	14.40	5.20
12	Фосфор	3.00	2.90	4.20	3.00	3.10	2.10	2.90	2.00
13	Натрий	0.90	0.50	0.30	0.90	2.50	0.60	4.50	0.24
14	Хлор	2.90	3.70	3.50	1.20	2.20	2.40	1.50	6.45
15	Железо	257.00	223.00	210.00	167.00	90.00	770.00	750.00	165.00

N	Показатели	Мука травяная					Мука осенняя		
		вико- овсяная	клевер- ная	из крапивы	лищерно- вая	разнотрав- ная	клевер- ная	лищерно- вая	разнотрав- ная
16	Медь	3.20	9.00	11.00	8.40	2.90	10.00	4.00	5.80
17	Цинк	24.00	38.00	60.00	29.00	23.00	6.00	11.00	24.00
18	Марганец	71.00	58.00	30.00	27.00	66.00	64.00	32.00	135.00
19	Кобальт	0.26	0.20	0.05	0.21	0.66	0.83	0.27	0.05
20	Йод	0.36	0.05	0.20	0.40	0.89	0.30	0.30	0.40
21	Каротин	140.00	170.00	150.00	200.00	120.00	40.00	50.00	15.00
22	Витамины: А	-	-	-	-	-	-	-	-
23	В	80.00	80.00	50.00	100.00	70.00	600.00	600.00	600.00
24	Е	80.00	65.00	60.00	94.00	75.00	128.00	143.00	10.00
25	В1	1.40	2.80	2.00	2.30	1.80	1.90	9.10	1.50
26	В2	7.00	13.70	14.00	9.10	6.00	12.70	18.50	7.00
27	В3	12.00	24.00	15.00	21.00	13.00	14.00	16.00	11.00
28	В4	0.74	0.60	0.60	0.83	0.80	0.60	0.70	0.70
29	В5	16.00	21.00	30.00	40.00	29.00	24.00	36.00	12.00
30	В12	-	-	-	-	-	-	-	-

N	Показатели	Травы							
		вика	горох	клевер красный	лищерна	вико-ов- сяная	горохо- овсяная	клеверо- овсяная	разнотрав ная
1	Корм.ед.	0.19	0.18	0.20	0.23	0.18	0.18	0.18	0.18
2	Обменная энергия	2.10	1.91	2.13	2.53	1.91	2.00	2.00	2.00
3	Сухое вещество	220.00	200.00	220.00	280.00	200.00	200.00	219.00	217.00
4	Сырой протеин	49.00	41.00	38.00	53.00	34.00	35.00	39.00	33.00
5	Переваримый протеин	33.00	28.00	25.00	40.00	24.00	25.00	25.00	21.00
6	Сырой жир	7.00	6.00	7.00	8.00	7.00	7.00	9.00	7.00
7	Сырая клетчатка	59.00	33.00	66.00	81.00	58.00	52.00	52.00	55.00
8	БЭВ	85.00	101.00	100.00	111.00	82.00	88.00	100.00	106.00
9	Лизин	2.20	2.10	1.60	2.20	2.00	1.10	1.40	1.90
10	Метионин+цистин	1.50	1.40	0.90	2.00	1.30	1.10	0.90	0.50
11	Кальций	2.40	3.00	2.90	4.70	2.00	1.80	1.80	1.70
12	Фосфор	0.80	0.80	0.90	0.70	1.10	1.00	0.50	1.20
13	Натрий	0.10	0.20	0.60	1.00	0.40	0.30	0.30	0.50
14	Хлор	0.20	1.00	2.50	1.00	0.90	1.90	0.80	2.20
15	Железо	55.00	76.00	70.00	117.00	47.00	168.00	26.00	20.00

N	п/п	Показатели	Травы							
			вика	горох	клевер	лищерна	вико-ов-	горохо-	клеверо-	разнограв
					красный	сяная	овсяная	овсяная	ная	
						смесь	смесь	смесь		
16		Медь	1.40	1.60	2.20	2.80	1.00	0.90	1.20	2.10
17		Цинк	8.80	8.90	3.30	6.80	3.20	3.20	8.20	6.50
18		Марганец	2.40	22.80	14.00	5.30	20.70	18.50	20.00	9.20
19		Кобальт	0.02	0.05	0.40	0.09	0.16	0.19	0.20	0.01
20		Йод	-	-	0.05	0.02	0.04	0.05	0.04	-
21		Каротин	47.00	38.00	36.00	50.00	40.00	45.00	35.00	45.00
22		Витамины: А	-	-	-	-	-	-	-	-
23		D	2.20	2.00	5.00	5.00	2.60	4.60	5.00	2.60
24		E	16.00	39.00	40.00	50.00	20.00	55.00	50.00	50.00
25		В1	1.70	0.30	1.00	1.50	3.10	2.50	1.20	2.50
26		В2	3.50	0.90	4.00	2.50	2.30	1.50	2.00	2.20
27		В3	5.00	5.30	2.00	2.20	5.00	5.50	8.00	4.00
28		В4	0.115	0.253	0.08	0.11	0.32	0.29	0.06	0.30
29		В5	6.80	4.00	6.00	6.00	6.00	7.50	4.00	6.00
30		В12	-	-	-	-	-	-	-	-

N	п/п	Показатели	Мякина							
			Единица:	Отруби	гороховая:	клеверная:	овсяная	пшеничная:	овсяная	ячменная
			измере-	пшенич-				яровая		
			ния	ные						
1		Кори.ед.		0.75	0.35	0.60	0.34	0.31	0.25	0.28
2		Обменная энергия	МДж	9.28	5.40	5.30	3.50	2.80	0.30	0.32
3		Сухое вещество	г	850.00	851.00	812.00	819.00	840.00	830.00	830.00
4		Сырой протеин	г	151.00	71.00	131.00	62.00	93.00	57.00	65.00
5		Переваримый протеин	г	97.00	35.00	92.00	23.00	29.00	17.00	20.00
6		Сырой жир	г	41.00	21.00	23.00	26.00	26.00	22.00	21.00
7		Сырая клетчатка	г	88.00	351.00	238.00	243.00	225.00	343.00	291.00
8		БЭВ	г	526.00	346.00	348.00	403.00	371.00	347.00	389.00
9		Лизин	г	5.40	2.50	2.50	2.00	1.90	1.90	2.00
10		Метионин+цистин	г	3.90	3.70	3.10	1.00	0.90	1.60	1.80
11		Кальций	г	2.00	13.10	14.50	6.60	4.20	0.60	0.60
12		Фосфор	г	9.60	3.50	2.40	1.40	2.70	1.90	2.00
13		Натрий	г	0.90	1.00	1.20	1.00	0.20	0.40	0.40
14		Хлор	г	1.00	1.00	1.50	2.90	1.40	-	-
15		Железо	мг	170.00	4270.00	2050.00	1520.00	870.00	-	-

№	Показатели	Единица	Мякина					
			пшеничные	пшеничные	пшеничные	пшеничные	пшеничные	пшеничные
п/п	Показатели	Единица	пшеничные	пшеничные	пшеничные	пшеничные	пшеничные	пшеничные
п/п	Показатели	Единица	пшеничные	пшеничные	пшеничные	пшеничные	пшеничные	пшеничные
16	Медь	мг	11.30	4.10	7.50	1.00	3.00	-
17	Цинк	мг	81.00	50.00	50.00	29.00	14.00	-
18	Марганец	мг	117.00	230.00	181.00	180.00	79.00	-
19	Кобальт	мг	0.10	0.23	0.20	0.10	0.04	-
20	Железо	мг	1.75	0.30	0.40	0.40	0.04	-
21	Каротин	мг	2.60	6.00	7.00	8.00	5.00	-
22	Витамины: А	МЕ	-	-	-	-	-	-
23	Витамины: D	МЕ	-	10.00	20.00	5.00	12.00	-
24	Витамины: E	мг	20.90	-	-	-	-	-
25	Витамины: B1	мг	6.00	-	-	-	-	-
26	Витамины: B2	мг	2.90	-	-	-	-	-
27	Витамины: B3	мг	23.50	-	-	-	-	-
28	Витамины: B4	г	1.30	-	-	-	-	-
29	Витамины: B5	мг	15.00	-	-	-	-	-
30	Витамины: B12	мкг	-	-	-	-	-	-

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Особенности пищеварения и обмена веществ у птицы

Знание особенностей пищеварения и обмена веществ у птицы имеет решающее значение в повышении ее продуктивности.

Для поддержания жизни и производства продукции птица должна получать достаточное количество энергии и необходимый комплекс питательных веществ. Прием корма, переваривание и всасывание питательных веществ — начальные этапы функциональной цепи, дальнейшие звенья которой — промежуточный обмен и выделение.

При постоянном доступе птицы к корму масса содержимого зоба ограничена (хотя зоб у кур вмещает 100–120 г корма) и время нахождения в нем не превышает 1–1,5 ч.

Включение в рацион птицы неизмельченного зерна снижает питательную ценность кормовых смесей и затрудняет использование в необходимых дозировках белковых и минеральных кормов и равномерное смешивание биологически активных веществ (витаминов, микроэлементов, антиоксидантов, антибиотиков и др.). Повышенная потребность высокопродуктивной птицы в этих веществах не удовлетворяется. Поэтому зерновые корма включают в рацион только в дробленном виде.

Размолотое зерно имеет большую площадь соприкосновения с пищеварительными ферментами, легко обволакивается желудочным и кишечным соками, быстрее гидролизуется и лучше используется по сравнению с цельным зерном.

Принятый корм во время короткого пребывания в ротовой полости смачивается богатой муцином слюной и проглатывается, а затем попадает в зоб, состоящий из левого и правого мешков (у гусей и уток вместо зоба — расширенная верхняя часть пищевода). В зобе корм смешивается с водой, муцином слюны, муцинодержущим секретом (амилазы и протеазы), содержащимся в корме и выделяемым микрофлорой. В связи с тем что среди корма, как правило, кислая рН содержимого зоба значительно ниже 7 (4,5–5,8), кислая среда благо-

приятны для интенсивных бактериальных процессов расщепления корма.

Содержимое зоба поступает в железистый желудок, в котором содержатся пепсин, соляная кислота, сычужный фермент и муцин; рН содержимого желудка у кур — 4,7—3,6 и уток — 3,4.

Поступающий в железистый желудок корм перемешивается с его соком, а затем перемещается в мускульный желудок. Кормовые массы в мускульном желудке интенсивно перетираются при помощи мышечных сокращений, которые приводят к движению кутикулы и находящийся в желудке гравий, и перемешиваются с секретом железистого и мускульного желудков и их микрофлорой. Реакция среды химуса мускульного желудка — 3,9—2,6 у кур и 2,3 у уток. Кислая среда мускульного желудка благоприятствует действию пепсина, который расщепляет легкопереваримые белки до полипептидов, а ферменты микрофлоры продолжают гидролизовать углеводы.

Мускульный желудок опорожняется рефлексорно при открытии пилоруса, и содержимое попадает в тонкий отдел кишечника — 12-перстную, затем тонкую и, наконец, в подвздошную кишку. При прохождении через тонкий отдел кишечника химус перемешивается с соками кишечника (в нем содержатся амилаза, инвертаза и трипсин) поджелудочной железы (в ней имеются амилаза, инвертаза, трипсин, эрипсин, липаза) и желчью (содержит амилазу), что способствует дальнейшему расщеплению основных питательных веществ корма. Главный поставщик пищеварительных ферментов — сок поджелудочной железы.

Переваривание белков в тонком отделе кишечника начинается с предварительного переваривания под действием соляной кислоты, пепсина и химазина желудочного сока в 12-перстной кишке и заканчивается в тощей и подвздошной кишках в стадии аминокислот под действием протеаз сока поджелудочной железы. При этом протеин животных кормов переваривается на 85—95%, растительных на 80—85%, однако, несмотря на это, азотистую часть корма птица использует только на 45—55%.

Углеводы расщепляются до моносахаридов под действием амилазы сока поджелудочной железы и частич-

но под влиянием амилазы желчи. Процессы набухания в зобе и дальнейшее перемешивание корма с желудочно-кишечной флорой играют определенную роль в расщеплении углеводов, особенно крахмала. Жиры начинают расщепляться после поступления в 12-перстную кишку под действием смеси желчи и панкреатического сока; этот процесс завершается образованием моноглицеридов, глицерина и жирных кислот.

В слепой кишке продолжается расщепление углеводов, белков и жиров под действием остаточных ферментов тонкого отдела кишечника и ферментов, выделяемых микроорганизмами. Участие ферментов микроорганизмов в переваривании клетчатки невелико, так как в слепую кишку попадает лишь незначительная доля проходящего через пищеварительный тракт химуса. В связи с быстрым прохождением корма по пищеварительному тракту, интенсивным пищеварением в тонком отделе кишечника и незначительным участием микрофлоры слепой кишки в переваривании клетчатки птице нельзя давать богатые клетчаткой корма. В целом энергия корма, трансформируемая из углеводов, жира, клетчатки и частично из протеина, используется птицей на 70–80%.

Скорость продвижения химуса по пищеварительному тракту у птицы зависит в основном от типа кормления, состава и размера частиц компонентов в рационе. При сухом типе кормления полнорационным рассыпным комбикормом кормовые массы проходят через пищеварительный тракт у цыплят и кур-несушек в течение 3–4 ч.

У птицы отмечено конкурентное торможение всасывания аминокислот в тонком отделе кишечника. Так, метионин тормозит всасывание лейцина, фенилаланина и глутаминовой кислоты. Всасывание метионина может тормозиться фенилаланином и лейцином и не изменяться в присутствии глутаминовой кислоты. Фруктоза и манноза всасываются в 1,5–2 раза медленнее, чем галактоза и глюкоза.

Всасывание насыщенных жирных кислот (пальмитиновой и стеариновой) повышается в присутствии ненасыщенных кислот. В связи с этим эффективность использования жиров у птицы можно повысить включением в рацион компонентов с благоприятным соотношением

насыщенных и ненасыщенных жирных кислот, которое составляет 3:1.

Интенсивность всасывания кальция зависит от используемых в рационе кальциевых соединений, а также от присутствия желчи и витамина D₃. Его использование у кур-несушек не превышает 50–60%. На всасывание и использование фосфора влияют соотношение его с кальцием и потребность в нем организма.

В целом использование питательных веществ комбикормов птицей зависит от обеспеченности витаминами и интенсивности их всасывания. Непереваренная часть корма накапливается в прямой кишке и выделяется через клоаку в виде помета (кал и моча). С мочой выводятся соли мочевой кислоты (в основном соли аммиака).

Усвоенные питательные вещества корма используются птицей для построения органов и тканей или в качестве источника энергии. В последнем случае питательные вещества окисляются, а освобождаемая энергия расходуется на поддержание процессов жизнедеятельности и служит источником энергии для роста молодняка и образования яиц и спермы у взрослой птицы.

Потребность сельскохозяйственной птицы в энергии, питательных и биологически активных веществах

1. Потребность в обменной энергии и питательных веществах

Кормление сельскохозяйственной птицы нормируют по широкому комплексу питательных, биологически активных веществ и обменной энергии. Недостаток в рационе энергии — более частая причина низкой продуктивности птицы, чем недостаток аминокислот, витаминов, макро-микроэлементов. При наличии в корме всех питательных веществ эффективность его использования зависит от уровня энергии.

В табл. 30 приведены нормы потребности сельскохозяйственной птицы в питательных веществах.

В табл. 31 приведены данные о содержании обменной энергии и важнейших питательных веществ в комбикормах для птицы при высокой температуре воздуха.

Таблица 30

Нормы содержания питательных веществ и обменной энергии в комбикормах
для сельскохозяйственной птицы, в % от массы комбикорма

Вид и возраст птицы	Обменная энергия в 100 г		Сырой протеин	Сырая клетчатка	Кальций	Фосфор	Натрий
	ккал	МДж					
Куры-несушки яичные:							
племенные	270	1,130	17	5,0	3,1	0,7	0,3
промышленные в 22-47 недель	270	1,130	17	5,5	3,1	0,7	0,3
промышленные в 48 недель и старше	260	1,088	16	6,0	3,1	0,7	0,3
Куры мясные в возрасте, недель:							
24-49	270	1,130	16	5,5	2,8	0,7	0,3
50 и старше	265	1,109	14	6,0	2,7	0,7	0,3
Куры мясные кросса «Смена» в возрасте, недель:							
23-60	275	1,15	17	5,0	2,8	0,7	0,3
Птица при искусственном осеменении:							
яичные линии	280	1,172	18	5,0	1,3	0,8	0,4
мясные линии	260	1,088	14	6,0	1,5	0,7	0,3
Индюки	280	1,172	16	6,0	2,8	0,7	0,3
Индюки племенные	280	1,172	16	6,0	1,5	0,7	0,3
Утки пекинские	265	1,109	16	7,0	2,5	0,7	0,3
Утки кросса Х-II	270	1,130	17	6,0	2,5	0,8	0,4
Гуси	250	1,046	14	10,0	1,6	0,7	0,3
Молодняк яичных кур в возрасте, недель:							
1-8	290	1,214	20	5,0	1,1	0,8	0,3
9-21	260	1,088	14	7,0	1,2	0,7	0,3

Вид и возраст птицы	Обменная энергия в 100 г		Сырой протеин	Сырая клетчатка	Кальций	Фосфор	Натрий
	ккал	МДж					
Молодняк мясных кур в возрасте, недель:							
1-7	290	1,214	20	5,0	1,1	0,8	0,3
8-23	260	1,088	15	7,0	1,2	0,7	0,3
Молодняк мясных кур кросса «Смена» в возрасте, недель:							
1-3	285	1,194	20	4,5	1,0	0,8	0,3
4-10	275	1,15	17	5,0	1,2	0,7	0,3
11-22	265	1,109	14	7,0	1,2	0,7	0,3
Цыплята-бройлеры в возрасте, недель:							
1-4	310	1,298	22	4,5	1,0	0,8	0,3
5 и старше	315	1,319	19	4,5	0,9	0,7	0,3
Цыплята-бройлеры кросса «Смена» в возрасте, недель:							
1-4	310	1,298	23	4,0	1,0	0,8	0,3
5-8	320	1,341	21	4,5	0,9	0,7	0,3
Молодняк индеек в возрасте, недель:							
1-4	290	1,214	28	4,0	1,7	1,0	0,4
5-13	300	1,256	22	5,0	1,7	0,8	0,3
14-17	300	1,256	20	6,0	1,7	0,8	0,3
18-30 (ремонтный)	270	1,130	14	7,0	1,7	0,7	0,3
Молодняк уток пекинских в возрасте, недель:							
1-3	280	1,172	18	6,0	1,2	0,8	0,3
4-8	290	1,214	16	6,0	1,2	0,7	0,3
9-26 (ремонтный)	260	1,088	14	10,0	1,2	0,7	0,3
Молодняк уток кросса Х-В в возрасте, недель:							
1-3	265	1,109	21	5,0	1,2	0,8	0,4

Вид и возраст птицы	Обменная энергия в 100 г		Сырой протеин	Сырая клетчатка	Кальций	Фосфор	Натрий
	ккал	МДж					
4-7	305	1,278	17	6,0	1,2	0,8	0,4
8-26 (ремонтный)	260	1,088	14	7,0	1,6	0,7	0,3
Молодняк гусей в возрасте, недель:							
1-3	280	1,172	20	5,0	1,2	0,8	0,3
4-8	280	1,172	18	6,0	1,2	0,8	0,3
9-26 (ремонтный)	260	1,088	14	10,0	1,2	0,7	0,3
Цесарки:							
молодняк цесарок в возрасте, недель:							
1-4	310	1,300	24	4,5	1,0	0,8	0,3
5-10	310	1,300	21	5,0	1,0	0,7	0,3
11-15	310	1,300	17	5,0	1,0	0,7	0,3
16-28	280	1,170	15	6,0	1,0	0,7	0,3
Перепела в возрасте 6 недель и старше	290	1,220	21	5,0	2,8	0,7	0,3
Перепела ремонтные в возрасте, недель:							
1-4	300	1,260	27,5	3,0	2,7	0,8	0,3
5-6	275	1,150	17,0	5,0	2,5	0,8	0,3
Перепела на мясо в возрасте 4-6 недель	308	1,290	20,5	5,0	1,0	0,8	0,3

Примечание. Норма кальция для ремонтного молодняка яичных кроссов в возрасте 19-21 и мясных кроссов в возрасте 21-22 недели составляет 2%.

Содержание питательных веществ и обменной энергии
в полнорационных комбикормах птицы при высокой температуре
(28° С и выше), %

Питательные вещества	Куры-несушки	Бройлеры в возрасте, недель	
		1—4	5 и старше
Обменная энергия в 100 г корма:			
МДж	1,256	1,298	1,341
ккал	300	310	320
сырой протеин	19	23	21
сырая клетчатка	5	4	4
кальций	3,5	1	0,9
фосфор	0,9	0,9	0,8
натрий	0,4	0,4	0,4
линолевая кислота	1,2	1,4	1,3
лизин	0,9	1,15	1,1
метионин+цистин	0,7	0,86	0,78

Примечание. Нормы обогащения комбикормов витаминами повышаются на 50% по сравнению с нормами, приведенными в табл 35

2. Потребность в аминокислотах

Важный фактор, определяющий успех выращивания молодняка и высокой продуктивности взрослой птицы, — полноценное протеиновое питание. Потребность птицы в протеине (азоте) на 40—45% обеспечивается за счет незаменимых аминокислот корма и на 55—60% — за счет заменимых.

Конверсия протеина кормов в белки съедобных частей тушек цыплят-бройлеров составляет 15—20%, а в белки яйца — 20—25%. Поэтому рациональное нормирование протеина в рационах и пути повышения его использования птицей имеют важное значение в снижении затрат на производство единицы продукции.

Полноценность протеинового питания птицы контролируется по содержанию в комбикорме комплекса незаменимых аминокислот. Нормы аминокислот составлены с учетом последних достижений отечественной и зарубежной науки и передовой практики по вопросам аминокислотного питания сельскохозяйственной птицы.

При составлении рационов для птицы и балансировании их по аминокислотам следует руководствоваться табл. 32, в которой указано содержание аминокислот в процентах в наиболее распространенных кормах. Богаты незаменимыми аминокислотами корма животного происхождения и некоторые растительные. Недостаток в рационе аминокислот восполняется добавками синтетических аминокислот.

В стране выпускается концентрат кормового лизина (ККЛ с 10–25% лизина) и кристаллический с 70–80% лизина в виде L-лизина монохлорида (L-лизин HCl), в котором содержится (от общего количества) 80% аминокислоты лизина и 20% соляной кислоты. Так, при содержании в препарате 70% кристаллического лизина монохлорида L-лизина чистого лизина будет $(70 \times 80) \cdot 100 = 56\%$, или в 1 кг кормового лизина содержится 560 г чистого лизина.

На Волжском заводе органического синтеза выпускается препарат DL-метионина с содержанием 98% чистой аминокислоты, полностью усвояемой организмом птицы.

3. Потребность в минеральных веществах

Птица занимает особое положение среди животных по потребности в минеральных веществах, необходимых для построения скорлупы яиц и скелета.

Минеральные вещества подразделяют на макро- и микроэлементы. Рационы птиц балансируют по трем макроэлементам: кальцию, фосфору и натрию и по шести микроэлементам: марганцу, цинку, йоду, железу, меди и кобальту. Оптимальные уровни кальция, фосфора и натрия в комбикормах птицы приведены в табл. 30.

Основные компоненты современных комбикормов представлены зерновыми культурами, шротами, продуктами микробного синтеза, травяной мукой, ограниченным количеством кормов животного происхождения и поэтому не удовлетворяют потребность птицы в кальции, фосфоре и натрии. В качестве источников кальция в комбикорма для птицы вводят ракушку, мел или известняк, в качестве источников фосфора и кальция — костную муку моно-, ди-, трикальцийфосфат или обесфториченный фосфат.

Рекомендуемые уровни аминокислот в комбикормах для сельскохозяйственной птицы,
% от полнорационного комбикорма

Вид и возраст птицы	Сырой протени	Лизин	Метионин	Метионин+ +цистин	Трипто- фан	Аргинин	Гистидин
1	2	3	4	5	6	7	8
Куры-несушки яичные племенные	17,0	0,75	0,32	0,60	0,17	0,90	0,34
То же промышленные в возрасте, недель:							
22-47	17,0	0,75	0,32	0,60	0,17	0,90	0,34
48 и старше	16,0	0,70	0,30	0,57	0,16	0,85	0,32
Куры мясные в возрасте, недель:							
24-49	16,0	0,70	0,30	0,57	0,16	0,85	0,32
50 и старше	14,0	0,63	0,26	0,49	0,14	0,74	0,28
Куры мясные кросса «Смена» в возрасте, недель:							
22-60	17,0	0,75	0,32	0,60	0,17	0,90	0,34
Петухи племенные							
яичных линий	16,0	0,70	0,30	0,57	0,16	0,85	0,32
мясных линий	14,0	0,63	0,26	0,49	0,14	0,74	0,28
Индейки	16,0	0,70	0,32	0,57	0,15	0,86	0,32
Индюки племенные	16,0	0,70	0,32	0,57	0,15	0,86	0,32
Утки пекинские	16,0	0,70	0,32	0,60	0,17	0,87	0,29
Утки кросса Х-И	17,0	0,74	0,34	0,64	0,18	0,92	0,31
Гуси	14,0	0,63	0,30	0,55	0,16	0,82	0,33
Молодняк яичных кур в возрасте, недель:							
1-5	15,0	0,60	0,24	0,45	0,12	0,79	0,25

Вид и возраст птицы	Сырой протени	Лизин	Метионин	Метионин+ +цистин	Трипто- фан	Аргинин	Гистидин
1	2	3	4	5	6	7	8
9-21	14,0	0,70	0,32	0,53	0,14	0,77	0,25
Молодняк мясных кур в возрасте, недель:							
1-7	20,0	1,00	0,45	0,75	0,20	1,10	0,35
8-23	16,0	0,75	0,34	0,56	0,15	0,82	0,26
Молодняк мясных кур кросса «Смена» в возрасте, недель:							
1-2	20,0	1,00	0,45	0,75	0,20	1,10	0,35
3-9	17,0	0,85	0,38	0,64	0,17	0,94	0,30
10-21	14,0	0,70	0,32	0,53	0,14	0,77	0,25
Цыплята-бройлеры в возрасте, недель:							
1-4	22,0	1,10	0,46	0,82	0,22	1,20	0,46
5 и старше	19,0	0,95	0,40	0,71	0,19	1,03	0,40
Цыплята-бройлеры кросса «Смена» в возрасте, недель:							
1-4	23,0	1,15	0,48	0,86	0,23	1,25	0,48
5-8	21,0	1,05	0,44	0,78	0,21	1,15	0,44
Молодняк индеек в возрасте, недель:							
1-4	28,0	1,50	0,60	1,00	0,27	1,60	0,60
5-13	22,0	1,19	0,47	0,79	0,21	1,26	0,47
14-16	20,0	1,07	0,43	0,71	0,19	1,11	0,43
18-30 (ремонтные)	14,0	0,75	0,30	0,50	0,14	0,80	0,30
Молодняк уток пекинских в возрасте, недель:							
1-3	18,0	1,00	0,45	0,77	0,20	1,00	0,40
4-8	16,0	0,89	0,40	0,68	0,18	0,89	0,36
9-26 (ремонтный)	14,0	0,78	0,35	0,59	0,16	0,77	0,32

Вид и возраст птицы	Сырой протеин	Лизин	Метионин	Метионин+цистин	Триптофан	Аргинин	Гистидин
1	2	3	4	5	6	7	8
Молодняк уток кросса Х-II в возрасте, недель							
1-3	20,0	1,11	0,50	0,85	0,22	1,11	0,44
4-7	18,0	1,00	0,45	0,77	0,20	1,00	0,40
8-26 (ремонтный)	14,0	0,78	0,35	0,59	0,16	0,70	0,32
Молодняк гусей в возрасте, недель							
1-3	20,0	1,00	0,50	0,78	0,22	1,00	0,47
4-8	18,0	0,90	0,45	0,70	0,20	0,90	0,42
9-26 (ремонтный)	14,0	0,70	0,35	0,55	0,16	0,70	0,33
Цесарки							
16,0	0,70	0,34	0,60	0,15	0,87	0,32	
Молодняк цесарок в возрасте, недель:							
1-4	24,0	1,30	0,52	0,92	0,23	1,50	0,92
5-8	21,0	1,10	0,47	0,80	0,20	1,27	0,45
9-12	17,0	0,85	0,37	0,65	0,16	0,98	0,37
13-18	15,0	0,74	0,30	0,57	0,15	0,85	0,32
Перепелата в возрасте 7 недель и старше							
21,0	1,05	0,44	0,74	0,20	1,20	0,34	
Перепела ремонтные в возрасте, недель:							
1-4	27,5	1,39	0,60	1,00	0,30	1,54	0,49
5-6	17,0	0,86	0,37	0,62	0,16	0,95	0,30
Перепела на мясо в возрасте 4-6 недель							
20,5	1,00	0,43	0,72	0,19	1,17	0,33	

Таблица 32-а

Рекомендуемые уровни аминокислот в комбикормах для сельскохозяйственной птицы,
% от полнорационного комбикорма

Вид и возраст птицы	Лейцин	Изолейцин	Фенилаланин	Фенилаланин+тирозин	Треонин	Валин	Глицин
1	9	10	11	12	13	14	15
Куры-несушки яичные племенные							
1,30	0,66	0,54	0,94	0,45	0,64	0,79	
То же промышленные в возрасте, недель:							
22-47	1,30	0,66	0,54	0,94	0,45	0,64	0,79
48 и старше	1,28	0,62	0,51	0,88	0,43	0,60	0,74
Куры мясные в возрасте, недель:							
24-49	1,28	0,62	0,51	0,88	0,43	0,60	0,74
50 и старше	1,12	0,54	0,45	0,84	0,37	0,53	0,65
Куры мясные кросса «Смена» в возрасте, недель:							
22-60	1,30	0,66	0,54	0,94	0,45	0,64	0,79
Петухи племенные:							
яичных пиний	1,28	0,62	0,51	0,88	0,43	0,60	0,74
мясных пиний	1,12	0,54	0,45	0,84	0,37	0,53	0,65
Индюки							
Индюки племенные	1,20	0,50	0,55	0,88	0,40	0,70	0,74
Утки пекинские	1,24	0,54	0,53	0,91	0,50	0,78	0,75
Утки кросса Х-II	1,32	0,66	0,57	0,97	0,53	0,83	0,80
Гуси	0,95	0,47	0,49	0,81	0,46	0,67	0,77
Молодняк яичных кур в возрасте, недель:							
1-8	1,40	0,70	0,63	1,20	0,70	0,80	1,00

Вид и возраст птицы	Лейцин	Изолейцин	Фенилаланин	Фенилаланин+тирозин	Треонин	Валин	Глицин
1	9	10	11	12	13	14	15
9-21	0,98	0,49	0,44	0,84	0,49	0,56	0,70
Молодняк мясных кур в возрасте, недель:							
1-7	1,40	0,70	0,63	1,20	0,70	0,80	1,00
8-23	1,05	0,52	0,47	0,90	0,52	0,60	0,75
Молодняк мясных кур кросса «Смена» в возрасте, недель:							
1-2	1,40	0,70	0,63	1,20	0,70	0,80	1,00
3-9	1,19	0,60	0,54	1,02	0,60	0,68	0,85
10-21	0,98	0,49	0,44	0,84	0,49	0,56	0,70
Цыплята-бройлеры в возрасте, недель:							
1-4	1,54	0,84	0,77	1,43	0,77	0,94	1,10
5 и старше	1,33	0,72	0,67	1,24	0,67	0,81	0,86
Цыплята-бройлеры кросса «Смена» в возрасте, недель:							
1-4	1,61	0,88	0,81	1,50	0,81	0,98	1,15
5-8	1,47	0,80	0,74	1,37	0,74	0,90	1,05
Молодняк индеек в возрасте, недель:							
1-4	1,90	1,03	1,00	1,80	1,00	1,20	1,10
5-13	1,50	0,80	0,79	1,42	0,79	0,94	0,83
14-16	1,36	0,74	0,71	1,28	0,71	0,85	0,79
18-30 (ремонтные)	0,95	0,51	0,50	0,90	0,50	0,60	0,55
Молодняк уток пекинских в возрасте, недель:							
1-3	1,50	0,50	0,80	1,19	0,55	0,80	1,0
4-8	1,33	0,44	0,71	1,06	0,49	0,71	0,8
9-26 (ремонтные)	1,16	0,38	0,53	0,83	0,43	0,62	0,7

Вид и возраст птицы	Лейцин	Изолейцин	Фенилаланин	Фенилаланин+тирозин	Треонин	Валин	Глицин
1	9	10	11	12	13	14	15
Молодняк уток кросса X-ii в возрасте, недель:							
1-3	1,67	0,56	0,89	1,33	0,61	0,89	1,1
4-7	1,50	0,50	0,80	1,19	0,55	0,80	1,0
8-26 (ремонтный)	1,16	0,38	0,53	0,83	0,43	0,62	0,7
Молодняк гусей в возрасте, недель:							
1-3	1,66	0,67	0,83	1,20	0,61	1,05	1,1
4-8	1,49	0,60	0,74	1,07	0,55	0,94	0,9
9-26 (ремонтный)	1,15	0,47	0,57	0,83	0,43	0,73	0,7
Цесарки							
1-4	1,20	0,55	0,57	0,90	0,47	0,70	0,7
Молодняк цесарок в возрасте, недель:							
1-4	1,65	0,88	0,85	1,50	0,85	1,03	0,94
5-8	1,43	0,77	0,75	1,31	0,75	0,90	0,82
9-12	1,15	0,63	0,60	1,06	0,60	0,72	0,67
13-18	1,02	0,55	0,54	0,94	0,54	0,64	0,59
Перепела в возрасте 7 недель и старше							
1-4	1,21	0,73	0,66	1,28	0,66	0,80	0,84
Перепела ремонтные в возрасте, недель:							
1-4	1,81	0,97	0,89	1,68	0,87	1,13	1,12
5-6	0,98	0,60	0,55	1,04	0,60	0,70	0,69
Перепела на мясо в возрасте 4-6 недель							
1-4	1,18	0,72	0,63	1,18	0,64	0,78	0,82

Коэффициенты пересчета содержания элемента в соли и количество соли, соответствующее элементу

Элементы	Соли микроэлемента	Коэффициенты пересчета*	
		элемент в соли	соли в элементе
Марганец	Марганец сернокислый пятиводный ($MnSO_4 \cdot 5H_2O$)	4,545	0,221
	Марганец углекислый ($MnCO_3$)	2,300	0,435
	Марганец хлористый четырехводный ($MnCl_2 \cdot 4H_2O$)	3,597	0,278
Цинк	Цинк сернокислый семиводный ($ZnO_4 \cdot 7H_2O$)	4,464	0,225
	Цинк углекислый ($ZnCO_3$)	1,727	0,580
	Окись цинка (ZnO)	1,369	0,723
Железо	Железо сернокислое закисное семиводное ($FeO_4 \cdot 7H_2O$)	5,128	0,196
Медь	Медь сернокислая пятиводная ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$)	4,237	0,237
	Медь углекислая ($CuCO_3$)	1,815	0,553
Кобальт	Кобальт сернокислый семиводный ($CoSO_4 \cdot 7H_2O$)	4,831	0,207
	Кобальт хлористый шестиводный ($CoCl_2 \cdot 6H_2O$)	4,032	0,248
	Кобальт углекислый ($CoCO_3$)	2,222	0,451
Йод	Йодистый калий (KI)	1,328	0,754
	Йодноватокислый калий (KJO_3)	1,964	0,590

* Коэффициенты пересчета элементов в соли даны в соответствии с фактическим содержанием их в используемом для кор-
мовых целей сырье

Основные компоненты комбикормов для птицы обычно дефицитны по марганцу, цинку и йоду и менее дефицитны по меди, железу и кобальту. Учитывая важное значение сбалансированности рационов по микроэлементам при производстве яиц и мяса птицы, потребность ее в этих веществах удовлетворяется за счет гарантированных добавок марганца, цинка, железа, меди, кобальта и йода к основным компонентам комбикорма. Микроэлементы вводят непосредственно в комбикорма птицы в форме углекислых или сернокислых солей марганца, цинка, железа, меди, кобальта и йодистого или йодноватокислого калия, используя коэффициент содержания этих элементов в солях.

В табл.33 указаны коэффициенты содержания элементов в различных химических соединениях. Пользуясь этой таблицей и нормами ввода микроэлементов в комбикорма, представленными в табл.34, нетрудно подсчитать, какое количество того или иного химического соединения нужно ввести в комбикорм, чтобы полностью удовлетворить потребность птицы.

Таблица 34

Нормы добавок микроэлементов в комбикорма птицы,
г элемента на 1 т

Микроэлементы	Норма добавки	Примечание
Марганец	50,0	Для индюшат — 70
Цинк	50,0	Для индеек и кур-несушек — 60, для индюшат до 13-недельного возраста — 70, с 13-недельного — 30 Дозу добавки цинка в комбикорма, обогащаемые цинк-бацитрацином, сокращают на 50%.
Железо	10,0	
Медь	2,5	
Кобальт	1,0	Вводят в комбикорма, не содержащие кормовой витамин В ₁₂ (КМБ-12)
Йод	0,7	

4. Потребность в витаминах

К жизненно важным для птицы биологически активным веществам относятся витамины. При их недостатке

в рационе у птиц нарушается обмен веществ, который проявляется в замедлении роста молодняка, снижении яйценоскости несушек, повышении расхода кормов на продукцию, нарушении воспроизводства. Одновременно снижаются качество яиц и мяса, а также естественная резистентность птицы и создание у нее поствакцинального иммунитета.

Потребность птицы в жирорастворимых и большинстве водорастворимых витаминов удовлетворяется частично за счет компонентов рациона. Поэтому для удовлетворения потребностей птицы в витаминах рекомендуются гарантийные нормы их добавок в виде сухих препаратов (табл.35).

5. Потребность в антиоксидантах, ферментах, антибиотиках, кокцидиостатиках и премиксах

Антиоксиданты. В связи с интенсификацией птицеводства возросла роль комбикормов, возникла необходимость включения в них растительных или животных жиров. Для предотвращения или замедления самоокисления жиров в комбикорма добавляют антиоксиданты. Существуют природные и синтетические антиоксиданты. К природным относятся токоферолы, госсипол, кунжутное масло, кваяковая кислота и др. К природным относятся токоферолы, госсипол, кунжутное масло, кваяковая кислота и др. Особая роль в кормлении принадлежит токоферолам, которые не только являются природными антиокислителями жиров, но и обладают свойствами витамина Е. Содержание токоферолов в растительных маслах значительно выше, чем в животных жирах, ими также богаты и зерна злаков.

Характеристика синтетических антиоксидантов и нормы ввода их в комбикорма, жиры или премиксы приведены в табл.36.

Защитное действие антиоксидантов можно повысить, вводя в комбикорма лимонную, аскорбиновую или яблочную кислоты. В комбикорма, содержащие более 6% жира, антиоксиданты вводят в дозе, превышающей указанные в 1,5–2 раза. В комбикорма яичных и мясных кур-несушек в возрасте 43 недель и старше дозы добавок антиоксидантов повышают до 30%.

Таблица 35

Норма добавок витаминов в комбикорма, на 1 т

Вид и возраст птицы	А, млн. МЕ*	Д3, млн. МЕ	Е, г	К, г	В1, г	В2, г	В3, г
1	2	3	4	5	6	7	8
Куры-несушки:							
племенные, яичные, мясные	10	2	10	2	2	5	20
промышленные	7	1,5	5	1	—	3	20
Плути (искусственное осеменение)	15	2	20	2	2	5	20
Индеек, цесарки, перепела***	15	1,5	20	2	2	5	20
Индюки племенные	15	1,5	30	2	2	5	20
Утки	10	1,5	5	2	1	3	10
Гуси	10	1,5	5	2	1	3	10
Молодняк яичных и мясных кур в возрасте, недель:							
1-8	10	1,5	10	2	1,5	3	10
9 и старше	7	1,5	5	1	—	2	10
Цыплята-бройлеры в возрасте, недель:							
1-4	10	1,5	10	2	2	3	10
5 и старше	7	1	5	1	1	3	10

Вид и возраст птицы	A, млн. МЕ*	D3, млн. МЕ	E, г	K, г	B1, г	B2, г	B3, г
1	2	3	4	5	6	7	8
Молодняк индеек, цесарок, перепелят в возрасте, недель:							
1-17***	15	1,5	20	2	2	5	15
18-30 (самки ремонтные)	7	10	5	2	-	3	10
18-30 (самцы ремонтные)	14	2	5	2	2	5	20
Молодняк уток в возрасте, недель:							
1-8	10	1,5	5	2	-	2	10
9-26 (ремонтный)	7	1	-	1	-	2	10
Молодняк гусей на мясо в возрасте, недель:							
1-8	10	1,5	5	2	1	2	10
9-26 (ремонтный)	5	1	-	1	-	2	10

* При пересчете МЕ витаминов в микрограммы и миллиграммы пользуются такими коэффициентами:

1 МЕ витамина А соответствует 0,3 мкг ретинола, 0,344 мкг α -ацетата и 0,556 α -пальмитата;

1 МЕ витамина D3 равна 0,025 мкг холекальциферола;

1 МЕ витамина Е соответствует 1 мг токоферолаацетата.

** Биотин вводят в комбикорма при отсутствии дрожжей.

*** Для взрослых перепелов на мясо норма витамина D3 составляет 3 млн. МЕ, а B12 - 50 мг/т корма.

Таблицы 35-а

Нормы добавок витаминов в комбикорма, на 1 т

Вид и возраст птицы	B4, г	B5 (PP), г	B6, г	Bc, г	B12, г	H*, г	C, г
1	9	10	11	12	13	14	15
Куры-несушки:							
племенные, яичные, мясные	500	20	4	1	0,025	0,15	50
промышленные	250	20	4	-	0,0250	0,1	-
Петухи (искусственное осеменение)	500	20	4	1	0,0250	0,1	50
Индюки, цесарки, перепела***	1000	30	4	1,5	0,025	0,2	50
Индюки племенные	1000	30	4	1,5	0,025	0,2	50
Утки	500	20	3	0,5	0,025	0,1	-
Гуси	500	20	2	-	0,025	0,1	-
Молодняк яичных и мясных кур в возрасте, недель:							
1-8	500	20	2	0,5	0,025	0,1	50
9 и старше	250	20	1	-	0,025	-	-
Цыплята-бройлеры в возрасте, недель:							
1-4	500	30	3	0,5	0,025	0,1	50
5 и старше	500	20	3	0,5	0,025	-	50

Вид и возраст птицы	B ₄ , г	B ₅ (PP), г	B ₆ , г	B _с , г	B ₁₂ , г	H ^п , г	С, г
1	9	10	11	12	13	14	15
Молодняк индеек, цесарок, перепелат в возрасте, недель:							
1-17***	1000	30	4	1,5	0,025	0,2	50
18-30 (самки ремонтные)	500	20	1	-	0,025	-	-
18-30 (самцы ремонтные)	1000	30	4	1,5	0,025	0,2	50
Молодняк уток в возрасте, недель:							
1-8	500	15	2	0,5	0,025	-	-
9-26 (ремонтный)	250	15	1	-	0,025	-	-
Молодняк гусей на мясо в возрасте, недель:							
1-8	500	20	3	0,5	0,025	0,1	-
9-26 (ремонтный)	250	20	1	-	0,025	-	-

* При пересчете МЕ витаминов в микрограммы и миллиграммы пользуются такими коэффициентами:

1 МЕ витамина А соответствует 0,3 мкг ретинола, 0,344 мкг α-ацетата и 0,556 α-пальмитата;

1 МЕ витамина D₃ равна 0,025 мкг холекальциферола;

1 МЕ витамина Е соответствует 1 мг токоферолацетата.

** Биотин вводят в комбикорма при отсутствии дрожжей.

*** Для взрослых перепелов на мясо корма витамина D₃ составляет 3 млн. МЕ, а B₁₂ - 50 мг/т корма.

Таблица 36

Характеристика антиоксидантов и нормы ввода их в комбикорма, жиры и премиксы

Характеристика антиоксидантов	Нормы ввода антиоксидантов в комбикорма
Бутилоксилолуол (ионол, БОТ)	
Белый или бледно-желтый кристаллический порошок с температурой плавления не ниже 67°C, не растворимый в воде, но хорошо растворимый в жирах и растворителях жиров. Желтый цвет и запах характерны для неочищенного препарата	Используется для стабилизации жиров и масел в дозировке 0,02%. В такой же дозировке может использоваться в комбикормах
Бутилоксианизол (БОА)	
Воскообразные кристаллы кремового или розового цвета с фенольным запахом и температурой плавления 48-55°C, растворяется в жирах и растворителях	Используется для стабилизации жиров и масел в дозе 0,02%. В такой же дозе может использоваться в комбикормах. Эффективность БОТ и БО повышается при совместном их использовании
Сантохин	
Малоподвижная масляная жидкость от светло-желтого до темно-коричневого цвета. Нерастворим в воде, но хорошо растворяется в жирах и органических растворителях. Под действием высоких температур (выше 60°C) сантохин разрушается	Используется для стабилизации травяной муки в дозе 200 г/т (0,02%); премикса в дозе 12,5 кг/т и комбикорма в дозе 125 г/т

Характеристика антиоксидантов	Нормы ввода антиоксидантов в комбикорма
<p align="center">Дилудин</p> <p>Кристаллический порошок зеленовато-желтого цвета. Устойчив при хранении, мало растворим в растительных маслах (лучше при нагревании), хорошо растворим в изопропиловом спирте</p>	<p>Используется для стабилизации травяной муки в дозе 200 г/т, премикса в дозе 40 кг/т и комбикорма в дозе 400 г/т</p>
<p align="center">Дибуг</p> <p>Аморфный порошок серого цвета со слабым специфическим запахом. В зависимости от степени очистки может иметь окраску от белого до светло-коричневого цвета, растворяется в растительном масле и растворителях жиров</p>	<p>Используется для стабилизации травяной муки и комбикорма в дозе 200 г/т</p>
<p align="center">Фенозан-кислота</p> <p>Кристаллический порошок белого и кремового цвета, без запаха, температура плавления 170–174^oС, растворим в хлороформе, спирте, эфире, не гигроскопичен. Содержание активно действующего вещества в препарате не менее 98%. Доза ЛД 50 при пероральном введении молодняку составляет 5113 мг/кг живой массы</p>	<p>Используется для стабилизации комбикормов для птицы в возрасте 1–26 недель – 60 г/т, 27–40 недель – 90 г/т и 41–60 недель – 120 г/т корма</p>

Ферментные препараты. Включение ферментных добавок в комбикорма интенсифицирует процессы гидролиза в желудочно-кишечном тракте, повышает переваримость питательных веществ, улучшает их усвоение и способствует повышению продуктивности птицы.

Действующее начало ферментных препаратов — биологические катализаторы, отличающиеся высокой специфичностью действия и каталитической активностью.

Ферментные препараты содержат в основном ферменты, которые не секретируются пищеварительными железами и расщепляют компоненты стенок растительных клеток (целлюлозу, гемицеллюлозу, крахмал, белки и др.) до олигомеров и мономеров.

Ферментные препараты выпускаются комплексного действия: целлюлазного, гемицеллюлазного, пектиназного и др. Характеристики ферментных препаратов и нормы добавок их даны в табл. 37.

Активность ферментных препаратов в премиксах и комбикормах достаточно устойчива в течение 6 мес при температуре от плюс 25 до минус 25°C. Если активность ферментных препаратов не соответствует стандартной, то добавку их рассчитывают по формуле:

$$X = H/V,$$

где H — норма ввода на 1 т, а — стандартная активность препарата, V — активность используемого препарата.

Ферментные препараты амилолитического и протеолитического спектров действия, включенные в полнорационные комбикорма, повышают продуктивность птицы, содержащейся при повышенных температурах воздуха. Пектофоетидин П10х, Г3х и целловиридин Г3х целесообразно добавлять в низкопитательные комбикорма, а амилосубтилин Г3х и протосубтилин Г3х — в полнорационные комбикорма при содержании птицы при повышенных температурах воздуха. В комбикорма кур вводят один на указанных препаратов, а в кормосмеси бройлеров добавляют одновременно амило- и протосубтилин Г3х.

Антибиотики в малых концентратах тормозят развитие микроорганизмов или губительно действуют на них; угнетают жизнедеятельность вредных бактерий пищева-

Характеристика и нормы ввода ферментных препаратов в комбикорма для птицы

Характеристика препаратов	Нормы добавок на 1 т		Использование комбикормов с ферментными препаратами	
	г	единиц активности	куры-несушки	бройлеры (цыплята, утята, гусята)
Пектофоетидин П10х содержит пектолитические ферменты и кислую протеазу; стандартизируется по пектолитической активности (ПКС-9 ед/г). Мелкий светло-серый или бежевый порошок со слабым специфическим запахом, хорошо растворим в воде, срок хранения препарата 1 год	100	900	С 5 мес до конца продуктивного периода	С суточного возраста до конца выращивания
Пектофоетидин Г3х содержит пектолитические ферменты, стандартизируется по пектолитической активности (ПКС-3 ед/г). Мелкий порошок светло-серого или бежевого цвета со слабым специфическим запахом, хорошо растворим в воде, срок хранения 6 мес	500	1500	То же	То же

Характеристика препаратов	Нормы добавок на 1 т		Использование комбикормов с ферментными препаратами	
	г	единиц активности	куры-несушки	бройлеры (цыплята, утята, гусята)
Целлювиридин Г3х содержит целлюлозолитические ферменты и стандартизируется по целлюлозолитической активности (50 ед/г). Мелкий порошок от светло-серого до светло-коричневого цвета, хорошо растворим в воде. Гарантийный срок хранения препарата 6 мес	600	30000	С 5 мес до конца продуктивного цикла	С суточного возраста до конца продуктивного периода
Амилосубтилин Г3х содержит амилотические ферменты и β -глюконазу. Стандартизируется по амилотической активности (АС-600 ед/г). Гидролизует крахмал. Мелкий светло-серый порошок, хорошо растворимый в воде. Гарантийный срок хранения 6 мес	500	30000	С 5 мес до конца продуктивного цикла	С суточного возраста до конца продуктивного периода
Протосубтилин Г3х содержит протеолитические ферменты, амилазу и β -глюконазу. Стандартизируется по протеолитической активности (ПС-7 ед/г). Мелкий светло-бежевый порошок, хорошо растворимый в воде. Гарантийный срок хранения 6 мес	700	2100	То же	То же

рительного тракта и создают благоприятную среду для других видов кишечных бактерий, стимулирующих рост птицы; профилактуют субклинические повреждения кишечной стенки, сохраняют хорошую проницаемость и способствуют всасыванию питательных веществ, нормализуют секрецию пищеварительных желез и ферментализ химуса, повышают использование питательных веществ корма.

Кормовые антибиотики не должны быть токсичными, терратогенными и канцерогенными для птицы; они должны полностью выделяться из желудочно-кишечного тракта в неизменном виде с пометом, не поглощаться растениями и инактивироваться в почве в течение 10–12 недель. Бацитрацин, гризин и биомицин разрешается добавлять в комбикорма и премиксы для птицы.

В настоящее время используют следующие кормовые формы бацитрацина: бациллихин 10, бациллихин 20 и бациллихин 30. Бациллихин представляет собой светло-коричневый порошок, в 1 г которого содержится соответственно 10, 20 и 30 г бацитрацина.

Гризин (кормогризин 5 и кормогризин 10) представляет собой порошок светло-желтого или коричневого цвета, в 1 г которого содержится 5000 или 10000 ед. антибиотика гризина.

Биомицин (биовит 20, биовит 80 и биовит 40) — однородный порошок от светло-коричневого до коричневого цвета, нерастворим в воде. В 1 г препарата содержится соответственно 20 мг (20000 ед.) и 80 мг (80000 ед.) антибиотика хлортетрациклина и не менее 3–8 мкг витамина В₁₂.

В комбикорма и премиксы антибиотики вводят в дозах, указанных в табл.38, путем ступенчатого смешивания с наполнителем.

Запрещается вносить антибиотики в корма непосредственно в птичниках; применять антибиотические препараты в премиксах при отсутствии документов, подтверждающих их соответствие стандартам; использовать корма, содержащие антибиотики, не по прямому назначению (не тому виду птицы); подвергать комбикорма, премиксы и другие комплексные биологически активные добавки, содержащие антибиотики, тепловой обработке при температуре выше 80°С.

Нормы введения антибиотиков в комбикорма и премиксы

Вид и возраст птицы	На 1 т премикса		На 1 т комбикорма		На 1 т ком- микса	На 1 т пре- микса
	бацитрацин	гризин	бацитрацин	гризин		
Молодняк кур в возрасте, недель:						
1-12	2000	250	20	2,5	10,0	1000
13-23 (ремонтный)	1000	125	10	1,25	-	-
Цыплята-бройлеры в возрасте, недель:						
1-4	1500	200	15	2,0	15,0	1500
старше 4	1000	150	10	1,5	10,0	1000
Несушки всех видов птицы	2000	-	20	-	-	-
Утки в возрасте, недель:						
1-3	1500	200	15	2,0	-	-
старше 3	1000	200	10	2,0	-	-
Индюшки в возрасте, недель:						
1-9	5000	300	50	3,0	-	-
старше 9	2000	300	20	3,0	-	-
Гуси в возрасте, недель:						
1-3	1500	200	15	2,0	-	-
4-26	2000	200	10	2,0	-	-

Примечание. Премиксы вместе с кормовыми антибиотиками вводят из расчета 10 кг на 1 т комбикорма. Не допускается добавлять антибиотики в корм птице в племенных хозяйствах.

Кокцидиостатики. С переводом птицеводства на промышленную основу и повышением концентрации поголовья в птичниках возросла опасность широкого распространения кокцидиозов. Лекарственные кокцидиостатики должны отвечать следующим требованиям: не накапливаться в органах, тканях и яйцах в опасных для здоровья человека количествах; предохранять птицу от заболеваний всеми видами кокцидий; не быть токсичными для птицы; быть стойкими в премиксах и комбикормах и хорошо смешиваться с их компонентами; не передавать свой запах и вкус тушке и яйцам; не влиять отрицательно на продуктивность и плодовитость.

Кокцидиостатик зоален вводят в корма в дозе г/т: 125 — бройлерам и яичным цыплятам до 8-недельного возраста, 83 — яичному молодняку с 8—14-недельного возраста. Препарат можно давать птице в период продуктивности в дозе, не превышающей 375 г/т и не исключать из корма перед убоем, так как препарат быстро распадается в организме.

Ампролиум выпускается в двух формах: ампролимикс (25%-ный премикс для добавки в корм) и ампроливит (содержит 20% активного вещества и добавляется в питьевую воду). Ампролиум вводят в дозе 125 г/т (в расчете на активное действующее вещество) и дают молодняку с суточного до 8-недельного возраста. На основе ампролиума в комбинации с этопабатом создана смесь, обладающая широким спектром действия. Этопабат добавляют в корм в дозе 8 г/т вместе с ампролиумом (125 г/т) и скармливают молодняку кур с суточного до 8-недельного возраста. С 8- до 14-недельного возраста в корм включают ампролиум 80 г/т и этопабат 5 г/т, с 14 недель и до начала яйцекладки — соответственно 40 и 2,5 г/т. В корма индеек с первого дня жизни до 12 недель одновременно включают ампролиум в дозе 125 г/т и этопабат в дозе 8 г/т.

Кокцидиовит в 1 г содержит 120 мг ампролиума хлористоводородного, 10000 МЕ витамина А и 2 мг витамина К₃. Препарат добавляют в комбикорм в дозе 1 г/кг и скармливают молодняку кур с суточного до 10—12-недельного возраста. Препарат можно вводить в питьевую воду в дозе 1 г/л и использовать ее для поения цыплят с суточного до 10—12-недельного возраста.

Для повышения питательных достоинств кормосмесей в них добавляют аминокислоты (метионин, лизин и др.), витамины, микроэлементы, ферментные препараты, антибиотики, эмульгаторы, транквилизаторы, противобактериальные вещества, антигельминтики и другие компоненты. Прямо вводить такие вещества в кормовые смеси невозможно из-за слишком малого их количества. Наилучший эффект достигается при введении их в виде комплексных наборов премиксов, которые представляют собой однородную смесь биологически активных веществ в наполнителе. Препараты биологически активных веществ должны быть измельчены и совместимы между собой. В качестве наполнителя используют пшеничные отруби, размолотую пшеницу, кормовые дрожжи (для птицы не допускается использование кормовых дрожжей, содержащих более 0,1% углеводов).

В комбикорма для птиц премиксы чаще всего вводят в количестве 1%, или 10 кг на 1 т. При изготовлении 1%-ных премиксов наполнитель обычно составляет 80–90% массы смеси, а препараты биологически активных веществ – 10–20% (иногда менее, что зависит от состава рациона и концентрации применяемых препаратов). Наполнитель для премикса должен иметь нейтральную pH, влажность не более 5–8%, объемную массу, близкую к активным компонентам премикса, обладать хорошей емкостью, содержать 2–3% стабилизированного жира, уменьшающего пылеобразование, обеспечивать гомогенность смеси, обладать хорошей сыпучестью и не слеживаться.

При условии достаточного измельчения наполнителя и микродобавок устойчивая смесь образуется только после тщательного 20–25-минутного перемешивания. При смешивании важны величина частиц наполнителя и микроингредиентов, частота вращения барабана и шнека ротора. При слишком быстром вращении частицы плохо распределяются, так как начинают действовать центробежные силы. Если готовят премикс с содержанием всех биологически активных веществ, то вначале смешивают витамины и аминокислоты с наполнителем, а затем уже в смесь вводят соли микроэлементов. В состав премиксов включают лишь проверенные и разрешенные для использования птице препараты.

Микрокомпоненты включают в премикс путем ступенчатого смешивания. Несовместимые добавки, как правило, вводят в премикс либо в самом конце смешивания, либо в защищенной или стабилизированной форме.

В премиксы вводят углекислые соли и оксиды. При необходимости используют моногидраты сернокислых солей. Йодистый калий, неустойчивый в присутствии окислителей и несовместимый с большинством солей микроэлементов, обязательно стабилизируют (обычно применяют стеарат кальция). Можно использовать и йодистую медь.

В нормальных условиях хранения и производства достаточно устойчивыми считаются витамины А, D, E (стабилизированные формы), B₂, B₅, холинхлорид, метионин, соли микроэлементов. Чувствительны к условиям хранения витамины B₃, K, B₁₂, C, йодистый калий и некоторые антибиотики. Отрицательно влияют на сохранность некоторых компонентов высокие концентрации холинхлорида, хотя сам он стоек. Особое внимание при производстве премиксов необходимо уделять условиям хранения и упаковки продукта, предохранению его от избыточного увлажнения. При влажности премиксов не более 10% активность биологических компонентов премиксов сохраняется в течение 6 мес.

По органолептическим и физико-химическим показателям премиксы должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл.39.

Премиксы, изготовленные специализированными предприятиями, разделяют на: витаминные (смесь витаминных препаратов с наполнителем), антибиотические (смесь препаратов антибиотиков с наполнителем), витаминно-антибиотические, минеральные (смесь микроэлементов с наполнителем чаще всего минеральным), комплексные (смесь всех необходимых компонентов, включая и микроэлементы с наполнителем), лечебные (лекарственные препараты в профилактических или лечебных дозах), белковые (белковые концентраты, добавленные к углеводистым кормам или смесям на месте потребления).

Рецепты премиксов совершенствуют с учетом новейших достижений науки в области кормления, физиологии и биохимии питания птицы, технологии содержания и уровня продуктивности, а также с учетом производства

и возможности использования новых биологически активных препаратов

Таблица 39

Показатели качества премиксов

Показатели	Характеристика и норма	
	государственный знак качества	1-я категория качества
Внешний вид, цвет, запах	Соответствует характеру наполнителя и подбору биологически активных компонентов, без признаков плесени	
Влажность, не более, %	10	10
Крупность: остаток частиц размером более 1,2, % по массе не более	0,7	2
Содержание металломагнитной примеси размером частиц до 2 мм включительно, мг в 1 кг премикса, не более	20	30
Наличие металлических частиц с острыми краями размером более 2 мм	Не допускается	
Содержание биологически активных компонентов в 1 т премикса	Соответствует составу утвержденных рецептов	

В нашей стране выпускают комплексные премиксы для кур-несушек и молодняка и для бройлеров по рецептам, представленным в табл. 40 и 41. Премиксы этой рецептуры рассчитаны на ежедневное использование в комбикормах в обычных условиях.

Комбикорма не подлежат хранению более 30 дней, если они специально не обработаны. Зерно и комбикорма обрабатывают пропионовой кислотой из расчета 3—5 кг/т для замедления роста и размножения плесеней при хранении. Для этой цели можно использовать параформ и сорбиновую кислоту из расчета соответственно 200 г и 400 г на 1 л воды.

Пропионовую кислоту вводят в комбикорма или зерно с помощью установки ВИМ/ЦНИИ-МЭСХ или любой

**Рецепты премиксов для кур-несушек и молодняка
(в расчете на 1 т)**

Компоненты	Единица измерения	П1-1	П1-2	П2-1	П4-1
		для кур несушек		для молодняка в возрасте, недель	
		племенных	промышленных	1—8	9—22
Витамины:					
А	млн. МЕ	1500	700	1000	700
D3	млн. МЕ	200	150	100	100
Е	тыс. МЕ	500	—	500	—
К	г	200	—	200	—
В1	г	200	—	—	—
В2	г	400	300	400	400
В3	кг	1	1	1	1
В4	кг	70	60	70	70
В5	кг	2	1,5	2	2
В6	г	600	—	—	—
Вс	г	50	—	—	—

Компоненты	Единица измерения	П1-1	П1-2	П2-1	П4-1
		для кур несушек		для молодняка в возрасте, недель	
		племенных	промышленных	1—8	9—22
В12	г	3	3	3	3
с	кг	5	—	—	—
Микроэлементы					
марганец	кг	5	5	5	5
железо	кг	2	2	2	2
медь	г	250	250	250	250
цинк	г	1350	1350	900	900
кобальт	г	200	200	200	200
йод	г	200	200	200	200
Антиоксидант	кг	12,5	12,5	12,5	12,5
Антибиотики (в пересчете на биомицин)	кг	—	—	1	—
Кокцидиостатик (зоален)	кг	—	—	12,5	—

Рецепты премиксов для бройлеров (в расчете на 1 т)

Компоненты	Единица измерения	1—4 недели (П 5-1)	5—8 недели (П 6-1)
Витамины:			
А	млн. МЕ	1000	700
D3	млн. МЕ	100	100
Е	г	1000	—
К	г	200	300
B ₂	кг	400	1
B ₄	кг	70	70
B ₃	кг	1	1
B ₅	кг	2,5	2,5
B ₁₂	г	3	3
С	кг	5	5
Антибиотики (в расчете на биомицин)	кг	1,5	—
Кокцидиостатики (зоален)	кг	12,5	—
Антиоксидант	кг	12,5	12,5
Микроэлементы:			
марганец	кг	5	5
железо	г	2	2
медь	г	250	250
цинк	г	900	900
кобальт	г	200	200
йод	г	200	200

Другой для ввода в корма жидких компонентов (жиры, мепассы и др.). При ручной обработке пропионовую кислоту разводят водой в соотношении 1:1 и распыляют в результате. Параформ и сорбиновую кислоту вводят в корма так же, как витамины и микроэлементы, т.е. путем ступенчатого смешивания в составе премикса.

Проблема стресса в птицеводстве

В связи с переводом птицеводства на промышленную основу стали значительно чаще регистрироваться явления стресса у птиц. Стресс вызывается неполноценным кормлением, сменой рационов, повышенной плотностью посадки, неудовлетворительным микроклиматом, сильным шумом, отловом, пересадкой и транспортировкой, приемами, вызывающими принудительную линьку, облезлой кожей у молодых и прижиганием гребня у цыплят, возбудителями болезней и интоксикациями, ветеринарными обработками.

После стресса у птицы замедляется рост, снижается яйценоскость, повышаются затраты корма на прирост живой массы и массы яйца. Одновременно отмечаются следующие специфические изменения: передняя доля гипофиза и надпочечники увеличиваются в объеме, а масса фабрициевой сумки, зубной железы и селезенки уменьшается; содержание холестерина и аскорбиновой кислоты в надпочечниках понижается; количество лимфоцитов в крови уменьшается, а псевдозозинофилов увеличивается; уровень сахара и лимонной кислоты в крови повышается, а мочевой кислоты понижается.

Для профилактики стресса у птицы устраняют причины, его вызывающие: скормливают сухие полнорационные комбикорма с учетом возраста, генотипа и уровня продуктивности; поддерживают рекомендуемые для птицы разного возраста параметры микроклимата в птичниках; соблюдают соответствующие нормы плотности посадки и световые режимы для птицы разного возраста; используют биологически активные вещества и антистрессовые препараты. При этом вещества и препараты включают в комбикорма в виде антистрессовых премиксов.

Стресс, вызываемый повышением температуры воздуха в птичнике у цыплят-бройлеров, во второй период выращивания можно смягчить, обогатив полнорационные финишные комбикорма цинком-бацитрацином в дозе 40 мг или амилопротосубтилином ГЗх в дозе 300 ед. АС и 16 ед. ПС или аскорбиновой кислотой в дозе 100 мг в расчете на 1 кг. Эти препараты можно вводить в комбикорма как в отдельности, так и вместе. Ими можно смягчить стресс, возникающий при увеличении плотности посадки бройлеров

Вакционный стресс можно предупредить, давая кормом в течение 3–4 дней до и после прививки комплекс витаминов в антистрессовой дозе (А–20 000 МЕ, D₃ – 2000 МЕ, Е – 20 МЕ, К – 8 мг, В₁ – 3 мг, В₂ – 8 мг, В₄ – 20 мг, В₅ – 50 мг, В₆ – 7 мг, В_с – 1,5 мг, биотина – 0,2 мг; В₁₂ – 20 мкг, холинхлорида – 1500 мг и С–50 мг на 1 кг комбикорма) или одну аскорбиновую кислоту в количестве 100 мг, либо янтарную кислоту в количестве 180 мг на 1 кг корма, или витамины в такой же дозе в комплексе с антибиотиками и сульфаниламидными препаратами по прописи (мг на 1 кг комбикорма): олететрина – 60, неомицина – 24, левомицетина – 120, фталазола – 350 и нистатина – 50.

При пересадке и транспортировке курам дают с кормом за 24 ч до операции один из следующих препаратов (мг на 1 кг комбикорма): триоксазин – 300, резерпин – 2, аминазин – 150–200, бромистый натрий – 3000–4000. Перед убоем кур эти антистрессовые препараты не применяют. Стресс, вызванный у кур пересадкой, смягчают, вводя в комбикорм янтарную кислоту в количестве 165–195 мг/кг за 2–3 дня до и 5–7 дней после пересадки или в количестве 50 мг/кг за 7 дней до и 7 дней после пересадки.

Стресс, вызванный у кур принудительной линькой, смягчают, давая комбикорм, содержащий 20 г протеина, 1235 МДж обменной энергии, 5 г клетчатки, 1,2 г кальция, 0,8 г фосфора в 100 г и комплекса витаминов в антистрессовой дозе с 12-го по 30-й день от начала применения режима, вызывающего линьку.

При обрезании клюва и прижигании гребня у петушков за 1,5–2 ч до операции вводят в расчете на 1 кг комбикорма резерпин в дозе 10 мг, триоксазин в дозе 1 г или 400–500 мг аминазина.

Чтобы не вызвать стресс, при переводе кур с одного рациона на другой при фазовом кормлении или замене одного ингредиента в комбикорме на другой при сохранении уровня питательности в комбикорм вводят янтарную кислоту в количестве 165–195 мг/кг в течение 15–20 дней после перевода.

Стресс, вызванный ограниченным скармливанием комбикорма, снимается введением в него янтарной кислоты в количестве 55–65 мг/кг.

При использовании в комбикормах некондиционной пшеницы первой или второй степени дефектности в количестве 30–35% от массы в них следует включать, помимо добавок, еще аминокислоты (линин — 450 г, метионин — 460 г) и витамины (В₁ — 1,0 г, В₂ — 0,4, Е — 9 и В_с — 0,5 г из расчета на 1 т дефектного зерна).

Для профилактики кормовой энцефаломалации, мышечной дистрофии, геморрагического диатеза и снижения стрессового состояния в корм молодняка птицы целесообразно включать селенит натрия — 1 г, фолиевую кислоту — 2, аскорбиновую кислоту — 50, глюкозу — 200 г, по 1 г на 1 т комбикорма.

Метионин обладает свойствами противоядия при микотоксикозах, которые могут протекать бессимптомно. Введение метионина в рацион более нормы в значительной степени устраняет депрессию, понижает аккумуляцию микотоксина в печени и почках и предотвращает их жировое перерождение. При отравлении кормами, пораженными микотоксинами, с лечебной целью птице с водой дают лекарственные препараты по прописи: пенициллин — 135 тыс.ед., стрептомицин — 400 мг, тилан — 5,0 г, витамин А — 216 тыс.МЕ, D₃ — 13,5 тыс.МЕ, В₁₂ — 0,164 мг, В₆ — 6,8 мг, К₃ — 12,8 мг, Е — 9,5 тыс.МЕ, В_с — 1,6 мг и В₄ — 61,5 м на 10 кг корма.

Нормированное кормление птицы

В промышленном птицеводстве целесообразно использовать полнорационные комбикорма заводского производства. Полнорационные комбикорма содержат в необходимом соотношении все питательные вещества, удовлетворяющие физиологические потребности птицы при высокой продуктивности (табл.42).

Скармливают полнорационные комбикорма без добавок других кормов. Если использовать полнорационные комбикорма, изготовленные в соответствии с ГОСТом, от кур яичных пород можно получить 270–280 яиц в год при затрате на 10 яиц 1,4 кг корма, а бройлеры за 7 недель дают прирост живой массы 180–190 г при затрате 2,3–2,4 кг корма на 1 кг прироста.

Комбикорма имеют номера в соответствии с возрастными, видовыми группами птицы. Номера рецептов обычно обозначаются двумя числами (через тире) —

Полнорационные комбикорма для кур-несушек бройлеров и цыплят (ГОСТ 18221-72)

Показатели	Нормы и характеристика комбикормов								
	для кур-несушек в возрасте, мес			для цыплят в возрасте 1—4 дня	для молодняка в возрасте, дней			для бройлеров в возрасте, дней	
	5—10 (151—300 дн)	11—14 (301—420 дн)	15—18 (421—540 дн)		5—30	31—90	91—150	5—30	31—56
Внешний вид, цвет, запах	Соответствует набору компонентов, без признаков плесени и гнилого запаха								
Влажность, %, не более	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Крупность-остаток на сите, % с отверстиями диаметром, мм:									
3	Не менее 3,5			Не более 5		Не более 15	Не менее 3,5	Не более 15	
5	Не более 5			Не допускается			Не более 5	Не допускается	
Обменная энергия, МДж/ккал в 100 г комбикорма, не менее	1,13/270	1,13/270	1,05/290	1,17/280	1,09/260	1,05/250	1,21/290	1,21/290	
Сырой протеин, % не менее	17	16	14	18	20	17	13,5	21	19
Сырая клетчатка, %, не более	5,5	6	6,5	3,5	5,5	5,5	7,0	5,5	5,5
Кальций, %	2,8—3,5	2,8—3,3	2,6—3,1	0,1—0,5	1,0—1,2	1,0—1,2	1,0—1,4	0,9—1,0	0,7—0,8
Фосфор, %	0,7—0,9	0,7—0,9	0,7—0,9	0,3—0,7	0,8—0,9	0,8—0,9	0,7—0,8	0,8—0,9	0,7—0,8
Натрий, % не более	0,40	0,40	0,40	0,25	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Лизин, % не менее	0,85	0,80	0,70	—	1,0	0,87	0,75	1,10	0,90
Метионин+цистин, %, не менее	0,59	0,56	0,50	—	0,75	0,65	0,60	0,70	0,60
Песок, % не более	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,5	0,2	0,3

Таблица 42

Полнорационные корма для индеек, уток и гусей (ГОСТ 18221—72)

Показатели	Нормы и характеристика комбикорма			
	для взрослых индеек	для индюшат в возрасте, дней		
		1—60	61—120	125—180
Внешний вид, цвет, запах	Соответствует набору компонентов, без признаков плесени и гнилого запаха			
Влажность, % не более	13	13	13	13
Крупность — остаток на сите, % с отверстиями диаметром, мм:				
3	Не менее 3,5	Не более 5	Не более 15	Не менее 3,5
5 (не более)	5	Не допускается		
Обменной энергии, МДж/ккал в 100 г комбикорма, не менее	1,09/260	1,17/280	1,19/285	1,13/270
Сырой протеин, %, не менее	16	28	22	14,5
Сырая клетчатка, %, не более	7	5,5	5,5	7,0
Кальций, %, не более	2,5	1,7	1,7	1,5
Фосфор, %, не более	0,8	1,3	1,1	0,8
Натрий, %, не более	0,4	0,6	0,4	0,4
Лизин, %, не менее	0,8	1,5	1,17	0,77
Метионин+цистин, %, не менее	0,56	0,87	0,70	0,45
Песок, %, не более	0,5	0,3	0,3	0,3

Показатели	Норма и характеристика комбикорма					
	для уток взрослых	для утят в возрасте, дней			для гусей взрослых	для гусят в возрасте, дней
		1—20	21—55	56—150 (ремонт)		
Внешний вид, запах, цвет	Соответствует набору компонентов, без признаков плесени и гнилого запаха					
Влажность, %, не более	13	13	13	13	13	13
Крупность-остаток на сите, %, с от- верстиями диаметром, мм:						
3	Не менее 3,5	Не более 5	Не более 3,5	Не более 3,5	Не менее 3,5	Не более 5
5 (не более)	5	Не допу- скается	5	5	5	Не допу- скается
Обменная энергия в 100 г комбикор- ма, не менее, МДж/ккал	1,11/265	1,15/275	1,24/295	1,05/250	1,05/250	1,17/280
Сырой протеин, %, не менее	16	18	16	14	14	20
Сырая клетчатка, %, не более	7	5	6	10	10	5,5
Кальций, %, не более	2,5	1,2	1,2	1,5	2,0	1,6
Фосфор, %, не более	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9
Натрий, %, не более	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Лизин, %, не менее	0,64	1,0	0,75	0,65	0,70	1,0
Метионин+цистин %, не менее	0,52	0,70	0,60	0,53	0,53	0,77
Песок, %, не более	0,5	0,3	0,3	0,5	0,5	0,3

первая цифра обозначает вид и группу птицы, вторая — порядковый номер рецепта для данной производственной группы птицы.

В табл.43 приведены уточненные нормы скармливания полнорационных комбикормов при нормированном кормлении взрослой птицы разных видов.

Таблица 43

**Примерные нормы скармливания комбикормов взрослой птице,
г на 1 голову в сутки**

Вид птицы	Нормы скармливания	Примечание
Куры-несушки яичных пород и линий (яйценоскость 70% и более) при содержании:		При использовании неполнорационных комбикормов (не сбалансированных по аминокислотам, энергии и витамину) нормы скармливания увеличивают на 10%
клеточном	115	
напольном	120	
Куры мясных линий	155	
Петухи мясных линий	160	
Индейки:		
самцы	500	
самки	260	
Утки пекинские	240	
Утки кросса X-II	270	
Цесарки	120	
Перепела	24	
Гуси	330	

Уточненные нормы потребления полнорационных комбикормов при свободном скармливании их молодняку, выращиваемому на мясо (бройлеры, молодняк индеек до 17-ти недель, молодняк уток до 7-ми недель и гусей до 8-ми недель (приведены в табл.44). Для молодняка мясных кур после 6-ти недель и ремонтного молодняка других видов птицы приведены нормы скармливания кормов при ограниченном кормлении.

При составлении рецептов полнорационных комбикормов следует придерживаться рекомендуемых норм ввода компонентов и их структуры (табл.45, 46).

Примерные нормы скормливания полнорационных комбикормов молодняку птицы,
г на голову в сутки

Возраст, неделя	Курочки яичных пород	Петушки яичных пород	Курочки яичных пород	Петушки мясных пород	Цыплята бройлеры	Молодняк индек	Молодняк уток	Молодняк гусей	Молодняк цесарок	Перепелата
1	7	8	12	15	15	10	40	35	7	4
2	14	15	22	30	30	25	70	90	15	7
3	21	23	39	50	60	40	115	110	25	13
4	28	31	50	60	90	60	185	220	35	13
5	36	40	60	70	105	75	215	270	40	16
6	43	47	65	75	110	90	230	280	50	16
7	50	55	70**	80**	115	110	250	328	55	16
8	55	60	70	80	130	130	255***	338	65	17
9	60	66	70	80	—	155	230	338	70	17
10	64	70	75	85	—	175	230	320	75	—
11	67	73	75	85	—	200	230	290	80	—
12	70	77	75	85	—	220	230	280	82	—
13	72	80	75	85	—	235	230	280	85	—
14	74	81	80	90	—	250	230	280	85	—
15	76	83	80	90	—	260	230	280	90	—
16	78	86	80	100	—	280	230	280	90	—

140

Возраст, неделя	Курочки яичных пород	Петушки яичных пород	Курочки яичных пород	Петушки мясных пород	Цыплята бройлеры	Молодняк индек	Молодняк уток	Молодняк гусей	Молодняк цесарок	Перепелата
17	80	88	80	100	—	285	230	280	95	—
18	83	91	80	100	—	290	230	280	95	—
19	86	95	80	110	—	295	230	280	95	—
20	90	100	90	120	—	295	230	280	95	—
21	93	102	100	130	—	300	230	280	100	—
22	95	105	110	140*	—	305	230	280	100	—
23	—	—	120	—	—	310	—	280	100	—
24	—	—	130	—	—	310	—	280	100	—
25	—	—	140	—	—	310	—	280	105	—
26	—	—	145	—	—	310	—	280	105	—
27	—	—	—	—	—	—	—	—	105	—
28	—	—	—	—	—	—	—	—	105	—
29	—	—	—	—	—	—	—	—	110	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	110	—

141

Примечание При использовании неполнорационных комбикормов (не сбалансированных по аминокислотам, энергии и витаминам) нормы скормливания увеличивают на 10%

* С 23 недель петушков кормят по такой же норме, как и курочек.

** С 6-недельного возраста проводят ограниченное кормление.

*** Молодняк уток кросса X-II в 8 недель переводят на ограниченное кормление — 150 г корма в сутки

Рекомендуемые нормы ввода компонентов в полнорационные комбикорма, %

Корма	Взрослая птица	Молодняк	Примечание
Кукуруза	0-60	0-60	
Ячмень	0-30	0-30	30% с 13-недельного возраста
Овес	0-20	0-20	20% — " —
Ячмень, овес (без пленок)	0-50	0-40	
Пшеница	0-40	0-30	
Просо, чумиза	0-20	0-20	20% с 13-недельного возраста
Рожь	0-6	0-5	с 8-недельного возраста
Сорго	0-30	0-30	
Бобы	0-7	0-5	5% с 4-недельного возраста
Горох	0-12	0-10	
Люпин сладкий	0-7	0-5	5% с 4-недельного возраста
Отруби пшеничные	0-7	0-10	3% с 4-недельного возраста 10% с 13-недельного возраста
Меласса	0-5	0-3	1
Щрот (подсолнечный, арахисовый)	0-17	0-15	Для индюшат до 20%
Щрот соевый тостированный при активности уреазы, рН:			
до 0,1	0-20	0-25	Для индюшат до 30%
до 0,2	0-10	0-12	

Корма	Взрослая птица	Молодняк	Примечание
до 0,3	0-5	0-3	
Щрот льняной	0-6	0-3	
Щрот хлопковый (ГОСТ 606-75)	0-4	0-4	Для цыплят с 4-недельного возраста
Дрожжи кормовые	0-6	0-5	Для индюшат и гусят до 8%
В том числе БВК (остаточные углеводороды не более 0,2%)	0-3	0-3	
Казеин	0-3	0-3	
Мука мясо-костная	1-7	1-5	
Мука перьевая	0-2	0-2	
Мука рыбная	3-7	3-7	
Мука крилевая	0-6	0-5	
Обрат сухой	0-2	0-3	С 1 до 4 недель
Мука травяная	2-5	2-5	С 13-недельного возраста Для индеек, уток, гусей до 10%
Фосфатиды подсолнечные 1, 2 сорта	0-3	0-3	Для бройлеров индюшат до 5%
Жир кормовой	0-4	0-5	Для индюшат с 13-недельного возраста 5%
Ракушка или известняк	4-6	0-2	
Мел	0-4	0-2	
Мука костная	0-3	0-2	
Фосфат обесфторенный	0-3	0-2	Для балансирования фосфора
Соль поваренная	0-0,5	0-0,4	При минимуме животных кормов — до 0,5% после 3-недельного возраста

Рекомендуемая структура полнорационных комбикормов
для сельскохозяйственной птицы, %

Вид и возраст птицы	Зерно- вые, в т. ч. зернобо- бовые	Отруби пшенич- ные	Жмыхи, шроты	Корма животные	Дрожжи кормовые	Мука тра- вяная	Корма минер- альные	Жир кор- мовой
Куры	60-75	0-7	8-15	4-6	3-6	3-5	7-9	3-4
Индейки	60-75	—	8-15	4-6	3-6	3-5	5-6	3-4
Утки	60-75	0-7	6-12	3-4	3-6	5-10	4-6	—
Гуси	60-75	0-7	4-8	3-4	3-6	5-10	4-5	—
Бройлеры, в возрасте, недель:								
1-4	55-65	—	15-25	4-8	3-5	0-3	0,5-1	0-3
5 и старше	60-70	—	10-25	4-5	3-5	1-3	0,5-2	2-5
Ремонтный молодняк кур в воз- расте, недель:								
1-4	60-70	—	10-20	4-7	3-5	3-5	1-2	0-3
5-26	70-80	0-10	0-5	0-3	3-5	5-10	2-3	—
Гусята в возрасте, недель:								
1-3	60-65	0-5	10-20	2-3	5-7	3-5	2-4	—
4-8	60-65	0-5	10	—	5-8	5-10	2-4	0-3
9-21	60-70	0-10	3-4	—	3-5	5-10	3-6	—
Утята в возрасте, недель:								
1-3	65-75	—	10-20	4-7	3-5	3-5	1-2	—

Вид и возраст птицы	Зерно- вые, в т. ч. зернобо- бовые	Отруби пшенич- ные	Жмыхи, шроты	Корма животные	Дрожжи кормовые	Мука тра- вяная	Корма минер- альные	Жир кор- мовой
4-8	70-80	—	5-15	3-5	3-5	3-5	1-2	—
9-21	65-70	5-10	1-5	0-2	3-5	5-10	2-3	—
Индюшата в возрасте, недель:								
1-4	45-50	—	20-30	10-15	6-8	3-5	0,5-1	0-2
5-7	50-55	—	10-20	4-8	6-8	5-6	1-2	0-3
18-26	75-80	—	5-10	0-4	3-6	6-8	2-4	—

Все зерновые корма целесообразно использовать только в измельченном виде, так как в этом случае повышается переваримость и использование питательных веществ, а следовательно, и продуктивность птицы.

Для повышения эффективности использования рассыпных комбикормов их гранулируют. Гранулированные комбикорма имеют ряд преимуществ перед рассыпными: исключается самораспределение компонентов во время транспортировки и раздачи; птица не имеет возможности выбора отдельных частиц комбикорма; не нарушается сбалансированность кормления; уменьшаются потери его за счет россыпи и пыли. В гранулах лучше сохраняются биологически активные вещества, в процессе гранулирования за счет давления и температуры повышается доступность питательных веществ, разрушаются некоторые антипитательные вещества и улучшается санитарное состояние корма. Переваримость органического вещества гранулированных комбикормов повышается на 2,2–3,0%. Птице на откорме необходимо давать полнорационные комбикорма в виде крошки и гранул.

КОРМЛЕНИЕ КУР

Кормление молодняка и кур яичных кроссов

Для молодняка яичных кур можно применять двух- или трехфазовое кормление с учетом питательности и аминокислотного состава кормовой смеси. Нормы протеина за весь период выращивания молодняка при двух-трехфазовом кормлении практически одинаковые, но при двухкратной смене рационов упрощается технология выращивания молодняка.

С увеличением потребления молодняком (по мере роста) корма уровень протеина в рационе снижают. Для экономного расходования протеиновых кормов рационы балансируют по аминокислотному составу.

В рационах заключительного периода выращивания птицы содержание клетчатки повышают до 7% за счет введения витаминной травяной муки. Примерные нормы скармливания комбикормов ремонтному молодняку приведены в табл. 44

До 8-недельного возраста молодняк кормят вволю, затем до 19-ти недель ограниченно до 20% по массе комбикорма, но для этого должен быть достаточный кормовой фронт одновременного подхода всей птицы к кормушкам.

Молодняк кормят рассыпными комбикормами и крошкой из гранул. На потребление такого корма по сравнению с гранулированным птица затрачивает больше времени, что уменьшает вероятность расклева у молодняка.

Уровень и качество кормления молодняка контролируют по его развитию и живой массе. Для этого выделяют 1—2 клетки в каждом ярусе клеточной батареи в 3—4 точках помещения (по торцам и в середине зала). Цыплят из этих клеток до 9-недельного возраста взвешивают еженедельно, а затем ежемесячно. При таком контроле можно точно нормировать кормление.

Нарушение кормления в период выращивания приводит к потере молодняком живой массы и значительному снижению будущей яйценоскости.

В возрасте 21 недели молодок сразу переводят на рацион взрослых кур. Более ранний период вреден, так как богатый солями кальция рацион кур-несушек отрицательно влияет на рост и сохранность ремонтного молодняка.

Исследованиями ВНИТИП доказана необходимость выделения предкладкового и раннепродуктивного периодов. Для кур яичных линий эта фаза приходится на возраст 18—24 недели. Особенности ее таковы: за 2 недели до снесения яйца молодка нуждается в повышенном уровне сырого протеина в кормосмеси (до 18%) для бурного роста репродуктивных органов и формирования фолликулов яйца. Только снесение первых яиц повышает потребность в кальции до 2,8%. Петушки этого возраста должны получать кормосмесь с содержанием не более 14% протеина и 1% кальция.

Рационы для яичных кур составляют с учетом изменений потребности птицы в питательных веществах, возраста и продуктивности (табл. 47).

В первую половину яйценосного периода куры продолжают расти, и им необходимо повышенное количество питательных веществ (17% сырого протеина и 1,13 МДж обменной энергии). После завершения роста пти-

Рецепты полнорационных комбикормов для молодняка
и кур яичных пород промышленного стада

Компоненты	Возраст, недель				Низкопротеиновый комбикорм
	1-8	9-21	22-47	48 и старше	
Кукуруза	30	—	35,3	40	43
Пшеница	38	48	30	20	20
Ячмень	—	30	—	7,5	9
Шрот подсолнечный (40-45%)	17,5	2	13	11,7	7,7
Дрожжи кормовые (40-45%)	3	3	3	3	4
Отруби пшеничные	—	5	—	—	—
Рыбная мука (51-55%)	6	—	5	4	2
Травяная мука	3	6	4	4	4
Мясо-костная мука	—	2	—	—	—
Костная мука	—	1,4	0,6	0,8	1,5
Мел	1,5	1,2	3	3	3
Ракушка, известняк	—	—	4,7	4,6	4,3
Соль	—	0,4	0,4	0,4	0,5
Премикс	1	1	1	1	1
Итого:	100	100	100	100	100
В 100 г комбикорма содержится, %:					
обменной энергии, МДж	1,21	1,09	1,13	1,13	1,13
сырого протеина	22,1	12,2	17,2	12,1	14,2

Компоненты	Возраст, недель				Низкопротеиновый комбикорм
	1-8	9-21	22-47	48 и старше	
сырого жира	2,9	2,4	2,8	2,9	2,81
сырой клетчатки	5,0	5,1	4,5	4,5	4,1
кальция	1,0	1,1	3,1	3,3	3,1
фосфора	0,75	0,7	0,73	0,70	0,7
натрия	0,17	0,23	0,30	0,28	0,27
лизина	0,82	0,51	0,71	0,66	0,56
метионина	0,38	0,20	0,32	0,30	0,24
цистина	0,31	0,21	0,26	0,24	0,21

цы уровень сырого протеина в рационе должен быть 15–16%. Рационы с пониженной питательностью следует вводить через 10–15 дней после начала снижения яйценоскости.

Исследованиями ВНИТИП установлена возможность получения высокой яйценоскости кур при использовании в течение всего продуктивного периода низкопротеиновых рационов (14% сырого протеина). При правильном балансировании аминокислотного состава комбикормов, уровня обменной энергии, минеральных веществ и витаминов количество дорогостоящих белковых кормов животного происхождения в них можно сократить до 2%. В низкопротеиновых рационах часть животных кормов заменяют синтетическими аминокислотами. В таких кормосмесях лизина должно быть 0,72%, метионина – 0,53%.

Особое внимание необходимо уделять содержанию в рационе птицы кальция и фосфора. Нарушение оптимального соотношения этих элементов в рационах взрослых кур (4–5:1) ведет к изменению минерального обмена. В рационе 22–47-недельных кур норма кальция 3,1%, фосфора – 0,7%. Во вторую половину продуктивности кур количество кальция в комбикорме увеличивают до 3,3–3,5%.

В период высокой яйценоскости кур кормят вволю. Затем кормление уменьшают на 7–10%. Сокращение кормления после пика яйценоскости не оказывает отрицательного влияния на продуктивность кур, но дает экономию кормов.

Для периодического контроля выделяют несколько групп кур (по 100 голов) из различных зон помещения, метят их и ежемесячно взвешивают. Это позволяет регулировать кормление птицы в зависимости от ее состояния, возраста и продуктивности.

Кормление молодняка кур мясных кроссов

Селекция кур на мясную скороспелость изменила биологический и физиологический статус их организма. Так, теплопродукция у них на 60–80% выше, чем у яичных, хотя в расчете на единицу живой массы, наоборот, на 4–12% ниже. Это значит, что обмен веществ у мясной птицы в отдельные возрастные периоды идет менее

интенсивно, чем у яичной, что предрасполагает к повышенному отложению жира. Особенно много жира накапливается у кур при избыточном поступлении энергии с кормом.

Указанные особенности обмена веществ у кур мясных линий требуют специальных режимов их кормления, особенно при клеточном содержании: несмотря на малоподвижный образ жизни, они тем не менее склонны к повышенному потреблению корма и как следствие быстро жиреют.

В процессе выращивания ремонтного молодняка кормление дифференцируют в зависимости от его возраста, живой массы и развития, применяя кормовые режимы с трех- или двухпериодной сменой рационов.

В первый период выращивания (1–7-я неделя) для хорошего роста молодняка дают корма с большим содержанием протеина и энергии и низким уровнем клетчатки и минеральных веществ. В первые недели цыплятам скармливают смеси из легкопереваримых кормов (кукуруза, тостированный соевый шрот, рыбная мука и т.д.).

В последующие ростовые периоды в комбикормах постепенно меняют уровень питательных веществ. Так, в возрасте 8–13 недель дают умеренные по питательности кормосмеси, содержащие 16–16,5% сырого протеина и 275 ккал обменной энергии. В заключительный период (14–22-я неделя) для задержки раннего полового созревания скармливают низкопитательные комбикорма (14% сырого протеина и 260–265 ккал обменной энергии) и одновременно повышают (до 7%) содержание в них сырой клетчатки путем ввода в рационы 15–20% травяной муки хорошего качества.

Используя ассортимент комбикормов, изготовленных промышленностью, можно также применять двухпериодную смену комбикормов для ремонтного молодняка родительского стада бройлеров; в возрасте 1–7 недель давать кормосмеси с содержанием в 100 г 20% сырого протеина и 290 ккал обменной энергии и в возрасте 8–23 недель – соответственно с 15% и 260 ккал.

При рекомендуемой питательности комбикормов ремонтный молодняк следует выращивать с использованием режимов ограниченного (нормированного) кормления. Цыплят с суточного до 4-недельного возраста це-

лесообразно кормить вволю, а начиная с 5–6-й недели при достижении молодняком нормальной живой массы переводить на режим ограниченного кормления. Этот перевод нужно осуществлять постепенно в течение 5–7 дней ежедневно, постепенно сокращая дачу кормов или время доступа птицы к кормам.

После адаптации цыплят к новому кормовому режиму и до 18-недельного возраста применяют более жесткое ограничение в потреблении кормов при ежедневной их раздаче или кормят птицу через день с однократной выдачей в день кормления двухсуточной нормы корма. С 19-й недели молодняк переводят на ежедневное кормление по строго определенным нормам.

Лучшая поедаемость кормов и использование питательных веществ наблюдаются при скармливании молодняку 5–7-недельного возраста комбикормов с размером частиц 1–1,4 мм.

При ограниченном кормлении среднесуточная доза кормов молодняку 4–22-недельного возраста должна обеспечивать прирост живой массы 90 г в неделю. Если живая масса птицы в стаде выше, то прибавку корма на следующую неделю задерживают, и наоборот, при отставании молодняк в росте дачу корма увеличивают на 3–5 г/гол в сутки.

Важное значение для рационального использования питательных веществ, высокой яйценоскости имеет в комбикорме энергопротеиновое отношение. В первой половине продуктивного периода оно должно быть 165–168, во второй – 190.

Правильная организация кормления племенных кур контролируется по потреблению кормов в расчете на голову. Для предотвращения ожирения в продуктивный период курам скармливают в среднем 150–160 г комбикорма в зависимости от интенсивности яйцекладки (табл.48). С увеличением продуктивности дачу корма повышают, исходя из уровня возрастания ее на следующей неделе.

В течение 6–8 недель после пика яйцекладки выход яичной массы остается постоянным (уровень яйценоскости несколько снижается, но масса яиц увеличивается). В этот период количество корма сохраняют на одном и том же уровне.

**Ориентировочные нормы потребления кормов курами
родительского стада**

Возраст кур, недель	Средняя живая масса кур, г	Среднесуточ- ное потребле- ние корма, г/гол.	Яйценоскость, %
24	2300	130	5
25	2500	140	10
26	2600	145	25
28	2700	155	77
30	2800	160	81
32	2900	160	82
34	3000	160	79
36	3050	160	77
38	3090	160	75
40	3120	160	73
42	3130	160	71
44	3140	155	69
46	3150	155	65
48	3160	155	65
50	3170	155	63
52	3180	155	60
54	3190	155	56
56	3200	155	54
58	3220	150	52
60	3240	150	50

После 40-недельного возраста у мясных кур начинается спад продуктивности, уменьшается выход яичной массы, поэтому уменьшают и дачу корма. Так, на каждые 4% падения продуктивности количество корма на одну голову в сутки уменьшают на 2–3 г. При этом прирост живой массы должен быть минимальным – 5–9 г в неделю.

Для повышения инкубационных качеств яиц в комбикорм наряду с премиксом необходимо включать 5–12% травяной муки, 5% кормовых дрожжей. Кроме того, птице в рацион вводят 2–3 источника кальция (ракушка, мел, известняк). Лучше давать молотую ракушку, известняк (размер частиц 1,5–2,5 мм) или их смесь в равном соотношении. Недостающее количество фосфора

можно восполнить костной мукой или обесфторенным фосфатом с содержанием фтора не более 0,2%. Повышенное количество кальция и фосфора в рационах или свободное скармливание ракушки снижают продуктивность птицы и вывод цыплят.

Ремонтный молодняк и кур-несушек необходимо обеспечивать гравием, так как отсутствие его в рационе снижает усвояемость и использование кормов. Молодняку начиная с 2-недельного возраста дают гравия 0,5–1%, а курам-несушкам – 1–1,2% от общего расхода кормов.

Промышленное производство бройлеров основано на использовании высокопитательных комбикормов (табл.49).

Согласно рекомендациям, кормление цыплят-бройлеров подразделяют на два периода: стартовый (1–28 дней) и финишный (29 дней и старше).

Цыплятам в первые 4 дня желательно давать смесь, состоящую из легкопереваримых кормов (кукурузы, пшеницы, соевого шрота, ячменя без пленок, сухого обрат). Для них в этот период рекомендуется нулевой (предстартовый) рацион такого состава (%): кукуруза – 40, пшеница – 4, соевый шрот (тостированный) – 10, сухой обрат – 10. Вместо нулевого рациона можно скармливать комбикорм ПК-5 (кормосмесь стартового периода), добавив в него 2–3% сухого обрат.

Сокращение стартового периода до 21–24 дней дает возможность экономить дефицитный кормовой протеин. Введение между стартовым и финишным промежуточного рациона способствует плавной адаптации организма к изменению состава рациона.

Исследованиями ВНИТИП показано, что использование гранулированных комбикормов увеличивает живую массу бройлеров на 130–150 г и снижает затраты кормов на единицу прироста на 8–10%. Лучший размер гранул для бройлеров – 2,4–3,2 мм. Гранулирование комбикормов повышает их калорийность на 5%, что объясняется положительным влиянием прессования и термического воздействия на усвояемость.

В последние годы при производстве птичьего мяса широкое распространение получает использование комбикормов, в которых до 50% животных белков заменено растительными. Такие корма обязательно должны

Рецепты полнорационных комбикормов для цыплят-бройлеров, %

Компоненты	Возраст 1—28 дней					29 дней и старше				
	Комбикорма					Комбикорма				
	ПК-5-3	ПК-5-4	ПК-5-5	ПК-6-3	ПК-6-4	ПК-6-5	ПК-6-3	ПК-6-4	ПК-6-5	ПК-6-5
Кукуруза	45,0	40,0	45,0	45,0	40,0	45,0	45,0	40,0	45,0	45,0
Пшеница	11,4	13,0	11,8	18,8	16,0	22,5	18,8	16,0	22,5	22,5
Шрот подсолнечный	15,0	—	14,5	14,8	—	24,0	14,8	—	24,0	24,0
Шрот соевый	11,0	28,0	14,0	5,0	27,0	5,6	5,0	27,0	5,6	5,6
Дрожжи кормовые	5,0	5,0	—	5,0	6,0	—	5,0	6,0	—	—
Паприн (БВК)	—	—	4,0	—	—	4,0	—	—	4,0	4,0
Рыбная мука	7,0	3,5	3,5	3,0	—	3,0	3,0	—	3,0	3,0
Сухой обрат	—	1,5	—	—	—	—	—	—	—	—
Мука:										
мясо-костная	—	—	—	2,0	—	—	2,0	—	—	—
травяная	—	3,0	1,5	—	—	—	—	3,0	—	—
костная	0,2	1,4	1,1	0,3	2,6	1,2	0,3	2,6	1,2	1,2
Мел	1,1	0,5	0,9	0,9	—	0,6	0,9	—	0,6	0,6
Соль поваренная	0,3	0,3	0,2	0,5	0,4	0,1	0,5	0,4	0,1	0,1
Жир кормовой	3,0	2,1	2,5	3,7	4,0	3,0	3,7	4,0	3,0	3,0
Премикс П-5-1	1,0	1,0	1,0	—	—	—	—	—	—	—
П-6-1	—	—	—	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Итого:	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Компоненты	Возраст 1—28 дней					29 дней и старше	
	Комбикорма					ПК-6-4	ПК-6-5
	ПК-5-3	ПК-5-4	ПК-5-5	ПК-6-3	ПК-6-4		
В 100 г комбикорма содержится:							
обменной энергии, МДж	1,30	1,30	1,30	1,32	1,34	1,32	1,32
ккал	310,5	310,5	310,5	315,3	320,8	315,7	315,7
сырого протеина	22,4	23,3	22,4	19,4	20,7	19,3	19,3
сырого жира	6,1	4,2	5,1	6,98	6,1	5,6	5,6
сырой клетчатки	4,4	3,9	4,8	4,3	3,9	4,1	4,1
кальция	1,0	1,13	1,01	0,91	0,99	0,83	0,83
фосфора	0,82	0,89	0,85	0,74	0,83	0,82	0,82
натрия	0,30	0,39	0,41	0,30	0,34	0,33	0,33
лизина	1,12	1,37	1,12	0,84	1,15	0,88	0,88
метионина+цистина	0,75	0,63	0,77	0,66	0,58	0,70	0,70
Добавлено на 1 т комбикорма, г:							
лизина	—	—	—	1300	—	900	900
метионина	700	1236	700	1000	1250	300	300

быть сбалансированы синтетическими аминокислотами и обогащены витамином В₁₂.

КОРМЛЕНИЕ УТОК

У уток интенсивный обмен веществ и относительно короткий кишечник, из-за чего корм проходит через пищеварительный тракт довольно быстро. Однако несмотря на это переваримость питательных веществ у утят на 12–15% выше, чем у цыплят. Этому способствуют энергичные перистальтические движения кишечника и хорошо развитые пищеварительные железы. Утки хорошо используют корма растительного происхождения. Скармливание им зеленых и сочных кормов значительно сокращает расход концентратов и дорогостоящих витаминов.

В промышленных утководческих хозяйствах применяют сухой и комбинированный типы кормления. Наиболее рационально и экономично кормление уток гранулированными кормами. Размер гранул должен быть таким: для утят 1–3-недельного возраста диаметр 2–3 мм, длина 3–4 мм; для утят старше 3-недельного возраста 5–6 мм и 8–10 мм. До 7-дневного возраста утят кормят размолотыми гранулами (крупкой).

Полноценность протеинового питания уток контролируют по содержанию в комбикорме комплекса незаменимых аминокислот.

При комбинированном типе кормления уткам в летнее время целесообразно вводить в рацион измельченную неогрубевшую зелень, различные корнеплоды, ряску. В зимний период им дают комбинированный силос, приготовленный из моркови, капусты, тыквы и других корнеплодов, содержащих мало клетчатки. Хорошие результаты дает скармливание комбинированного силоса, состоящего из моркови (60–70%), зеленой массы сеяных трав, кукурузы, капустных листьев (20–30%) и травяной муки (10%). Опыт работы Малодубенской фабрики показал, что использование такого силоса (20 г на голову в сутки) улучшает инкубационные качества яиц, повышает продуктивность уток-несушек и жизнеспособность молодняка. При замене части комбикорма сочными кормами и силосом необходимо сохранять пи-

тельность рационов, соответствующую высокой продуктивности.

При комбинированном типе кормления и использовании комбикормов с пониженной питательностью для улучшения использования питательных веществ необходимо применять кормовые ферментные препараты комплексного действия (целлюлазного, гемицеллюлазного и пектиназного). Наиболее эффективны для уток целловиридин ГЗх и пектофоетидин ГЗх. В рационы уток целловиридин вводят в дозе 30000 ед. и пектофоетидин — 1500 ед. на 1 т комбикорма. Эти ферментные препараты можно вводить в рационы уток в комплексе и в тех же дозах. Дают комбикорма с ферментными добавками в первую очередь уткам-бройлерам с суточного возраста и до конца выращивания и взрослым уткам в течение всего продуктивного периода. Потребность взрослых уток и утят в комбикорме и питательных веществах приведены в табл.50.

Ремонтный молодняк после 8 недель переводят на рацион с пониженной питательностью (14% сырого протеина, 1088 КДж обменной энергии) и режим ограниченного кормления, при котором дачу корма ограничивают до 230 г на голову для легких кроссов и до 250 г для тяжелых.

При проведении искусственного осеменения селезней содержат отдельно и кормят вволю. Если начинается их ожирение, то суточную дачу кормов ограничивают до 200 г.

В 100 г комбикорма для селезней-производителей должно содержаться: сырого протеина — 17 г, обменной энергии — 1,13 МДж, сырой клетчатки — 5 г, кальция — 1,2 г, фосфора — 0,8 г, натрия — 0,4 г. На 1 кг комбикорма добавляют: виамина А — 15 млн. МЕ, D₃ — 1,5 млн. МЕ, Е — 15 г, другие витамины и микроэлементы добавляют по нормам для взрослых уток.

Для взрослых уток Казахская ЗОСП рекомендует фазовое кормление: в первую фазу продуктивного периода (180–330 дней) комбикорм должен содержать 17% сырого протеина, а в 100 г 1,14 МДж обменной энергии, 2,5 г кальция, 0,8–0,9 г фосфора, 0,4 г натрия, во вторую фазу содержание сырого протеина в смеси снижают до 15%.

Ориентировочная потребность уток в комбикорме и питательных веществах (г на голову в сутки)

Группы птицы	Комбикорм	Обменная энергия, МДж	Сырой протеин	Кальций	Фосфор	Натрий
Утки легких кроссов при интенсивности яйценоскости, %:						
71-80	255	2,828	40,8	6,38	1,78	0,77
70-61	250	2,773	40,0	6,25	1,75	0,75
60-51	240	2,662	38,4	6,00	1,68	0,72
50-40	225	2,495	36,0	5,62	1,58	0,68
Утки тяжелых кроссов при интенсивности яйценоскости, %:						
71-80	284	3,221	48,4	7,13	2,28	1,14
70-61	280	3,164	47,6	7,00	2,24	1,12
60-51	270	3,050	45,9	6,75	2,16	1,08
50-40	255	2,881	43,4	6,38	2,04	1,02
Утята легких кроссов в возрасте, недель:						
1	40	0,469	7,2	0,48	0,32	0,12
2	70	0,820	12,6	0,84	0,56	0,21
3	115	1,348	20,7	1,38	0,92	0,34
4	185	2,246	29,6	2,22	1,30	0,56
5	215	2,610	34,4	2,58	1,51	0,65

Группы птицы	Комбикорм	Обменная энергия, МДж	Сырой протеин	Кальций	Фосфор	Натрий
6	230	2,792	36,8	2,76	1,61	0,69
7	250	3,035	40,0	3,00	1,75	0,75
8	255	3,96	40,8	3,06	1,79	0,77
9-22	230	2,502	32,2	2,76	1,61	0,69
Утята тяжелых кроссов в возрасте, недель:						
1	40	0,444	8,4	0,48	0,32	0,16
2	70	0,776	14,7	0,84	0,56	0,28
3	155	1,275	24,2	1,38	0,92	0,46
4	185	2,362	31,5	2,22	1,48	0,74
5	215	2,746	36,6	2,58	1,72	0,86
6	230	2,937	39,1	2,76	1,84	0,92
7	250	3,193	42,5	3,00	2,00	1,00
8-26	150	1,632	21,0	2,40	1,05	0,45

КОРМЛЕНИЕ ИНДЕЕК

Жизнеспособность, яйценоскость и воспроизводительная способность индеек современных пород и кроссов во многом зависят от полной обеспеченности их питательными веществами, микроэлементами и витаминами. У индеек по сравнению с другими видами птиц более высокая потребность в полноценном протеине, витаминах.

Индейки в полевых условиях способны потреблять в день более 400 г зеленого корма. В промышленных условиях им необходимо скормливать травяную муку хорошего качества (по 40–50 г на голову в сутки).

В табл. 51 приведены нормы питательных веществ для индеек и индюков при комбинированном способе их кормления. При комбинированном способе кормления в рационы молодняка вводят корма, богатые клетчаткой, — овес, травяную муку, зеленую траву (по 150–200 г на голову в сутки).

Таблица 51

Нормы кормления для индеек и индюков
(г/голову в сутки)

Пол и возраст птицы	Обменная энергия		Сырой протеин	Сырая клетчатка	Кальций	Фосфор	Натрий
	Ккал	МДж					
Индейки при яйценоскости, %:							
71 и более	769	3,223	44,0	15,6	7,7	1,92	0,83
70–61	755	3,164	43,2	15,0	7,56	1,189	0,81
50–51	727	3,047	41,6	14,7	7,28	1,82	0,78
50–40	713	2,989	40,8	14,0	7,14	1,78	0,77
Индюки племенные	1399	5,860	80,0	30,0	7,5	3,5	1,5

КОРМЛЕНИЕ ГУСЕЙ

Гуси, имея сравнительно длинный желудочно-кишечный тракт и очень развитые отростки слепой кишки, хорошо переваривают клетчатку (на 40–50%).

Мышечный желудок у них имеет силу давления в 2 раза большую, чем у кур. Все это позволяет включать в рацион гусей большое количество травы и сочных кормов. Они лучше, чем куры, переваривают, усваивают корма. При свободном выпасе они способны съесть до 2 кг зелени.

Гусям в летнее время можно скармливать большое количество зелени бобовых и злаковых трав или их смеси, в зимний период — давать травяную муку, отруби, различные зерновые отходы и большое количество комбинированного силоса.

На гусяной ферме Краснодарской опытно-показательной птицефабрики гусятам в возрасте до 20 дней включают в рацион 15% травяной муки из люцерны, до 60 дней — 2%, от 60 до 270-дневного возраста — до 50%, гусыням-несушкам дают 25–30% травяной муки от общей массы рациона. В весенне-летний период гусятам, начиная с первого дня и до 30-дневного возраста, дают до 15% свежей зелени в виде мешанки, а потом зелень скармливают на выгульных площадках из специальных кормушек.

В непродуктивный период гусям скармливают куриный комбикорм, травяную муку, кукурузу, кормовой преципитат, гравий, в продуктивный — добавляют мясокостную муку собственного производства и зелень, которую дают в отдельных кормушках.

Кормление гусей родительского стада как при сухом, так и при комбинированном типе кормления контролируют по живой массе, продуктивности, качеству инкубационных яиц и выводимости молодняка.

В зависимости от принятого в хозяйстве метода содержания гусей можно применять нормы кормления, приведенные в табл. 52.

**Потребность взрослых гусей в обменной энергии
и питательных веществах, при комбинированном способе кормления,
г на голову в сутки**

Вид и возраст птицы	Обменная энергия		Сырой протеин	Сырая клетчатка	Кальций	Фосфор	Натрий
	Ккал	МДж					
Интенсивность яйценоскости, %:							
80-71	861	3,609	48,3	35,0	5,52	2,42	1,03
70-61	849	3,556	47,6	33,0	5,44	2,38	1,02
60-51	824	3,452	46,2	30,0	5,28	2,31	0,99
50-40	786	3,295	44,1	28,0	5,04	2,21	0,95

При промышленном ведении гусеводства гусят, как правило, кормят полнорационными гранулированными кормами (диаметр гранул 6 мм).

В племенной сезон недопустимо резко снижать или повышать энергию корма. При низкой калорийности корма (менее 1000 КДж/100 г) гусыни снижают живую массу и продуктивность, при высокой (более 1170 КДж/100 г) происходит их ожирение и снижение яйценоскости. В среднем потребление корма на 1 голову в день в продуктивный период составляет 330 г.

Если нет полнорационных комбикормов, гусят можно выращивать, применяя комбинированный способ кормления, руководствуясь нормами. При этом в первые дни гусятм скармливают рассыпные мешанки из дробленого зерна (без пленок), измельченных, круто сваренных яиц, творога. С 5-6-го дня в рационы вводят белковые корма — рыбную и мясо-костную муку, дрожжи кормовые, шроты, горох, а также свежую зеленую траву люцерны, клевера, моркови, травяную муку и минеральные корма. Зеленые и сочные корма можно скармливать отдельно или в смеси с зерновыми мучнистыми кормами или комбикормом. Степень измельчения зеленых и сочных кормов для гусят первого возраста (1-20 дней) — 2 см, для старшего возраста (21-60 дней) — 5 см.

Потребность гусят в зеленой массе составляет в возрасте 1–20 дней – 200 г, в 21–60 – 500 г.

В последнюю декаду выращивания для улучшения товарного вида тушек гусятам целесообразно скармливать дробленое зерно желтой кукурузы.

Ремонтный молодняк после 8 недель переводят на рационы с пониженной питательностью за счет включения низкоэнергетических кормов – овса, ячменя, отрубей, травяной муки. Эти компоненты могут составлять до 30% рациона.

Качество кормления молодняка гусей в разные возрастные периоды контролируют по живой массе и количеству потребляемого корма. Гуси менее прихотливы к кормлению, чем другие виды птицы, но необходимо учитывать периоды их выращивания и продуктивность. В непродуктивный период потребность гусей в питательных веществах значительно снижается.

КОРМЛЕНИЕ ЦЕСАРОК

Для кормления цесарок используют те же корма, что и для другой сельскохозяйственной птицы. Цесарки охотно поедают влажные мешанки с зеленью или силосом. Однако сочные корма значительно увеличивают объем рациона и снижают его питательность, поэтому их не следует давать более 20–30 г на голову в день. Необходимо регулярно контролировать качество кормов и поедаемость их птицей.

Специальных комбикормов для цесарок комбикормовая промышленность не выпускает. Комбикорм для взрослых цесарок может быть сходным по питательности с комбикормом для мясных кур первого периода яйценоскости. Вследствие повышенного обмена веществ цесарки очень чувствительны к сбалансированности рационов по незаменимым аминокислотам и более требовательны к содержанию в них витаминов А и Е (15 млн. МЕ витамина А, 20 г – Е).

Ремонтных цесарок и молодняк на мясо до 12-недельного возраста выращивают на одном режиме кормления. В 13 недель ремонтный молодняк переводят на рацион с пониженной питательностью, содержащий 15% сырого протеина и 1,05 МДж обменной энергии в 100 г корма.

Кормление цесарят-бройлеров следует разделить на два возрастных периода: с суточного до 45-дневного возраста и с 46-дневного до конца выращивания. Для первой фазы выращивания 1 кг комбикорма должен содержать 22–24% сырого протеина и не менее 290 ккал (1,21 МДж) обменной энергии для второй фазы – сырого протеина 19–20% и обменной энергии 305–310 ккал (1,28–1,30 МДж).

ГОДОВАЯ ПОТРЕБНОСТЬ ПТИЦЫ В КОРМАХ

В табл. 53 приведены нормы потребности птицы разных видов и возрастов в полнорационных комбикормах. Нормы разработаны ВНИТИП, УНИИП, ВНИВИП, ВНИИ ветеринарной санитарии и Птицепромом СССР для укрупненных расчетов и при проектировании новых и реконструкции птицеводческих предприятий.

Таблица 53

Годовая потребность птицы в кормах
(полнорационные комбикорма)

Виды и возрастные группы птицы		Требуется на 1 голову, кг
А. Взрослая птица		
1.	Куры промышленного стада яичных пород	50
	Клеточное содержание родительского стада:	
	яичных пород	54
	мясных пород	63
2.	Индейки и индюки за 21 неделю яйцекладки	46–52
3.	Утки:	
	легких кроссов и популяций	106
	тяжелых кроссов	125
	2-го года использования	60
4.	Гуси:	
	1-го и 2-го года использования	132
Б. Молодняк птицы		
1.	Цыплята бройлеры в возрасте, недель:	
	1–4	1,2
	5–8	3,5
	1–8	4,7
	1–9	5,3

Виды и возрастные группы птицы	Требуется на 1 голову, кг
Кросс «Смена-6»	
1-8	5,3
2 Ремонтный молодняк кур в возрасте, недель:	
а) яичных пород:	
1-4	0,6
5-9	2,0
10-17	5,1
18-22	4,1
1-22	11,8
б) мясных пород:	
1-4	1,1
5-8	2,9
9-18(19)	8,0 (8,7)
19 (20-26)	4,8 (4,1)
1-26	16,8
3 Индюшата:	
а) выращиваемые на мясо в возрасте, недель:	
самки	
1-8	4,0
9-16	12,7
1-16	16,7
самцы	
1-8	4,5
9-23	30,1
б) ремонтные в возрасте, недель:	
1-8	4,3
9-17	14,7
18-33 (36)	35,5 (42)
1-36	61
4. Утята:	
а) выращивание на мясо в возрасте, недель:	
1-8 (легкий кросс и популяции)	8,8
1-7 (тяжелый кросс)	9,1
б) ремонтные в возрасте, недель:	
легкий кросс и популяции:	
1-8	8,8
9-21	19,9
22-26	8,3
1-26	37,0

Виды и возрастные группы птицы	Требуется на 1 голову, кг
5. Гусята:	
а) выращиваемые на мясо в возрасте, недель:	
1-3	1,9
4-9	13,8
1-9	15,7
б) ремонтные в возрасте, недель:	
1-3	1,9
4-9	12,8
10-30 (27)	43,4 (36,2)
31 (28-34)	9,0 (16,2)
1-34	67,1

Примечание. 1. Нормы потребности в кормах приведены для взрослой птицы в расчете на год, для молодняка — на период выращивания.

2. Потребность индеек в кормах изменяется в зависимости от принятой технологии комплектования стада.

СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ ДЛЯ ПТИЦЫ

При составлении рецептов комбикормов и рационов для птицы и отсутствии аналитических данных о содержании обменной энергии и питательных веществ в компонентах можно пользоваться данными, приведенными в табл. 54.

Для повышения использования питательных веществ и снижения затрат кормов на продукцию в рационы птицы вводят 2-3% цеолитов и 0,5% гравия.

Контроль за качеством кормления птицы осуществляют по комплексу показателей. Об уровне кормления ремонтного и мясного молодняка судят по среднесуточным приростам и живой массе молодняка в определенные возрастные периоды и соответственно ее стандарту данной линии или кроссу птицы, по среднесуточным потребностям кормов в определенные периоды и оплате корма приростом.

Дополняет характеристику полноценности кормления молодняка выравненность поголовья по живой массе, качество оперения, пигментация конечностей, клюва и сережек, сохранность поголовья.

Содержание питательных веществ в кормах для сельскохозяйственной птицы

Корм	Влаж-	Обменная энергия	Сырой	Сырой	Сырая	Кальций,	Фосфор,	Натрий,	
	ность,	в 100 г	жир,	протеин,	клетчат-	%	%	%	
	%	МДж	%	%	ка, %				
Кукуруза (отечеств.)	13.00	1.382	330.00	4.00	9.00	2.20	0.05	0.30	0.03
Кукуруза импортная	13.50	1.374	328.00	3.90	8.60	2.20	0.06	0.29	0.03
Овес	12.50	1.077	257.00	4.50	10.50	10.30	0.12	0.35	0.03
Овес без пленок	12.00	1.236	295.00	4.70	12.00	4.70	0.11	0.25	0.03
Пшеница	13.00	1.236	295.00	2.20	12.60	2.70	0.06	0.4	0.02
Пшеница щуплая	13.00	1.219	291.00	1.90	15.00	4.30	0.05	0.42	0.02
Побочный продукт переработки пшеницы	13.00	1.236	295.00	1.30	11.60	2.30	0.15	0.23	0.03
Ячмень	13.00	1.119	267.00	2.20	11.10	5.50	0.06	0.34	0.04
Ячмень без пленок	12.00	1.278	305.00	2.90	12.20	2.20	0.07	0.35	0.03
Просо	13.00	1.173	280.00	3.60	11.00	9.00	0.07	0.3	0.03
Рожь	13.00	1.182	282.00	2.00	11.70	2.40	0.07	0.3	0.03
Сорго отечественное	12.00	1.257	300.00	2.80	10.30	3.30	0.11	0.25	0.03
Сорго импортное	12.00	1.257	300.00	2.80	8.50	3.00	0.08	0.26	0.03
Рис	12.00	1.119	267.00	2.10	8.30	8.40	0.07	0.23	0.03
Рис без пленок	11.00	1.257	300.00	1.30	8.00	1.90	0.09	0.2	0.03
Полба	14.00	1.161	277.00	2.10	13.60	8.60	0.09	0.23	0.03

Корм	Влаж-	Обменная энергия	Сырой	Сырой	Сырая	Кальций,	Фосфор,	Натрий,	
	ность,	в 100 г	жир,	протеин,	клетчат-	%	%	%	
	%	МДж	%	%	ка, %				
Тапиока	9.00	1.198	286.00	0.70	2.80	4.20	0.06	0.27	0.04
Бобы кормовые	14.00	0.993	237.00	1.50	25.00	6.60	0.14	0.50	0.03
Горох	14.00	0.955	228.00	1.50	21.20	5.40	0.14	0.37	0.03
Чечевица	14.00	1.131	270.00	1.30	25.20	4.30	0.12	0.45	0.03
Чина	14.00	1.089	260.00	1.10	25.90	5.70	0.15	0.50	0.03
Вика	14.00	1.05	250.00	1.50	24.10	5.60	0.15	0.45	0.04
Липин кормовой	14.00	1.08	257.00	3.70	32.00	13.50	0.29	0.43	0.03
Соя	14.00	0.943	225.00	16.60	34.00	6.00	0.30	0.55	0.03
Нут	14.00	1.110	265.00	4.70	22.60	2.50	0.07	0.30	0.03
Мука пшеничная	12.00	1.20	287.00	3.00	14.20	4.00	0.07	0.30	0.04
Мука ячменная	12.00	0.993	245.00	3.00	14.00	5.60	0.11	0.37	0.04
Мука овсяная	11.50	1.03	237.00	4.20	11.60	10.20	0.16	0.38	0.04
Мука просяная	12.00	1.01	240.00	5.10	12.10	11.30	0.14	0.40	0.03
Мука гороховая	12.00	1.01	240.00	1.80	22.20	7.30	0.12	0.43	0.05
Мука кукурузная	12.00	1.26	300.00	3.80	9.30	3.00	0.04	0.30	0.04
Мука рисовая	11.00	1.05	250.00	8.10	9.50	12.70	0.24	0.43	0.04
Мука ржаная	12.00	1.09	260.00	3.90	13.10	3.20	0.07	0.41	0.03
Мука гречневая	12.00	0.964	230.00	2.90	11.40	9.00	0.16	0.23	0.04

Корм	Влажность, %	Обменная энергия в 100 г МДж	Сырой жир, %	Сырой белок, %	Сырая клетчатка, %	Кальций, %	Фосфор, %	Натрий, %	
Отруби пшеничные	13.50	0.767	183.00	4.20	15.20	9.00	0.14	1.00	0.04
Отруби рисовые	12.00	0.838	200.00	6.30	14.00	8.40	0.19	0.20	0.04
Отруби ржаные	13.50	0.863	206.00	3.40	15.00	7.00	0.11	0.70	0.04
Шрот подсолнечный (менее 40%)	8.00	1.12	267.00	1.70	38.80	16.00	0.32	0.91	0.08
То же (40% и выше)	8.00	1.13	270.00	1.50	42.90	15.00	0.30	1.00	0.08
Жмых подсолнечный	8.00	1.21	288.00	7.50	40.20	13.30	0.33	0.91	0.09
Шрот соевый (40-45%)	9.00	1.05	250.00	1.20	42.00	7.00	0.38	0.65	0.04
То же (46% и выше)	9.00	1.110	265.00	1.90	49.70	7.00	0.39	0.78	0.05
Жмых соевый	9.00	1.32	315.00	5.80	35.60	7.30	0.42	0.63	0.04
Шрот хлопковый (36-40%)	8.00	1.07	255.00	1.90	37.50	16.00	0.28	1.09	0.04
То же (41% и выше)	8.00	1.10	262.00	2.00	41.40	14.00	0.28	1.15	0.04
Жмых хлопковый	8.00	1.02	242.00	8.20	37.00	11.30	0.36	0.95	0.06
Шрот арахисовый (не менее 50%)	9.00	1.06	253.00	1.20	50.00	8.80	0.18	0.53	0.05
Жмых арахисовый	8.50	1.30	310.00	5.70	47.50	4.60	0.24	0.67	0.03
Жмых льняной	8.00	1.21	288.00	6.40	32.60	9.60	0.36	0.82	0.06

Корм	Влажность, %	Обменная энергия в 100 г МДж	Сырой жир, %	Сырой белок, %	Сырая клетчатка, %	Кальций, %	Фосфор, %	Натрий, %	
Шрот льняной	8.50	1.09	260.00	1.80	33.30	9.80	0.33	0.76	0.06
Шрот рапсовый	8.50	1.110	265.00	2.10	36.00	12.00	0.48	0.80	0.03
Дрожжи кормовые (паприн)		1.22	290.00	0.70	48.60	0.60	0.70	1.08	0.30
Дрожжи кормовые (40-45%)	9.00	1.15	275.00	1.40	42.30	1.50	1.03	1.40	0.16
То же (46-50%)	9.00	1.17	280.00	1.40	49.00	1.30	0.87	1.32	0.16
То же (50% и выше)	9.00	1.19	285.00	1.50	54.30	1.00	0.59	1.13	0.20
Кормовой концентрат лизина (ККЛ)	8.00	0.900	215.00	0.50	34.30	0.80	2.76	1.08	0.06
Мука травяная класса									
1.00	10.50	0.756	180.00	2.40	19.00	23.00	1.22	0.26	0.28
2.00	10.50	0.725	173.00	2.50	17.30	26.00	1.01	0.21	0.16
3.00	10.50	0.670	160.00	2.70	14.20	30.00	0.92	0.21	0.12
Мука мясокостная (менее 36%)	9.00	0.838	200.00	17.50	34.10	2.00	10.50	5.35	1.55
То же (36-40%)	9.00	0.971	232.00	13.80	37.90	2.00	9.05	4.80	1.55
То же (41-49%)	9.00	1.13	270.00	16.60	44.00	2.00	8.14	4.23	1.54

Корм	Влажность, %	Обменная энергия в 100 г МДж ккал	Сырой жир, %	Сырой протеин, %	Сырая клетчатка, %	Кальций, %	Фосфор, %	Натрий, %	
Мука мясокостная (50% и выше)	9.00	1.20	287.00	14.00	50.00	2.00	7.43	3.85	1.47
Мука китовая	10.00	1.26	302.00	6.70	59.20	-	3.39	2.50	0.74
Мука кровяная	9.00	1.28	298.00	3.10	75.00	-	0.37	0.34	0.95
Мука рыбная (48-50%)	10.00	1.13	270.00	9.30	48.00	-	8.00	6.40	2.20
Мука рыбная (51-55%)	10.00	1.18	282.00	8.60	52.50	-	6.30	4.70	2.12
Мука рыбная (56-60%)	10.00	1.19	285.00	8.10	58.10	-	5.50	4.10	2.12
Мука рыбная (61-65%)	10.00	1.19	285.00	7.40	63.00	-	4.50	2.70	1.53
То же (66% и выше)	10.00	1.24	295.00	7.40	68.50	-	4.00	2.50	1.52
Рыба нелицевая	-	0.327	78.00	-	17.50	-	0.99	0.79	0.35
Мука крилевая	10.00	1.09	260.00	12.80	52.80	1.30	3.08	1.70	0.72
Молоко цельное	82.00	0.222	53.00	3.20	3.30	-	0.12	0.09	0.05
Молоко снятое	91.00	0.168	40.00	0.20	3.70	-	0.14	0.10	0.05
Молоко сухое обезжиренное	5.00	1.17	280.00	0.80	33.30	-	1.24	1.20	0.54
Сыворотка молочная сухая	5.00	0.909	217.00	0.80	13.00	-	0.90	0.70	0.23
Творог ср. жирности	70.00	0.587	140.00	9.00	12.70	-	0.30	0.24	0.15

Корм	Влажность, %	Обменная энергия в 100 г МДж ккал	Сырой жир, %	Сырой протеин, %	Сырая клетчатка, %	Кальций, %	Фосфор, %	Натрий, %	
Мука перьевая	8.00	0.960	234.00	4.60	79.90	-	0.60	0.56	0.36
Яйца куриные	73.00	0.553	132.00	12.00	13.00	-	0.05	0.21	-
Картофель	77.00	0.280	67.00	0.10	2.00	0.70	0.01	0.05	0.05
Картофель сухой	11.60	1.010	241.00	0.20	10.50	1.20	0.04	0.14	0.15
Свекла	86.00	0.151	36.00	0.20	1.60	1.60	0.04	0.07	0.06
Свекла сухая	12.40	0.951	227.00	0.60	6.30	5.60	0.11	1.13	0.20
Морковь	88.00	0.151	36.00	0.20	1.10	0.90	0.06	0.05	0.05
Тыква желтая	90.00	0.105	25.00	-	0.90	-	0.02	0.03	0.02
Силос кукурузный	76.00	0.059	14.00	0.80	1.40	5.70	0.14	0.05	0.02
Клевер молодой	75.00	0.138	33.00	-	3.60	4.20	0.30	0.08	0.02
Лизерна молодая	78.00	0.142	34.00	-	5.00	3.60	0.46	0.07	0.02
Капуста корневая	86.00	0.122	29.00	-	2.20	2.10	0.17	0.04	0.02
Фосфатиды кормовые	3.00	1.59	380.00	31.60	28.10	0.70	0.42	1.07	0.06
Жир растительный	-	3.57	853.00	100.00	-	-	-	-	-
Жир корм. животный	0.50	3.65	871.00	98.00	-	-	-	-	-
Мука костная необезжиренная	5.00	0.636	152.00	13.20	18.10	-	19.00	9.37	1.94

Корм	Влажность, %		Обменная энергия в 100 г		Сырой жир, %		Сырой протеин, %		Сырая клетчатка, %		Кальций, %		Фосфор, %		Натрий, %	
	г	МДг	ккал	МДг	г	МДг	г	МДг	г	МДг	г	МДг	г	МДг	г	МДг
Мука костная обезжиренная	5.00	0.138	33.00	1.50	7.20	-	21.20	12.40	2.10	-	-	-	-	-	-	-
Мука костная	-	-	-	-	-	-	26.50	14.00	0.20	-	-	-	-	-	-	-
Трикальцийфосфат	3.00	-	-	-	-	-	32.00	14.00	-	-	-	-	-	-	-	-
Дикальцийфосфат	3.00	-	-	-	-	-	25.00	18.80	-	-	-	-	-	-	-	-
Монокальцийфосфат	3.00	-	-	-	-	-	16.40	23.00	-	-	-	-	-	-	-	-
Фосфат обезжиренный из апатитов	3.00	-	-	-	-	-	34.00	16.50	-	-	-	-	-	-	-	-
Ракушка	9.00	-	-	-	-	-	33.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мел неотмученный	-	-	-	-	-	-	33.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Известняк	-	-	-	-	-	-	37.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Соль	5.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37.20

Примечание : В скобках по-сле названия корма указанно содержание сырого протеина

Полноценность кормления взрослых несушек проверяют по их продуктивности, живой массе в определенном возрасте и соответствию этих показателей стандарту данной линии, кросса, сохранности птицы, по среднесуточному потреблению корма, затраты его на 10 яиц, а также по качеству скорлупы, массе яиц и их категории.

При оценке кормления племенной птицы важным дополняющим тестом служат выход инкубационных яиц, их качество (оплодотворенность, содержание витаминов, каротина и др.), а также показатели выводимости яиц и сохранения молодняка первые 10 дней жизни.

Показатели полноценности кормления косвенно подтверждаются зооанализом используемых рационов, при котором определяют уровень сырого протеина, содержание незаменимых аминокислот, жирных кислот, обменной энергии, клетчатки, минеральных веществ, витаминов, микроэлементов и других веществ.

Сочетание методов определения полноценности кормления по внешним признакам, продуктивности и косвенным данным зооанализа позволяет объективно судить об уровне и качестве кормления и своевременно вносить необходимые коррективы в рационы птицы.

СОДЕРЖАНИЕ

Кормление свиней.....	3
Нормы кормления свиней.....	4
Кормление хряков.....	7
Кормление свиноматок.....	10
Кормление поросят-сосунов.....	24
Кормление поросят живой массой от 20 до 40 кг.....	32
Кормление ремонтного молодняка.....	38
Откорм свиней.....	45
Годовая потребность свиней в питательных веществах.....	71
Подготовка кормов к скармливанию и техника кормления свиней.....	71
Расчет рационов и комбикормов по детализированным нормам.....	75
Кормление птицы	
Нормы кормления и рационы для сельскохозяйственной птицы.....	97
Особенности пищеварения и обмена веществ у птицы.....	97
Потребность сельскохозяйственной птицы в энергии, питательных и биологически активных веществах.....	100
1. Потребность в обменной энергии и питательных веществах.....	100
2. Потребность в аминокислотах.....	104
3. Потребность в минеральных веществах.....	105
4. Потребность в витаминах.....	113
5. Потребность в антиоксидантах, ферментах, антибиотиках, кокцидиостатиках и премиксах.....	114
Проблемы стресса в птицеводстве.....	133
Нормированное кормление птицы.....	135
Кормление кур	
Кормление молодняка и кур яичных кроссов.....	146
Кормление молодняка кур мясных кроссов.....	150
Кормление уток.....	157
Кормление индеек.....	161
Кормление гусей.....	162
Кормление цесарок.....	164
Годовая потребность птицы в кормах.....	165
Состав и питательность кормов для птицы.....	167

Подписано к печати с оригинал-макета 30.07.93. Формат бумаги 84x108 1/32. Бумага тип. № 2. Усл. печ. л. 9,24. Усл. кр.-отт. 9,45. Уч.-изд. л. 9,18. Тираж 10000 экз. Заказ № 737. Издательство «Знание» 101835, ГСП, Москва, Центр, проезд Серова, д. 4. Индекс заказа 934902. Типография «Знание». Москва, Центр, Новая пл., 3/4.

