

Х. ПИНГЕЛЬ
КАК ПРАВИЛЬНО
КОРМИТЬ
ЖИВОТНЫХ



ПЕРЕВОД С НЕМЕЦКОГО И ПРЕДИСЛОВИЕ
КАНДИДАТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
В. Н. БАЗОНОВА

1014299

МОСКВА «КОЛОС» 1984

ББК 45.45

П32

УДК 636.3/9.084

Heinz Pingel

KLEINTIERE RICHTIG FÜTTERN

Dritte, durchgesehene Auflage

VEB DEUTSCHER LANDWIRTSCHAFTSVERLAG BERLIN

Рекомендована к изданию Всесоюзным научно-исследовательским институтом животноводства (ВИЖ)

Пингель Х.

П32 Как правильно кормить животных/Пер. с нем. и предисл. В. Н. Базонова.— М.: Колос, 1984.— 112 с., ил.

Книга автора из ГДР представляет собой краткое пособие по кормлению мелкого скота, кроликов, пушных зверей и птицы в условиях личных подсобных хозяйств. Приведена характеристика применяемых кормов. Даны рекомендации по правильному составлению рационов с учетом питательности кормов и потребности животных и питательных веществах. Особое внимание уделено использованию пищевых отходов, отходов садоводства и огородничества.

Для читателей, занимающихся приусадебным животноводством.

3804010302—080
П ————— 194—84
035(01)—84

ББК 45.45
636.04

© 1981 VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag
DDR — 1040 Berlin, Reinhardtstr. 14

© Перевод на русский язык, «Колос», 1984

ПРЕДИСЛОВИЕ К РУССКОМУ ИЗДАНИЮ

В реализации Продовольственной программы СССР важное место отводится интенсификации и комплексному развитию животноводства, кормопроизводства и отраслей промышленности, обслуживающих сельское хозяйство. Выполнение этой программы зависит в основном от эффективности работы колхозов, совхозов и межхозяйственных мероприятий. Однако нельзя исключать возможности личных подсобных хозяйств. Такие хозяйства могут произвести и производят дополнительное количество мяса, молока и других продуктов для питания населения.

В личном хозяйстве выгодно и удобно выращивать мелких животных. Это позволяет обеспечивать прежде всего свою семью свежими продуктами животноводства в течение всего года. Причем приусадебное животноводство необходимо организовать так, чтобы получать мясо, молоко и другие продукты с наименьшими затратами кормов и труда. Для этого необходимо разводить только высокопродуктивных мелких животных, правильно кормить и содержать их. Важно использовать пищевые отходы, отходы садоводства, огородничества, что удешевляет выращивание животных. Большую помощь в этом всем занятым приусадебным животноводством может оказать данное справочное пособие, изданное в ГДР в серии «Животноводам-любителям». В нем содержатся рекомендации, как правильно составить рацион с учетом питательности кормов, потребности животных в питательных веществах, продуктивности животных и направления использования, а также практические советы по рациональному кормлению мелких животных. Книга ориентирует животноводов-любителей на широкое использование в кормлении животных пищевых отходов, а также отходов садоводства и огородничества.

В книге приведено много примерных рационов для всех видов птицы: кур, гусей, уток, фазанов, индеек; для

различных видов мелких животных — коз, овец, кроликов, норок, нутрий, что поможет правильно и рационально организовать кормление животных в течение всего года.

Читатель может найти в книге сведения о том, как правильно сделать и установить простые кормушку и поилку, чтобы исключить загрязнение и потери корма и воды.

Наконец, в книге приведены научные основы нормированного кормления мелких животных. Причем в последнем ее издании изложены новые данные о нормах потребности животных в питательных, биологически активных и минеральных веществах. Оценка кормов и рационов осуществляется в энергетических кормовых единицах, принятых в ГДР.

Кроме того, кратко рассмотрено значение отдельных питательных, биологически активных и минеральных веществ для питания животных и птицы и кратко изложены строение желудочно-кишечного тракта и физиология питания разных видов животных.

Все это позволяет считать, что книга может быть кратким практическим руководством для всех интересующихся приусадебным животноводством и птицеводством.

В. Н. Базонов

ПРЕДИСЛОВИЕ К ПЕРВОМУ НЕМЕЦКОМУ ИЗДАНИЮ

В практике приусадебного животноводства животным скармливают пищевые отходы и отходы садоводства, которые иначе выбрасываются в помойные ведра или применяются для компостирования. Питательные вещества, содержащиеся в этих отходах в соответствующем количестве, используются затем в качестве удобрений. Однако отходы садоводства и изготавливаемые промышленностью корма необходимо использовать так, чтобы животные могли получать все жизненно необходимые питательные вещества в нужном количестве и требуемом соотношении.

Кормление мелких животных нельзя схематизировать. В частности, животноводам-любителям необходимо ориентироваться на различные корма в зависимости от времени года. Рационы должны быть составлены так, чтобы отдельные питательные и минеральные вещества, витамины и энергетическая питательность различных кормов дополняли друг друга. Сбалансированные кормовые рационы исключают перерасход кормов и создают их резервы.

Количество получаемых отходов садоводства и пищевых отходов, а также случайных кормовых средств, содержание в них питательных веществ определить трудно. Несмотря на это, автор изложил нормы потребности животных в питательных веществах и на основе примерных рационов дал рекомендации по правильному кормлению мелких животных. При этом нельзя было избежать изменения традиционных, часто встречающихся в практике кормления методов оценки кормовых средств, которые не соответствуют физиологии питания животных.

Автор надеется, что эта книга послужит новым импульсом для развития приусадебного животноводства и животноводы-любители и селекционеры получат в ней практические рекомендации по рациональному кормлению мелких животных.

Иена, январь 1972 г.

Хейнц Пингель

ПРЕДИСЛОВИЕ КО ВТОРОМУ И ТРЕТЬЕМУ НЕМЕЦКИМ ИЗДАНИЯМ

Второе издание этой книги дополнено различными, важными для животноводов знаниями в области кормления животных и переработано в ряде глав. Прежде всего приведены нормы потребления мелких животных в питательных, биологически активных и минеральных веществах на самом современном уровне знаний.

Понимая задачи животноводов — кормить животных с учетом их продуктивности, в этом (втором) издании приведено еще большее количество примерных рационов. Оценка рационов основывается на принятой в ГДР системе оценки кормов, которая исходит из энергетической кормовой единицы. На основе этой системы в соответствии с научно обоснованными рекомендациями ученых животноводы могут кормить животных и птицу.

В третьем издании по сравнению со вторым осуществлены лишь незначительные изменения. Это относится преимущественно к рекомендациям по кормлению норок. Кроме того, был сделан перерасчет единицы измерения «ккал» на «кДж» ($1 \text{ ккал} = 4,19 \text{ кДж}$), чтобы соответствовать единицам новой системы «СИ».

Лейпциг, июнь, 1980 г.

Хейнц Пингель

СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ КОРМА

Кормами являются *органические и неорганические вещества и смеси этих веществ, а также кормовые добавки специфического действия*. В соответствии с тем, что животноводы-любители производят сами или покупают корма, последние подразделяются на корма промышленного и местного изготовления. К кормам *местного изготовления* относятся зеленые, грубые, корнеклубнеплоды, зерновые и силосные корма, включая пищевые отходы и отходы садоводства. К кормам *промышленного изготовления* относятся отходы мукомольной, пивоваренной и спиртовой промышленности, побочные продукты производства крахмала и сахара, переработки масла, животные белковые корма, смеси минеральных веществ и биологически активных веществ. Значительную долю кормов промышленного изготовления составляют комбикорма.

Отдельные кормовые средства оказывают различное действие на продуктивность животных. Это связано с неодинаковым содержанием в них питательных, биологически активных и минеральных веществ. Правильное кормление невозможно без изучения этих веществ и знания их роли в питании животных.

ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Кормовые средства состоят из воды и сухого вещества. Много воды (от 73 до 90 %) содержат сочные корма, например картофель, силос, свекла. Грубые корма (сено и солома) содержат почти 14 % воды, концентрированные (зерновые, побочные продукты мукомольной промышленности и экстрагированные шроты) — 10—14 % воды (рис. 1).

Вода необходима для образования крови, пищеварительных соков и слюны. Недостаток воды приводит к быстрой смерти животных и птицы. В организме ново-

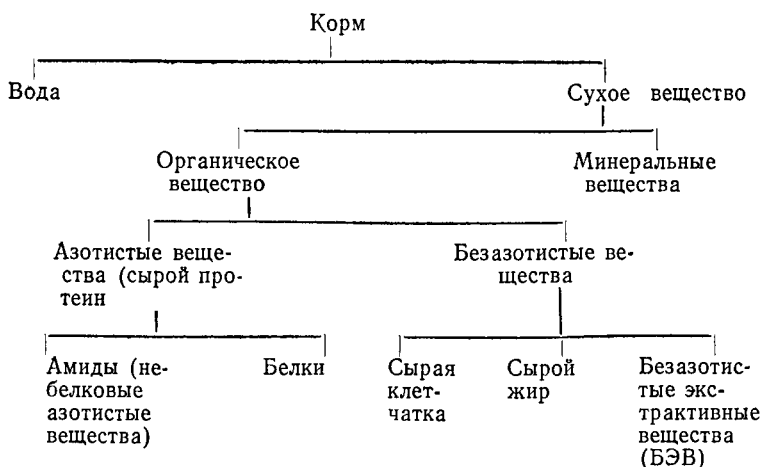


Рис. 1. Составные части корма.

рожденных животных содержится до 80 % воды, в организме растущих животных — 50—80 %.

В состав сухого вещества входят органические и неорганические субстанции. К органическим субстанциям относятся сырые питательные вещества — белок, жир и углеводы. Неорганическими субстанциями являются минеральные вещества. Среди органических веществ особое место занимает белок (как строительный материал для образования организма животных). Белок нельзя заменить другими питательными веществами. Молоко, мясо, яйцо, шерсть, а также перья, копыта и т. д. содержат значительное количество белка. Многие биологически активные вещества, которые оказывают влияние на обмен веществ в организме животных, являются белками.

Белковые вещества — сложные по своему строению соединения. Их наименьшими строительными элементами являются аминокислоты. Из всех известных сейчас аминокислот 11 относятся к незаменимым или жизненно необходимым, потому что они не могут синтезироваться в организме животных. Эти аминокислоты должны поступать с кормом или синтезироваться микроорганизмами в желудочно-кишечном тракте. К незаменимым аминокислотам относятся лизин, метионин, треонин, триптофан, тирозин, гистидин, валин, лейцин, изолейцин, фенилаланин и аргинин.

Известно, что животные белки, как правило, биологически полноценнее растительных. Это объясняется тем, что все незаменимые аминокислоты входят в состав животных белков в самом оптимальном соотношении. Кроме того, по сравнению с растительными белками они содержат больше минеральных веществ и витаминов. В растительных кормах содержатся не все незаменимые аминокислоты. В состав этих кормов входят ингибиторы, которые нарушают расщепление белка. Особенно известным является фактор ингибирования трипсина в соевом шроте. Процесс расщепления белка в соевых бобах ослабевает за счет снижения активности фермента трипсина. В этом случае белок разрушается под действием горячего пара.

Для птицы метионин и лизин являются самыми необходимыми из минимума жизненно важных аминокислот. В производимые промышленностью корма они вводятся в синтетической форме, чтобы сэкономить белковые корма животного происхождения.

В сыром протеине содержатся еще небелковые азотистые вещества амиды. Большую часть этого азота у жвачных используют микроорганизмы рубца для синтеза аминокислот или белка. На этом основано скармливание мочевины жвачным животным.

Жиры — прежде всего поставщики энергии. Они имеются почти во всех частях тела животного. Жиры, состоящие из глицерина и жирных кислот, содержат энергии почти в 2,3 раза больше, чем углеводы. Многие жирные кислоты необходимы для поддержания жизни животных. К ним относятся такие сложные ненасыщенные жирные кислоты, как линолевая, линоленовая и арахидоновая кислоты. При кормлении птицы для обогащения рациона энергией добавляют твердые животные жиры.

Важное значение имеют жиры как носители жирорастворимых витаминов. Жир, содержащийся в отдельных кормах, может влиять на качество жира, образуемого в организме животных. Так, после скармливания коровам молодой травы (весной), молодого клевера, льняного и рапсового жмыхов, в состав которых входят преимущественно ненасыщенные жирные кислоты, масло получается мягкой консистенции, а после скармливания сена, соломы, сухого жома и свеклы, содержащих много насыщенных жирных кислот, масло получается, наоборот, твердой консистенции. Скармливание прогорклых, богатых жи-

ром рыбных отходов может привести к образованию желтого жира. Поэтому необходимо применять вещества, стабилизирующие жир корма. Таким стабилизатором является витамин Е.

Углеводы участвуют в образовании энергии в форме теплоты и мышечной энергии. В печени углеводы накапливаются в виде гликогена, а избыточное количество углеводов в организме превращается в жир. Самой простой формой углеводов является глюкоза. Путем образования множества молекулярных цепей сахаров возникают крахмал и целлюлоза. Последняя — важнейшая составная часть сырой клетчатки, главная составная часть оболочек растительных клеток. Количество сырой клетчатки с возрастом увеличивается в растениях, что приводит к снижению переваримости корма. Для правильного кормления животных важно знать, что сырая клетчатка может расщепляться лишь с помощью микроорганизмов. Это происходит преимущественно в рубце у жвачных животных, в слепой кишке у птицы и грызунов. Крахмал, как основная составная часть корнеплодов и зерновых, легко переваривается в кишечнике всех животных.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Минеральные вещества — негоряемая основная часть корма. Они образуют строительный материал костей, как растворимые соли регулируют обмен питательных веществ в клетках, принимают участие в образовании гемоглобина крови и в качестве ферментов активно влияют на обмен веществ в организме животных. Минеральные вещества подразделяются на макро- и микроэлементы.

К важнейшим макроэлементам относятся кальций, фосфор, натрий, калий, магний и сера. Важнейшими микроэлементами являются железо, медь, марганец, кобальт, цинк и йод.

МАКРОЭЛЕМЕНТЫ

Кальций имеет большое значение прежде всего как основной материал для построения скелета и зубов. Он оказывает влияние на проницаемость клеточных мембран для белков и жиров и отвечает за функциональные способности клеток. Кальций требуется в большом объеме

для кур-несушек, так как с каждым яйцом выделяется почти 5—6 г углекислого кальция. Лактирующие животные с молоком выделяют также значительное количество кальция.

Функции *фосфора* сводятся преимущественно к участию в образовании костей и зубов, а также в регулировании обмена веществ. Фосфор встречается почти во всех тканях организма, но особенно в клеточных ядрах, ферментах и гормонах. Он тесно взаимодействует с кальцием. При недостатке этих веществ или при неправильном их соотношении у растущих животных недостаточно обызвествляются и размягчаются кости (рахит). При этом возникают искривления костей и утолщение суставов. У взрослых животных размягчаются кости (остеомалация). Сразу же после отела может возникнуть родильный парез. Содержащийся в сыворотке крови кальций необходим для молокообразования. При дефиците кальция в сыворотке крови нарушается обмен веществ в организме, который проявляется в виде родильного пареза, так как кальций необходим также для сокращения мышц. При клеточном содержании кур-несушек часто возникает так называемая клеточная усталость, которая связана с проявлением паралича. Это заболевание развивается в том случае, если в рационе содержится недостаточное количество кальция и избыточное количество фосфора.

В кормовых рационах *отношение фосфора к кальцию* должно составлять у:

— коз и молочных овец	1 : 1,5
— кур-несушек	1 : 3,0
— цыплят и молодок	1 : 1,2
— кроликов и нутрий	1 : 1,2
— норок ,	1 : 0,8—1,8

Дополнительное обеспечение животных этими минеральными веществами осуществляется за счет стандартизированных смесей минеральных веществ, микостина, костной муки, измельченного ракушечника и кормовой извести. Кальцием богаты костная и мясо-костная мука, листья сахарной свеклы, бобовые и молоко. Лучшими источниками фосфора являются рыбная мука, экстрагированные шроты и зерновые. В последних часть фосфора находится в непереваримой форме.

Хлористый натрий (поваренная соль) содержится главным образом в жидкостях организма. Он регулирует

транспорт жидкостей тела через клетки. Избыток соли в корме может привести к смертельному исходу. При недостатке соли в организме уменьшается количество крови, и кровь становится при этом гуще. Опасность дефицита натрия возникает особенно у лактирующих и подсосных животных, так как в молоке содержится много натрия. Если в рацион не включать поваренную соль, то значительно возрастает потребность в натрии для получения молока, хотя содержание соли в нем уменьшается очень мало. Это необходимо учитывать при кормлении подсосных крольчих. Много натрия в таких кормах, как листья сахарной свеклы, дрожжи и животные масла.

Калий имеется почти во всех субстанциях организма, но особенно много его содержится в тканях. Он участвует в обмене натрия и кальция. Калий обладает диуретическим действием. Дефицит калия в организме встречается очень редко.

Магний в обмене веществ выполняет функцию, близкую с функцией фосфора. Дефицит магния в организме бывает крайне редко. Так как магний, содержащийся в свежем зеленом корме, плохо абсорбируется в пищеварительном канале жвачных, то у животных может возникнуть тетания в начале пастбы, особенно при низких температурах воздуха. Перед тем как выгонять коз и молочных овец на пастбище, необходимо постепенно приучить их к зеленому корму, а также подкормкам минеральными смесями, обогащенными магнием. Богаты магнием картофельная ботва, листья сахарной свеклы и отруби.

Сера входит в состав многих белковых веществ. Во время линьки потребность птицы в сере возрастает, так как сера нужна для образования перьев.

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ

Здесь речь пойдет о минеральных веществах, содержащихся в организме в ничтожно малых количествах, но необходимых для животных. В образовании скелета они принимают незначительное участие. Однако в обменных процессах, протекающих в организме, микроэлементы играют первостепенную роль. Они необходимы для нормальной жизнедеятельности организма. Недостаточное или избыточное поступление микроэлементов вызывает те или иные патологические изменения в организме. Самым важным из микроэлементов является *железо*, как

основная составная часть гемоглобина красных кровяных телец — эритроцитов. При значительном его дефиците развивается малокровие (анемия). При исключительно молочном кормлении, прежде всего молодняка животных, возникает опасность дефицита железа, потому что в молоке его содержится мало. Этим животным необходимо дополнительно скармливать сульфат железа. При необходимости соединения железа можно вводить в организм животных путем инъекций. При скармливании животным зеленых кормов дополнительно железо в рацион можно не включать. Отходы и побочные продукты промышленности также богаты железом.

Медь необходима в первую очередь для образования эритроцитов, хотя в них она сама не содержится. При дефиците меди в корме снижается эффективность действия железа. Мало меди содержится в растениях, возделываемых на вновь разработанных болотных почвах (торфяниках). При дефиците меди в организме животных развивается такое заболевание, как лизуха. Чтобы обеспечить потребность животных в меди, в рацион включают сульфат меди. Для жвачных животных уже небольшие дозы меди токсичны. Медь стимулирует рост уток и снижает у них синтез жира. Уткам рекомендуется давать до 1 г сульфата меди на 1 кг сухого вещества корма.

Марганец входит в состав важнейших ферментов и играет первостепенную роль в системе внутренней секреции. Следствием дефицита марганца в организме является перозис, или заболевание конечностей у птицы, особенно у индюшек и кур: конечности и крылья птицы сокращаются, суставы сильно опухают и большая берцовая кость может искривиться так сильно, что ахиллово сухожилие соскальзывает с суставного бугорка. При недостатке марганца в организме норок нарушается рост сосков. Потребность животных в марганце может быть удовлетворена за счет дачи сульфата марганца.

Кобальт входит в состав витамина В₁₂. Он необходим для построения различных ферментов. Кобальт можно вводить в организм животных путем добавления в корм сульфата кобальта.

Цинк необходим для образования волос и ногтей. Он способствует повышению плодовитости животных. В рацион его можно вводить в виде сульфата цинка. Недостаток цинка уменьшает молочную продуктивность и нарушает воспроизводительные функции животных.

Йод — структурный компонент гормона щитовидной железы. В местности с незначительным содержанием йода в почве имеются случаи возникновения эндемического зоба у животных.

Дефицит макро- и микроэлементов в организме можно предотвратить путем скармливания животным стандартных минеральных смесей.

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Термин «биологически активные вещества» объединяет различные, необходимые для жизнедеятельности организма соединения. Они необходимы для сохранения здоровья и повышения продуктивности животных, а также предупреждения определенных заболеваний. Их скармливание с кормом, безусловно, необходимо. К биологически активным веществам относятся витамины, антибиотики, ферменты, гормоны, антиоксиданты, кокцидиостатики и неиндифицированные факторы роста.

ВИТАМИНЫ

Из биологически активных веществ в наибольшей степени исследованы витамины. Их значение как составных частей ферментов состоит в регулировании обмена веществ и в предупреждении гипо- и авитаминозов. Витаминная недостаточность вызывает замедленное развитие животных, взъерошенность шерсти и перьев, нарушение функции воспроизводства, низкую сопротивляемость к инфекционным заболеваниям, нервные расстройства и недоразвитие животных.

По растворимости различаются жиро- и водорастворимые витамины. В настоящее время витамины готовятся химическим способом и затем используются в концентрированной и стабилизированной формах. Если в кормовые рационы включать концентраты биологически активных веществ, то можно полностью удовлетворить потребности животных в них.

Жирорастворимые витамины чувствительны к свету и кислороду. Перекись прогорклых жиров разрушает их. Поэтому синтетические витамины покрываются защитным слоем из желатина, крахмала и других углеводов и так стабилизируются против окисления. Этот защитный

слой быстро растворяется в желудке или кишечнике животных, так что витамины легко усваиваются.

Витамин А содержится только в продуктах животного происхождения (рыбий жир, рыба, молоко). В растениях встречается его провитамин — каротин, который в печени животных превращается в витамин А. Много каротина в свежих и высушенных зеленых кормах, в силосе и моркови. Однако следует учитывать, что при хранении этих кормов большое количество витамина А разрушается. Если животных не обеспечить хорошими кормами, особенно в период с февраля до апреля (силосом, морковью, правильно заготовленным сеном ранних укосов или концентратами биологически активных веществ), то рацион не будет сбалансирован по каротину. Ягнятам, родившимся поздней зимой, необходимо вводить витамин А. Потребность птицы в витамине А можно удовлетворить летом за счет скармливания зеленых кормов, зимой — моркови. Для профилактики инфекционных заболеваний цыплятам рекомендуется давать большие дозы витамина А.

Недостаток витамина А нарушает прежде всего нормальное функционирование клеток кожи и понижает сопротивляемость животных инфекциям. Часто возникают заболевания глаз: гемералопия («куриная слепота») и трахома. Недостаток витамина А отрицательно влияет на оплодотворяемость и плодовитость животных, способствует простудным и инфекционным заболеваниям. У ягнят наблюдаются слезящиеся глаза, истечения из носа, кашель, взъерошенность шерсти и понос. У птицы отмечаются нарушение питания, липкие истечения из глаз и носовых отверстий и снижение показателей яйценоскости и высиживания. У кроликов и пушных зверей недостаточность витамина А проявляется в ослаблении половых функций, появлении небольших и мелких пометов. У щенят начинаются расстройства желудочно-кишечного тракта. Кроме того, характерна предрасположенность животных к паратифу и колибактериозу.

Витамин D играет большую роль в регуляции кальциевого и фосфорного обмена. Прочность яичной скорлупы связана с содержанием в ней витамина D. Избыток витамина D, например, у кур-несушек, откладывается в яичном желтке. Недостаток витамина D у молодняка животных приводит к рахитическим нарушениям, у взрослых животных — к размягчению костей. У кур-не-

сушек эта недостаточность вызывает дефекты яиц. В начале куры несут яйца с тонкой скорлупой, а позднее — без скорлупы. При пастбищном содержании животных под действием ультрафиолетовых лучей в коже из холестерина образуется витамин D_3 . В растениях путем фотохимического превращения из эргостерина образуется витамин D_2 . У птицы витамин D_3 по своему действию в 30 раз эффективнее витамина D_2 . Высокая потребность кроликов породы рекс в витамине D объясняется тем, что фактор «рекс» связан с предрасположенностью их к рахиту. Витамин D_2 содержится в хорошо высушенном на солнце сене и облученных дрожжах, чистый витамин D_3 — в рыбьем жире, жировой ткани, печени, молоке, яичном желтке и сливочном масле.

Витамин E известен в практике как «витамин воспроизводства», или антистерильный витамин, так как при его отсутствии воспроизводительные способности животных ослабевают. Однако у кроликов, коз и молочных овец этот витамин не оказывает влияния на плодовитость. У пушных зверей недостаток витамина E вызывает перерождение семенников или гибель эмбрионов. Витамин E в организме животных выполняет защитную функцию: он предупреждает окисление жирорастворимых витаминов и ненасыщенных жирных кислот, а также прогоркание жиров. Прогорклый жир обуславливает возникновение мышечной дистрофии вследствие нарушения питания мышечной ткани, определяемое по светлой окраске мяса. У кур-несушек подобные нарушения питания мышц могут заканчиваться гибелью от паралича сердца. У ягнят при недостатке в организме витамина E возникает паралич. У норок витамин E играет важную роль в предупреждении специфического заболевания (стеатита). Часто потребность норок в селене, зависящая от содержания в корме ненасыщенных жирных кислот и витамина E, не удовлетворяется даже при скармливании им зеленого корма. У цыплят при дефиците витамина E развивается энцефаломалация, которая выражается в параличах и обратном откидывании головы (рис. 2). Она характеризуется кровотечениями и изменениями в мозжечке и спинном мозге. Хорошими источниками витамина E являются зеленые корма и отруби.

Витамин K стимулирует образование протромбина, который способствует свертыванию крови. У млекопитающих витамин K в достаточном количестве образуется

микрофлорой кишечника, поэтому недостаточность этого витамина у них встречается редко. У птицы бактериальный синтез витамина К недостаточен. При отсутствии витамина К в организме птицы, особенно цыплят, возникают чрезмерно сильные кровотечения, которые приводят к снижению способности крови к свертыванию. Причем это явление осложняется, если цыплята болевают кокцидиозом. Часто наблюдается гибель быстрорастущей откармливаемой птицы от внутреннего кровотечения и кровотечения в области створок перьев. Наконец, снижается качество тушек птицы. У новорожденных лисят и щенят норок при недостатке витамина К в организме можно обнаружить кровоизлияния в различных органах. Для предупреждения этого племенным животным необходимо скармливать корма, обогащенные витамином К.



Рис. 2. Энцефаломалация у цыплят.

К *витаминам группы В* относятся различные витамины и факторы, которые по своему действию частично пересекаются и взаимосвязываются. В рубце жвачных животных витамины группы В синтезируются бактериями так, что недостаточность этого витамина у них почти не возникает. Только у ягнят вследствие слабого развития рубца способность к синтезу витаминов группы В недостаточна, чтобы удовлетворить их потребность. В слепой кишке кроликов образуется так называемый витаминный кал (рис. 3), который животные выделяют прежде всего ночью и вновь его потребляют (копрофагия). Копрофагия наблюдается при содержании животных на сетчатом полу. Такой бактериальный синтез витаминов приводит к



Рис. 3. *Справа* — нормальный кал кроликов, *слева* — кал, поступающий из слепой кишки (по Дорну).

тому, что количество витаминов группы В, выделяемых кроликами, больше количества витаминов, потребляемых ими с кормом, поэтому дополнительно давать витамины животным не нужно. Однако бактериальный синтез витаминов группы В не удовлетворяет потребности птицы и плотоядных пушных зверей в этих витаминах. Это следует учитывать при кормлении птицы и пушных зверей. Племенную птицу особенно следует обеспечивать достаточным количеством витаминов группы В, так как они откладываются в яичных желтках и благоприятно влияют на эмбриональный рост и способность к вылуплению. Витамин В₁ регулирует углеводный и белковый обмен. В странах Восточной Азии при недостатке в пище этого витамина (преимущественное питание полированным рисом, лишенным витамина В₁) у людей возникла болезнь бери-бери. У птицы недостаточность витамина В₁, обусловленная незначительным поступлением этого витамина с кормом, проявляется в нервных расстройствах и судорогах (откидывание головы назад). У норок наблюдается паралич Хастека при обильном скармливании им сырых пресноводных рыб. В этих рыбах содержится антивитамин В₁. Много витамина В₁ в сухих кормовых дрожжах, зерне (в оболочке), зеленых кормах и рыбных продуктах. Мало этого витамина в корнеплодах.

Витамин В₂ необходим для обмена веществ прежде всего как составная часть ферментов. При недостатке витамина В₂ цыплята плохо растут, наблюдаются нарушения движения вследствие искривленных и сомкнутых в кулак пальцев ног (рис. 4). Важным является действие витамина В₂ на способность к вылуплению. У племенных кур-несушек витамин В₂ оказывает влияние на рост и развитие эмбрионов. Особенно богаты витамином В₂ сухие дрожжи, зеленые корма, рыбные и мясные продукты.



Рис. 4. Недостаточность витамина В₂ у цыплят.

Дефицит витамина В₆ у птицы вызывает судороги, слипание глаз, снижение яйценоскости и уменьшение живой массы; у норок — нарушение функции воспроизводства и анемию. Витамин В₆ содержится в сухих дрожжах, зернах хлебных злаков и отрубях.

Пантотеновая и никотиновая кислоты относятся также к витаминам группы В. Они способствуют хорошей яйценоскости и вылуплению, а также нормальному оперению. Пантотеновая кислота предупреждает воспаление кожи, особенно ротовой полости у цыплят. Оба витамина в достаточном количестве имеются в сухих дрожжах, продуктах переработки муки и молочных продуктах.

Витамин В₁₂ первоначально был известен под названием «животный белковый фактор». Цыплята развиваются очень плохо при скармливании им только растительных кормов. Однако дача им небольшого количества рыбной муки или рыбы значительно повышает прирост массы. Такой же эффект получается при скармливании птице высушенного коровьего навоза. Этот содержащий кобальт фактор животного белка, когда его удалось получить из культивированных бактериальных сред, назвали витамином В₁₂. Он способствует использованию растительного белка, улучшает рост и результаты инкубации и сохраняет в хорошем состоянии нервную систему. Витамин В₁₂ образуется на основе бактериальных превращений в глубокой подстилке. Много этого витамина в рыбных продуктах.

Холин не является собственно витамином, однако, несмотря на это, он необходимая составная часть корма. Холин участвует в обмене фосфолипидов и серосодержащих аминокислот. В сочетании с марганцем он предотвращает перозис, особенно у индюшек. У норки при скармливании им кормов с незначительным содержанием жира холин способствует снижению влажности меха.

Биотин является составной частью многих ферментов. Симптомы его недостаточности: нервные расстройства, повреждения кожи, уродства и снижение воспроизводительной способности. В дальнейшем к внешним проявлениям недостаточности биотина относятся выпадение волос и серая окраска меха у пушных зверей. Лучшим источником биотина являются дрожжи.

Витамин С. Его недостаточность в организме вызывает утомляемость у людей ранней весной и в тяжелых случаях заболевание цингой. Витамин С в организме домашних животных синтезируется в достаточном количестве. Эта способность у птицы бывает недостаточной в неблагоприятных условиях окружающей среды. Сильные нагрузки на организм животных (стрессы), например вследствие неоптимального микроклимата, недостаточ-

ного фронта кормления и поения, поражения паразитами и т. д., вызывают повышенную потребность в витамине С. При экстремально высоких температурах путем добавки в корм витамина С можно повысить прочность яичной скорлупы, а также улучшить защитную функцию организма против инфекционных заболеваний.

ЭРГОТРОПНЫЕ ВЕЩЕСТВА

К этой группе относятся вещества, которые не являются жизненно необходимыми, однако в определенных условиях повышают продуктивность животных, уменьшают их падеж и улучшают качество продуктов животноводства. Они не могут заменять питательные и минеральные вещества, но отчасти снижают потребность в них. Дача животным больших количеств различных минеральных веществ и витаминов вызывает эрготропный эффект. К эрготропным веществам относятся гормоны, антибиотики, антиоксиданты, транквилизаторы, ферменты, неизвестные стимулирующие продуктивность вещества и др.

ГОРМОНЫ

Гормоны выделяются эндокринными железами организма. Они регулируют жизнедеятельность организма и его отдельных систем. Важнейшие функции гормонов и гормональных веществ — стимулирование воспроизводительных функций и улучшение откормочных и убойных качеств. За рубежом в питании животных уже применяют гормональные препараты и гормоноподобные вещества. У коз и овец может быть вызвана лактация без предшествующей беременности путем введения женских половых гормонов (эстрогенов). Раньше для гормональной кастрации птицы применяли половые гормоны, чтобы улучшить откормочную продуктивность и качество мяса. Использование гормональных препаратов связано с опасностью, потому что остающиеся в организме животного остатки гормонов при их потреблении с мясом могут привести к нарушению гормональной деятельности организма человека.

АНТИБИОТИКИ

Антибиотики являются продуктами обмена веществ грибов, чаще всего плесневых, которые тормозят рост и жизнедеятельность определенных бактерий, вирусов и

дрожжей. Эти антибиотики применяются в медицине для борьбы с инфекционными заболеваниями. Положительное влияние антибиотиков на использование животными кормов было обнаружено почти случайно. Их применение задерживает размножение вредных кишечных бактерий, которые вызывают сильные поносы и нарушают синтез и усвоение витаминов, минеральных веществ и белков из желудочно-кишечного тракта. Затем антибиотики подавляют гнилостные микроорганизмы — конечные продукты расщепления белка в толстом кишечнике. Кроме того, они оказывают дезинфицирующее действие, стимулируют рост животных.

В ГДР в кормлении животных применяются чаще всего окситетрациклин и хлортетрациклин. Последние добавляют к концентратам биологически активных веществ. В результате действия антибиотиков снижаются потери животных при выращивании, улучшается использование корма и повышается продуктивность животных. Применение подобных концентратов позволяет экономить цельное молоко при выращивании ягнят. Добавка антибиотиков в корм позволяет уменьшить частоту заболевания ягнят поносом. Антибиотики входят в состав лекарственных кормовых добавок. При перемещениях и транспортировке, а также неспецифических реакциях животным дают быстродействующие значительные дозы антибиотиков. Необходимо отметить, что применяемые антибиотики должны чередоваться через определенные периоды.

Антибиотическими свойствами обладают также определенные лекарственные растения, например настурция, чеснок, лук.

КОКЦИДИОСТАТИКИ

Кокцидиостатики являются профилактическим и лекарственным средством против кокцидиоза — заболевания пищеварительного канала у птицы и кроликов, приводящего к большим потерям животных. Дача антибиотиков в определенной мере предупреждает заболевание животных кокцидиозом. При этом находят применение различные лекарственные средства: фуразолидон, ампролиум, цоален и др. Эти препараты не должны образовывать в организме животных вредных для человека веществ. При постоянном применении одних и тех же кок-

цидиостиков определенные штаммы кокцидиоза могут стать резистентными к ним, так что необходимо чередование разрешенных для использования препаратов.

АНТИОКСИДАНТЫ

Антиоксиданты исключают окисление (прогоркание) жиров, защищают чувствительные к окислению витамины А, D и Е от разрушения в корме и повышают за счет этого их стабильность. Посредством окисления жиров в корме возникают продукты распада, вредные для здоровья животных. Антиоксиданты связывают кислород и тем самым замедляют процессы окисления. Витамины С и Е действуют как естественные антиоксиданты. Наряду с этим, однако, применяются синтетические антиоксиданты.

НЕИНДИФИЦИРОВАННЫЕ ФАКТОРЫ РОСТА

В различных кормах обнаружены неиндифицированные факторы роста, в частности в соке, выделяемом из рыб, травяном соке, молочной сыворотке и отходах спиртовой промышленности. Применение этих кормов эффективно в кормлении птицы.

ПИЩЕВАРЕНИЕ

С потреблением корма до выделения непереваренных кормовых остатков в виде экскрементов в организме протекает большое количество сложных процессов. При этом следует сказать об особенностях кормления, которые обуславливают определенный способ и технику кормления.

Белки, жиры и углеводы, содержащиеся в корме, являются чужеродными веществами, которые, прежде чем могут быть усвоены кишечной стенкой, должны расщепляться до растворимых элементов. Углеводы расщепляются до простых сахаров (моносахаридов), кормовые жиры — до глицерина и жирных кислот и кормовые белки — до аминокислот. Эти элементы в организме используются для образования сложных родственных соединений.

Строение органов пищеварительного тракта у отдельных видов животных очень различно (рис. 5) и приспособлено к их специфическим условиям содержания и кормления, так что один и тот же корм ими переваривается и усваивается по-разному. Наибольшая разница определена в переваривании животными кормов, содержащих много сырой клетчатки.

Процессы переваривания и усвоения корма осуществляются в трех органах: ротовой полости, желудке и кишечнике.

В *ротовой полости* потребленный корм механически измельчается посредством жевательных движений (исключение составляет птица). Это измельчение увеличивает наружную поверхность корма, после увлажнения слюной, способствует его прохождению через глотку, а также через пищевод и облегчает действие ферментов. У птицы измельченный корм проходит через хорошо растягивающийся пищевод в зоб. Последний — накопитель кормов, который постоянно регулирует наполнение же-

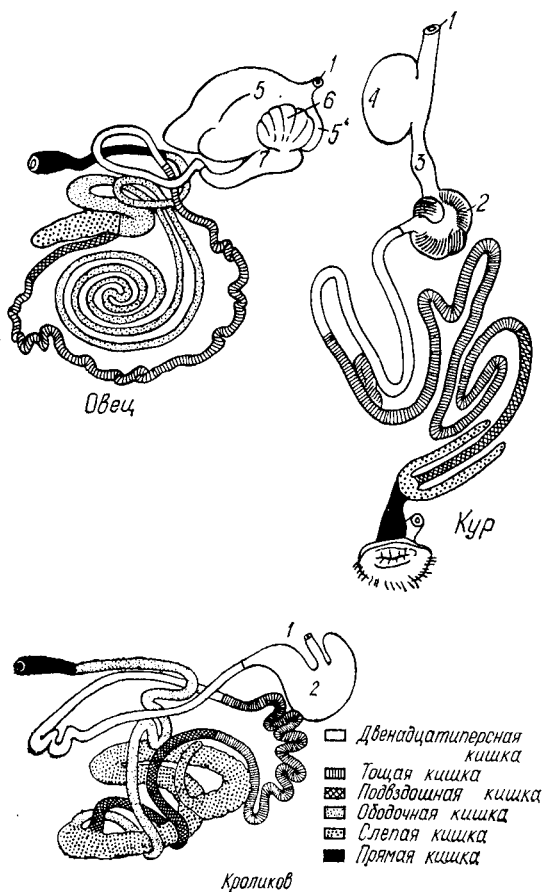


Рис. 5. Желудочно-кишечный тракт:

1 — пищевод; 2 — мускульный желудок; 3 — железистый желудок; 4 — зуб;
5 — рубец; 5' — сетка; 6 — книжка; 7 — сычуг.

лудка. Пищеварительные соки здесь еще не выделяются.

У голубей во время высидывания яиц образуется зобное молочко, которое представляет собой жироподобные дегенерированные клетки слизистой оболочки. Размер этих клеток увеличивается до 3 мм по сравнению с обычным размером клеток слизистой оболочки, равным 0,15 мм. У водяной птицы зоб является только расширением пищевода.

Наблюдаются большие различия у отдельных животных относительно *переваривания пищи в желудке*.

У коз и молочных овец корм поступает в четыре преджелудка, а именно в сычуг, сетку, рубец, который можно сравнить с большой бродильной камерой, и в книжку.

В рубце при участии микроорганизмов происходит брожение питательных веществ, прежде всего расщепляется целлюлоза, которая образует клеточную оболочку растений. При расщеплении сырой клетчатки освобождается содержимое клеток, так что оно затем может растворяться ферментами пищеварительного тракта. В качестве основных продуктов брожения образуются уксусная, пропионовая и масляная кислоты, которые участвуют в энергетическом обмене. По Анке, действие этих жирных кислот на удой и состав молока очень различно. Уксусная кислота способствует увеличению, а пропионовая кислота — уменьшению количества молока и его жирности. Однако количество и вид жирных кислот, образуемых в желудке, очень различны. Можно сказать, что при скармливании таких богатых сырой клетчаткой кормов, как сено и силос, образуется уксусной кислоты больше, чем при скармливании зеленых кормов. В то же время при даче богатых углеводами корнеклубнеплодов и зерна злаковых получается больше пропионовой и масляной кислот. Доля этих кислот специфична для каждого рациона. При скармливании кормов, содержащих много сырой клетчатки, повышается, а при даче концентратов снижается рН содержимого желудка.

Особенно важна деятельность бактерий рубца, синтезирующих белок из небелковых азотсодержащих веществ. Эти вещества расщепляются в рубце до аммиака, из которого микроорганизмы рубца затем синтезируют белок. Поэтому кормовые рационы для жвачных животных обогащаются синтетической мочевиной. Максимальная дача ее для взрослых молочных коз и овец не должна превышать 20 г в сутки. Таким образом на одну четверть или на одну треть удовлетворяется потребность животных в общем азоте. Наиболее целесообразно вносить мочевину в бедные белком зеленые корма: например, 0,3 % мочевины добавляют в кукурузный силос. Рекомендуются также добавка 3 % мочевины в концентраты. Микроорганизмы рубца жвачных животных, а также сычуга и кишечника могут усваивать продукты жизнедеятельности постоянно размножающихся бактерий. Таким пу-

тем удовлетворяется потребность жвачных животных в белке и в значительной мере в витаминах. Так синтезируются все витамины группы В и витамин К.

Из преджелудков корм небольшими порциями поступает в сычуг, в котором кормовая масса смешивается с желудочным соком. У ягнят, питающихся преимущественно молоком, очень слабо развит рубец и, напротив, сильно развит сычуг. С возрастом животных размеры рубца увеличиваются. Объем рубца у взрослых животных равен примерно 80 % объема всего желудка.

У животных с однокамерным желудком (кролики, пушные звери) процессы желудочного усвоения питательных веществ корма в принципе протекают так же, как и в сычуге жвачных животных. Желудок у птицы разделяется на два отдела — железистый и мышечный. В железистом желудке выделяются соляная кислота, пепсин и сычужный фермент. Эти желудочные соки оказывают свое действие только в мышечном желудке на фоне кратковременного прохождения корма. В мышечном желудке кормовая масса механически измельчается. Стенки желудка, покрытые роговидной оболочкой, с помощью силы мышц оказывают трущее, измельчающее и прессующее действие на кормовую массу, причем камешки помогают работе желудка по измельчению. При скормливание зерна наличие камешков в желудке оказывает благоприятное действие на усвоение корма. При потреблении мучнистых кормов этого эффекта не наблюдали. Подкормка птицы гашеной известью одновременно способствует удовлетворению их потребности в кальции.

Корм из желудка поступает в *тонкий кишечник*. Здесь на корм воздействуют различные пищеварительные ферменты: секреты кишечной стенки, поджелудочной железы и печени (желчь). В тонком кишечнике питательные вещества расщепляются до усвояемых простых элементов и всасываются ворсинками кишечной стенки.

У птицы, кроликов и нутрий, как и в рубце жвачных животных, в слепой кишке пищеварение осуществляется с помощью бактерий. Однако у птицы в парнорасположенные слепые кишки поступает только одна десятая часть корма. У кроликов вместимость слепой кишки длиной более 40 см превышает вместимость желудка. Последний вмещает в себя одну треть поступающей кормовой массы.

Подобное соотношение обнаружено у нутрий. В сле-

пой кишке питательные вещества кормовой массы, в том числе и сырая клетчатка, расщепляются с помощью микроорганизмов. Переваривание сырой клетчатки у нежвачных животных осуществляется лишь частично, так как в слепую кишку поступает только часть кормовой массы (каши).

Желудочно-кишечный тракт у плотоядных пушных зверей (от ротовой полости до толстого кишечника) приспособлен к потреблению, перевариванию и усвоению животных кормов. Небольшая вместимость слепой кишки едва ли обеспечивает переваривание корма бактериями.

Как установлено Нерингом, переваримость органического вещества корма у жвачных животных снижается на 0,88 %, у кроликов — на 1,45, у кур-несушек — на 2,33 % в расчете на каждый процент содержащейся в корме сырой клетчатки. Все обезвоженные непереваренные составные части корма скапливаются в толстом кишечнике и выделяются из организма животных в виде кала. Так как мелкие животные, кроме коз и молочных овец, имеют очень короткий желудочно-кишечный тракт, то питательные вещества корма у них усваиваются в течение непродолжительного времени. По Мангольду, соотношение длины кишечника с длиной тела у различных видов животных было следующим:

— овец и коз	35 : 1
— кроликов	13 : 1
— гусей	11 : 1
— уток	10 : 1
— кур	8 : 1
— голубей	7 : 1
— норок	4 : 1
— лисиц	4 : 1

Из этого вытекает, что птице нужно скармливать высокопереваримый корм, чтобы при быстром его прохождении добиться достаточного обеспечения питательными веществами.

ОЦЕНКА КОРМОВЫХ СРЕДСТВ И ЕДИНИЦЫ ОЦЕНКИ

Непереваренная часть питательных веществ корма, которая выделяется с калом, содержит более или менее значительную долю питательных веществ в зависимости от их переваримости животными. Таким путем можно рассчитать питательность определенных кормов или кормовую ценность. Как правило, кормовая ценность характеризуется содержанием переваримого протеина и чистой энергии жира. Содержание переваримого протеина приводится в процентах. Энергетическая оценка корма на основе чистой энергии жира (по Нерингу и др.) представляет собой распространенную до сих пор оценку питательности корма по крахмальным эквивалентам (по Кельнеру) и по сумме общих питательных веществ (по Леману).

Имеющаяся в кормах энергия используется животными для поддержания жизненных функций организма и продуктивности. Для поддержания жизни животным требуется энергия на переваривание и усвоение корма, на дыхание, на замену клеток и образование теплоты в организме. Большое количество энергии корма необходимо для образования мяса, молока, яиц и шерсти. Общее количество энергии в корме обозначается как валовая или брутто-энергия. Причем если из брутто-энергии вычесть содержащуюся в кале неиспользуемую энергию, то получим количество используемой энергии (рис. 6). С мочой и газами при дыхании животных выделяется часть используемой энергии. В результате мы получаем в корме содержание обменной энергии, которая еще не используется исключительно на синтез продукции, потому что часть ее применяется для переваривания и усвоения корма. Для энергетической оценки кормов в Институте питания животных имени О. Кельнера взята за основу энергия жиरोотложения взрослых животных, поставленных на откорм.



Рис. 6. Схема энергетического обмена.

Определение 1 кДж чистой энергии жиросотложения (ЧЭЖ) гласит: «количество корма или энергии корма имеет энергетическую ценность 1 кДж ЧЭЖ, если при жировом откорме взрослых животных в стандартных условиях она образует прирост энергии в организме, равный 1 кДж». 1 Дж или 1 кДж являются единицами теплоты, образующейся из энергии определенного количества корма. Единица «джоуль» по своему действию заменяет с 01.01.1980 г. единицу «калория». Перевод единиц осуществляется следующим образом: 1 кал=4,187 Дж, 1 ккал=4,190 кДж.

На практике применяется энергетическая кормовая единица, обозначающая энергетическую ценность питательных веществ и кормовых рационов, а также потребность животных в энергии. Она выражается следующим образом:

Энергетическая кормовая единица для крупного рогатого скота и других жвачных животных (ЭКЕкрс):
1 ЭКЕкрс = 10,48 кДж или 1 кЭКЕкрс = 10 475 кДж.

Энергетическая кормовая единица для свиней и кроликов (ЭКЕс): 1 ЭКЕс = 14,7 кДж или 1 кЭКЕс = 14 665 кДж.

Энергетическая кормовая единица для кур и других видов птицы (1 ЭКЕк): 1 ЭКЕк = 14,67 кДж или 1 кЭКЕк = 14 665 кДж.

Взаимосвязь энергетической ценности и содержания переваримого протеина выражается следующим числом (коэффициентом):

$$\text{Энерго-протеиновое число} = \frac{\text{переваримый протеин}}{\text{кЭКЕ}}.$$

Энергетическая кормовая единица, кроме того, служит для оценки потребности животных любого направления продуктивности в энергии, а именно:

- для жвачных животных — в ЭКЕкрс,
- для свиней и кроликов — в ЭКЕс,
- для всех видов птицы — в ЭКЕк.

Отчасти потребность животных в энергии также определяется в килокалориях обменной энергии. Это особенно относится к птице и пушным зверям.

Для осуществления научно обоснованного кормления должно быть известно содержание белка и энергии в применяемых кормах. Данные по энергетической питательности корма и содержанию белка в важных кормах представлены в таблицах кормовых средств.

ОСНОВЫ ПРАКТИЧЕСКОГО КОРМЛЕНИЯ

ПОТРЕБНОСТЬ ЖИВОТНЫХ В ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВАХ

Чтобы надлежащим образом удовлетворять потребность животных в питательных веществах, с одной стороны, должно быть известно содержание питательных веществ в кормах, с другой — потребность животных в питательных веществах. Содержание питательных веществ в кормах варьирует в зависимости от места выращивания, времени уборки, погоды при уборке, условий хранения и др. Однако в таблицах питательности кормов содержатся средние значения, полученные, конечно, по данным очень большого числа исследований. Эти значения могут применяться в качестве основы для расчетов питательности рационов.

Потребность животных в питательных веществах определяется во многом возрастом животных и целями их использования. С помощью проведенных опытов по кормлению удалось определить исходные результаты, которые позволяют рассчитать нормы потребности в питательных веществах мелких животных, прежде всего птицы и овец. Используя эти данные, можно составлять рационы и для коз. Очень мало работ имеется о потребности кроликов в питательных веществах и почти полностью отсутствуют разработки о потребности в кормах определенных видов пушных зверей.

При определении требуемого количества корма для образования мяса и жира, получения молока и яиц, а также роста шерсти и развития плода в период беременности необходимо учитывать потребность животных в питательных веществах на поддержание жизненных функций. Для получения отдельной продукции животноводства следует принимать во внимание нормы потребности животных в питательных веществах.

ПОТРЕБНОСТЬ В МИНЕРАЛЬНЫХ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВАХ

Минеральные и биологически активные вещества необходимы для поддержания всех жизненных функций животных. Недостаток этих веществ обуславливает плохую кондицию, пониженный аппетит, незначительный рост и специфические симптомы недостаточности. Об этом указывалось раньше.

Для правильного кормления важно учитывать потребности животных не только в энергии и белке, но и в минеральных и биологически активных веществах. Однако этого невозможно достигнуть без разнообразного кормления, т. е. без комбинированного использования многих кормов, которые дополняют друг друга по содержанию жизненно важных веществ. При этом особенно необходимо учитывать потребности животных отдельных видов в минеральных и биологически активных веществах в зависимости от их возраста.

Чтобы удовлетворить потребность животных в минеральных веществах, производятся специальные кормовые смеси минеральных и биологически активных веществ. Они применяются в соответствии с приведенными в таблице 1 рекомендациями.

Таблица 1. Использование смесей минеральных и биологически активных веществ для животных и птицы различных видов

Вид животных	Суточная дача на одно животное, г
Куры-несушки	8—10
Племенная птица	2
Цыплята (в возрасте от 1-й до 10 нед)	0,3—2
Молодняк кур (в возрасте от 10 до 22 нед)	2—4
Утки (в возрасте от 1-й до 10 нед)	2—8
Гуси (в возрасте от 1-й до 10 нед)	3—10
Растущие кролики	2—5
Откармливаемые кролики	3—5
Сукрольные крольчихи	5—8
Лактирующие крольчихи	8—12
Ягнята и козлята	5—10
Овцематки и козы, суягные и лактирующие	15—25

Для обеспечения жирорастворимыми витаминами применяются эмульсии рыбьего жира, содержащие 150 тыс. ИЕ витамина А и 15 тыс. ИЕ витамина D₃ в

расчете на 1 кг живой массы. Поэтому не исключается влияние рыбьего жира на вкус мяса. В последней трети периода откорма не рекомендуется животным скармливать эмульсию рыбьего жира.

КОРМОВЫЕ РАЦИОНЫ И ТЕХНИКА КОРМЛЕНИЯ

Кормовые рационы для отдельных видов животных составляются на основе их потребности в питательных веществах в зависимости от возраста животных и направления продуктивности. Состав рационов, выбор использованных кормов и их обработка оказывают влияние на продуктивность животных. Причем важно не только содержание питательных веществ в корме, но и вкусовое качество и полезность корма. Корма нужно давать в таком количестве, чтобы по объему и содержанию сухих веществ они соответствовали вместимости пищеварительного тракта животных. Перекорм отрицательно действует на переваримость и усвоение питательных веществ. Рекомендации по правильному кормлению мелких животных со ссылкой на примерные рационы приведены в разделе «Специальное кормление животных отдельных видов».

Для правильного кормления важна техника кормления, т. е. вид и способ кормления, которые позволяют осуществлять возможно большую дачу корма с наименьшими затратами труда. Под техникой кормления подразумеваются продолжительность и число кормлений, распределение рациона на отдельные порции в течение суток, последовательность скармливания имеющихся кормов, раздача в кормушки, а также поение и время поения. Эти факторы детально изложены в разделе «Специальное кормление животных». Основные, общие для всех видов животных требования к технике кормления следующие:

- необходимо строго соблюдать режим кормления, чтобы у животных возникли условные рефлексы и пищеварительные железы начинали функционировать перед потреблением корма;
- число кормлений и объем кормов следует определять так, чтобы за определенное время возникало чувство насыщения и животные были сыты до следующего кормления;
- используемые в рационах корма должны быть

вкусными и полезными. Корма никогда нельзя скармливать в том состоянии, в каком они заготовлены. Поэтому их необходимо соответствующим образом подготовить к скармливанию, например очистка сахарной свеклы или других корнеплодов. В дальнейшем многие корма механически измельчают путем резки, дробления, молотбы, обрезки и других способов или делают их более вкусными и приятными путем запаривания, кипячения, силосования и т. д.;

нельзя неожиданно изменять кормовые рационы; иначе нарушается переваривание корма. Микрофлора рубца жвачных животных должна приспособиться к новому корму, что происходит очень медленно. Целесообразно животным часть нового корма скармливать вместе со старым, чтобы смена корма осуществлялась в течение недели.

КОРМЛЕНИЕ ПТИЦЫ И МЕЛКИХ ЖИВОТНЫХ

КОРМЛЕНИЕ ПТИЦЫ

Животноводы-любители преимущественно занимаются разведением птицы. Из 25 млн. имеющихся в ГДР кур-несушек в их владении находится около 13 млн. голов. Животноводы-любители поставляют около 2,5 млн. яиц для питания населения страны.

Как птицеводы-селекционеры, так и птицеводы-любители стремятся получить возможно больше яиц и мяса птицы. Целесообразный, но все же дешевый состав кормовых рационов помогает животноводам реализовать генетически обусловленный потенциал продуктивности. Уже незначительное варьирование количества и состава корма может улучшить и существенно ухудшить результаты инкубации и выращивания молодняка птицы.

В практике, особенно в приусадебном животноводстве, еще недостаточно учитываются современные научные знания о требованиях птицы к кормам и о кормлении ее в соответствии с продуктивностью. Еще часто считается, что курица поедает только чистое зерно, поэтому зимой ей скармливают зерно как поддерживающий корм и летом как дополнительный корм. Однако во многих опытах по кормлению было установлено, что путем добавки белковых кормов можно значительно повысить яйценоскость кур.

Корма

Основа кормления птицы — зерно. Вследствие высокой концентрации питательных веществ зерно может хорошо усваиваться в коротком желудочно-кишечном тракте птицы. К сожалению, содержание белка в зерновых не обеспечивает высокой продуктивности птицы. Учитывая поедание курами зерен различных культур, Энгельманн определил ряд предпочитаемых кормов, причем их выбор осуществляется в значительной мере осязанием. Такой

ряд для кур составляют следующие корма: пшеница — кукуруза — ячмень — рожь — овес; для уток: кукуруза — пшеница — ячмень — овес — рожь. Пшеница очень охотно поедается птицей и является главной составной частью корма. Ее скармливают без ограничения. Кукурузу тоже можно давать в большом количестве. Желтая кукуруза оказывает влияние на цвет желтка яиц и цвет кожи у желтокожих пород кур.

Овес поедается неохотно из-за высокого содержания мякины. Напротив, пророщенный овес является лакомым кормом, прежде всего для племенных животных. Для этого овсяные зерна на 2—3 сут оставляют набухать в теплой воде, затем их расстилают на поверхности ящика (для хранения свежих фруктов), где при температуре 15 °С они прорастают. Как только ростки достигнут длины 2 см, овес скармливают птице. Чтобы каждый день можно было давать небольшое количество пророщенного овса, последний нужно проращивать в количестве, требуемом для 10 суточных рационов. Цыплята охотно поедают овсяные хлопья. Самыми главными кормами для птицы являются кукуруза и пшеница, причем в кукурузе содержится много энергии, в пшенице — белка. Плохое поедание птицей зерен ржи связано с их острой формой и окраской.

Поэтому в состав комбикорма включают ржаную дерть, а не зерно ржи. Рис и просо скармливают птице в небольшом количестве, хотя они и являются полноценными кормами.

Птица охотно поедает маслосодержащие семена, в частности конопли и подсолнечника, которые придают блеск их оперению. Последнее имеет большое значение при подготовке птицы для выставок.

Зерна бобовых растений скармливают преимущественно голубям.

Большую роль в кормлении птицы играют такие отходы мукомольных предприятий, как отруби и пшеничная мука. Отруби вследствие высокого содержания в них сырой клетчатки нецелесообразно скармливать в большом количестве. Поэтому можно скармливать пропаренный или силосованный картофель и сахарную свеклу. Пропаренный картофель охотно поедается птицей всех видов. При скармливании кормов с высоким содержанием энергии необходимо давать птице также в достаточном количестве белоксодержащие корма. Курам мож-

по скармливать на голову по 40—50 г картофеля. Они также охотно поедают силосованный картофель.

Как корм картофелю равноценна сахарная свекла, которую для скармливания тоже необходимо пропаривать или силосовать. Кормовая свекла в качестве корма для птицы, напротив, имеет небольшую ценность. Картофель и свекла могут скармливаться птице и в высушенном виде, как свекловичный жом. Последние в рационе для птицы могут заменять до 30 % зерновой дерти. Однако содержащийся в сушеном свекловичном жоме сырой протеин состоит преимущественно из амидов и для птицы не имеет ценности. Зимой птице зеленый корм часто заменяет морковь. Вследствие высокого содержания каротина она особенно ценна для цыплят. Морковь обуславливает интенсивное окрашивание конечностей желтоногих пород птицы. Для скармливания морковь лучше всего измельчать или пропаривать.

Зеленые корма преимущественно служат для удовлетворения потребности птицы в витаминах и минеральных веществах. В высушенном виде они являются полноценной составной частью комбикорма. При постоянном выгуле часть потребности птицы в минеральных и биологически активных веществах уже может быть удовлетворена.

В качестве источников растительного белка большое значение имеют отходы производства растительного масла, в частности экстрагированные шроты из соевых бобов, арахиса и семян подсолнечника. Путем нагревания соевого экстрагированного шрота до температуры 120 °С расщепляется трипсин — тормозящий фактор. После такой обработки этот корм приобретает вкус ореха и слабо-коричневую окраску. Скармливание льняного шрота как отхода производства льняного масла в количестве до 5 % обуславливает торможение роста цыплят. Рапсовый экстрагированный шрот и шрот из конских бобов тоже применяют в ограниченном количестве из-за содержащихся в них вредных веществ. Такие отечественные бобовые растения, как бобы, горох, вика и люпин, можно включать в рационы для птицы в количестве 20 %. Наряду с высушенными пивными дрожжами (побочными продуктами пивоваренных предприятий) в будущем большую роль в кормлении птицы должны будут играть дрожжи, изготовленные промышленным способом на основе нефти. Кормовые дрожжи имеют огромное значение

для обеспечения птицы витаминами группы В. Потребность в витаминах этой группы можно удовлетворить путем добавки в рацион 3—4 % кормовых дрожжей по весу.

Часть белка корма должна быть животного происхождения вследствие его высокой биологической ценности. Из животных белковых кормов наибольшее применение находят рыбная и мясо-костная мука. Первостепенное место занимает рыбная мука, так как в ней содержится много биологически полноценного белка, минеральных веществ и витаминов. Свежая рыба также является отличным и хорошо поедаемым кормом. Чаще всего используют рыбные отходы, которые следует варить почти 4 ч. На курицу в сутки их скармливают около 50 г. 5 % рыбной муки могут заменить до 7 % мясо-костной муки.

В ограниченном количестве применяются также рыбный силос, кровяной силос или рыбная мука. При содержании животноводами-любителями, помимо птицы, коз и молочных овец, птице скармливают такие побочные продукты, как обрат и творог. По содержанию белка 1,5 л обрата или 300 г свежей крови соответствует 100 г рыбной муки. Поение птицы молоком может удовлетворить всю потребность их в белке. Молоко часто применяется для приготовления влажно-рассыпчатого корма. Молочная сыворотка содержит такое же количество минеральных и биологически активных веществ, как и молоко, но по содержанию белка намного уступает молоку. Кроме того, дача молочной сыворотки повышает продуктивность птицы, что можно объяснить действием неиндифицированных факторов роста. Скармливание творога, наоборот, вызывает негативные последствия.

В будущем в качестве корма для птицы необходимо в большем количестве использовать муку из отходов убоя птицы, гидролизованную перьевую муку и высушенные отходы высиживания яиц. В качестве источника биологически активных веществ, наряду с эмульсией рыбьего жира, находят применение такие готовые стандартные концентраты, как легапан*. Для удовлетворения потребностей кур в минеральных веществах используют

* Премикс для кур-несушек из витаминов и тетрациклина. —
Прим. пер.

стандартные минеральные смеси для кур-несушек и молодняка кур, а также микостин.

Наряду с этими кормами, могут применяться отходы домашнего хозяйства и садоводства. Трудности состоят в том, чтобы использование этих различных отходов отвечало требованиям кормления птицы. Это относится также к скармливанию зеленых кормов. На обросшем травой выгуле за вегетационный период курица в сутки съедает 35 г зеленки, в которой содержится 0,6 г белка. При кормлении скошенным зеленым кормом можно отметить лишь незначительный эффект относительно обеспечения животных необходимыми питательными веществами. Поэтому наибольшее значение имеет зеленый корм, как дешевый источник витаминов и минеральных веществ. Так как зеленый корм можно скармливать только в течение полугода, то зимой, заменяя зеленый корм, применяют хороший силос. Куры-несушки потребляют ежедневно 30 г силоса, смешанного с мучнистым кормом.

Потребность в питательных веществах

Прежде чем составить и рассчитать кормовые рационы, необходимо иметь данные о потребности в питательных веществах.

Следует подумать о практическом применении этих норм потребности птицы в питательных веществах. Невозможно раздавать корм отдельно каждой курице-несушке в соответствии с ее яйценоскостью, но это необходимо пытаться делать.

Корм для птицы, как правило, находится постоянно в кормушке. Потребляемым количеством корма отдельные животные регулируют свою потребность в питательных веществах. Это нужно учитывать при кормлении приготовленными промышленностью комбикормами. Кормовые смеси должны составляться так, чтобы они удовлетворяли определенную потребность животных в питательных веществах.

Содержание питательных веществ в скармливаемых птице кормах должно быть настолько высоким, чтобы каждое животное удовлетворяло свою потребность в питательных веществах. Последнее можно обеспечить путем правильной техники кормления, установления достаточной длины кормушки и скармливания корма с хорошими вкусовыми качествами.

Т а б л и ц а 2. Нормы потребности индюшат, утят и гусят в питательных веществах в первые недели жизни, на голову в сутки

Возраст, нед	Живая масса, г	Потребление		ЭКЕк
		сухого вещества корма, г	переваримого протеина, г	

Индюшата

0	60			
1	100	10	2,5	5
2	220	20	5,0	11
3	360	30	7,5	17
4	590	40	10,0	22
5	820	60	14,0	33
6	1100	85	19,0	47
7	1400	100	20,0	57
8	1800	120	24,0	68
9	2200	150	28,5	86
10	2700	180	34,0	106
12	3500	210	35,0	124
14	4300	230	37,0	136
16	5000	260	42,0	152

Утята

0	60			
1	130	35	4,9	20
2	250	65	9,1	38
3	560	85	11,9	49
4	875	130	16,9	69
5	1150	160	20,8	85
6	1500	185	24,0	98
7	1850	210	27,5	110
8	2200	210	27,5	110

Гусята

0	100			
1	210	30	5,1	17
2	570	90	15,3	51
3	1020	150	25,0	81
4	1540	210	28,0	111
5	2400	270	35,0	143
6	2840	300	39,0	160
7	3350	300	39,0	160
8	3810	300	39,0	160

Т а б л и ц а 3. Суточные нормы потребности племенной птицы в питательных веществах в расчете на одну голову в период яйценоскости

Виды птицы	Живая масса, кг	Число яиц, полученных от 10-ти птиц	Потребление		ЭКЕк
			сухого вещества корма, г	переваримого протеина, г	
Куры	1,75	5	100	11,0	52
		7	110	13,5	60
	3,0	5	130	15,5	72
		7	140	18,5	80
Утки	2,8	8	160	20,0	85
Гуси	6,0	5	300	40,0	166
Индюшки	6,0	5	250	32,5	140
Цесарки	1,5	5	90	10,6	50
Куропатки	0,15	8	20—22	3,4	12,5

1 ЭКЕк=14,67 кДж нетто-энергии

Т а б л и ц а 4. Суточные нормы потребности цыплят и молодняка кур легких и средних пород в расчете на одну голову

Возраст, нед	Живая масса, г	Потребление		ЭКЕк
		сухого вещества корма, г	переваримого протеина, г	

Легкие породы

0	38			
1	60	6	0,9	3
2	95	13	1,9	7
3	130	20	2,8	11
4	180	26	3,8	14
5	250	32	4,2	17
6	350	40	5,2	22
7	450	45	5,9	25
8	550	52	6,8	29
9—10	750	65	8,5	36
11—12	920	71	9,2	39
13—14	1080	78	10,1	43
15—16	1220	84	10,9	46
17—20	1420	94	12,2	52

Среднетяжелые породы

0	40			
1	70	10	1,5	6
2	120	22	3,3	12
3	170	28	3,9	15
4	240	35	4,9	19
5	320	50	6,5	27
6	410	60	7,8	33

Возраст, нед	Живая масса, г	Потребление		ЭКек
		сухого вещества корма, г	переваримого протеина, г	
7	520	65	8,5	36
8	650	70	9,1	39
9—10	930	75	9,7	41
11—12	1220	90	11,7	49
13—14	1470	105	13,6	58
15—16	1700	110	14,3	60
17—20	2060	125	16,2	68

Потребность в минеральных и биологически активных веществах

Для сохранения здоровья и обеспечения высокой продуктивности важно удовлетворять потребность птицы в минеральных и биологически активных веществах. В таблице 5 представлены данные о потребности птицы в важнейших макро- и микроэлементах, а также витаминах в расчете на 1 кг сухого вещества корма.

Т а б л и ц а 5. Потребность сельскохозяйственной птицы в минеральных и биологически активных веществах в расчете на 1 кг сухого вещества корма (по Ероху)

Минеральные и биологически активные вещества	Бройлеры	Курочки и петушки	Племенные куры-несушки	Индюшата	Племенные индейки	Утята и гусята	Племенные утки и гуси
Кальций, г	10	9	30	10	25	8	25
Фосфор, г	7	6	7	8	7,5	6	8
Натрий, г	1,5	1,5	1,5	1,4	1,8	1,3	1,5
Марганец, мг	50	45	55	65	60	45	55
Железо, мг	35	35	35	55	50	35	35
Медь, мг	4,5	4,5	4,5	5	2,5	4,5	4,5
Цинк, мг	45	35	55	65	60	55	55
Витамин А, ИЕ	6000	4500	12 000	7500	12 000	5000	120 000
Витамин D, ИЕ	1000	450	1 200	1800	1 300	500	1 300
Витамин B ₂ , мг	4,5	2,5	6	4,5	6	3,5	6
Пантотеновая кислота, мг	13	10	15	12	18	10	15
Ниацин, мг	35	22	30	35	25	35	22
Витамин B ₆ , мг	4	2,5	3,5	4,5	6	3	4,5
Холин, мг	1200	1000	1000	1500	1300	1200	1000
Витамин B ₁₂ , мкг	13	13	20	12	25	10	15

Для достаточного обеспечения птицы минеральными и биологически активными веществами производятся готовые кормовые добавки.

На 1 кг готового корма можно добавлять примерно следующее количество легапана:

— для кур-несушек	20 г
— для племенных кур-несушек	30 г
— для племенных уток	20 г
— для цыплят	20 г
— для бройлеров	20 г
— для откармливания утят	10 г

Кормовые рационы и техника кормления

Методы кормления

Следует различать два метода кормления птицы:

- комбинированное;
- кормление полнорационным кормом.

Применение этих методов кормления зависит от наличия определенных кормовых средств. При выращивании мелких животных чаще всего используется метод комбинированного кормления (рис. 7). При этом часть корма выдается в форме зерновой смеси, состоящей из различных видов зерна. Зерно, предназначенное для скармливания цыплятам, измельчают до крупы. Как правило, зерно скармливают вечером, поскольку для его переваривания необходимо длительное время.

Так как зерно не покрывает потребность в белке и биологически активных веществах, птице необходимо дополнительно скармливать высокопитательный комбикорм. Последний должен быть постоянно в автокормушках. В комбикорме наряду с зерновым шротом, мукой и белковым кормом содержатся концентраты минеральных и биологически активных веществ. Такой корм можно приготовить уже заранее. Он может храниться длительное время.

Если при скармливании комбикорма невозможно полностью удовлетворить потребности птицы в жизненно необходимых веществ-



Рис. 7. Комбинированное кормление на основе комбикорма и зерна.

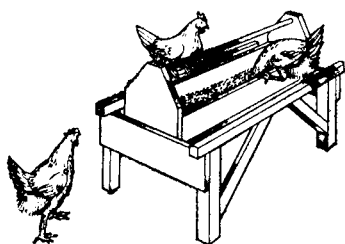


Рис. 8. Глубокие желобковые кормушки для комбикорма.

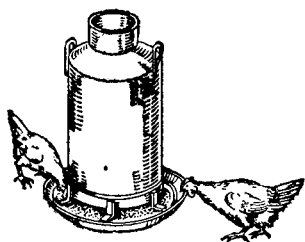


Рис. 9. Молочный бидон с небольшими затратами может быть перестроен в автокормушку.

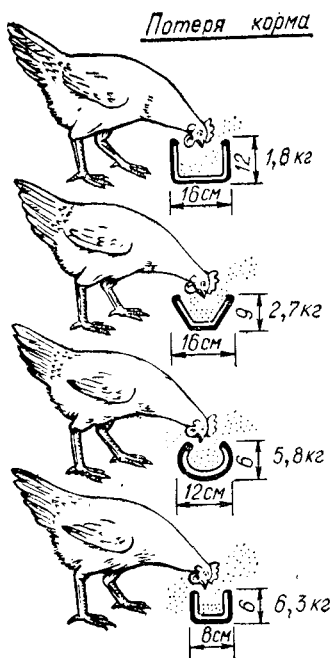


Рис. 11. Потери корма в зависимости от форм и размеров желобковой кормушки.

Например, первая желобковая кормушка наполняется кормом только на одну треть объема.

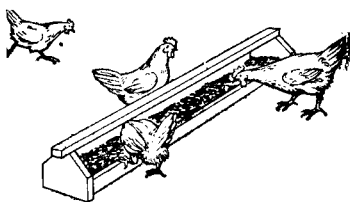


Рис. 10. Птица охотно поедает влажно-рассыпчатый корм.

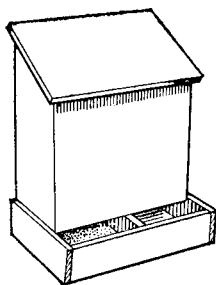


Рис. 12. Небольшая автокормушка для мелкого гравия.

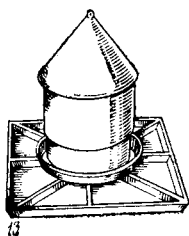
вах или если имеются пищевые и садовые отходы, зеленые корма, картофель, морковь, силос, обрат, или молочная сыворотка, то нужно скармливать влажно-рассыпчатый корм. Птица охотно поедает такой корм. При этом часть комбикорма смешивается с другими кормами и увлажняется до влажнорассыпчатой консистенции. Чтобы такой корм не закисал, его следует готовить столько, сколько

птица склевывает за 20 мин. В большинстве случаев его скармливают в полдень в специальных кормушках яичного типа. В эти кормушки птице дается грубый или мелкий гравий для улучшения работы мышечного желудка. Гравий часто считается «заменителем зубов» у птицы. Установлено также, что птице можно и не давать гравий. Однако использование корма и продуктивность птицы при скармливании мелкого гравия лучше.

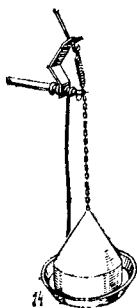
Для питья постоянно должна быть вода. За счет обраты или молочной сыворотки можно частично покрыть потребность птицы в белке.

На крупных птицеводческих предприятиях применяется требующий незначительных затрат труда метод полнорационного кормления. Зерно и комбикорм смешивают в одну кормовую мешанку, которая содержит все необходимые питательные вещества. Такой полнорационный корм изготовляют на комбикормовых предприятиях по единым научно обоснованным рецептам, частично даже в виде зерна. Эти полнорационные кормосмеси скармливаются пользователем птице из автокормушек.

Предполагают, что каждое животное может часто подходить к кормушке и может насытиться за счет потребления полнорационного корма так, чтобы удовлетворить свою потребность в питательных, биологически активных и минеральных веществах. Животные за счет уровня потребления корма сами регулируют удовлетворение потребности. Курица-несушка, которая каждый день откладывает одно яйцо, поедает корма больше, чем курица, которая несет только через день.



13



14

Рис. 13. Цилиндрическая поилка с кожухом.

Рис. 14. Клапанная поилка.

В стаде из 10 голов кур-несушек легкой породы, в котором каждый день получают семь яиц, среднесуточная потребность в питательных веществах была следующая: в переваримом протеине — 13,5 г, в энергии — 60 ЭКЕк.

Как уже было сказано, полнорационные кормосмеси редко используются для кормления мелких животных. Особое внимание поэтому должно уделяться использованию метода комбинированного кормления, при котором можно получить высокую продуктивность животных при скармливании всех заготовленных в хозяйстве кормов.

Кормление цыплят и курочек

Цыплята в возрасте от 1 до 8 нед жизни растут очень интенсивно. Живая масса цыплят легких пород увеличивается с 38—40 до 500—550 г и масса цыплят среднетяжелых пород возрастает до 600—650 г. Для такого быстрого роста требуется высокопитательный корм. В период дорастивания курочек (с 9-й нед жизни до полового созревания) интенсивность прироста уменьшается. Поэтому можно уменьшить также содержание белка в рационе.

Цыпленок покидает яйцо, имея запас питательных веществ в желточном мешке, которого ему хватает до 3-го дня жизни. Молодняк через 24 ч после вывода необходимо приучать к кормам. Первый корм рассыпается на бумаге, газете или деревянной дощечке в непосредственной близости от источника тепла. Шум от клевательных движений возбуждает аппетит животных. Чтобы цыплята получили хороший старт для своего развития, необходимо сразу же скармливать им богатый витаминами комбикорм. Полнорационное кормление крупой из кукурузы, пшеницы или овсяных хлопьев в первые дни жизни является ошибочным. Часто бывает так, что инкубационные яйца содержат мало витаминов, поэтому в желточном мешке образуется очень небольшой их запас. Цыплята в этом случае развиваются плохо и как следствие повышается их смертность в первые недели жизни. Примерные рационы для цыплят представлены в таблице 6.

При трех-пятикратном кормлении цыплятам раздают попеременно комбикорм, крупу и влажно-рассыпчатый корм. Благодаря комбикорму цыплята обеспечиваются

Т а б л и ц а 6. Примерные рационы для цыплят

Корма	Возраст цыплят, нед			
	1	2—3	4—5	6—8
Комбикорм в целом, г	8	16	24	36
Зерно, г	3	6	12	25
Влажно-рассыпчатый корм (частично с комбикор- мом), морковь или зеле- ный корм, г	5	10	15	20
Пропаренный картофель или сахарная свекла, г	—	5	10	15
Обрат, г	10	12	12	12

в достаточном количестве минеральными веществами и витаминами. В 1-ю нед жизни цыплят зерновой корм измельчают до крупы и дают преимущественно утром и вечером. Данные таблицы 7 показывают содержание питательных веществ в примерном рационе для цыплят в возрасте 4—5 нед. Эти данные позволяют определить, в какой степени обеспечивается потребность цыплят в питательных веществах. Такой рацион может полностью удовлетворить потребность цыплят в возрасте 5—6 нед.

Кормление курочек играет большую роль для развития и укрепления всех органов тела. Возраст полового созревания достигается тогда, когда оно согласуется с физиологической зрелостью всего организма. Увеличение продолжительности светового дня способствует половому созреванию, в то время как уменьшение продолжительности светового дня его задерживает. Наряду с искусственным освещением, кормление также позволяет регулировать половое созревание. Молодняк раннего и позднего вывода интенсивно кормят. Регулирование осуществляется тем, что изменяется доля зернового корма и высокобелковой муки для выращивания курочек. При нормальном их развитии суточную дачу зерна на одну голову необходимо взвешивать в следующих количествах:

в возрасте	9—10 нед	— 15 г
»	11—12 »	— 20 »
»	13—14 »	— 25 »
»	15—16 »	— 30 »
»	17—18 »	— 35 »
»	19—20 »	— 40 »

Сухая кормовая смесь для выращивания курочек может иметь почти такой же состав, что и комбикорм для

Т а б л и ц а 7. Содержание питательных веществ в примерном рационе

Вид и количество корма	Перева- римый протеин, г	Энергия, ЭКЕк
<i>Зерновой корм</i>		
5 г пшеницы	0,41	3,40
1 г овсяных хлопьев	0,19	1,20
	0,60	4,60
<i>Сухая кормосмесь для выращивания</i>		
20 г ячменной дерти	1,60	11,2
25 г кукурузной дерти	2,20	17,3
25 г пшеничной дерти	2,10	17,0
12 г пшеничных отрубей	1,00	4,3
5 г рыбной муки	2,81	2,3
7 г соевого шрота	2,67	3,1
2 г кормовых дрожжей	0,70	0,8
1 г легапана	0,20	0,6
3 г минеральной смеси	—	—
	13,28	60,6
100 г смеси для выращивания содержит		
В том числе 10 г сухого корма	1,33	6,06
<i>Влажно-рассыпчатый корм</i>		
14 г смеси для выращивания	1,86	8,48
15 г молодой травы	0,22	0,84
10 г запаренного картофеля	0,13	1,77
10 г обрат	0,25	0,66
	2,46	11,75
В рационе содержится всего	4,34	22,43

Этот рацион позволяет полностью удовлетворить потребности цыплят в возрасте от 5 до 6 нед в питательных веществах.

выращивания цыплят. Рекомендуемый состав этой кормосмеси следующий: зерновая дерть — 60 %, пшеничные отруби — 20, белковый концентрат — 15, минеральная смесь — 3, легапан — 2 %. Эта кормосмесь засыпается в автокормушки для постоянного потребления. В сочетании с сочным кормом и если отсутствует белковый

концентрат, с обратом она применяется как влажно-рассыпчатый корм.

Если половое созревание курочек затягивается, то противодействовать очень низкой жизнеспособности и яйценоскости можно тремя путями:

- ограничение расхода корма до 70—80 % по сравнению с обычным его расходом;
- обогащение рациона кормом с высоким содержанием сырой клетчатки, например овсом;
- примешивание вкусовых веществ, которые уменьшают потребление корма.

Считается, что курочкам необходимо примерно за 4 нед до начала яйцекладки давать кормовую ракушку и мел с гравием, чтобы своевременно создать достаточные резервы кальция, необходимые для образования яичной скорлупы. Если этот момент будет упущен, то повышается выход яиц с тонкой оболочкой и без скорлупы.

Равномерное и надлежащее кормление цыплят и курочек и соответственно их развитие в значительной мере зависят от длины кормушки и желобковой поилки. В таблице 8 приведены показатели длины кормушки и желобковой поилки в зависимости от возраста курочек.

Т а б л и ц а 8. Длина кормушки и желобковой поилки в зависимости от возраста курочек

Возраст, нед	Длина кормушки (односторонний подход) в расчете на одну голову, см	Длина желобковой поилки (односторонний подход) в расчете на одну голову, см
0—4	3	0,5
5—8	6	1,0
Старше 9	8	1,0

Верхние края кормушки и поилки всегда должны быть на уровне высоты спины птицы. За счет этого предотвращаются разбрасывание корма из кормушки и разбрызгивание воды из поилки. При содержании курочек на пастбище кормушки и поилки нужно устанавливать в тени и по гигиеническим соображениям (сбор помета на земле) часто перемещать. В птичниках кормушки и поилки нужно устанавливать высоко, чтобы можно было лучше убирать подстилку. Грубый или мелкий гравий засыпают в специальные кормушки.

Кормление племенных кур и кур-несушек

Прежде чем племенные куры или куры-несушки достигнут полового созревания в возрасте 5—6 мес — в это время, как правило, начинают нестись 10 % кур,— необходимо перейти на рацион для несушек. Полнорационное кормление кур-несушек характеризуется также самыми низкими затратами труда. Однако полнорационный корм бывает в наличии только в отдельных случаях.

При комбинированном кормлении зерновой рацион должен состоять из 50 г смеси, включающей пшеницу, кукурузу, ячмень, овес. При содержании кур на глубокой подстилке вечером зерновую смесь разбрасывают на подстилку. Таким образом птица сама разрыхляет подстилку. Хорошая глубокая подстилка содержит некоторые биологически активные вещества, например витамин В₁₂ и антибиотики, которые потребляются курами при разгребании подстилки. Быстрое наполнение зоба зерном перед ночными часами отдыха вызывает чувство насыщения у кур до утра. В периоды жары и линьки уместно сократить зерновой рацион, так как в это время расход корма в общем снижается. Скармливание зерна может быть целесообразно в крайне холодные периоды, потому что в это время птице требуется больше энергии на поддержание и сохранение теплового баланса. Многократно рекомендовали скармливать овес в пророщенном виде. Пророщенный овес прежде всего скармливается курам зимой. Он необходим для удовлетворения потребности племенных кур в витаминах.

У кур-несушек постоянно должна быть в кормушке сухая кормосмесь. В полдень часть этой сухой кормосмеси скармливают курам-несушкам вместе с корнеплодами, измельченным зеленым кормом и обратом или творогом в виде влажно-рассыпчатого корма. Мел и мелкий гравий насыпают дополнительно в отдельные кормушки.

В таблице 9 представлены примерные рационы для кур-несушек живой массой 1,75 кг.

Приведенные рационы могли бы гарантировать 50 %-ный уровень яйценоскости. Вместо картофеля можно было бы скармливать также пищевые отходы или другие корнеплоды. В сутки на голову можно скармливать до 25 г моркови или до 30 г кормовой свеклы. Ку-

Т а б л и ц а 9. Примерные рационы для кур-несушек живой массой 1,75 кг

Вид и количество корма	Содержание	
	перевари- мого протеина, г	ЭКЕк
<i>Зерновой корм</i>		
30 г пшеницы	2,5	20,4
20 г овса	1,9	10,8
	4,4	31,2
<i>Сухая кормовая смесь для несушек</i>		
20 г пшеничной дерти	1,7	13,6
20 г кукурузной дерти	1,7	13,9
15 г ячменной дерти	1,2	8,4
15 г пшеничных отрубей	1,3	5,4
10 г рыбной муки	5,6	4,6
5 г сухих пивных дрожжей	1,6	3,0
7 г соевого шрота	2,7	3,1
2 г легапана	0,4	1,2
6 г смеси минеральных веществ	—	—
	16,2	53,2
В 100 г комбикорма содержится	4,9	16,0
В том числе 30 г сухого корма		
<i>Влажно-рассыпчатый корм</i>		
20 г сухой кормосмеси для несушек	3,2	10,6
50 г картофеля	0,7	8,9
	3,9	19,5
Общий рацион содержит	13,2	66,7
Потребность кур при 70 %-ном уровне яйце- носкости	13,5	60,0

рам-несушкам в расчете на голову в сутки дают до 60 г запаренной свеклы. В период высиживания яиц курам не следует скармливать силос, так как снижается выход цыплят. Молодой зеленый корм первого укоса поедается курами в количестве 30 г в виде влажно-рассыпчатого корма. В этом количестве зеленого корма содержится менее 1 г переваримого протеина. Поэтому зеленый корм относительно содержания белка нельзя переоценить, он имеет большое значение для дополнительного

обеспечения кур витаминами. При выгульном содержании кур можно значительно сэкономить корм. Здесь куры-несушки потребляют большое количество богатых белком червяков и др. Поэтому белковые корма экономятся и скармливаются курам зимой.

Белковые корма в сухой кормосмеси для несушек можно заменить обратом из расчета 125 г обрата на голову в сутки. При отсутствии легапана потребность кур в жирорастворимых витаминах может быть удовлетворена путем дачи эмульсии рыбьего жира. Птицеводы, выращивающие чистопородную сельскохозяйственную птицу, от которой хотели бы получить яйца для инкубации, должны помнить о том, что содержание витаминов и микроэлементов в яичном желтке зависит от правильного, полноценного кормления кур. Достаточное содержание витаминов и микроэлементов в кормах для племенных кур-несушек особенно важно для достижения высокого выхода и хорошего развития цыплят.

Т а б л и ц а 10. Длина кормушки и желобковой поилки и соответствующие потери яиц

Односторонний подход к кормушке		Двухсторонний подход к кормушке	
длина кормушки, см	потери яиц, шт.	длина желобковой поилки, см	потери яиц, шт.
12,5	7	1,0	4
10,0	16	0,8	9
7,5	25	0,6	14
5,0	42	0,4	20
2,5	74	0,2	33

Рекомендуется кур кормить в зависимости от их яичной продуктивности (Баелум). По данным Баелума, курам-несушкам живой массой 1,8 кг требуется 70 г зерна в качестве поддерживающего корма. Он считает, что на каждое снесенное яйцо необходимо 63 г комбикорма. Если 10 кур-несушек ежедневно откладывают шесть яиц, то они получают 700 г зерна как поддерживающий корм и 378 г сухой кормосмеси для несушек как продуктивный корм.

Птицеводы считают, что фронт кормления для одной курицы-несушки должен быть 15 см длины кормуш-



Рис. 15. Для каждой курицы должен быть достаточен фронт кормления, иначе низшие из них по рангу должны будут голодать.

ки и 1,25 см при двухстороннем подходе к ней или 0,40 см длины круговой поилки. При раздаче влажно-рассыпчатого корма на каждую курицу особенно важно иметь 15 см длины кормушки, так как все животные хотят клевать корм одновременно. Иначе стоящие по ранговому порядку на нижней ступени несушки вытесняются из кормушки.

Для планирования потребности в кормах необходимы знания о расходе кормов несушками. Потребность кур в кормах возрастает с увеличением живой массы и повышением яйценоскости (табл. 11). По данным этой таблицы очень легко рассчитать годовую потребность

Т а б л и ц а 11. Суточная потребность кур-несушек различной живой массы в сухом корме (при даче 50 г зерна), (по Фангауфу), г

Получено яиц в год на одну голову, шт.	Живая масса, кг				
	1,75	2,0	2,25	2,50	2,75
120	102,5	111,5	120,0	128,0	136,0
150	109,5	117,5	126,0	134,0	142,0
180	115,0	124,0	132,5	140,5	148,5
210	121,5	130,0	138,5	147,0	154,5
240	128,0	136,0	145,0	153,0	161,0

Таблица 12. Годовая потребность кур-несушек различной живой массы в сухом корме (включая 18,25 кг зерна), (по Фангауфу), кг

Получено яиц в год на одну голову, шт.	Живая масса, кг				
	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75
120	37,5	40,5	43,5	46,5	49,5
150	39,5	43,0	46,0	49,0	52,0
180	42,0	45,0	48,0	51,0	54,0
210	44,0	47,5	50,5	53,5	56,5
240	46,5	49,5	52,5	55,5	58,5

кур в кормах (табл. 12). Часть этих кормов можно заменить зеленым кормом, корнеплодами, пищевыми отходами с учетом содержания в них переваримых питательных веществ.

Кормление племенных петухов

Петухам, как курам-несушкам, требуется не только много белка, но и больше энергии корма. Значительное содержание кальция в корме для кур-несушек отрицательно

влияет на образование спермы. В опытах Давитана при отношении в рационе Са к Р 1,8:1 было установлено повышение продуцирования спермы на 20 % по сравнению с продуцированием спермы при скармливании рациона, в котором отношение Са к Р было 3:1. Путем добавки в корм витамина С можно увеличить образование спермы.

Особенность кормления петухов заключается в том, что специальный корм им скармливается из высокоподвешенных кормушек или автокормушек (рис. 16). Такой корм должен содержать 2—3 % минеральной смеси, предназначенной для цып-

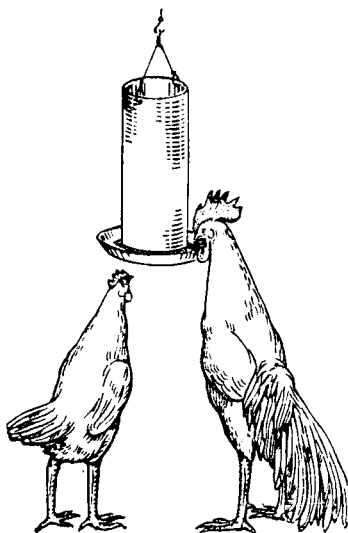
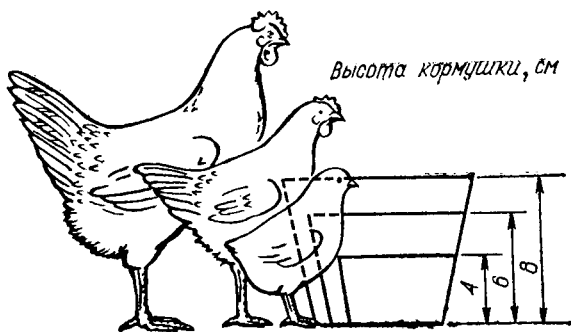


Рис. 16. Из высоко подвешенных автокормушек петухи могут получать специальный корм.

лят, из-за узкого соотношения C_a и P . Увеличение дачи зерна снижает содержание переваримого протеина и повышает энергетическую питательность корма.

Кормление бройлеров и петушков

Все больше внимания уделяется производству птичьего мяса. Многие птицеводы, которые до сих пор откармливали птицу только выращиваемых или разводимых ими пород, переходят к откорму бройлеров. Речь здесь идет о помесной птице таких мясных пород, как корниш или белый плимутрок, или других среднетяжелых пород. Молодняк птицы откармливается с целью увели-



Неделя жизни
 1-3-я 4-6-я 7-8-я 10-12-я с 13-ой

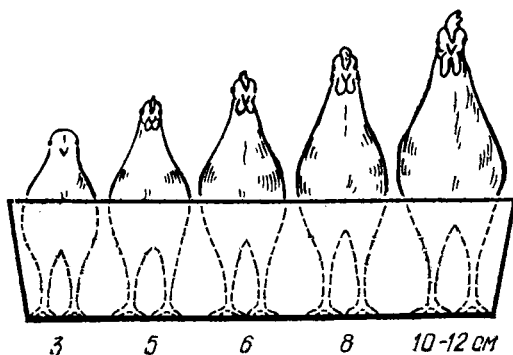


Рис. 17. Высота и длина желобковых кормушек в зависимости от возраста птицы.

чения производства мяса при меньших затратах корма и по возможности за короткий срок. Бройлеров можно кормить интенсивно, так как при этом не предполагается выращивание цыплят для разведения и получения яиц.

Бройлеры в возрасте 8—10 нед жизни достигают живой массы 1400—1500 г. Это равно 35-кратному приросту массы суточных цыплят при затратах корма на 1 кг прироста менее 2,5 кг. Для быстрого роста бройлеров необходимо составить рацион с высоким содержанием белка. Благодаря большому удельному весу кукурузы и добавке жира (топленого сала) повышается содержание энергии в рационе.

В противоположность откорму на крупных предприятиях птицеводы могли бы не отказываться от использования всех кормовых резервов при откорме бройлеров на влажно-рассыпчатом корме.

Откорм петушков легких и среднетяжелых пород может быть рентабельным только тогда, когда птицу забивают массой 800—1200 г. Если живая масса птицы больше и если птица старше, то затраты кормов значительно повышаются и мясо теряет свои желательные качества — нежность и сочность.

Потребная длина фронта кормления и поения для бройлеров и петушков до 3-недельного возраста — соответственно 4 и 0,5 см и в возрасте 4 нед и старше — 8 см и 1,5 см. Верхние края кормушки и поилки постоянно должны наращиваться до уровня высоты спины бройлеров. Это снижает потери кормов и воды. Кроме того, птица не садилась бы на края кормового корыта. Тем самым уменьшается опасность образования волдырей.

Кормление откармливаемых и племенных уток

Пекинские утки американского типа в возрасте 8 нед жизни достигают 2,4—2,6 кг живой массы при расходе 3,5—4 кг сухого корма на 1 кг прироста. Так как утки, как бройлеры и индейки, характеризуются высоким жиросодержанием и незначительным мясообразованием, им можно скормливать корм с более низким содержанием белка. По возможности уткам не скормливают сухой мучнистый корм, потому что кормовые остатки, прилипшие к клюву, теряются при потреблении воды. В то же время при отсутствии гранулированного корма им дают

влажно-рассыпчатый корм кашеобразной консистенции. На крупных предприятиях применяется кормление пеллетированными кормами. Оно положительно влияет на рост уток и снижает потери корма. По сравнению с обычной двух- или трехкратной дачей влажно-рассыпчатого корма утки имеют свободный доступ к пеллетированным кормам в автокормушках.

В противоположность ранее рекомендованному сегодня уток кормят интенсивно с первого дня жизни. При откорме уток можно применять вместо зерна хорошие корнеплоды — картофель или сахарную свеклу. При включении в кормовой рацион до 30 % картофеля может быть рекомендован следующий состав концентратной смеси:

45 % зерновой дерти	6 % дерти из зерна бобовых
15 % пшеничных отрубей	3 % смеси минеральных веществ
18 % белкового концентрата	1 % легапана
12 % резки сахарной свеклы	

Эта кормосмесь скармливается днем вместе с пропаренным картофелем в 4—5-е кормление в виде влажно-рассыпчатого корма. Если в хозяйстве имеются рыбный или кровяной силос и обрат, то можно отказаться от применения белкового концентрата. Скармливанием молодого зеленого корма частично можно удовлетворить потребность уток в витаминах. Так как утки склонны к сильному жиरोотложению в подкожной ткани, следует избегать отрицательного влияния на вкус добавок богатой жиром рыбной муки и рыбного силоса. Эти корма целесообразно исключать из рациона за 14 дней до убоя. Племенных утят до возраста 8 нед кормят интенсивно, как на откорме. После этого им дают низкобелковый (10 % сырого белка) корм, который соответствует поддерживающему корму для племенных уток. Интенсивное кормление в первые 8 нед жизни не оказывает отрицательного влияния на последующую племенную продуктивность. Расход сухого корма с 9-й по 26-ю нед жизни составляет 22—25 кг на голову. Примерно за 3—4 нед до полового созревания кормление уток изменяется. Племенных уток в случной период кормят как кур-несушек. Планирование потребности в кормах и их расхода должно основываться на потреблении 225—250 г сухого корма на голову в сутки. Примерные рационы при этом можно составлять, используя данные таблицы 13.

Т а б л и ц а 13. Примерный рацион для племенных уток живой массой 2,5—3 кг

Вид корма	Количество корма, г	Переваримый протеин, г	ЭКЕк
Пшеничная дерть	60	5,0	40,8
Пшеничные отруби	30	2,5	10,9
Соевый экстрагированный шрот	20	7,6	8,9
Рыбная мука	10	5,6	4,6
Травяная мука	20	1,5	4,8
Пивные дрожжи сухие	2	0,7	0,8
Легалан	4	0,8	2,4
Минеральная смесь	8	—	—
Морковь	30	0,2	2,5
Зеленый корм	150	2,2	8,4
Всего в рационе	—	26,1	84,1

Так как утки — водоплавающие птицы, при содержании их на воде особое значение имеет возможность дополнительного потребления корма. Однако при таком содержании по сравнению с содержанием вне водоемов едва ли можно рассчитывать на экономию корма. По Мюллеру, при откорме уток на неограниченных водных выгулах нельзя ожидать лучших результатов откорма.

Принимая во внимание потребную длину фронта кормления и поения, для уток действительны нормы, приведенные для кур-несушек.

Кормление откармливаемых и племенных гусей

Гуси относятся к исключительно пастбищной птице. Они поедают большое количество зеленого корма. За счет зеленого корма можно сэкономить ценные концентраты. Дело в том, что гуси пасутся на таких землях, которые не могут быть использованы другими домашними животными. При высокой плотности размещения гусей на огороженном выгуле для крупного рогатого скота качество травостоя ухудшается из-за избытка гусиного помета. В результате скот потребляет меньше корма. Успех пастыбы гусей в значительной мере зависит от того, как сохраняется дерновый покров при определенном режиме их кормления. На 1 га пастбища можно содержать 40—50 гусей.

При кормлении молодых гусей необходимо учитывать их высокую потребность в белке. Молодые гуси охотно поедают влажно-рассыпчатый корм, увлажненный сквашенным обратом и дополненный травяной сечкой или резкой. Часто гусям скармливают сваренные вкрутую яйца с измельченной крапивой. Применение для кормовых целей такого высокоценного продукта питания людей следует считать большим расточительством и поэтому неприемлемым.

Вместо комбикорма для интенсивного откорма гусей можно использовать рацион следующего состава:

25 % кукурузной дерти	20 % белкового концентрата
35 % ячменной »	2 % легапана
15 % пшеничных отрубей	3 % смеси минеральных веществ

В таблице 14 приведены данные среднесуточного прироста массы и потребления корма при интенсивном откорме гусят в возрасте от 2 до 9 нед жизни.

Т а б л и ц а 14. Прирост живой массы гусят в возрасте от 2 до 9 нед при интенсивном откорме с применением комбикорма и картофеля (по Люманну)

Возраст, нед	Прирост живой массы, г	Потребление корма; г
3	469	1562
4	525	2187
5	905	4126
6	441	4150
7	512	4738
8	460	4032
9	571	5000
Всего за период откорма	3883	25 795 (в том числе 50 % вареного картофеля)

С 4-й по 5-ю нед жизни гусь получает зерно, лучше овсяное, так что в рационе снижается содержание белка. Кроме того, птице скармливают зеленые корма и картофель (до 50 % всего количества корма). Вместо картофеля можно использовать резку сахарной свеклы. По Люманну, для гусят готовят кормосмесь: 50 % резки сахарной свеклы, 48 % пшеничных отрубей и 2 % извести,

обогащенной сквашенным обратом, молодой люцерной и клевером. Скармливание этой смеси позволяет получить хорошие результаты откорма. Наиболее широко следует применять выгул гусей. После периода выращивания гусей содержат без подкормки на пастбище (200—250 м² на голову) и только за 4—6 нед до убоя их размещают в станках для откорма птицы, которые находятся вне помещений, в сараях или птичниках. Здесь осуществляется интенсивный откорм гусей (в три периода) с применением углеводистых кормов (откорм жирных гусей).

В период 2-недельного доращивания гусят применяется нормированное кормление, причем рацион состоит на две трети из зерна и на одну треть из корнеплодов (моркови, свеклы, картофеля). Суточное потребление корма повышается с 250 до 500 г.

В основной период откорма с 1-й до 2-й нед гуси должны потреблять до 750 г корма с таким же соотношением зерна и корнеплодов, как и в период доращивания. Заключительный нагул гусей (в течение недели) особенно важен для улучшения качества мяса. При этом дача корма сокращается до 250 г. Откорм полновозрастных гусей тоже может быть организован как чисто зерновой с применением овса или кукурузы, примерно в течение 20 дней. Для получения жирной печени период откорма увеличивается до 35 дней. Откорм взрослых гусей связан с высоким расходом корма и ведет в первую очередь к отложению жира. Поэтому из-за рентабельности произ-

Т а б л и ц а 15. Примерный рацион для племенных гусей живой массой до 6 кг и яйценоскостью до 40 яиц в год

Вид корма	Количество корма, г	Переваримый протеин, г	ЭКЕк
Овес	120	11,4	64,1
Пшеничные отруби	40	3,3	14,5
Соевый экстрагированный шрот	20	7,6	8,9
Рыбная мука	10	5,6	4,6
Легаяпан	6	1,2	3,6
Минеральная смесь	15	—	—
Картофель	250	3,3	44,3
Морковь	30	0,3	2,5
Зеленый корм (подножный корм)	500	7,5	28,0
В рационе содержится всего	—	40,2	170,5

водства и в интересах снабжения населения нежирным мясом надо отдать предпочтение интенсивному откорму птицы.

В случной период, который начинается примерно за 4—6 нед до начала яйценоскости, гусям необходимо скармливать сухую кормосмесь для кур-несушек и дополнительно давать вечером до 120 г овса, тоже в пророщенном виде. В неслучной период большую часть корма гуси должны потреблять на пастбище. В качестве подкормки им скармливают вечером дополнительно до 75 г зерна ежедневно. В таблице 15 приводится примерный рацион для племенных гусей живой массой до 6 кг и яйценоскостью до 40 яиц в год.

Кормление откармливаемых и племенных индюшек

В ГДР выращивание индеек до сих пор имеет небольшое значение. Их разведение и выращивание связаны с большим риском, так как молодняку индеек в первые недели жизни требуется много тепла, белка и витаминов. Если это не учитывается в достаточной степени, то возможны большие потери птицы в первые недели жизни.

Индейки относятся к пастбищной птице, которая сама ищет большую часть корма. Недостатками содержания птиц на неухоженных выгулах являются потери птицы от хищных зверей и заболевания гистомонозом. Потребление подножного корма возможно только при достаточно больших и урожайных выгулах. По сравнению с кормлением цыплят комбикорм для индюшат должен содержать большую долю белкового концентрата и вдвое больше биологически активных веществ. Потребность в кальции, фосфоре и марганце тоже выше, так что рекомендуется использовать минеральные смеси в количестве 4—5 % по весу. В состав комбикорма для индюшат включают: 20 % ячменной дерти, 20 % кукурузной дерти, 20 % пшеничной дерти, 10 % пшеничных отрубей, 20 % белкового концентрата, 3 % кормовых дрожжей, 5 % минеральной смеси, 2 % концентрата биологически активных веществ. Этот комбикорм скармливают до 50 г на голову в сутки в первые недели жизни в сухом виде и с обратом в виде влажно-рассыпчатого корма. Постепенно птица получает зерно в большом количестве. Вместо обрата влажно-рассыпчатый корм можно приготовить с водой до кашеобразной консистенции.

Молодые индейки, которые были отучены от источников тепла и находят достаточно зеленого корма на выгуле, получают низкобелковый рацион.

По данным Менера, откармливаемые индейки в возрасте 14—28 нед жизни на хороших пастбищах имели удовлетворительные приросты массы. При этом им еще скармливали кормосмесь (без белковых кормов и концентрата биологически активных веществ) следующего состава: кукурузная дерть — 35 %, пшеничная дерть — 26 %, овсяная дерть — 30 %, известковая мука — 2,2 %, костная мука — 6,2 %, поваренная соль — 0,53 %, сульфат марганца — 0,02 %, антибиотики — 0,05 %.

Данные о развитии и суточном расходе корма индейками средней массы представлены в таблице 16. Кормле-

Т а б л и ц а 16. Потребность в корме и развитие живой массы индеек в возрасте от 1 до 20 нед жизни (по Евингу)

Возраст, нед	Потребность в корме одной индейки за неделю, г	Средняя живая масса, г	Возраст, нед	Потребность в корме одной индейки за неделю, г	Средняя живая масса, г
1	45	100	11	999	2951
2	118	218	12	1044	3360
3	195	363	13	1180	3768
4	272	590	14	1271	4177
5	409	817	15	1362	4631
6	590	1090	16	1407	5085
7	681	1407	17	1498	5493
8	817	1771	18	1589	5902
9	863	2134	19	1634	6311
10	953	2542	20	1680	6791

ние племенных индеек можно осуществлять идентично кормлению кур-несушек. Однако необходимо учитывать более высокую потребность индеек в биологически активных веществах. С учетом этой потребности среднесуточный расход сухого корма на голову должен составлять 200—250 г. При хорошем выгуле часть этого корма можно сэкономить. Однако птицу нужно выпускать на выгул только после кладки яиц, иначе возникает опасность потери яиц. Кормление племенных индеек можно производить по рекомендации, изложенной в таблице 17. Указанное количество зеленого корма потребляется на выгуле. Зимой вместо зеленого корма птице скармливают свеклу, морковь и силос.

Т а б л и ц а 17. Примерный рацион для племенных индеек живой массой до 6 кг и яйценоскостью до 90 яиц

Вид корма	Количество корма, г		Переваримый протеин, г	ЭКЕк
	зима	лето		
Пшеница	100	100	8,3	68,0
Овес	50	50	4,8	27,0
Пшеничные отруби	20	20	1,7	7,2
Подсолнечниковый экстрагированный шрсл	20	20	7,1	8,6
Рыбная мука	10	10	5,6	4,6
Пивные дрожжи сухие	2	2	0,7	0,8
Легалан	6	6	1,2	3,6
Минеральная смесь	12	12	—	—
Зеленые корма	200	—	3,0	11,2
Силос из картофеля	—	150	2,1	25,0
Морковь	—	50	0,4	4,2
Всего в рационе	—	—	32,4 (31,9)	131,0 (149,0)

Кормление фазанов

Требования фазанов к содержанию в рационе питательных и биологически активных веществ близки к требованиям индеек. Вследствие этого кормление фазанов осуществляется аналогично кормлению индеек. Весь рацион должен содержать 24—27 % сырого протеина. При таком кормлении живая масса фазанов в возрасте 8 нед достигает 450 г.

Считается, что рацион содержит достаточно сырой клетчатки при введении в него измельченной в порошок овсяной лузги. При дефиците сырой клетчатки в рационе фазаны начинают поедать перья.

Кормление цесарок

Кормление цесарок тоже существенно не отличается от кормления кур-несушек. При выращивании цесарок применяются вначале рационы с содержанием 20 % и позже 16 % сырого белка. В рационе племенной птицы должно содержаться 16 % сырого протеина. Взрослые цесарки потребляют примерно 100 г корма в сутки на голову.

Кормление куропаток

Кормление куропаток как в период выращивания, так и в периоды доращивания и яйценоскости аналогично кормлению индеек. По Фогту, куропатки в возрасте 5 нед при расходе 400 г корма достигают живой массы 110 г. Несушкам требуется 18—25 г корма на голову в сутки. При хорошей яйценоскости затраты корма на яйцо составляют до 30 г.

Кормление голубей

Голуби сами обеспечивают себя кормами. В период спаривания, а также осенью и зимой птице дополнительно скармливают корма. Чтобы привлечь голубей к корму на поле, их подкармливают только во второй половине дня.

Потребность взрослых голубей в корме в период спаривания составляет: для мелких пород — 20—45 г, для средних — 30—50 г, для крупных пород — 35—60 г на голову. Для голубят пригодна следующая кормосмесь: 40—50 % кормового гороха, вики или бобов, 15 % пшеницы, 5 % овса, 5 % конопли, 30—40 % ячменя. Им можно скармливать также семена сорных растений, желуди или плоды можжевельника и зеленые корма. В период между спариваниями удельный вес в рационе бобовых культур можно сократить на 10 %.

Для лучшего переваривания корма голубям дают мелкий гравий. Свежая питьевая вода должна быть в наличии постоянно. В воду следует обязательно добавлять витамины А, D и E.

Голубята вначале питаются зобным молоком, которое очень богато белком. Позднее матки в значительной мере набивают влажно-рассыпчатый корм в зобы голубят. За первые 24 ч жизни живая масса голубят удваивается — с 12 до 24 г. Голубята потребляют до 30 г корма в сутки на голову. Среднесуточный прирост их массы в возрасте от 24 до 27 сут жизни равен еще только 3 г. Так как птенцы затем оперяются и упражняются в полете, то их масса даже снижается. Поэтому забивать голубят следует через 4 нед.

Питательность кормов для птицы представлена в таблице 18.

Таблица 18. Данные о питательности кормов для птицы

Вид корма	Содержание		
	сухое вещество, г	перевари- мый сырой протеин, г	ЭКЕк
Мятлик луговой, начало колошения	160	15	56
Мятлик луговой искусственной суши- ки	900	77	293
Картофель вареный (крахмала — 16 %)	237	13	177
Хлопья картофельные	900	43	677
Картофель силосованный, вареный	228	14	167
Свекла сахарная сушеная	930	19	639
Морковь красная	128	8	85
Бобы конские	880	216	517
Горох	880	164	535
Сладкий люпин	880	275	520
Ячмень	880	80	562
Овес	880	95	539
Кукуруза	880	88	693
Рожь	880	55	652
Пшеница	880	83	680
Шрот льняной экстрагированный	880	206	274
Шрот рапсовый экстрагированный, обработанный	880	246	285
Шрот соевый экстрагированный	880	382	445
Шрот подсолнечниковый экстраги- рованный	880	357	429
Мука ячменная кормовая	880	73	538
Отруби ячменные	880	68	456
Хлопья овсяные	880	97	595
Мука кукурузная кормовая	880	76	596
Мука ржаная кормовая, 50 % помола	880	80	555
Отруби ржаные, 70 % помола	880	83	376
Мука пшеничная кормовая, 50 % по- мола	880	77	651
Отруби пшеничные, 70 % помола	880	84	363
Зародыши пшеницы	880	229	620
Дрожжи пивные, сухие	900	352	404
Дрожжи кормовые (полученные на отработанном сульфитном щелоке)	900	302	411
Обрат сухой	920	250	663
Сыворотка молочная сухая	920	88	605
Мука мясо-костная	900	420	438
Мука рыбная с низким содержанием жира	900	563	461

КОРМЛЕНИЕ КОЗ И МОЛОЧНЫХ ОВЕЦ

В настоящее время в ГДР имеется примерно 50 тыс. голов коз и молочных овец, от которых в год получают 30 млн. кг молока. Несмотря на тенденцию уменьшения поголовья коз и молочных овец, разведение их в подсобных хозяйствах эффективно, так как здесь используются непригодные для других животных кормовые угодья. Козы и молочные овцы относительно своей живой массы имеют очень высокую молочную продуктивность. Как жвачные животные, они хорошо используют богатые клетчаткой корма. Биологические особенности коз и овец позволяют осуществлять преимущественно пастбищное кормление.

Корма

Козы в выборе корма более прихотливы, чем овцы, и охотно поедают разнотравье, листья и кору дикорастущих кустарников. В связи с этим они могут пастись на откосах дорог и косогорах с разнообразной растительностью. Стравливание этих площадей или выпас на привязи, а также использование отходов садов, полей и кухни удешевляют кормление. Однако, несмотря на это, условием рентабельного содержания коз и молочных овец является соответствующее кормопроизводство.

В качестве сочного корма следует рекомендовать для них сахарную и кормовую свеклу с ботвой, морковь, картофель, топинамбур и кукурузу. Последняя в будущем будет применяться в качестве силоса, обогащенного мочевиной (0,3 %). Наряду с сеном в качестве грубого корма находит применение солома бобов и гороха. Скармливание силоса хорошего качества позволяет сократить дачу сена. В период вегетации растений основу кормления составляют различные виды зеленых кормов.

Несмотря на лучшую технику кормления, содержание питательных веществ в указанных кормах не всегда отвечает требованиям животных, и, чтобы получить удовлетворительную продуктивность, необходимо скармливать концентраты. Здесь преимущественно следует использовать отруби и кормовую муку, овес, а также желуди и каштан, к тому же добавляют покупные кормовые добавки.

Потребность в питательных веществах

В практике кормление животных основывается на опытных данных. Однако часто имеют место ошибки. Высокую продуктивность можно получить только тогда, когда животных кормят в соответствии с их потребностями в питательных веществах. Чтобы рассчитать кормовые рационы для коз и молочных овец согласно их продуктивности, необходимо учесть нормы потребности крупного рогатого скота и овец в кормах. Потребность коз или молочных овец живой массой до 50 кг в поддерживающем корме можно выразить следующими данными: 390 ЭКЕкрс и 60 г протеина. Животные большей живой массы имеют, естественно, более высокую потребность в корме.

Т а б л и ц а 19. Потребность коз и молочных овец различной живой массы в энергии и протеине

Живая масса, кг	Переваримый протеин, г	Содержание ЭКЕкрс
50	60	390
55	65	420
60	70	450

В козоводстве и овцеводстве первостепенной задачей является производство молока. Несмотря на некоторое уменьшение поголовья животных можно повысить валовый сбор молока. При этом важным условием высокой продуктивности является правильное кормление. Потребность животных в питательных веществах, необходимых для образования молока, определяется количеством получаемого молока и содержанием в нем питательных веществ. Потребности коз аналогично по-

Т а б л и ц а 20. Состав козьего и овечьего молока, %

	Козье молоко (по Шаперу, Герритсу)	Овечье молоко (по Гухо)
Сухое вещество	13,0	17,47
Жир	3,6	6,90
Белок	4,7	5,41
Молочный сахар	4,0	4,35
Минеральные вещества	0,7	0,81

требностям крупного рогатого скота в питательных веществах в расчете на 1 кг молока жирностью 3,5 % выражаются такими данными: 265 ЭКЕкрс энергии и 55 г переваримого протеина. Овчье молоко, как более высокопитательное, требует более высоких затрат питательных веществ. Кроме того, необходимо учитывать также шерстную продуктивность, которая должна составлять 3 кг грязной шерсти с одной овцы. Выход чистой шерсти должен быть равен 70 %. Потребность овец в корме на образование 1 кг молока жирностью 6 % выражается данными: 375 ЭКЕкрс и 80 г переваримого протеина. Количество питательных веществ может быть различным. Овцу, молочная продуктивность которой равна 5 кг молока в сутки, следует кормить не так, как овцу, которая дает лишь 2 кг молока в сутки. Чтобы полностью исчерпать потенциал продуктивности, необходимо, чтобы животное, которое дает 3 кг молока в сутки, получало рацион, который бы позволил получать от нее до 3,5 кг молока.

Т а б л и ц а 21. Потребность коз и молочных овец различной молочной продуктивности в сухом веществе, переваримом протеине и энергии корма

Суточный удой, л	Потребность коз			Потребность молочных овец		
	сухое вещество, кг	переваримый протеин, г	ЭКЕкрс	сухое вещество, кг	переваримый протеин, г	ЭКЕкрс
8	3,5	500	2510			
7	3,4	475	2245			
6	3,3	390	1980			
5	3,1	335	1715	3,4	460	2265
4	2,8	280	1450	3,1	380	1890
3	2,4	225	1185	2,8	300	1515
2	2,0	170	920	2,3	220	1140
1	1,4	115	655	1,5	170	765
На под- держание жизни	1,0	60	390	1,0	60	390

При нормированном кормлении в соответствии с продуктивностью животных им скармливают, как правило, основной корм, потребность в питательных веществах регулируется путем дачи концентратов. Последние дозируются в соответствии с продуктивностью животных.

Холостые матки получают корм для образования 2 кг молока в сутки. Правильное кормление маток в последние недели суягности обеспечивает оптимальные условия для внутриутробного развития ягнят, а также хорошую упитанность ко времени ягнения. Учитывая большую плодовитость коз и молочных овец (выход ягнят примерно 200 %, причем часто рождаются тройни и даже четверни), важно правильно кормить маток в конце суягности.

Суюгность коз и овец продолжается почти 5 мес. В первые 2 мес эмбрионы растут медленно, так что они мало влияют на потребность маток в питательных веществах. В конце суягности наблюдается интенсивный рост эмбрионов (табл. 22).

Т а б л и ц а 22. Рост эмбрионов коз и овец (по Попову)

Период суягности, сут	Масса матки с содержимым, г	Масса плода (двойни), г
28	181	4,1
56	1648	89
84	4154	1012
112	8794	4243
140	17675	10630

В этот период повышается потребность маток прежде всего в белке. Однако должна учитываться также потребность в витаминах и минеральных веществах.

О потребности козлят и ягнят в белке и энергии корма не имеется установленных в экспериментах норм. Аналогично для ягнят живой массой 20—30 кг при среднесуточном приросте до 150 г может быть достаточной суточная потребность в сыром белке, равная 70—80 г, и в энергии, равная 420—500 ЭКЕкрс.

Потребность в минеральных и биологически активных веществах

Данных о потребности коз и молочных овец в минеральных и биологически активных веществах не имеется. Поэтому предполагается, что установленные для овец нормы потребности в основном соответствуют нормам потребности коз и молочных овец (табл. 23).

Т а б л и ц а 23. Потребность коз и молочных овец в минеральных веществах

Продуктивность и физиологическое состояние	На голову в сутки, г				На 1 кг сухого вещества корма, мг			
	Ca	P	K	Na	Cu	Fe	Mn	Zn
6 л	18	14	4,6	5,2				
4 л	13	10	3,4	3,8				
2 л	8	6	2,2	2,4				
На поддержание жизни	3	2	1	1	8	50	50	50
Тяжелосуягные	5	4	1,2	1,5				
Ягнята (живой массой 20—30 кг)	4	3,5	1	1				

Молоко коз и молочных овец относительно бедно по содержанию натрия и микроэлементов. Потребность животных в минеральных веществах зависит от молочной продуктивности. Потребность животных в микроэлементах в меньшей степени зависит от продуктивности, поэтому здесь можно применять одинаковые нормативные показатели. Для удовлетворения потребности животных в минеральных веществах, особенно при скармливании таких бедных по содержанию минеральных веществ основных кормов, как свекла, солома и трава, необходимо использовать смеси минеральных веществ. Соль-лизунец не может удовлетворить потребность животных, поэтому им следует скармливать минеральную смесь для мелких животных или микостин в количестве для взрослых животных 25 г и для ягнят 5—10 г на голову в сутки.

Прежде всего важно удовлетворять потребность ягнят в витаминах. У взрослых животных витамины синтезируются в рубце. Особое внимание необходимо уделять снабжению жирорастворимыми витаминами. В случае необходимости ягням можно скармливать кельпан*. При длительном стойловом содержании взрослым козам или молочным овцам можно скармливать 5—10 г милейпана на голову в сутки.

* Кельпан — белково-витаминно-минеральная добавка, состоящая из сухих дрожжей (45 %), концентрата антибиотиков (12,5 %), овсяной муки (15 %), пшеничных отрубей (20,3 %), пшеничных зародышей (5 %), минеральной смеси (2 %) и концентрата витамина А (0,2 %). — Прим. пер.

Кормовые рационы и техника кормления

Лактация и суягность

Важнейшим принципом должно быть применение летнего кормления по возможности в течение длительного периода. Известно, что летнее кормление продолжается 165 дней и зимнее — 200 дней. Зимой скармливаются консервированные корма. Каждое консервирование корма связано с потерями питательных веществ и затратами труда. Следовательно, период кормления свежими зелеными кормами нужно удлинить до 200 дней и более.

Летом коз и молочных овец следует выгонять постоянно на пастбище. Для выпаса применяют пастбищную привязь, прежде всего на таких площадях, которые из-за низкого урожая не могут использоваться другими животными, например залежи, жнивье, стерня, опушки леса, откосы дорог, косогоры. При этом избегают повреждений ценных растений деревьев и кустарника. Особенно козы могут причинить большой ущерб молодым деревьям.

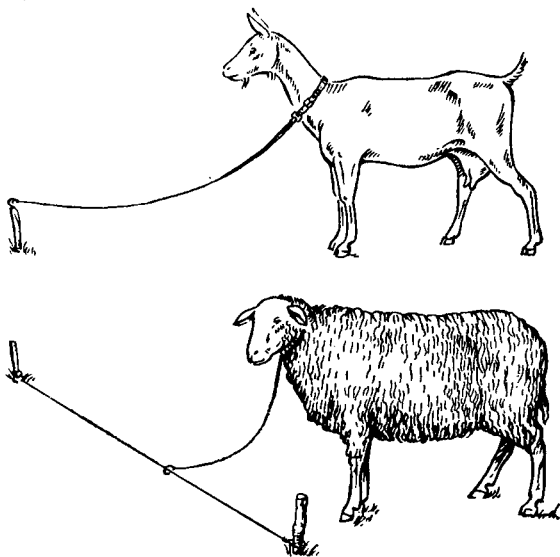


Рис. 18. Пастбищная привязь коз и молочных овец с кольцом, или поводком, или тяговой веревкой (внизу).

Только при наличии большого поголовья коз и молочных овец нужно рекомендовать специальную загонную пастьбу. Загонное пастбище разделяется на множество маленьких участков. За счет этого обеспечивается быстрое поедание корма на отдельных участках. Через несколько дней животных переводят в новый загон, где они находят молодую питательную траву. В крайнем случае часть участков можно использовать для заготовки сена.

Выпас животных начинается весной, как только трава на лугах и пастбищах хорошо отрастет, и заканчивается поздней осенью. Перед каждым выгоном на пастбище и после загона в кошары животные должны быть напоены. В загонах пастбища устанавливают навесы или базы, в которых животные должны находить защиту от дождя или сильной жары. При применении пастбищной привязи днем рекомендуется содержать животных в помещении. Следует учитывать также то, что для животных наиболее пригодны сухие пастбища со сладким разнотравьем. На сырых или болотистых пастбищах особенно велика опасность гельминтозной инвазии.

При этом считается, что животные поедают лишь тот корм, который удовлетворяет их потребность в питательных веществах. Так как в большинстве случаев зеленый корм имеет узкое энерго-протеиновое отношение, то при поедании животными большого количества этого корма происходит белковый перекорм. Поэтому необходимо дополнительно использовать такие энергетические корма, как кукурузный силос и сухой жом.

Было бы нерационально удлинять продолжительность пастьбы животных до полного их насыщения. Животные на загонных пастбищах должны выпасаться по часам. При пастбищном содержании поедание животными подножного корма можно и регулировать, и не регулировать. В последнем случае много корма не используется, и на основе определенного в опытах неэкономичного баланса питательных веществ можно ожидать только среднего уровня молочной продуктивности. Потребление зеленого корма можно ограничивать до 7 кг. Рацион можно дополнять за счет скармливания таких высокоэнергетических или богатых клетчаткой кормов, как кукурузный силос, сухой жом, солома, немного хорошего сена, мелассы или отрубей.

Силос и сухой жом дают рано утром перед выпасом,

овсяную солому — вечером. Молодая пастбищная трава весной содержит мало сырой клетчатки, а недостаток ее приводит к нарушениям деятельности рубца и поносам. Так как при расщеплении сырой клетчатки бактериями в рубце образуется уксусная кислота, то при недостаточном потреблении сырой клетчатки возникает дефицит уксусной кислоты и снижается содержание жира в молоке.

В таблице 24 приведены данные о продуктивности коз и молочных овец при скармливании им 10 кг зеленого корма.

Т а б л и ц а 24. Данные о продуктивности коз и молочных овец при суточной даче до 10 кг зеленого корма

Вид корма	Козы		Молочные овцы	
	потребление		потребление	
	переваримого протеина, г	ЭКЕкрс	переваримого протеина, г	ЭКЕкрс
10 кг лугового травостоя	3,4	2,1	2,4	1,5
10 кг люцерны, фаза бутонизации	4,2	1,8	3,0	1,5
10 кг красного клевера, начало цветения	2,7	2,3	1,9	1,6
10 кг кормовой ржи в фазе колошения	2,4	2,0	1,6	1,4
10 кг кукурузы на зеленый корм, молочно-восковая спелость	0,4	3,4	0,25	2,4

В таблице 25 дан состав рациона для коз, в котором содержание протеина достаточно для получения 5 кг мо-

Т а б л и ц а 25. Нецелесообразный рацион для коз с суточным удоем 3 кг молока (по Шаперу и Герриету)

Корма	Сухое вещество, г	Переваримый протеин, г	ЭКЕкрс
9 кг люцерны, фаза бутонизации	1494	261	783
1 кг хорошего сена, начало колошения	850	56	461
Всего в рационе	2344	3 17	1244

лока, однако содержание энергии позволяет получать только 3 кг молока.

Следует отметить еще раз значение энергетических кормов в летний период. Наряду с силосом из кукурузы, подсолнечника, кормовой ржи, ботвы земляной груши летом можно применять также свежие зеленые корма.

Т а б л и ц а 26. Примерные рационы для летнего кормления коз с удоем 3 кг и молочных овец с удоем 2 кг молока в сутки

Корма	Содержание		
	сухого вещества, г	переваримого протеина, г	ЭКЕкрс
6 кг люцерны, начало цветения	1134	168	564
1 кг хорошего сена, начало колошения	850	56	461
3 кг кукурузы, молочно-восковая спелость	1984	224	1025
Или 4 кг подсолнечника, начало цветения	510	24	300
Или 3 кг ботвы земляной груши, перед уборкой клубней	2494	248	1325
	600	36	276
	2584	260	1301
	525	33	222
	2509	257	1247

При стойловом содержании летом необходимо помнить, что свежий зеленый корм нужно сразу же скармливать, так как в кучах он нагревается, вызывает у животных тимпанию (вздутие рубца) и понос.

Потребность животных с очень высокой молочной продуктивностью (5—7 кг молока в сутки) в питательных веществах нельзя удовлетворить за счет скармливания таких объемистых кормов, как зеленый корм, сено, кормовая солома, свекла и др. Для этого нужно применять более высокопитательные и менее объемистые концентрированные корма. Важнейшими составными частями комбикорма для коз и молочных овец являются овсяная дерть, отруби, рапсовый шрот, сухой жом. Смесь концентратов для продуктивного кормления на основе зеленого корма может состоять по мере необходимости на одну треть из отрубей, сухого жома и ячменной дерти.

Такой смеси достаточно для получения 1,5 кг козьего и 1 кг овечьего молока. В осенние и зимние месяцы им не требуется скармливать такие высокопитательные рационы, потому что их молочная продуктивность сни-

жается, животные постепенно прекращают лактацию и становятся сухостойными. В это время кормление животных необходимо рассчитывать на получение 2 кг козьего и 1,2—1,5 кг овечьего молока на голову в сутки.

Зимой овцам и козам скармливают силос в количестве от 1,5 до 3 кг на животное в сутки. Причем его скармливание оказывает положительное влияние на удои молока. Животных следует приучать к поеданию силоса путем скармливания вначале небольшого количества силоса.

Силосуемость зеленых растений различная, что прежде всего зависит от энерго-протеинового отношения. Такие богатые по содержанию углеводов растения, как кукуруза, капустные листья, листья сахарной и кормовой свеклы, подсолнечник, земляная груша и кормовая капуста, силосуются при достаточном измельчении без консервирующих добавок. Для приготовления силоса хорошего качества должны выполняться следующие условия и требования

- корм не должен быть загрязненным;
- силосохранилища должны быть прочными, газо- и водонепроницаемыми (герметичными) и кислотоустойчивыми;
- необходимо добиваться быстрого вытеснения воздуха из силосуемой массы путем ее утрамбовывания;
- крупные корма (например, целые растения) нужно измельчать перед силосованием;
- богатые белком корма нужно силосовать с консервантами;
- силосохранилища необходимо наполнять без перерыва. При завершении работ массу покрывают слоем мякины и соломы (10 см) или специальной полиэтиленовой пленкой, а затем слоем земли.

Хороший силос должен иметь приятный, слабокислый запах и зеленовато-коричневый цвет.

Примерные рационы для кормления коз и овец приведены в таблице 27.

При зимнем окоте маток следует кормить высокопитательными рационами. В это время, кроме хорошего злаково-бобового сена, в наличии чаще всего имеются только бедные белком основные корма. Силосы из растений, содержащих много белка, часто не имеют желательного качества и не поедаются животными. Поэтому должен применяться концентрированный корм, прежде

Т а б л и ц а 27. Другие примерные рационы для кормления коз и овец

Корма	Содержится		
	сухого вещества, г	перевари- мого протеина, г	ЭКЕкрс
<i>Суточный удой коз — 1 л молока</i>			
6 кг лугового сена, 1-й укос	900	90	510
0,5 кг клеверного сена, 1-й укос	425	21,5	205
20 г минеральной смеси	—	—	—
Всего в рационе	1325	111,5	715
<i>Суточный удой: коз — 2,5 л; овец — 1,75 л молока</i>			
7 кг луговой травы, 1-й укос	1085	175	665
0,4 кг сухого диффузионного жома	360	22	214
1 кг овсяной соломы	875	6	346
25 г минеральной смеси	—	—	—
Всего в рационе	2320	203	1225
<i>Суточный удой: коз — 3,5 л; овец — 2,5 л молока</i>			
7 кг луговой травы, 1-й укос	1085	175	665
1 кг кукурузного силоса	220	8	133
0,5 кг диффузного жома	450	27	268
0,5 кг гороховой соломы	430	25	192
0,5 кг лугового сена	425	21	205
25 г минеральной смеси	—	—	—
Всего в рационе	2610	256	1463
<i>Суточный удой: коз — 6 л; овец — 4 л молока</i>			
5 кг красного клевера, начало цветения	935	105	495
1 кг гороховой соломы	850	102	394
0,6 кг диффузионного жома	540	32	321
0,5 кг пшеничных отрубей	440	58	270
0,5 кг овсяной соломы	440	45	303
0,2 кг рапсового экстрагированного шрота	176	61	100
25 г минеральной смеси	—	—	—
Всего в рационе	3381	403	1883
<i>Суточный удой: коз — 3 л; овец — 2 л молока</i>			
5 кг брюквы	575	40	400
3 кг листьев кормовой свеклы	390	48	189
1 кг кукурузного силоса (для овец)	220	8	133
0,1 кг рапсового экстрагированного шрота	88	30	50
1 кг сена из красного клевера, 1-й укос	850	74	408

Корма	Содержится		
	сухого вещества, г	переваримого протеина, г	ЭКЕкрс
0,5 кг овсяной мякины	437	10	147
25 г минеральной смеси	—	—	—
Всего в рационе	2560	210	1327
<i>Суточный удой: коз — 6 л; овец — 4 л молока</i>			
3 кг свеклы с высоким содержанием сухого вещества	420	18	273
2 кг сенажа из красного клевера	1050	153	577
0,5 кг пшеничных отрубей	440	67	270
0,5 кг диффузионного жома	450	27	267
0,5 г овсяной дерти	440	45	303
0,1 кг рапсового экстрагированного шрота	88	30	50
0,5 кг люцерны	125	50	190
26 г минеральной смеси	—	—	—
Всего в рационе	3313	390	1930

Т а б л и ц а 28. Примерные рационы для кормления коз и овец в осенний период

Корма	Содержится		
	сухого вещества, г	переваримого сырого протеина, г	ЭКЕкрс
<i>Суточный удой: коз — 2 л; овец — 1,2 л молока</i>			
2 кг кормовой капусты, целые растения	260	34	150
3 кг кормовой свеклы (листья и корнеплоды)	390	48	189
1 кг моркови	129	8	87
1 кг лугового сена, начало колошения	850	56	461
0,5 кг овсяной соломы	437	3	173
0,25 кг пшеничных отрубей 90 %-ного помола	220	29	123
25 г минеральной смеси	—	—	—
Всего в рационе	2286	178	1183

Т а б л и ц а 29. Примерные рационы для кормления коз и овец в зимний период

Корма	Содержится		
	сухого вещества, г	переваримого протеина, г	ЭКЕкрс
<i>Суточный удой: коз — 2 л; овец — 1,2 л молока</i>			
3 кг сахарной свеклы	702	21	489
2 кг силоса из листьев кормовой свеклы	310	40	134
1 кг лугового сена, начало колошения	850	56	461
0,5 кг овсяной соломы	437	3	173
0,2 кг неочищенных желудей	176	9	121
25 г минеральной смеси	—	—	—
Всего в рационе	2475	129	1378

всего пшеничные отруби, которые насыпают на силос или свеклу. Так как речь идет о жвачных животных, то концентраты могут содержать мочевины. При составлении рационов исходят из того, что животные должны получать достаточное количество минеральных веществ, иначе возникает их недостаточность. Например, козы должны получать с кормом как минимум 25 г минеральной смеси на голову в сутки. Животным дают также соль-лизунец в кормушке или на выгуле.

Зеленые корма или сено овцам и козам скармливают в деревянных кормушках (типа яслей), сочные корма, силос и концентраты — в кормушках из глазурованной глины, установленных ниже яслей-кормушек. Перед каждым кормлением все кормушки необходимо очистить. Расстояние от пола до нижнего края яслей-кормушек должно составлять примерно 60—70 см. Чтобы исключить разбрасывание сена животными, целесообразно закрывать ясли-кормушки сверху крышкой.

Коз и овец в течение всего года необходимо обеспечивать чистой питьевой водой как в помещении, так и на пастбище. В помещении воду можно наливать в ведра, подвешиваемые к внешней стороне двери кошарни. В двери есть отверстие, в которое животное просовывает голову для питья.

Кормление племенных козлов и баранов

Козлы и бараны — в течение всего года должны иметь хорошую упитанность. Одновременно с этим нельзя допускать их ожирения. В случной период нужно учитывать, что полноценное питание животных, удовлетворение их потребности в белке, минеральных и биологически активных веществах положительно влияют на половые функции. Производители активны в половом акте и имеют хорошую сперму.

Летом племенные козлы и бараны получают на голову в сутки наряду с 6 кг зеленого корма и почти 2 кг сена еще и 0,3 кг овса и 0,2 кг комбикорма. В зимний период им скармливают 1,5 кг лугового сена, 2 кг свеклы, 0,5 кг овса и кормовую солому вволю.

В случной период производителям скармливают дополнительно 0,5 кг комбикорма. Последний может содержать 50 % зерновой дерти, 30 % пшеничных отрубей, 10 % сухого жома, 5 % солодовых ростков, 5 % минеральной смеси.

Выращивание ягнят

В практике применяются два метода выращивания ягнят — естественное и искусственное. Недостаток естественного выращивания прежде всего состоит в том, что матка постоянно отвлекается и в этих условиях вымя освобождается не полностью. Часто возникают порезы сосков, воспаление и мастит вымени. Если ягненок сосет только один сосок, то вымя развивается неравномерно. Отъем ягнят также связан с большими трудностями, особенно в условиях пастбы.

Искусственное выращивание ягнят, несмотря на высокие затраты труда, имеет ряд преимуществ. Матка спокойна, предупреждается повреждение вымени, каждый ягненок получает необходимое для его развития количество молока; оставшееся от выпойки ягнят молоко можно использовать в домашнем хозяйстве. При искусственном выращивании новорожденных ягнят сразу же после рождения отсаживают, высушивают и размещают в теплом помещении. Коз нужно доить в первый раз через 3—4 ч после окота. Выдоенное при этом молозиво, безусловно, необходимо дать козленку и ягненку, так как оно способствует выведению первородного кала. Далее молозиво отличается высоким содержанием бел-

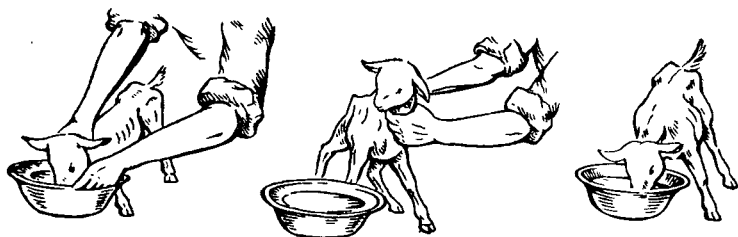


Рис. 19. Ягненка сразу же после рождения нужно научить пить из блюда.

ка и жира, богато витаминами, минеральными веществами и гамма-глобулинами. Молоко для выпойки животных обязательно нужно нагревать до 35°C , чтобы оно быстрее свертывалось в желудке (сычуге). При температуре 15°C молоко, например, свертывалось только через 4 ч после его поступления в желудок. Так как молоко из сычуга поступает дальше, то недостаточно переваренное молоко вызывает опасные поносы у ягнят. С этим связаны потеря живой массы и отставание ягнят в росте. Важно также точно соблюдать время кормления. В общем за период выращивания одному козленку выпаивают 90 кг цельного молока и 12 кг обрата. Обрат можно давать в свежем или сквашенном виде. Кислое молоко вызывает поносы у молодняка.

Уже давно в скотоводстве успешно применяется метод выращивания телят, при котором экономится цельное молоко. Цель этого метода — значительное сокращение обычно расходуемого на выпойку молодняка количества цельного молока без снижения результатов выращивания животных. Таким образом можно сэкономить значительное количество молочного жира и использовать его в питании человека. В опытах, проведенных Маасом, например в козоводстве, осуществляется выращивание козлят на пониженных нормах выпойки цельного молока.

Живая масса опытных козлят была не меньше живой массы козлят, которым выпаивали цельное молоко. Козлята и ягнята, выращенные с использованием обрата, должны получать 5 г кельпана на голову в сутки. Жирорастворимые витамины, которых нет в обрате, поступают с кельпаном. Кельпан хорошо растворяется в обрате, однако его нельзя нагревать выше 40°C (табл. 30).

Т а б л и ц а 30. Сравнение расхода молока при обычном выращивании и выращивании на пониженных нормах выпойки молока

Возраст, нед	Количество молока в сутки на голову			
	обычное выращивание		выращивание на пониженных нормах выпойки молока	
	цельное молоко, г	обрат, г	цельное молоко, г	обрат, г
1	750	—	750	—
2	1000	—	1000	600
3	2000	250	1000	1200
4	1750	500	750	1500
5	1500	750	800	1750
6	1250	1000	250	2000
7	1250	1000	250	2000
8	1000	1250	250	2000
9	750	1500	250	2000
10	500	1150	250	2000
11	250	2000	250	2000
12	—	2100	—	2000
13	—	2000	—	2000
14	—	2000	—	2000
15	—	2000	—	2000
	Постепенный переход к воде			
18	—	500	—	500

Наряду с указанным количеством молока ягнята и зята с 3-й нед жизни получают дополнительные корма. Чтобы молодняк животных приучить к поеданию кормов, лучше всего применять такие твердые, но не жесткие корма с хорошими вкусовыми качествами, как плющенный овес и люцерновое и клеверное сено 2-го и 3-го укосов. При этом в незначительном количестве скармливают корм тонкого помола или муку. Однако чем больше потребление корма, тем интенсивнее рост животных. В качестве основных рационов для подкормки ягнят и козлят могут быть использованы рекомендуемые Кёнигом рационы для выращивания молодняка овец и коз (табл. 31).

Очень выгодно, если ягнят и козлят можно выпасать. При этом экономятся сено и концентраты. В возрасте с 16 нед молодняк животных потребляет уже 2 кг зеленого корма, что равняется 150 г сена и 150 г концентратов в расчете на одну голову в сутки. Если ягнята и козлята рождаются зимой, то в рационы включают морковь.

Таблица 31. Суточные рационы для козлят и ягнят молочного периода (в расчете на одну голову) (по Кённгу)

Возраст, нед	Люцерновое сено, г	Овес, ячмень, г	Сухой жом, г	Белковый корм (экстрагированный шрот), г	Минеральная смесь, г
4	100	50	—	—	—
6	150	150	75	—	—
8	200	200	100	—	—
10	250	225	150	—	—
12	300	250	200	50	5
14	325	250	225	75	5
16	350	250	250	100	10

При выращивании ягнят и козлят — сосунов на пониженных нормах выпойки молока необходимо в первую очередь обеспечить их потребности в минеральных и биологически активных веществах.

Кормление в период выращивания нужно организовать так, чтобы козлята и баранчики в возрасте 18 нед имели живую массу 32 кг, а козочки и ярочки — 28 кг. При хорошем развитии половая зрелость коз и молочных овец наступает в возрасте 8—9 мес. После случки их необходимо кормить аналогично кормлению сукных животных.

КОРМЛЕНИЕ КРОЛИКОВ

Производство кроличьего мяса в ГДР увеличивается. Ежегодно, преимущественно кролиководами-любителями, производится 20 тыс. т кроличьего мяса. Наряду с этим заготавливается 8 млн. шкурок, которые являются ценным сырьем для производства шапок, кожи и клея.

Корма

Один кролик, включая потомство, может дать более 50 кг мяса в год. Условием рентабельного производства кроличьего мяса является использование генетически обусловленной воспроизводительной и откормочной способности животных путем их правильного кормления.

По Дункелю, кормление кроликов в 1950—1955 гг. осуществлялось на рационе, состоящем из отходов садоводства — более 50 %, возделываемых кормовых растений — до 13 %, кормов промышленного изготовления — до 32 %. Следовательно, кроликам скармливались прежде всего отходы садоводства. Это объясняется тем,

Т а б л и ц а 32. Питательность кормов для жвачных животных

Вид корма	Сухое вещество, г/кг	Переваримый сырой протеин, г/кг	ЭКЕкрс
<i>Зеленые корма</i>			
Горох, фаза цветения	160	24	84
Клевер красный:			
начало цветения	187	21	99
2-й укос, полное цветение	208	22	103
Люпин сладкий вместе со стручками	160	21	83
Люцерна:			
начало цветения	189	28	94
2-й укос, полное цветение	200	30	94
Луговой травостой 1-го и 2-го укосов	155	25	95
Луговой травостой 3-го и 4-го укосов	180	26	106
Луговая трава:			
1-го укоса, перед колошением	160	19	101
начало колошения	170	15	102
конец колошения	200	13	113
цветение	245	13	129
Кукуруза, молочно-восковая спелость	210	8	129
Рожь, фаза колошения	160	15	94
Подсолнечник, полное цветение	165	7	80
Листья сахарной свеклы с корнеплодами	150	14	79
Листья брюквы	130	16	63
Листья брюквы с корнеплодами	130	19	173
Ботва моркови	165	8	78
Ботва топинамбура:			
перед уборкой клубней	175	11	74
в период уборки клубней	200	8	78
Капуста цветная, в основном листья	130	18	74
Капуста листовая, преимущественно листья	140	20	80
Капуста кормовая, листья	145	24	84
Капуста кормовая, кочерыжки	140	12	78
Капуста кормовая, целые растения	150	11	81
Капуста брюссельская, листья	140	19	78
Капуста бело- и краснокочанная, листья	140	18	78
Листья салата	85	14	50
Листья шпината	124	18	77
Крапива крупная, начало цветения	230	36	102
<i>Силос, сенаж</i>			
Клевер красный, луговая трава, начало колошения (проявленные)	350	30	205
Рожь, начало колошения	180	18	102
Подсолнечник, начало цветения	160	11	72

Вид корма	Сухое вещество, г/кг	Переваримый сырой протеин, г/кг	ЭКЕкрс
<i>Кукуруза:</i>			
молочно-восковая спелость	220	8	133
восковая спелость	255	9	154
Листья сахарной свеклы с корнеплодами	170	17	83
Листья кормовой свеклы с корнеплодами	155	20	67
Листья брюквы с корнеплодами	155	25	82
Ботва топинамбура перед уборкой клубней	190	13	71
<i>Сено</i>			
Клевер красный, 1-й укос, начало цветения	850	74	408
Люцерна, 1-й укос, начало цветения	850	100	380
Луговая трава высокого качества, начало колошения	850	56	461
<i>Солома</i>			
Овсяная	875	6	346
Пшеничная	875	4	300
Овсяная мякина	875	19	294
Пшеничная мякина	875	12	271
Корзинки подсолнечника	900	51	579
Кукурузные стержни	875	5	375
<i>Корне- и клубнеплоды</i>			
Свекла сахарная, сырая	234	7	263
Брюква	115	8	80
Морковь красная	129	8	87
Свекла красная	205	17	130
Топинамбур	216	16	140
<i>Зерно и семена</i>			
Люпин сладкий	880	284	646
Ячмень озимый	880	67	602
Овес	880	89	606
Рожь озимая	880	52	606
Пшеница озимая	880	80	640
Орешек буковый, необрушенный	880	181	1333
Каштаны необрушенные	880	43	604
Желуди неочищенные, свежие	880	44	504
<i>Продукты, приготовленные промышленным способом</i>			
Шрот льняной экстрагированный	880	293	508
Шрот рапсовый экстрагированный	880	304	501
Отруби ячменные	880	68	509

Вид корма	Сухое вещество, г/кг	Переваримый сырой протеин, г/кг	ЭКЕкрс
Отруби овсяные	880	75	546
» ржаные	880	88	519
» пшеничные	880	115	540
Меласса из сахарной свеклы	800	46	516
Жом диффузионный	900	54	535
Пульпа картофельная, свежая	150	—	84
Барда картофельная, свежая	50	7	24
Дробина пивная, свежая	250	46	156
Выжимки яблочные	280	6	126

что большая часть кролиководов-любителей проживает там, где расположены приусадебные садово-огородные участки членов сельскохозяйственного кооператива и сады и огороды рабочих и служащих. Отходы и корма местного изготовления играют важную роль в кормлении кроликов. Это обуславливается сегодня, конечно, еще сезонным характером производства. За лето и осень (садовые отходы и сорная трава) можно вырастить молодняк до убойной массы. Поэтому к началу зимы поголовье кроликов значительно сокращается. Потребность животных в питательных веществах может быть удовлетворена главным образом за счет скармливания питательных отходов и консервированных кормов (сена, силоса, свеклы). С весны до осени от каждой крольчихи можно получить по три помета. Однако для непрерывного производства кроличьего мяса необходимо выращивать молодняк животных также и зимой. Для этого следует заготавливать достаточные резервы кормов.

В будущем кормление кроликов, за исключением крупных ферм, будет осуществляться в основном за счет заготовленного разнотравья и сорной травы, пищевых отходов и отходов садоводства и возделываемых кормовых растений. Из диких растений кроликам скармливают, прежде всего одуванчик лекарственный, крапиву, подорожник, лебеду, траву с откосов дорог, листья и молодую кору деревьев, из пищевых отходов — картофельную кожуру, отходы овощей и хлебные остатки, из отходов садоводства — такие пожнивные остатки, как гороховая и бобовая солома, капустная кочерыжка, морковная

ботва. В садах на собственных кормовых угодьях наряду с богатыми белком бобовыми культурами выращивают такие растения с высоким содержанием энергии, как кукуруза, подсолнечник, кормовая капуста, картофель и морковь. За счет этих культур в суточном рационе можно установить правильное соотношение между переваримым протеином и энергией. Во всяком случае названные выше отходы и корма местного производства считаются основными кормами для кроликов. На современных крупных кроличьих фермах животным скармливают пеллетированные комбикорма со значительным содержанием травяной муки.

Потребность в питательных веществах

На практике в большинстве случаев потребность кроликов в питательных веществах не удовлетворяется, потому что кормление кроликов основывается только на опытных данных. Правильное кормление должно учитывать потребность животных в питательных веществах в соответствии с возрастом животных, живой массой и продуктивностью. Основные данные для расчета потребности кроликов в питательных веществах представили Мангольд и Фангауф. В качестве основы для расчетов они предложили различия между потребностью животных в питательных веществах, наблюдающиеся в неслучной период, во время сукрольности и в подсосный период.

Разработанные Мангольдом и Фангауфом нормы потребности в питательных веществах не зависят от продуктивности животных. Приведенные этими авторами данные о потребности животных в переваримом протеине в расчете на 1 кг живой массы (для поддержания жизни — 2 г, в период окрота — 3,5 г и лактации — 6,5 г) были намного меньше норм, применяемых в Советском Союзе.

Нормы потребности животных в переваримом протеине, разработанные в СССР в Институте кролиководства и пушного звероводства, даны в таблице 33. С их помощью с учетом нормы энергопротеинового отношения для свиней составляются нормы потребности кроликов в чистой энергии, которые выражаются в энергетических кормовых единицах для свиней (ЭКЕс).

Если рассчитывается потребность подсосных кроль-

Т а б л и ц а 33. Нормы суточной потребности кроликов среднетяжелых пород (живая масса 4 кг) на голову

Возраст и живая масса животных	Переваримый протеин, г	ЭКЕс
Крольчихи и самцы в неслучной период	15	85
» в случной период	20	110
Сукрольные крольчихи (конец сукрольности)	25	120
Подсосные крольчихи с 6—7-ю крольчатами:		
1—10 сут	40	140
11—20 »	45	160
4—6 нед	50	180
Молодняк кроликов для разведения и откорма:		
2 мес	10—12	45—55
3 »	18—20	70—90
4 »	21—25	90—110
5 »	26—30	120—150

чих в питательных веществах, то следует учитывать также живую массу крольчат-сосунов до их отъема от матерей. Большая потребность крольчих в питательных веществах в подсосный период обусловлена лактацией чрезвычайно питательного молока и интенсивным ростом крольчат от рождения до отъема.

По Кови, белые новозеландские крольчихи в конце 3-й нед после окрола ежедневно производят 270 г молока. В этом молоке содержится 15—17 % жира, 10—12 % белка, 1,8—2 % молочного сахара. Голландские крольчихи к этому времени производят 140 г молока в сутки (содержание питательных веществ почти такое же). Новозеландские и голландские крольчихи на 7-й нед лактации давали по 7450 и 4110 г молока соответственно. Наряду с высоким содержанием питательных веществ в молоке крольчих необходимо отметить и значительное содержание в нем минеральных веществ (более 2,5 %) — особенно кальция и фосфора, важных для образования скелета. Таким образом, крольчата, получая с молоком большое количество питательных веществ, быстро растут.

По Дорну, живая масса крольчат за 29 дней жизни увеличивается в 3 раза:

- первое время удвоения массы — в возрасте 7 дней;
- второе время удвоения — через 8 дней;
- третье время удвоения — через 14 дней.

Следовательно, живая масса кролика достигает при рождении 60 г, через 7 дней — 120 г, через 15 дней — 240 и через 29 дней — 480 г.

Потребность в минеральных и биологически активных веществах

О потребности кроликов в минеральных и биологически активных веществах известно немного. Имеются лишь опытные данные. Общий рацион для откармливаемых животных должен содержать 1—1,2 % кальция, 0,8 % фосфора, для племенных животных — 0,5—0,8 % кальция и 0,5 % фосфора. С учетом потребности кроликов в микроэлементах напомним о том, что кроличье молоко очень бедно по содержанию железа. Резервы железа в печени приплода очень быстро расходуются, поэтому может возникнуть анемия, если крольчата не будут потреблять железо с кормом. Чтобы предотвратить недостаточность в минеральных веществах, в концентрированный корм добавляют микостин.

О потребности кроликов в витаминах тоже не имеется точных экспериментальных данных. Поскольку потребность кроликов в витаминах не удовлетворяется при скармливании натуральных кормов и за счет копрофагии, нужно давать им концентраты биологически активных веществ. Очень важно обеспечивать витаминами кроликов-сосунов, у которых витамины группы В в слепой кишке еще не образуются.

Копрофагия — нормальное физиологическое явление. При копрофагии кролики непосредственно из заднего прохода потребляют мягкие каловые выделения. По сравнению с обычным твердым калом мягкие выделения животных содержат вдвое больше сырого протеина (40 %), в 3,5 раза больше ниацина (140 мг/кг), в 3 раза больше витамина В₂ (30 мг/кг), в 6 раз больше пантотеновой кислоты (52 мг/кг) и в 3 раза больше витамина В₁₂ (290 мкг/кг).

Копрофагия служит преимущественно для того, чтобы осуществить продвижение кормовых масс из желудка в тонкий кишечник. Так как в стенке желудка кроликов едва ли имеются мышцы и содержимое желудка не может продвигаться за счет сжатия стенок желудка, то это осуществляется за счет давления вновь поступающего корма. Только на выходе из желудка (пилорус) действу-

ет очень сильная мускулатура. Этим объясняется то, что кролики часто потребляют корм, небольшими порциями в течение дня.

Кормовые рационы и техника кормления

В кролиководстве, как и в птицеводстве, различают комбинированное кормление приготовленными в хозяйстве и покупными кормами и кормление изготавливаемыми комбикормовой промышленностью кормовыми смесями. Последние используются преимущественно на крупных кроличьих фермах. Рациональное применение кормов собственного производства, включая отходы, играет большую роль в кролиководстве. Содержание питательных веществ в рационе можно рассчитать по данным таблицы 41.

Кормление племенных кроликов

Кролики в неслучной период не должны быть жирными, иначе нарушается воспроизводство. В это время кроликам нужно скармливать бедные белком и энергией корма. В сельскохозяйственных кооперативах Венгрии при кормлении вволю пеллетированными сухими кормами в день отсадки молодняка рацион уменьшали до 100 г корма в сутки на голову, чтобы исключить ожирение крольчих.

Нормирование в полном смысле при традиционном кормлении кроликов едва ли возможно. Поэтому им нужно скармливать корм, содержащий незначительное количество белка и достаточное количество сырой клетчатки. Как правило, все грубые корма богаты клетчаткой. Их следует включать в рацион животных преимущественно в неслучной период.

От хорошей крольчихи в течение года можно получить несколько пометов. Кроликам преимущественно скармливают зеленые и сочные корма, причем рацион нужно ограничивать по содержанию отдельных питательных веществ. В качестве ограничительного фактора при этом служит удовлетворение потребности животных в белке. Чтобы удовлетворить потребность крольчих живой массой до 4,5 кг в белке, им достаточно скармливать 500 г луговой травы (в фазе перед колошением), содержащей 2,5 г переваримого протеина. Незначительное со-

держание энергии (36,5 ЭКЕс) в таком рационе во всяком случае могло препятствовать ожирению животных.

Определенные мероприятия оказывают влияние на результаты сукрольности крольчих. В опытах установлено, что однократное введение животным 30 мг СЖК и последующее (через 2 дня) спаривание крольчих способствуют увеличению числа крольчат на 1—2 головы в расчете на один окрол. В период перед спариванием достаточное обеспечение животных энергией может положительно влиять на овуляцию, а затем на величину помета.

После случки крольчихи должны получать дополнительное количество концентратов, потому что их организм должен обеспечить питательными веществами растущие плоды. Это следует учитывать во второй половине беременности, так как масса эмбрионов увеличивается незадолго до рождения. За счет этого должны быть выделены резервы для образования молока к началу подсосного периода.

Нормальная живая масса одного кролика среднетяжелой породы при рождении составляет 60 г. Крольчиха непосредственно после окрола должна весить несколько больше, чем в начале беременности.

Зимой кроликам можно скармливать силос. В рационах, приведенных в таблице 34, можно было бы заменить примерно 250 г сенажа 100 г клеверного сена. Вместо корнеплодов кроликам можно давать силос.

Важна добавка в корм микостина в целях удовлетворения потребности животных в минеральных и биологически активных веществах. Так как в микостине не содержится поваренной соли, животным необходимо дополнительно скармливать 1 г соли. Эти минеральные добавки кролики могут получить вместе с концентратами в виде влажной кормосмеси.

Достаточное обеспечение сукрольных крольчих витаминами, минеральными веществами (макро- и микроэлементами), особенно железом, гарантирует удовлетворительный внутриутробный рост и отложение жизненно необходимых веществ в плодах. Это позволяет сократить потери молодняка животных, предупредить анемию и получить хорошо развитых животных.

Как правило, крольчата рождаются на 28—32-е сутки беременности в гнезде, устланном выщипанным подшерстком. С началом лактации потребность крольчих в пи-

Таблица 34. Примерные рационы для кроликов живой массой 4 кг

Корма и время года, группа животных	Содержание	
	переваримого протеина, г	ЭКЕс
<i>Крольчихи и самцы в неслучной период</i>		
Лето		
300 г луговой травы, начало колошения	4,5	21,0
30 г пшеничных отрубей	3,6	16,4
75 г ячменя	6,1	46,1
2 г минеральной смеси	—	—
Всего в рационе	14,2	83,5
Зима		
200 г брюквы	1,4	14,8
70 г лугового клевера	6,0	26,5
30 г пшеничных отрубей	3,6	16,4
50 г ячменя	4,0	30,7
2 г минеральной смеси	—	—
Всего в рационе	15,0	88,4
<i>Крольчихи и самцы в случной период</i>		
Лето		
350 г красного клевера, 2-й укос	4,3	28,7
30 г подсолнечникового экстрагированного шрота	10,7	14,8
100 г овса	10,4	55,7
40 г диффузионного жома	1,2	22,7
2 г минеральной смеси	—	—
Всего в рационе	26,6	121,9
Зима		
250 г силоса из листьев сахарной свеклы	3,5	17,5
100 г моркови	0,8	0,3
75 г люцернового сена, начало цветения	7,0	23,6
100 г овса	10,4	55,7
2 г минеральной смеси	—	—
Всего в рационе	21,7	105,1
<i>Крольчихи в конце беременности</i>		
Лето		
500 г луговой травы, перед колошением	9,5	36,5
100 г люцерны, фаза бутонизации	2,5	7,1
50 г пшеничных отрубей	6,6	33,0
50 г овса	5,2	27,9
50 г клеверного (красного) сена, фаза цветения	3,0	16,9

Корма и время года, группа животных	Содержание	
	перевари- мого протеина, г	ЭКЕс
3,5 г минеральной смеси	—	—
Всего в рационе	26,8	131,4
З и м а		
200 г кормовой свеклы	1,2	23,4
100 г красной моркови	0,8	8,3
100 г клеверного (красного) сена, фаза бутонизации	8,5	37,0
30 г пшеничных отрубей	3,6	16,5
50 г овса	5,2	27,9
20 г соевого шрота	7,8	12,0
3,5 г минеральной смеси	—	—
Всего в рационе	27,1	125,1
<i>Подсосные крольчихи * с 1-го по 10-й день лактации</i>		
Л е т о		
600 г лугового сена, в фазе перед колошением	11,4	43,8
50 г пшеничных отрубей	3,6	16,5
100 г овса	10,4	55,8
40 г соевого шрота	15,6	24,0
10 г минеральной смеси	—	—
Всего в рационе	41,0	140,1
З и м а		
400 г кормовой свеклы	2,4	46,8
120 г люцернового сена, фаза бутонизации	13,7	41,0
50 г пшеничных отрубей	3,6	16,5
50 г соевого шрота	19,5	30,2
20 г овса	2,1	11,1
10 г минеральной смеси	—	—
Всего в рационе	41,4	145,6
<i>Подсосные крольчихи с 11-го по 20-й день лактации</i>		
Л е т о		
1000 г лугового сена, убранного в фазу перед колошением	19,0	73,0

* Так как потребность подсосных крольчих в питательных веществах очень большая, им нужно скормливать корма, содержащие много энергии, поскольку количество потребляемого корма является лимитирующим фактором и животное не в состоянии потребить достаточное количество питательных веществ.

Корма и время года, группа животных	Содержание	
	перевари- мого протеина, г	ЭКЕс
70 г овса	7,1	38,9
50 г пшеничных отрубей	6,0	27,6
30 г льняного экстрагированного шрота	8,2	15,0
10 г рыбного силоса	5,0	6,8
10 г минеральной смеси	—	—
Всего в рационе	45,3	161,3
З и м а		
100 г сахарной свеклы	0,6	16,1
100 г моркови	0,8	8,3
100 г люцернового сена в фазу бутонизации	11,4	34,2
или 200 г сенажа из люцерны	11,0	28,0
75 г овса	7,5	42,0
40 г пшеничных отрубей	4,8	22,0
60 г льняного экстрагированного шрота	16,4	32,0
20 г сухого обрата	6,0	14,8
10 г минеральной смеси	—	—
Всего в рационе	47,5 (47,1)	169,4 (163,2)
<i>Подсосные крольчихи с 4-й по 6-ю неделю лактации</i>		
Л е т о		
1200 г луговой травы, фаза перед колошением	22,8	87,6
100 г овса	10,4	55,7
40 г пшеничных отрубей	4,8	22,0
50 г льняного экстрагированного шрота	13,8	26,8
10—20 г минеральной смеси	—	—
Всего в рационе	51,8	192,1
З и м а		
200 г сахарной свеклы	-1,2	32,8
100 г красной моркови	0,8	8,3
175 г клеверного (красного) сена в период бутонизации или	14,9	64,4
400 г сенажа из красного клевера	17,2	60,0
115 г овса	11,9	63,9
50 г пшеничных отрубей	6,0	27,5
30 г льняного экстрагированного шрота	8,2	16,0
25 г сухого обрата	7,5	18,5
10—20 г минеральной смеси	—	—
Всего в рационе	50,5 (52,8)	230,8 (226,4)

тательных веществах сильно повышается. Быстро растущие крольчата в первые 3 нед жизни должны питаться исключительно материнским молоком. Высокую молочную продуктивность крольчих можно обеспечить путем целесообразного скармливания кормов и их сочетания в рационе.

При кормлении подсосных крольчих нужно принимать во внимание, что крольчата в возрасте 3 нед могут поедать твердые корма. Положительным является то, что молодняку кроликов можно давать вкусные и легкопереваримые корма, как, например, листья лекарственного одуванчика или овсяные хлопья. Особое внимание следует уделить содержащим антибиотики растениям, как клоповник или петрушка, которые предупреждают воспаления желудочно-кишечного тракта, вызванные кокцидиями или колибактериями. Для профилактического лечения кокцидиоза молодняку кроликов необходимо давать с кормом сульфамидные препараты.

Крольчихи массой 4 кг, имеющие восемь крольчат, которые в возрасте 6—8 нед жизни достигают живой массы 1 кг, расходуют корма в 3 раза больше, чем сукрольные крольчихи.

В расчете на 1 кг живой массы потребность крольчат в питательных веществах может соответствовать потребности подсосных крольчих.

На развитие крольчат преимущественно влияет скармливание им концентратов биологически активных веществ. Если крольчихи плохо вскармливают своих крольчат, то последним дают феркмиль*, который оказывает положительное влияние на здоровье и развитие молодняка. Эту добавку молодняку нужно скармливать так, чтобы ее не съела крольчиха.

Кормление племенных самцов

Племенных самцов нужно кормить так, чтобы они постоянно были в племенной кондиции и не жирели. Самец который используется в случке 3—5 раз в день, должен получать корм, соответствующий по питательности корму для сукрольной крольчихи.

* Феркмиль — белково-витаминно-минеральная добавка, состоящая из дрожжей, рыбной и кровяной муки.

Кормление отсаженных и откармливаемых кроликов

После отсадки крольчат кормят особенно тщательно. Чтобы сохранить интенсивность их роста такой, как в подсосный период, и избежать выращивания заморышей, нужно скармливать им высокопитательный корм. Среднесуточный прирост живой массы крольчат средних пород должен составлять 20—30 г. Полноценное материнское молоко нужно постепенно заменять соответствующими кормами. При выращивании отсаженных крольчат не следует экономить концентраты. В это время важно применять содержащие антибиотики концентраты, потому что они уменьшают возникновение поноса, повышают устойчивость животных к заболеваниям и снижают затраты кормов.

После переходного кормления в течение 3—4 нед должно быть принято решение, каких животных нужно оставить для воспроизводства поголовья. Этих крольчат нельзя кормить обильно, иначе происходит ожирение половых органов. С другой стороны, такие животные не должны голодать. Рационы животных прежде всего должны содержать достаточное количество белка, витаминов и минеральных веществ. Для их кормления нужно отдавать предпочтение полноценным видам зеленых кормов и хорошему сену. В каждом случае нужно скармливать минеральную смесь.

Крольчата, не используемые для воспроизводства, за счет интенсивного кормления должны достигать желательной убойной массы так быстро, как только это возможно, а именно: живая масса крольчат мелких пород составляет 1,8 кг, средних — 3 кг, крупных пород — 4 кг. Такой живой массы они должны достигнуть в возрасте не старше 4-х месяцев. Чем старше становятся животные при откорме, тем больше жира они откладывают и тем больше и неэкономнее расходуются корма. Например, у свиней, по З. Яну, на прирост 1 кг мяса расходуется 14 кг картофеля, а на прирост 1 кг жира — 40 кг картофеля.

Из этого сравнения отчетливо видно преимущество быстрого, интенсивного откорма животных. По возможности ранний убой откармливаемых кроликов целесообразен также и потому, что освобождается помещение для отсаженных крольчат последующих пометов. Чтобы успешно организовать откорм кроликов в приусадебном хозяйстве, нужно использовать в первую очередь пище-

Т а б л и ц а 35. Кормовые рационы для отсаженных и откармливаемых крольчат

Возраст крольчат, мес	Овес, г	Пшеничные отруби, г	Подсолнечниковый шрот, г	Пивные дрожжи, сухие, г	Рыбный си- лос, г	Диффуз- ный жом, г
До 2 мес						
лето	25	20	5	—	5	—
зима	25	20	5	—	5	—
До 3 мес						
лето	50	20	10	—	5	—
зима	50	20	10	—	5	—
До 4 мес						
лето	60	25	10	5	5	5
зима	60	25	10	5	5	—
До 5 мес						
лето	60	25	20	5	—	10
зима	60	25	20	5	—	—

Содержание питательных веществ и переваримого протеина в 1 кг корма:

Переваримого протеи- на, г	104	121	356	428	507	32
ЭКЕс	557	550	492	571	684	568

Продолжение

Возраст крольчат, мес	Луговое се- но, г	Свекла или силос, г	Луговая тра- ва, г	Содержание	
				переваримого протеина, г	ЭКЕс
До 2 мес					
лето	—	—	220	12,6	46
зима	20	150	—	11,5	51,2
До 3 мес					
лето	—	—	300	19,4	69,1
зима	40	200	—	18,0	80,2
До 4 мес					
лето	—	—	400	25,2	90,4
зима	80	300	—	25,5	115,6
До 5 мес					
лето	—	—	500	28,3	102,0
зима	100	350	—	28,3	129,1

Содержание питательных веществ и переваримого протеина в 1 кг корма:

Переваримого протеи- на, г	77	6	19	—	—
ЭКЕс	378	90	73	—	—

вые отходы, которые характеризуются по своей структуре следующим образом:

- 69 % картофельных очисток и картофеля;
- 20 % овощных отходов всех видов;
- 11 % макаронных изделий, рыбных и мясных отходов и хлеба.

По 3. Яну, в 1 кг вареных пищевых отходов, содержится 1,5 % переваримого протеина. Чтобы исключить кормовые отравления, а также лучше сохранить питательные вещества, пищевые отходы нужно варить в течение 30 мин и затем смешивать с пшеничными отрубями. При откорме кроликов на пищевых отходах в расчете на одно животное скармливают 100 г пищевых отходов и 50 г пшеничных отрубей.

В технике кормления нужно исходить из того, что фактически кролик съедает весь выданный ему в соответствии с потребностью корм. Детализированный кормовой рацион с учетом потребности животных в питательных и биологически активных веществах оказывается неэффективным, если отдельные корма такого рациона не отвечают требованиям животных и не привлекают их внимания. Следовательно, корм должен быть вкусным и приятным, целесообразно обработанным и подготовленным для скармливания. Свежая трава поедается лучше, чем провяленная. Хорошее, с приятным запахом сено потребляется лучше, чем затхлое, испорченное дождем. Корм не должен загрязняться, закисать, нагреваться, портиться или промерзать.

Для кормления кроликов, конечно, нет необходимости измельчать корма. Кролик является грызуном и должен иметь возможность им оставаться. На крупных фермах кроликам скармливают гранулированный корм.

Специальная подготовка корма целесообразна лишь тогда, когда она улучшает его усваиваемость и потребление животными. Например, картофель выгодно варить или запаривать, потому что таким образом он лучше переваривается. Отруби или сухой корм лучше смешивать с водой до получения влажно-рассыпчатой массы. В сухом виде эти корма вызывают раздражение слизистой оболочки.

Очень важно соблюдать определенное время кормления животных. После длительных перерывов в кормлении кролики очень жадно поедают корм и плохо его перева-

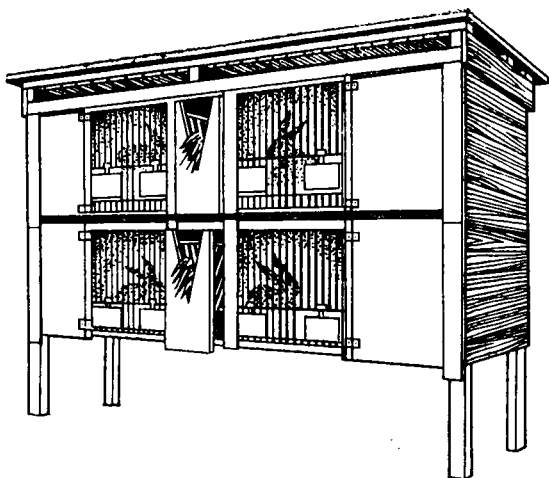


Рис. 20. Целесообразное размещение яслей-кормушек и желобковой кормушки в клетке для содержания кроликов.

ривают. После кратковременных промежутков между кормлениями они съедают корм без остатка, так что корм не теряется и не портится. Однажды установленное время кормления должно быть постоянным. В общем кроликов рекомендуется кормить 2 раза в сутки — утром и вечером.

Большое значение может иметь конструкция оборудования для кормления кроликов. Она должна исключать загрязнение корма калом и мочой животных. Концентраты и корнеплоды дают чаще всего в глазурованных кормушках и в таком количестве, которое быстро поедается кроликами. Для раздачи зеленых и грубых кормов должны быть установлены кормушки. С точки зрения эффективности затрат труда следует между двумя клетками размещать V-образные, разделенные посредине кормушки.

У кролиководов-любителей часто возникает вопрос, нужно ли поить кроликов или им достаточно содержащейся в кормовых растениях воды, чтобы удовлетворить потребность в воде. По Дорну, на свободе, прежде всего в песчаной местности, кролики редко потребляют воду, однако утром и вечером они съедают достаточное количество зеленого корма, когда он еще свежий от росы.

Домашним кроликам рекомендуется во всех случаях давать питьевую воду. Это прежде всего относится к су-крольным и подсосным крольчихам. Имеются кролики, которые в жаркое время не прикасаются к воде, однако имеются и такие животные, которые летом и зимой регулярно пьют воду. Часто бытующее мнение, что вода вызывает кокцидиоз, опровергается данными опытов Дорна.

КОРМЛЕНИЕ НОРОК

В ГДР производится уже более 300 тыс. норковых шкурок в год. Причем 20—25 % этого количества шкурок поставляют мелкие производители.

Норка, как хищник, является плотоядным животным. На воле она ловит добычу и на земле, и на воде. Питаются норки преимущественно рыбой и рыбными отходами, мясом и отходами убоя. Кроме того, они могут поесть легкоусваиваемые растительные корма, но лишь в незначительной степени, так как имеют короткий пищеварительный канал. Эти корма в основном способствуют лучшему регулированию перистальтики желудка и кишок. В связи с этим в рацион норок в определенной степени включают пшеничные отруби, травяную муку, картофель и зерно. В качестве добавки к основному корму часто используются другие животные корма, например, рыбная и кровяная мука, молоко и молочные продукты, а также яйца. Очень важно, чтобы корм содержал смеси минеральных и биологически активных веществ. Норка съедает преимущественно внутренности животных, в которых содержится очень много жизненно необходимых биологически активных веществ. Особенно важно оптимальное кормление норок осенью в период линьки.

Потребность в питательных веществах

Содержание белка в корме для норок должно значительно превышать их потребность, так как только часть потребленного с кормом белка расходуется на рост животных и производство молока. Свыше 40 % потребленного белка удовлетворяет потребность животных в энергии. Значительный дефицит белка в корме может оказать отрицательное влияние на образование волосяных луковиц и тем самым на качество меха. Вследствие этого

Т а б л и ц а 36. Нормы потребления норками питательных веществ (по Перельдику)

Категории животных и месяцы года	Требуется на голову в сутки			
	обменной энергии, кДж		переваримого сырого протеина, г	
<i>Племенные самки живой массой (на 1.11)</i>	1,15 кг	1,30 кг	1,15 кг	1,30 кг
Беременные самки, с марта до мая	1000	1100	25	27,5
Подсосные самки с четырьмя щенками с мая до июня:				
1-я декада	1050	1050	30	30
2-я »	1300	1300	35	35
3-я »	1800	1800	50	50
4-я »	2300	2300	60	60
5-я »	3140	3140	80	80
С июля по август	980	1070	20	22
С сентября по октябрь	1090	1190	28	30
Ноябрь	1000	1050	25	26
С декабря по февраль	920	965	23	24
<i>Племенные самцы живой массой (на 1.11)</i>	1,9 кг	2,2 кг	1,9 кг	2,2 кг
С марта до мая	1175	1260	29,0	30,5
С июня до августа	1425	1500	29,0	30,5
Сентябрь	1510	1675	30,5	34,0
Октябрь	1635	1760	41,0	45,0
Ноябрь	1300	1340	32,5	33,5
С декабря до февраля	1260	1300	31,5	32,5
<i>Щенята-отъемыши живой массой (на 1.11)</i>	♂ 2,1 кг	♀ 1,1 кг	♂ 2,1 кг	♀ 1,1 кг
Июнь	965	630	20	14
Июль	1260	795	25	17
Август	1550	965	32	20
Сентябрь	1635	1005	35	21
Октябрь	1675	1050	36	22
Ноябрь	1465	965	30	20

содержание белка в рационе должно быть на высоком уровне. Точных норм потребления белка еще нет. Однако можно сказать, что полноценное питание норок может быть обеспечено при потреблении 10 г переваримого протеина на 419 кДж обменной энергии корма. Не менее важно достаточное содержание в корме серосо-

держащих аминокислот, необходимых для роста волос. Поэтому потребность в метионине и цистине является особенно высокой в период отрастания зимнего меха. При кормлении норок преимущественно растительными кормами добавка в корм серосодержащих аминокислот необходима.

Потребление корма зависит прежде всего от того, удовлетворяется ли потребность животных в энергии. Поэтому важно, чтобы корм содержал достаточное количество энергии и чтобы за счет белка поступало столько энергии, сколько ее необходимо. Это объясняется тем, что энергия, содержащаяся в белковых кормах, в 2—4 раза дороже энергии, содержащейся в богатых жиром или углеводами кормах. По данным Перельдика и Титова, потребность норок в энергии должна удовлетворяться за счет различных кормов: мяса и рыбы — на 45—65 %, молока 5, зерна и зерновых — 24—44, овощей — 4, дрожжей, рыбьего жира, препаратов из биологически активных и минеральных веществ — на 4 %. Потребность в энергии щенят в возрасте 3 мес на 60—70 %, а в более старшем возрасте на 40—45 % должна удовлетворяться за счет кормов животного происхождения. В таблице 36 приведены данные о нормированном кормлении норок.

Потребность в минеральных и биологически активных веществах

Для хорошего развития скелета в рацион молодых норок необходимо включать достаточное количество кальция и фосфора в соотношении от 0,75:1 до 1,7:1. Корм должен содержать в расчете на сухое вещество не менее 0,3 % кальция и фосфора. Суточная потребность взрослых норок в витаминах и микроэлементах следующая:

витамин А	300—800
	ИЕ
витамин D	75—100 ИЕ
витамин E	3—10 ИЕ
витамин B ₁ (тиамин)	0,2—0,4 мг
витамин B ₂ (рибофлавин)	0,2—0,4 мг
ниацин	1,5—2,5 мг
пантотеновая кислота	1,0—2,0 мг
витамин B ₆	0,5—1,0 мг
фолиевая кислота	0,2—0,3 мг

витамин В ₁₂	2—5 мг
холин	50—80 мг
железо сернокислое	10—15 мг
медь сернокислая	1—2 мг
марганец сернокислый	0,5 мг
цинк сернокислый	0,2 мг

Потребность норок в минеральных и биологически активных веществах удовлетворяется в том случае, если в корм добавлена смесь биологически активных веществ для пушных зверей. Молодые норки до конца июня получают на голову в сутки 1 г и с июля до убоя — 2 г биологически активных веществ. Взрослые животные в течение всего года получают 2 г, племенные самки в период с начала спаривания до отсадки молодняка — 3 г и самцы-производители в период подготовки к спариванию — 3 г смеси минеральных и биологически активных веществ на голову в сутки.

Кормовые рационы и техника кормления

Кормовой рацион для норок составляют соответственно имеющимся видам отдельных кормовых средств. В прибрежных областях им скармливают рыбу и рыбные отходы, внутри страны, напротив, мясные отходы. Норки при кормлении их только рыбой заболевают стеатитом. В организме растущих щенят накапливается слишком много жира, жировая ткань при этом становится светло-желтого или желто-коричневого цвета и влажно-маслянистой консистенции. Мускулатура дегенерирует, под кожей образуются кровотечения. Изменяется печень и ухудшается качество меха. Это заболевание можно предупредить путем добавки витамина Е. Разносторонне составленные рационы имеют то преимущество, что они с большей надежностью удовлетворяют потребность животных и дополняют специфические свойства различных кормов. Таким рационом является следующий:

рыба и рыбные отходы	125 г
мясо и отходы убоя	47,5 г
молоко	25 г
творог	12,5 г
зерновые	25 г
пшеничные отруби или зародыши	5 г
овощи и картофель	7,5 г
смесь минеральных веществ	2,5 г
обменная энергия	1050 кДж

Подсосным самкам дачу корма нужно оперативно повышать, прежде всего за счет высокопитательных кормов, но при этом необходимо следить, чтобы общий объем рациона не стал слишком большим для животных.

Также нужно принимать во внимание, что у норок бывает понос при скармливании им внутренностей свиней. В области гортани животных находится щитовидная железа, которая образует гормон тироксин. Небольшое количество этого гормона оказывает стерилизующее действие. Соевое масло содержит вещество гормонального действия, поэтому животные становятся стерильными, если им скармливают богатые этим маслом корма. Кроме того, необходимо учитывать содержание тиаминазы в определенных видах рыбы. Добавка в корм казеина усиливает пигментацию меха, а льняного семени — улучшает его блеск.

Отдельные корма измельчают и скармливают животным как смеси в виде кашицы. Вследствие этого норка не может выбирать определенные корма и оставлять другие несъеденными. При этом животных постоянно нужно обеспечивать свежей питьевой водой. Обычное приготовление корма и раздача его животным требуют больших затрат труда. Поэтому в последние годы вновь встал вопрос о скармливании норкам сухих кормов.

Комбикормовая промышленность в ГДР производит комбикорма и белковые концентраты для пушных зверей. Комбикорм скармливают в виде влажно-рассыпчатого корма, смешивая одну его часть с двумя частями воды. Доля сухого комбикорма в общем рационе должна составлять 5—8 % с марта по июль и 5—10 % с августа по февраль. В таблице 37 приведены примерные рационы для племенных норок в СССР.

КОРМЛЕНИЕ НУТРИЙ

Преимущественно любителями-животноводами в ГДР ежегодно производится свыше 100 тыс. шкурок нутрий. Правильное кормление нутрий в значительной степени улучшает качество меха.

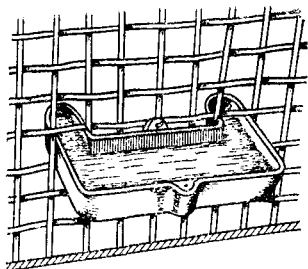


Рис. 21. Целесообразная полка для норок.

Т а б л и ц а 37. Примерные рационы для племенных норок (по Поливанской и Дорхова), г

Корма	Период		
	спаривания	беременности	подсосный
Рыба	141	108	126
Китовое мясо	8	19	41
Конина	13	11	6
Отходы убоя животных	23	77	64
Молоко	44	45	68
Рыбий жир	1	2	2
Сухари	1	1	2,5
Овес	—	6	4
Пшеница	7	3,5	11
Овощи	24	24	16
Овсяные зародыши	80	6	—
Крапива	—	—	3
Зеленые корма	—	—	1
Пивные дрожжи	15	20	18
Всего содержится обменной энергии, кДж	968	1215	1433

Т а б л и ц а 38. Содержание протеина и энергии в 1 кг применяемых для норок кормов (по Эманну) (выборка)

Корма	Переваримый протеин, г	Обменная энергия, кДж
Треска и сайра с внутренностями	150	4 525
Мерланг	147	3 140
Макрель	163	5 280
Сельдь балтийская, весной	142	3 940
Сельдь балтийская, осенью	142	5 780
Отходы трески	126	2 680
Мука рыбная из трески	522	10 600
Мясо китовое нежирное	198	3 770
Мясо китовое жирное	198	7 460
Рубец нежирный	120	3 730
Рубец жирный	120	5 030
Легкое нежирное	122	3 560
Легкое жирное	122	6 200
Печень	183	5 125
Кровь	167	2 975
Селезенка	167	4 060
Вымя	107	8 970
Цыплята сразу после вылупления	113	6 410
Мука мясная	491	10 140
Обрат	32	1 340
Молоко сухое	288	13 950

Корма	Переваримый протеин, г	Обменная энергия, кДж
Пшеница вареная	71	10 725
Ячмень вареный	65	10 560
Овес невареный	70	9 050
Мука пшеничная кормовая	106	7 460
Отруби пшеничные	86	4 945
Шрот соевый экстрагированный, вареный	271	7 880
Жмых льняной, измельченный	233	7 330
Дрожжи пивные	338	9 800
Зародыши пшеничные	187	10 600
Мука травяная из люцерны	127	4 480
Остатки хлебные	64	9 845
Картофель вареный	14	3 350

Нутрия — хищник, но является травоядным животным. Она может сравнительно хорошо использовать содержащие сырую клетчатку корма с помощью своей хорошо развитой слепой кишки. Важнейшими кормами для нутрий являются: летом — зеленые корма, зимой — сено и свекла. Хорошо поедаются ими такие водяные растения, как тростник обыкновенный и ситник.

Потребность нутрий в питательных веществах может соответствовать таковым потребностям кроликов (см. табл. 39). О потребности нутрий в минеральных и биологически активных веществах данных не имеется. Как правило, нутрий кормят утром и вечером. По данным исследований Хегенера (Польша), животным в неслучной период нужно скармливать рацион, который состоит из 500 г свеклы или 400 г запаренного картофеля и 50 г концентрированного корма. Последний включает

Т а б л и ц а 39. Потребность растущего молодняка нутрий в протеине (по Кладовичикову) на голову в сутки

Возраст, мес	Живая масса, кг	Переваримый протеин, г
2—3	1,6	15,4
3—4	2,1	17,7
4—5	2,6	20,4
5—6	3,2	22,8
6—7	3,7	25,2
7—9	4,0—4,5	26,5

Т а б л и ц а 40. Рекомендации по кормлению нутрий (на голову в сутки, г)

Группа и возраст животных	Зеленый корм (летом), сена (зимой)	Комбикорм		Белковый корм в зимний период				Ловаренная соль
		всего	в том числе зерна	растительный	животный	в зимний период		
						сенная мука	солома	
Первая половина беременности								
8—11 мес	270—370	120—170	110—160	5—10	4—8	25—30	80—120	1,4
16—48 мес	330—450	140—190	130—180	5—10	4—8	35—40	80—120	1,6
Вторая половина беременности								
11—13 мес	330—450	140—190	125—175	8—15	7—13	25—30	100—120	1,7
18—48 мес	370—470	150—200	135—185	7—13	6—11	35—40	100—120	1,7
Подсосные самки (основной корм)								
12—15 мес	300—400	120—170	105—150	1,0—1,5	0,7—1,3	1—2	3—5	0,1
20—48 мес	300—400	130—180	115—160	2,0—2,5	1,5—2,0	3—4	5—7	0,2
Добавка на одну голову приплода								
1—10 сут (1 мес)	30—40	15—20	12—17	1,0—1,5	0,7—1,3	1—2	3—5	0,1
11—20 сут (1 мес)	50—60	25—30	20—25	2,0—2,5	1,5—2,0	3—4	5—7	0,2
21—30 сут (1 мес)	70—80	35—40	30—35	3,5—3,5	2,0—3,0	5—6	7—10	0,3
31—40 сут (2 мес)	90—100	40—50	35—40	3,0—4,0	2,5—3,5	6—7	10—15	0,35
41—50 сут (2 мес)	110—120	45—60	40—50	3,5—4,5	3,0—4,0	7—8	15—21	0,40
51—60 сут (2 мес)	130—140	50—65	45—55	4,0—5,0	3,5—4,5	8—9	20—25	0,45
На одну голову отсаженного молодняка								
2—3 мес	140—160	60—75	55—65	4,0—5,5	3,5—5,0	10—11	25—30	0,6
3—4 мес	160—190	75—90	65—80	4,5—6,5	4,0—5,5	12—13	30—40	0,8
4—5 мес	190—240	90—110	80—100	5,0—7,0	4,5—6,0	14—15	40—50	0,9
5—6 мес	240—270	110—130	100—115	5,0—7,5	4,5—6,5	16—18	50—75	1,0
7—8 мес	270—300	130—150	115—135	6,0—8,0	5,0—7,0	20—23	75—100	1,1
9—10 мес	300—370	150—170	135—155	6,0—8,0	5,0—7,0	25—30	75—100	1,2

Таблица 41. Питательность основных кормов для свиней
(а также для кроликов и нутрий)

Корма	Содержится в 1 кг		
	сухого вещества, г	перевари- мо- го протеина, г	ЭКЕс
<i>Зеленые корма</i>			
Эспарцет, 1-й укос, перед цветением	140	22	63
Люцерна, 1-й укос:			
фаза бутонизации	166	25	71
начало цветения	189	23	74
Люцерна, 2-й укос, фаза бутонизации	180	32	74
Красный клевер:			
1-й укос, фаза бутонизации	145	17	65
начало цветения	187	17	78
2-й укос, фаза бутонизации	180	24	82
Луговая трава:			
перед колошением	150	19	73
начало колошения	160	15	71
Листья сахарной свеклы с верхушками	150	12	68
Капуста цветная	130	16	63
Капуста брюссельская, листья	140	17	67
Капуста бело- и краснокочанная, листья	140	16	68
Капуста кормовая, целые растения	130	15	64
Капуста савойская, листья	140	16	67
<i>Силос и сенаж</i>			
Сенаж из клевера 1-го укоса, фаза бутонизации	350	43	150
Сенаж из люцерны 1-го укоса, фаза бутонизации	350	55	140
Сенаж из луговой травы, начало колошения	350	32	146
Силос из кукурузы, молочно-восковая спелость	220	5	98
Силос из листьев сахарной свеклы с верхушками	170	14	70
<i>Мука травяная</i>			
Мука травяная из красного клевера:			
1-й укос, фаза бутонизации	900	85	368
начало цветения	900	60	337
Мука травяная из люцерны:			
1-й укос, фаза бутонизации	900	114	342
начало цветения	900	93	314
Мука из луговой травы, 1-й укос, фаза колошения	900	77	378
<i>Клубне- и корнеплоды</i>			
Картофель:			
сырой, 16 % крахмала	217	10	155
запаренный, 16 % крахмала	237	13	178
запаренный, силосованный	228	14	168

Корма	Содержится в кг		
	сухого вещества, г	переваримого протеина, г	ЭКЕс
Картофельные очистки, свежие	235	4	139
Свекла сахарная, столовая, сырая	234	6	161
Свекла сахарная, кормовая, сырая	176	6	117
Свекла кормовая с высоким содержанием сухого вещества	140	6	89
Брюква	115	7	74
Морковь красная	129	9	83
Свекла столовая	205	15	126
Топинамбур (земляная груша)	216	11	147
<i>Зерно, семя</i>			
Бобы конские	880	232	557
Горох полевой	880	200	636
Люпин сладкий, желтый	880	294	578
Вика яровая	880	251	568
Ячмень озимый	880	81	615
Овес	880	104	557
Пшеница озимая	880	86	679
Желудь буковый, обрушенный	880	203	1137
Желуди обрушенные, сухие	880	35	645
Каштаны обрушенные	880	42	670
<i>Готовые корма</i>			
Шрот арахисовый экстрагированный	880	429	544
Шрот льняной экстрагированный	880	276	534
Шрот рапсовый экстрагированный после тепловой обработки	880	292	491
Шрот соевый экстрагированный	880	391	603
Шрот подсолнечниковый экстрагированный	880	356	492
Мука ячменная кормовая	880	87	608
Отруби ячменные	880	83	526
Отруби овсяные	880	71	464
Отруби пшеничные, 70 %-ного помола	880	121	550
Меласса сахарной свеклы	800	76	571
Жом диффузионный, сухой	900	32	568
Дрожжи пекарские, свежие	280	143	193
Дрожжи пивные, свежие	280	143	178
Дрожжи пивные, сухие	900	428	571
Дробина пивная, свежая	250	39	96
<i>Корма животного происхождения</i>			
Обрат свежий	90	32	75
Обрат сухой	920	301	744
Силос кровяной	220	189	143
Силос рыбный	878	507	684

25 % овсяной дерти, 15 % кукурузной дерти, 15 % продуктов переработки муки, 15 % сеной муки, 30 % льняного жмыха в виде муки и опилок. В период со 2-го по 3-й мес беременности нутрии дают дополнительно 25 г измельченного сена и 20 г бобовой дерти на голову в сутки. На 4-м мес беременности и в подсосный период животные получают 20—30 г дрожжей на голову в сутки. Как и кроликам, в период вегетации растений им скармливают зеленые корма. Наряду с зелеными кормами Цанкер рекомендует вводить в состав комбинированного рациона следующие корма: 250 г запаренного картофеля или топинамбура, 30 г пшеничных отрубей, 20 г овсяной дерти, 10 г травяной муки из люцерны и, кроме того, минеральную смесь.

Приведенные в таблице 40 рациона целесообразно дополнять витаминами А и В и смесями минеральных веществ, чтобы предотвратить недостаточность этих витаминов и минеральных веществ.

При кормлении нутрий, как и кроликов, стремятся к рационализации. Для скармливания пеллетированного комбикорма могут применяться автокормушки, установленные в загонах или клетках для содержания пушных зверей. По Беттину, для нутрий пригодна смесь из пеллетированного корма для кроликов и крупноизмельченной кукурузы. Наряду с этим, постоянно находящимся в автокормушках кормом летом животным можно скармливать все виды зеленых кормов, такие как клевер, кукуруза на зеленый корм, мангольд, одуванчик лекарственный, тростник обыкновенный, кормовая капуста, древесная зелень, и зимой — свеклу, морковь, картофель и сено.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Dorn F. K.: Rassekaninchenzucht, Radebeul, 1964.
Ewing: Geflügelfütterung, Pasadena Kalifornien, 1963.
Hennig A.: Grundlagen der Tierernährung, Jena, 1976.
Geroch H.: Vademekum der Tierernährung, Jena, 1976.
König K. H. u. a.: Schafe. Berlin, 1968.
Mangold E., Fangauf R.: Handbuch der Kaninchenfütterung.
Radebeul, 1949.
Nehring K. u. a.: Futtermitteltabellenwerk, Berlin, 1970.
Marks H., Krebs W.: Unsere Rassegeflügel, Berlin, 1966.
Schapper-Gerriets: Das kleine Ziegenhalter, Radebeul, 1948.
Помытко В. Н. Кролиководство, М., 1975.
Сметнов С. И. Птицеводство, М., 1978.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие к русскому изданию	3
Предисловие к первому немецкому изданию	5
Предисловие ко второму и третьему немецким изданиям	6
Составные части корма	7
Питательные вещества	7
Минеральные вещества	10
Макроэлементы	10
Микроэлементы	12
Биологически активные вещества	14
Витамины	14
Эрготропные вещества	20
Гормоны	20
Антибиотики	20
Кокцидиостатики	21
Антиоксиданты	22
Неиндифицированные факторы роста	22
Пищеварение	23
Оценка кормовых средств и единицы оценки	28
Основы практического кормления	31
Потребность животных в питательных веществах	31
Потребность в минеральных и биологически активных веществах	32
Кормовые рационы и техника кормления	33
Кормление птицы и мелких животных	35
Кормление птицы	35
Корма	35
Потребность в питательных веществах	39
Потребность в минеральных и биологически активных веществах	42
Кормовые рационы и техника кормления	43
Методы кормления	43
Кормление цыплят и курочек	46
Кормление племенных кур и кур-несушек	50
Кормление племенных петухов	54
Кормление бройлеров и петушков	55
Кормление откармливаемых и племенных уток	56
Кормление откармливаемых и племенных гусей	58
Кормление откармливаемых и племенных индюшек	61

Кормление фазанов	63
Кормление цесарок	63
Кормление куропаток	64
Кормление голубей	64
Кормление коз и молочных овец	66
Корма	66
Потребность в питательных веществах	67
Потребность в минеральных и биологически активных веществах	69
Кормовые рационы и техника кормления	71
Лактация и суягность	72
Кормление племенных козлов и баранов	79
Выращивание ягнят	79
Кормление кроликов	82
Корма	82
Потребность в питательных веществах	86
Потребность в минеральных и биологически активных веществах	88
Кормовые рационы и техника кормления	89
Кормление племенных кроликов	89
Кормление племенных самцов	94
Кормление отсаженных и откармливаемых кроликов	95
Кормление норок	99
Потребность в питательных веществах	99
Потребность в минеральных и биологически активных веществах	101
Кормовые рационы и техника кормления	102
Кормление нутрий	103
Список литературы	110

Х. Пингель

КАК ПРАВИЛЬНО КОРМИТЬ ЖИВОТНЫХ

Зав. редакцией **А. Т. Докторов**

Редактор **Л. И. Мотрий**

Художник **Е. Г. Пастухов**

Художественный редактор **Е. Г. Прибегина**

Технические редакторы: **Т. Э. Прушинская, В. Ю. Маркова**

Корректоры: **А. И. Болдуева, Н. М. Яцкевич, Т. М. Завгородняя**

ИБ № 3568

Сдано в набор 18.10.83. Подписано к печати 25.01.84. Формат 84×108/32. Бумага гип. № 2. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 5,88. Усл. кр. отт. 6,09. Уч.-изд. л. 6,89. Изд. № 33. Тираж 30 000 экз. Заказ № 930. Цена 50 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Колос»,
107807, ГСП, Москва, Б-53, ул. Садовая-Спаская, 18.

Белоцерковская книжная фабрика, 256400, г. Белая Церковь, ул. Карла Маркса, 4.