

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»**

Соколова Е.Г.

## **КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ**

Учебное пособие



Смоленск – 2021

УДК 636.32

Рецензент - доцент кафедры биотехнологии и ветеринарной медицины  
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, кандидат ветеринарных наук Ю.В. Машаров

**Соколова Е.Г.**

Кормление сельскохозяйственной птицы: учебное пособие / Е.Г. Соколова. –  
Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2021. – 58 с.

В учебном пособии изложен материал по оптимизации условий кормления сельскохозяйственной птицы разных видов с использованием разных типов кормления в зависимости от хозяйственных условий. Изложена научно обоснованная система кормления, ориентированная на учет особенностей обмена веществ, уточнена программа по выращиванию молодняка в зависимости от целей выращивания.

Учебное пособие предназначено для студентов факультета технологий животноводства и ветеринарной медицины направления подготовки 36.03.02 Зоотехния, изучающих курс «Кормление животных», «Птицеводство» и специальности 36.05.01 Ветеринария, изучающих курс «Кормление животных с основами кормопроизводства», а также для специалистов сельскохозяйственных организаций, занимающихся разведением кур.

Печатается по решению научно-методического совета ФГБОУ ВО  
Смоленская ГСХА (протокол № 2 от 24.12.2021г.)

УДК 636.32

© Соколова Е.Г., 2021  
© ФГБОУ ВО «Смоленская ГСХА», 2021

## Содержание

Введение	4
1 1 Особенности пищеварения, обмена веществ и нормирования кормления птиц	5
2 Способы кормления сельскохозяйственной птицы	7
3 Корма для птицы	8
4 Кормление кур	23
Кормление взрослых яичных кур	23
Кормление молодняка яичных кур	31
Кормление ремонтного молодняка мясных кур	34
Кормление взрослых мясных кур	37
Кормление бройлеров	40
5 Кормление индеек	44
6 Кормление уток	48
7 Кормление гусей	53
Список использованной литературы	57

## ВВЕДЕНИЕ

Птицеводство - важнейшая отрасль животноводства, обеспечивающая население полноценными продуктами питания. Интенсивное развитие промышленного птицеводства стало возможным благодаря повышению роли науки в решении проблем разведения, кормления, содержания птицы, усовершенствованию технического оснащения птицефабрик, производству комбикормов.

Использование высокопродуктивных линий и кроссов птицы требует постоянного изучения и совершенствования норм обеспечения ее сбалансированными комбикормами, способствующими максимальной продуктивности при сохранении высокого качества продукции.

Кормление оказывает решающее влияние на продуктивность птицы и экономику производства продуктов птицеводства. Современные знания потребности в питательных веществах и энергии, организация рационального кормления сельскохозяйственной птицы позволяют значительно повысить продуктивность и эффективность использования кормов. Достаточное и биологически полноценное кормление кур яичного направления позволило получать до 300 яиц на одну несушку в год при затратах на 1 кг яйцемассы 2,2-2,4 кг комбикорма. Использование полноценных кормов при выращивании бройлеров обеспечивает достижение живой массы к 7-8-недельному возрасту 2,5-2,8 кг, а затраты корма не превышают 2 кг на 1 кг прироста.

Интенсификация птицеводства должна базироваться на углублении знаний физиологических особенностей обмена веществ и питания птицы, поскольку изменения в кормовой базе требуют внесения корректив в программы кормления сельскохозяйственной птицы, детальных знаний анатомических, физиологических и биохимических особенностей высокопродуктивных кроссов.

## 1 Особенности пищеварения, обмена веществ и нормирования кормления птиц

Строение и функционирование пищеварительной системы у птицы имеют свои особенности. В ротовой полости у нее отсутствуют зубы, пища захватывается клювом. Принятый корм во время короткого пребывания в ротовой полости смачивается слюной, богатой муцином, проглатывается и попадает в зоб (у гусей и уток вместо зоба имеется расширение в верхней части пищевода). В зобе корм, смешиваясь с водой, муцином слюны, муциносодержащим секретом пищевода и зоба, подвергается частичному воздействию ферментов (амилаз и протеаз) корма и выделяемых микрофлорой. Кислая среда корма (как правило, рН содержимого зоба 4,5-5,8) способствует интенсивности бактериальных процессов расщепления корма.

При постоянном доступе птицы к корму масса содержимого зоба ограничена, хотя зоб у кур вмещает 100-120 г корма и время нахождения в нем не превышает 1-1,5 ч. Пища из зоба поступает с помощью перистальтических движений в железистый желудок и подвергается воздействию его содержимого: пепсина, соляной кислоты, сычужного фермента и муцина; рН в нем у кур 4,7-3,6 и у уток 3,4. Из железистого желудка корм перемещается в мускульный желудок.

Кормовые массы в мышечном желудке интенсивно перетираются с помощью мышечных сокращений кутикулой и гравием, перемешиваются с секретом железистого и мышечного желудков и их микрофлорой; рН химуса у кур 3,9-2,6 и у уток 2,3. Кислая среда мышечного желудка благоприятствует действию пепсина, который расщепляет легкопереваримые белки до полипептидов, а ферменты микрофлоры продолжают гидролизовать углеводы.

Мышечный желудок опорожняется рефлексивно при открытии пилоруса, и содержимое попадает в тонкий отдел кишечника - двенадцатиперстную, затем тонкую и наконец в подвздошную кишку. При прохождении через тонкий кишечник химус перемешивается с соками кишечника, содержащими амилазу, инвертазу и трипсин, и поджелудочной железы, в которой имеются амилаза, инвертаза, трипсин, эрепсин, липаза и желчь. Это способствует дальнейшему расщеплению основных питательных веществ корма: пептонов, полипептидов и белков под действием протеаз до аминокислот; углеводов под влиянием инвертаз и амилаз до моносахаридов; жиров под влиянием липаз и желчи до глицерина и жирных кислот. При этом протеин кормов животного происхождения переваривается на 85-95 %, растительных - на 80-85 %, однако несмотря на это, усвоение азотистой части корма птицей не превышает 45-55 %.

В слепой кишке продолжается расщепление углеводов, белков и жиров под действием остаточных ферментов тонкого отдела кишечника и ферментов, выделяемых микроорганизмами. Участие ферментов в переваривании клетчатки невелико, так как в слепую кишку попадает лишь незначительная часть проходящего через пищеварительный тракт химуса.

Птица хуже других животных переваривает клетчатку и органические вещества корма, богатого ею. У кур коэффициент переваримости клетчатки разных

кормов колеблется от 0 до 25 %; безазотистые экстрактивные вещества из кормов с низким содержанием клетчатки перевариваются на 80-90 %, а при высоком содержании клетчатки - на 25-30 %. Гуси клетчатку зерновых кормов переваривают на 10-20 %, молодой травы - на 50-60%. По нормам предельное содержание клетчатки в рационах кур-несушек не должно превышать 4-6 %, индеек и гусей – 6-10%. В то же время при недостатке клетчатки нарушается пищеварение, снижается продуктивность, возможны заболевание и гибель птицы.

В связи с быстрым прохождением корма по пищеварительному тракту, интенсивным пищеварением в тонком отделе кишечника и незначительным участием микрофлоры слепой кишки в переваривании клетчатки птице ограничивают дачу богатых клетчаткой кормов. В целом энергия корма, трансформируемая из углеводов, жира, клетчатки и частично из протеина, используется на 70-80 %.

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

У птицы отмечается конкурентное торможение всасывания аминокислот в тонком отделе кишечника. Так, метионин тормозит всасывание лейцина, фенилаланина и глутаминовой кислоты. Всасывание метионина могут тормозить фенилаланин и лейцин и не изменяет глутаминовая кислота. Фруктоза и манноза всасываются в 1,5-2 раза медленнее, чем галактоза и глюкоза.

Всасывание насыщенных жирных кислот (пальмитиновой и стеариновой) повышается в присутствии ненасыщенных. В связи с этим эффективность использования жиров у птицы можно повышать, включив в рационы кормовой жир с благоприятным соотношением насыщенных и ненасыщенных жирных кислот - 3:1.

Интенсивность всасывания кальция зависит от наличия в рационе кальциевых соединений, а также от присутствия желчи и витамина D<sub>3</sub>; его использование у кур не превышает 50-60 %. На всасывание и использование фосфора влияет его соотношение с кальцием.

В целом использование питательных веществ корма птицей зависит от уровня обеспеченности и интенсивности всасывания витаминов.

Непереваренная часть корма накапливается в прямой кишке и выделяется через клоаку в виде помета (кал и моча): с мочой выделяются соли мочевой кислоты, в основном соли аммиака.

Нормирование кормления сельскохозяйственной птицы согласно особенностям их пищеварения и обмена веществ осуществляют по следующим показателям: общий уровень кормления - в обменной энергии; протеиновое питание - по сырому протеину и аминокислотам: лизину, метиону+цистину, триптофану, аргинину, гистидину, валину, лейцину, изолейцину, треонину, фенилаланину; углеводы - по сырой клетчатке; минеральные вещества - по кальцию, фосфору и натрию.

Нормирование энергии, питательных и биологически активных веществ для птицы при сухом типе кормления осуществляют на 100 г кормовой

сухой смеси (комбикорма), при комбинированном типе кормления - на голову в сутки. Потребность птицы в витаминах и микроэлементах нормируют путем гарантированных добавок в расчете на 1 т комбикорма или на 1 кг смеси концентрированных кормов рациона. Гарантированные добавки витаминов и микроэлементов вводят в комбикорма и рационы в виде премиксов из расчета 1% от массы сухого корма. Дозы гарантированных добавок в основном соответствуют потребности птицы в этих веществах без учета их содержания в основных компонентах кормовой смеси. В рационах всех видов птицы гравий составляет 0,5% от массы корма, что способствует его механическому перетиранию в мышечном желудке и повышению использования питательных веществ.

## 2 Способы кормления сельскохозяйственной птицы

В птицеводстве применяется в основном концентратный тип кормления. В зависимости от вида используемых кормов различают три способа кормления: сухой, влажный и комбинированный.

При *сухом* способе птица получает сухие комбикорма в рассыпном или гранулированном виде как полнорационные комбикорма (без зерна и других добавок), так и комбикорма-концентраты (зерно с другими компонентами). При этом типе кормления повышается производительность труда за счет механизации раздачи кормов, снижается потребность в кормушках в связи с равномерным потреблением кормов птицей в течение суток. Для кур и индеек необходим фронт кормления - 8 см/гол, для уток - 4, гусей - 6 см/гол.

При *влажном* способе кормления в кормовые мешанки добавляют сыровотку, обрат, бульоны, воду, зелень, сочные корма и другие компоненты.

При *комбинированном* способе кормления в рацион птицы включают сухой комбикорм и дают его утром и вечером, а днем 1-2 раза скармливают влажные мешанки.

Для влажного и комбинированного способов фронт кормления для разных видов птицы должен быть следующим, см/гол.: для яичных кур - 12, для мясных кур - 15, для индеек - 30, для уток и гусей - 20.

Продуктивность птицы зависит не только от способов кормления, но и от сбалансированности рациона, состава компонентов, их вкусовых качеств, а также режимов лимитированного кормления. При рекомендованной питательности комбикормов кормление птицы дифференцируют в зависимости от пола, возраста, живой массы, развития и продуктивности.

Установлено, что при свободном доступе к корму птица может потреблять его больше, чем необходимо для обеспечения физиологических процессов в организме и получения продукции. Кормление молодняка и взрослой птицы вволю сопровождается чрезмерным увеличением живой массы за счет повышения отложения жира в организме (25-30%), жировым синдромом печени, стимулирует раннее наступление половой зрелости молодки, в результате чего длительное время от нее получают мелкое яйцо, увеличивается выбраковка птицы из-за прекращения или резкого снижения яйценоскости. По-

этому птицу ограничивают в кормах на 8-40% от того количества, которое она потребляла бы вволю. Не ограничивают в кормах лишь индеек и гусей во время продуктивного периода, так как у них снижается яйценоскость и ухудшается качество инкубационного яйца.

Понятие «ограниченное кормление» включает в себя элементы технологии, направленные не на недокорм птицы, а на обеспечение нормальной физиологической потребности ее в питательных веществах, исключающих избыточное отложение жира в организме.

Особое внимание должно уделяться кормлению и поению молодняка в первые дни жизни. С суточного до 4-недельного возраста молодняк целесообразно кормить вволю, а начиная с 5-й или 6-й недели, при условии достижения живой нормативной массы, переводить на режим ограниченного (нормированного) кормления. Раннее ограничение птицы в корме положительно сказывается на обмене веществ, предотвращая ожирение, которое во все последующие периоды жизни было бы ниже, чем у птицы, которую ограничили в корме в более поздние периоды.

После адаптации цыплят к новому режиму кормления и до 18-недельного возраста применяют более жесткое ограничение потребления корма при ежедневной раздаче или кормят птицу через день. В день отсутствия корма для птицы может быть рекомендована раздача зерна в подстилку из расчета 7-10 г на 1 гол. На протяжении всего периода выращивания необходимо проводить контроль над живой массой птицы.

Если живая масса птицы ниже стандартных показателей, в этом случае суточную норму корма в расчете на 1 гол. увеличивают на 3-5 г, если выше, то суточную норму оставляют прежней.

При выращивании молодняка ограничивают и потребление воды. При режиме кормления через день птица получает воду в течение всего периода кормления и 2 последующих часов, а также 2 ч во второй половине дня. В день отсутствия кормов доступ к воде должен составлять не более 4 ч (2 ч утром, 2 ч в во второй половине дня). Допускается применение 3-часового доступа к воде в течение суток (1,5 ч утром и 1,5 ч после полудня) и других физиологически обоснованных режимов поения. При ежедневной раздаче кормов доступ молодняка к воде должен составлять в сутки 4 ч (с 9 до 11 ч и с 14 до 16 ч), для птицы старше 23-недельного возраста - 9 ч. При температуре воздуха в помещении свыше 25°C птицу в воде не ограничивают. Качество воды должно соответствовать стандарту и постоянно контролироваться.

Применение режимов ограниченного кормления не должно снижать иммунную реакцию птицы. В случае заболевания молодняк временно переводят на кормление и поение вволю.

### **3 Корма для птицы**

**Зерно** злаковых и бобовых культур является концентрированным кормом. Основу (55-75%) рационов сельскохозяйственной птицы составляют зерновые корма. В зернах злаков содержится 85-90% сухого вещества. Зерно зла-

ковых культур основной источник легкоферментируемых и легкопереваримых углеводов, однако небогато протеином, в среднем его содержание составляет от 10 до 14%. Зерно злаковых культур отличается невысоким содержанием жира и его уровень колеблется от 2% в пшенице до 5% в овсе. В зерне злаков содержится большое количество клетчатки, особенно в зернах (овес, просо), покрытых цветковыми чешуйками (пленками). Минимальное количество клетчатки содержится в голозерных злаках (кукуруза, пшеница, рожь).

*Кукуруза* как источник энергии превосходит все зерновые корма (14,2-14,9 МДж обменной энергии в 1 кг), но отличается от них наименьшим (8,5%) содержанием сырого протеина. В зерне кукурузы содержится 4-6% жира, около 60-70% крахмала и 2-3% клетчатки. Являясь превосходным источником энергии, зерно кукурузы бедно протеином: его содержание колеблется от 8 до 13%. Зерно кукурузы по содержанию аминокислот неполноценно. Следовательно, кукурузу необходимо дополнять другими кормами, содержащими более полноценные белки.

В последние годы созданы новые высоколизиновые сорта кукурузы, содержащие одновременно и повышенные уровни жира.

Бедна кукуруза и минеральными веществами, особенно кальцием, которого в несколько раз меньше, чем в зерне овса. В зерне кукурузы содержится сравнительно мало витаминов. Переваримость питательных веществ кукурузы высокая; так, органические вещества (белки, жиры и БЭВ) птица переваривает на 80-90%. Кукурузу можно использовать в рационах сельскохозяйственной птицы всех видов и возрастов. Скармливать предпочтительнее желтую кукурузу, особенно птице на откорме.

Кукурузу перед скармливанием обычно дробят, и она хорошо поедается птицей. Масло, оставшееся в частицах дробленой кукурузы, легко прогоркает, и единственным способом избежать этого является необходимость измельчать ее только перед использованием. В зерне кукурузы содержится достаточное количество линолевой кислоты, и при введении в рацион 30-40% кукурузы потребность несушек в ней полностью удовлетворяется. Как правило, в таких случаях куры имеют не только высокую яйценоскость, но и крупное яйцо.

Нельзя скармливать кукурузу, пораженную плесневыми грибами, так как это вызывает у молодняка сильнейшую деформацию ног, а у кур приводит к ухудшению качества скорлупы яйца.

*Пшеница* по сравнению с зерном других злаков отличается более высоким (в среднем от 8 до 15%) содержанием сырого протеина и имеет удовлетворительные вкусовые качества. Протеин пшеницы характеризуется достаточно высокой растворимостью (около 50%) и по аминокислотному составу близок к протеину ячменя и овса. В связи с высоким содержанием клейковины, не следует применять пшеницу тонкого помола. По своим питательным свойствам пшеница - прекрасный корм для птицы, однако для производства комбикормов используют только пшеницу 5-го класса.

*Рожь* по химическому составу и питательности почти не отличается от ячменя и приближается к пшенице. Более 72% сухого вещества ржи составляют безазотистые экстрактивные вещества.

В рационы птицы зерно ржи следует вводить с соблюдением мер предосторожности и в ограниченных количествах. Молодняку до 2-месячного возраста рожь скармливать не рекомендуется, если в рацион не вводятся ферментные препараты. Взрослой птице в состав комбикормов и кормосмесей рекомендуется включать зерно ржи до 5% по массе.

*Тритикале* - злак, гибрид ржи и пшеницы. Это перспективная зерновая культура на корм сельскохозяйственной птице. По химическому составу тритикале имеет много общего с пшеницей, но богаче по содержанию протеина (13-15%) и лизина (3,7-4,1%). По питательной ценности тритикале не уступает ячменю и сорго. В кормлении птицы рекомендуется использовать зерно тритикале в смесях с другими зерновыми кормами.

*Ячмень* - одна из основных фуражных культур, отличный диетический корм в рационах сельскохозяйственной птицы всех видов и возрастных групп. Содержание сырого протеина в зерне ячменя колеблется от 6 до 13% (в среднем 9-11%). Однако протеин ячменя - низкого качества. У большинства сортов ячменя зерна окружены пленками, из-за чего зерно содержит 5-6% трудноперевариваемой клетчатки. Лишенный оболочек ячмень в виде крупки является хорошим кормом для птицы, однако в ячмене находятся ингибитор трипсина и р-глюканы, ухудшающие использование птицей питательных веществ (особенно в южных сортах ячменя), поэтому необходимо применять ферментные препараты, содержащие р-глюконазу.

*Овес* является ценным диетическим продуктом, который используют преимущественно для приготовления комбикормов для птицы (25-30% массы комбикорма). В зерне овса содержится 10-12% сырого протеина, до 5% жира, около 9% клетчатки и свыше 50% крахмала. При вводе в комбикорма для птицы овес освобождают от пленок. Скармливание птице овса оказывает благоприятное влияние на яйценоскость и вывод молодняка. Молодняку до месячного возраста вводят в рацион шелушенный овес. При использовании ферментных препаратов уровень ввода овса с пленкой можно доводить до 20%, а в шелушенном виде - до 30%.

*Просо*. По питательной ценности и химическому составу просо сходно с овсом. Взрослой птице просо желательно скармливать дробленным, а молодняку до 30-дневного возраста - обрушенным. Хорошим кормом для птицы является тонкопленчатое просо, которое содержит 13,2-13,5% протеина с высоким уровнем незаменимых аминокислот и малое количество клетчатки. В состав комбикормов и кормосмесей для взрослой птицы (куры, индейки, гуси, утки) просо включают в среднем до 20% по массе. Ввод в комбикорма 20% проса в первый период и 30% во второй период выращивания цыплят-бройлеров вместо пшеницы обеспечивает сохранность поголовья до 98%, живую массу в 7 нед - 1900 г при затратах на 1 кг прироста живой массы 2,2-2,3 кг корма.

*Пайза (японское просо, дикое просо)* - хороший корм для птицы. В комбикорма и кормовые смеси для птицы включают дробленое зерно пайзы до 20% (по массе) взамен традиционных кормов.

*Амарант* по сравнению с традиционными зерновыми культурами богат белком (14,4-18,5% протеина) высокого качества. Содержание лизина в ама-

ранте почти в 2 раза выше, чем в пшенице. Для кормления птицы используют зеленую массу и травяную муку из амаранта. Зерно скармливают в количестве до 10% по массе.

*Сорго* - ценная кормовая культура, произрастающая в южных регионах. Зерно сорго по питательности и химическому составу мало отличается от зерна кукурузы, но незначительно богаче протеином и беднее жиром. Это высокоэнергетический корм, содержащий в 1 кг зерна 10,8-12,5 МДж обменной энергии и 89-95 г сырого протеина. Скармливают зерно сорго всем видам и половозрастным группам птицы только размолотым и в небольших количествах. В комбикорма и кормовые смеси для взрослой птицы зерно сорго включают до 20% по массе.

*Чумиза* мельче проса, но у нее менее твердая оболочка. По химическому составу и питательности чумиза сходна с просом.

*Джугара* (белая дурра) - вид однолетних растений из рода сорго семейства злаков. Возделывается как зерновое и кормовое растение, очень засухоустойчиво. Зерно джугара, содержащее до 70% крахмала, перерабатывают на крупу, муку, скармливают птице.

*Отруби*. Птице скармливают главным образом пшеничные отруби. В кормовом отношении они наиболее ценны. Из-за большого содержания клетчатки отруби плохо используются птицей, поэтому применяют их ограниченно или в рационы вводят ферментные препараты.

#### **Белковые корма растительного и животного происхождения.**

*Жмыхи и шроты* - являются высокоценными кормовыми средствами, в которых приблизительно 95% азота приходится на белковый азот. Содержание сырого протеина в таких продуктах достигает 30-50%. По биологической полноценности белки шротов из масличных культур значительно превосходят белки зерна злаковых культур. Некоторые из них по качеству приближаются к белкам животного происхождения. Но они плохо сбалансированы по аминокислотному составу и имеют дефицит по крайней мере по одной из незаменимых аминокислот. Жмыхи и шроты богаты витаминами группы В и токоферолами, они содержат относительно много калия и фосфора при сравнительно низком содержании кальция.

Соевый шрот - очень ценный белковый корм. Наиболее целесообразно использовать его в комбикормах для птицы, которые очень требовательны к аминокислотному питанию. Соевый шрот считается одним из лучших источников растительного белка. Однако в составе соевых бобов имеются компоненты, ингибирующие активность протеолитических ферментов, в частности трипсина. Кроме того, в сое содержатся и другие антипитательные вещества, в том числе гемагглютинины или лактины, которые способствуют замедлению роста птицы.

Включение соевого шрота в комбикорма для птицы зависит от степени тестирования. Так, при содержании в тостированном шроте от 0,1 до 0,2 ед. уреазы взрослой птице (куры, индейки, гуси, утки) включают в комбикорма и кормовые смеси до 15% по массе соевого шрота, молодняку птицы кур с 8- до 16-недельного возраста, индеек с 5 до 17 нед, гусей и уток с 4- до 8-недельного возраста - до 15%, молодняку птицы младшего возраста - до 20%.

При содержании уреазы в тостированном шроте от 0,2 до 0,3 ед. включение его в комбикорма и кормосмеси ограничивают для птицы всех видов и половозрастных групп до 8% по массе. В последние годы разработана технология получения из соевых бобов полножирной муки. Такую муку с активностью уреазы 0,2-0,3 ед. рН рекомендуется вводить в рационы птицы до 25%.

Подсолнечниковые жмыхи и шроты. Хорошие источники белка с весьма изменчивым составом. Подсолнечниковый шрот содержит от 32 до 45% сырого протеина, сырого жира - 1,7-1,8, клетчатки - 15-20, золы - 7,2-7,5%. Жмыхи и шроты оказывают благоприятное влияние на яйценоскость и развитие молодняка. Однако высокое содержание клетчатки ограничивает ввод их в рационы высокопродуктивной птицы.

Шрот, приготовленный из неочищенных семян, содержит около 25% протеина и примерно столько же клетчатки. Такой шрот не рекомендуется использовать в кормлении цыплят, его можно в ограниченном количестве включать в рационы взрослых кур. Высококачественный подсолнечниковый шрот, содержащий более 40% протеина, получают при удалении лузги до переработки семени на масло.

В подсолнечниковом шроте кроме высокого содержания клетчатки может находиться повышенное количество хлорогеновой кислоты, которая в организме птицы угнетает действие основных пищеварительных ферментов (трипсин, липаза). Отрицательное действие хлорогеновой кислоты может быть преодолено дополнительным введением в рационы лизина и метионина.

Рапсовый шрот, рапсовая мука. Рапс - широко распространенная масличная культура. После извлечения масла из семян рапса в получаемом шроте содержится 32-36% сырого протеина, сырого жира - 2,5-8,8, клетчатки - 10-12, золы - 6,6-7%.

Рапсовый шрот по содержанию питательных веществ является ценным кормовым средством, однако его применение в рационах птицы ограничено из-за наличия глюкозинолатов, танинов, эруковой кислоты, оказывающих отрицательное влияние на состояние здоровья птицы, ее продуктивность и качество продукции.

Введение в рационы кур и цыплят-бройлеров рапсового шрота с повышенным содержанием глюкозинолатов приводит к кровоизлияниям в печени, повышению смертности птицы, появлению неприятного («рыбный», «крабовый») запаха яйца и привкуса мяса бройлеров. Кормовые качества рапсового шрота зависят от сорта и технологии переработки семян при извлечении из них масла. Экстремальные условия обработки, особенно высокая температура, приводят к деструкции аминокислот, в первую очередь лизина, метионина, цистина, и снижению их доступности для организма птицы.

Рапсовый шрот, содержащий 32-36% сырого протеина, до 15% сырой клетчатки, до 0,8% глюкозинолатов, 5-6% эруковой кислоты (в жире), можно применять в рационах кур промышленного стада и цыплят-бройлеров в количестве до 5% массы корма. При более высоких уровнях рапсового шрота в рационах птицы отмечено снижение прироста живой массы бройлеров, яйценоскости и массы яйца, наблюдаются геморрагические воспаления печени и

увеличение щитовидной железы. Рапсовый шрот используют в измельченном виде в составе полнорационных сбалансированных комбикормов. Рапсовый шрот не рекомендуется вводить в рационы племенной птицы и кур, несущих яйца с темноокрашенной скорлупой.

Рапсовый жмых от шрота отличается более высоким содержанием жира (до 10-12%) и, вследствие этого - более высоким уровнем обменной энергии. Жмых, полученный из улучшенных сортов рапса, может быть использован в рационах кур промышленного стада и цыплят-бройлеров в количестве до 7,5% массы корма.

В рационы сельскохозяйственной птицы можно добавлять рапсовое масло, которое отличается низким (до 5%) содержанием эруковой и линолевой (до 13-24%) кислоты, наличием незначительного количества глюкозинолатов (до 5-20 мг/кг). Курам и цыплятам-бройлерам рекомендуется скармливать рапсовое масло, содержащее не более 5% эруковой кислоты в количестве 2-3% массы корма.

Льняной шрот и жмых содержат 33,3-34,1% сырого протеина, в котором в 2,5 раза меньше лизина и несколько меньше серосодержащих аминокислот, чем в протеине соевого шрота или жмыха. Однако он обладает особыми диетическими свойствами. Льняной жмых и шрот охотно поедают все животные, однако из-за наличия пектиновых веществ, гликозидов и синильной кислоты уровень включения их в рационы ограничен до 6% для взрослой птицы и до 3% для молодняка старших возрастов. В кормлении птицы в зависимости от вида и возраста используют необработанные семена льна в количестве 5-10% по массе корма. При использовании льняного шрота в кормлении птицы необходимо соблюдать определенные меры предосторожности, так как незрелые семена льна содержат в небольшом количестве цианогенный глюкозид линамарин. К перечисленным недостаткам продуктов из семян льна следует отнести наличие (3-10%) слизистых веществ, которые почти не перевариваются животными с однокамерным желудком.

К растительным белковым кормам относятся семена бобовых культур: горох, чечевица, бобы кормовые, люпин сладкий, нут, чина, соя. Они содержат 20-40% протеина, некоторые из них богаты жиром и являются высокопитательным концентрированным кормом для животных, который по химическому составу существенно отличается от злаковых культур. Недостатком зернобобовых культур считается наличие в зерне почти всех видов различных антипитательных веществ, снижающих его кормовую ценность вследствие снижения переваримости белков.

*Горох* - один из наиболее распространенных и высокопитательных кормов. В 1 кг гороха содержится 180-240 г протеина и 12,5-15 г лизина. Содержание в протеине гороха легкорастворимых фракций достигает 90%. По биологической ценности протеин гороха приближается к протеину соевого шрота или мясной муки. Горох обладает хорошей переваримостью. Скармливают его в размолотом и дробленом виде. Как и в соевых бобах, в горохе имеются ингибиторы трипсина, что ограничивает возможность его использования в рационах птицы. Термическая обработ-

ка гороха незначительно снижает действие антипитательных веществ, поэтому обычно его скармливают без предварительной обработки. В комбикорма для взрослой птицы горох включают до 10-12% по массе.

*Вика.* Зерно вики яровой является дополнительным кормом для балансирования рационов по протеину и аминокислотам. В среднем в зерне вики содержится 24,1-26% протеина, в том числе 21-23% переваримого. Основная причина, по которой зерно вики используют в кормлении животных в ограниченных количествах, - это наличие в нем ингибитора трипсина и цианогенных гликозидов. Из-за содержания синильной кислоты зерно вики имеет горьковатый вкус. Во избежание отравления птицы перед добавлением в комбикорм (не менее 2-3%) вику проверяют на содержание синильной кислоты. В настоящее время созданы фуражные сорта вики, содержащие низкое количество антипитательных веществ.

*Чечевица* по химическому составу и общей питательности сходна с горохом и викой. Зерно чечевицы содержит более 25% сырого протеина, около 52% безазотистых экстрактивных веществ, незначительное (4,3%) количество клетчатки и достаточно фосфора. На корм используют нестандартное зерно и мелкосеменные сорта.

*Чина.* По химическому составу и питательной ценности чина близка к гороху. Зерно чины содержит 25,9-27% сырого протеина, около 51% безазотистых экстрактивных веществ, имеет высокую переваримость.

Зерно чины содержит алкалоид, который снижает возможность использовать его в птицеводстве. Термическая обработка (пропаривание) освобождает зерно чины от алкалоида.

*Нут.* По содержанию питательных основных веществ зерно нута почти не отличается от гороха и чины. В нем содержится 20-22,6% сырого протеина, 1,7-5,0% жира, 2,5-5% сырой клетчатки, 54,6-56,8% БЭВ и 2,4-2,8% сырой золы. Переваримость питательных веществ довольно высокая — свыше 80%. Дерьт нута успешно используется при выращивании цыплят.

*Люпин кормовой.* Зерно богато протеином (31-33% сырого протеина) и содержит 3-6% жира. По биологической ценности протеина люпин уступает сое. В 1 кг люпина содержится 14,5-18 г лизина. По сравнению с соей в люпине содержится в 4-5 раз меньше жира и в 3 раза больше клетчатки. В зерне сладких кормовых сортов содержится 0,025% алкалоидов против 1,5-1,7% в зерне горьких сортов. Поэтому люпин сладкий безвреден для птицы.

*Бобы кормовые.* Высокопитательный концентрированный корм, в протеине которого содержатся все необходимые для организма птицы аминокислоты, большая часть из которых хорошо растворима и усвояема. В 1 кг кормовых бобов содержится 9,92-12,5 МДж обменной энергии, 227-250 г переваримого протеина, 14-16 г лизина. Норма включения кормовых бобов в состав комбикормов и кормовых смесей для взрослой птицы составляет до 7% по массе. В кормовых бобах содержатся дубильные вещества, обладающие вяжущими свойствами и вызывающие у птицы нарушения пищеварения, это ограничивает их применение.

Дрожжи кормовые нашли широкое применение как белково-

витаминная добавка к рациону птицы. В кормлении птицы дрожжи используют главным образом для улучшения аминокислотного состава комбикормов и как источник витаминов группы В. К кормовым дрожжам относятся белотин и биотрин.

*Белотин* - используют для балансирования по протеину рационов сельскохозяйственной птицы. Скармливание сбалансированных комбикормов с белотином в количестве 5-7% по массе обеспечивает высокую (96-97%) сохранность птицы, интенсивность (70-78%) яйценоскости, живую массу бройлеров в 7 нед - 1800 г и низкие затраты корма на единицу продукции.

*Биотрин* - содержит 40-43% сырого протеина, все незаменимые аминокислоты, макро- и микроэлементы, витамины А, Е и группы В. Применение 5-6% биотрина в рационах птицы обеспечивает живую массу бройлеров в 7-недельном возрасте до 1,8-1,9 кг при затратах корма 2,2-2,4 кг на 1 кг прироста, интенсивность яйценоскости несушек - более 80% при затратах корма на 10 яиц - 1,4 кг.

*Кормобактерин*. Представляет собой высокобелковую и витаминную биомассу, полученную микробиологическим путем на основе ацетонобутиловой барды. Содержит от 40 до 50% сырого протеина с комплексом всех незаменимых аминокислот, в том числе лизина (1,43-1,61%), метионина (0,64-0,86%) и витамины группы В. Кормобактерин предназначен для балансирования рационов птицы по протеину, незаменимым аминокислотам и витаминам группы В.

*Сухая послеспиртовая барда* содержит 40% сырого протеина, все незаменимые аминокислоты, высокий уровень витамина В<sub>2</sub>, холина, инозита, железа цинка. При введении 6-8% барды в комбикорма обеспечивается интенсивность яйценоскости за год на уровне 78,5% при затрате кормов на 10 яиц - 1,4 кг, а на 1 кг яичной массы - 2,4 кг.

Корма животного происхождения характеризуются большим содержанием протеина (до 80%), жира (до 22%), а также зольных элементов (до 11% кальция и до 5% фосфора). Протеин кормов животного происхождения отличается более высокой полноценностью в сравнении с кормами растительного происхождения. Поскольку количество кормового животного белка весьма ограничено, то его вводят в рацион птицы с целью сбалансирования аминокислот и как источник положительных факторов роста и продуктивности.

*Мука кормовая рыбная* - представляет собой высокоценный белково-минерально-витаминный концентрат. Характеризуется высоким содержанием лизина, метионина, микроэлементов и витаминов группы В. Протеин рыбной муки содержит все незаменимые аминокислоты примерно в таком же количестве, что и протеин мясной муки. Питательные вещества рыбной муки имеют высокую (85-90%) переваримость. Рыбную муку широко используют для балансирования рационов и комбикормов по протеину, аминокислотам, а также по кальцию и фосфору, в кормлении прежде всего молодняка птицы ее вводят в рацион от 5 до 10%.

При использовании рыбной муки необходимо учитывать некоторые обстоятельства. Во-первых, рыбная мука содержит значительное количество хлористого натрия, и при замене сухого обрата, мясокостной муки и других

кормов животного происхождения на это следует обращать особое внимание; во-вторых, в рыбной муке может содержаться большое количество жира, имеющего специфический запах и вкус, что придает продукции (мясо, яйцо) неприятные органолептические свойства; в-третьих, рыбная мука содержит большое количество витамина В<sub>2</sub>, поэтому, когда ее вводят в рацион или комбикорм, количество цианкобаламина сокращают наполовину.

*Мясокостная мука.* Переваримость органических веществ муки составляет около 75%, протеина - 80 и жира - 94%. Мясокостную муку используют при производстве комбикормов для птицы, включают ее в количестве 3-7% массы сухих кормов. В рационы молодняка птицы ее рекомендуется вводить только после 4-недельного возраста в количестве не более 5%.

*Мясная мука.* Переваримость органических веществ мясной муки составляет 84%, протеина - 83, жира - около 96%. Мясная мука является хорошим источником лизина, но в ней относительно мало содержится метионина и триптофана. Она содержит достаточно много витаминов группы В. Мясную муку обычно вводят в рационы и комбикорма для птицы в таких же количествах, как и мясокостную муку.

Следует обращать особое внимание на то, что отходы мясной промышленности могут быть обсеменены кишечной палочкой и сальмонеллой.

*Мука из гидролизованного пера.* В 1 кг перьевой муки содержится 7,45-7,83 МДж обменной энергии, 800-840 г сырого протеина, очень бедного лизином, метионином и триптофаном. Мука из гидролизованного пера содержит белок с низкой биологической ценностью. Перьевую муку добавляют к комбинированным кормам для птицы в количестве не более 2%, а иногда используют для производства аналога рыбной муки.

*Обрат сухой* содержит 34% высококачественного протеина с полноценным набором аминокислот и используется как диетический корм в количестве 2-3%, в основном для цыплят первого (до 4 нед) периода выращивания.

**Сочные и витаминные корма.** В нашей стране имеются птицеводческие хозяйства с напольным содержанием птицы при комбинированном типе кормления, при котором наряду с концентрированными кормами используются и сочные корма. При скармливании сочных кормов повышается переваривание и использование питательных веществ кормов рациона. Птице скармливают зеленый корм, корнеклубнеплоды (картофель, кормовая, сахарная и полусахарная свекла, кабачки и др.), силос комбинированный и витаминные корма: морковь, тыкву, кормовую капусту, травяную муку и др.

*Зеленый корм.* Птице лучше скармливать люцерну, клевер, эспарцет, молодую крапиву. Сухое вещество молодой травы по энергетической питательности и содержанию протеина близко к концентрированным кормам, но превосходит их по биологической ценности протеина и содержанию витаминов. В сухом веществе молодой травы содержится 20-25% протеина, 10-16% клетчатки, 4-5% жира, 40-45% безазотистых экстрактивных веществ и 9-11% минеральных веществ, в 1 кг сухого вещества - 150-280 мг каротина. В зеленом корме содержится 60-80% воды, в нем много витаминов группы В, особенно рибофлавина; имеются биологически активные вещества - эстрогены,

которые положительно влияют на воспроизводительные качества птицы.

Для бесперебойного обеспечения птицы свежей зеленой массой организуют зеленый конвейер. Подбирают травы с таким расчетом, чтобы в летне-осеннее время поступала свежая зелень. Большое количество зеленого корма в начале лета дает горох или чина в смеси с другими растениями. Летом в рацион птицы включают зеленую массу клевера или люцерны; осенью используют отаву бобовых трав, кормовую капусту, тыкву, ботву огородных растений; в зимний период в рацион вводят комбинированный силос, свеклу, морковь, картофель и другие корнеплоды.

В зависимости от региона каждое хозяйство применительно к своим природным условиям подбирает самые урожайные культуры.

Для расчета потребности в зеленой массе необходимо знать примерное количество зеленой массы в расчете на 1 голову в сутки или за определенный период выращивания. Так, курам-несушкам яичных пород в сутки требуется около 40 г зеленого корма, курам мясных пород — 60, уткам пекинским (в племенной сезон) — 100-120 г, взрослым гусям при скармливании скошенной травы — 2,5 кг, взрослым гусям на пастбище — 2 кг, взрослым индейкам (в племенной сезон) — 120 г, взрослым индейкам (в неплеменной сезон) — 150-170 г. Зная потребность птицы в зеленых кормах и примерную урожайность кормовых культур зеленого конвейера, рассчитывают количество земельной площади для их выращивания.

*Картофель.* На кормовые цели картофель используют в сыром, запаренном, силосованном и сушеном виде. Картофель содержит 25% сухого вещества, большая (19-21%) часть которого состоит из крахмала, 0,8% клетчатки, 0,2% жира, витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> и С. Азотистые вещества в картофеле составляют до 2%, основной белок - туберин является глобулином (55-77% всех белков), на долю глютаминов приходится 19-40%. Переваримость органического вещества картофеля достигает 85%. В картофеле содержится гликозид соланин, количество которого особенно возрастает в незрелых клубнях и ростках проросшего картофеля. Скармливание такого картофеля может вызвать у птицы тяжелые заболевания пищеварительных органов и нервные расстройства. Поэтому перед скармливанием картофеля необходимо обламывать ростки, а клубни варить или пропаривать в запарниках с обязательным удалением воды. В приусадебном птицеводстве вареный картофель используется в мятом виде в смеси с зелеными, зерновыми и минеральными кормами.

При силосовании запаренного картофеля его очищают от земли, моют, запаривают, разминают и охлаждают до температуры 50-60 °С. Запаривание клубней повышает содержание в них свободных сахаров в результате частичного гидролиза крахмала. Такой картофель легко силосуется, и в 1 кг силоса из запаренного картофеля содержится 0,35 ЭКЕ и 11 г сырого протеина. Силос из запаренного картофеля скармливают всем видам и половозрастным группам птицы.

*Мука из сушеного картофеля* характеризуется высокими кормовыми достоинствами, может длительное время (годами) сохраняться с минимальными потерями (до 2-3% массы) и эффективно использоваться птицей в любое время года. В 1 кг сушеного картофеля содержится 12 МДж обменной

энергии, 70 г сырого протеина, 2,6 г кальция и 1,2 г фосфора. Сушеный картофель можно скармливать всем видам птицы в качестве компонента комбикорма или в чистом виде в составе рациона.

Картофель при необходимости может быть использован в качестве заменителя 15-20% зерна во влажных мешанках без отрицательного влияния на здоровье и продуктивность птицы. Рекомендуемая дневная норма на 1 голову птицы составляет, г: курам - 50-100, уткам и индейкам - 150-200, гусям - 250-300. Цыплятам и индюшатам картофель можно вводить с 10-15-дневного возраста до 10% от массы зерномучных кормов, утятам и гусятам с 20-дневного возраста - до 20-25%. Сырой картофель поедается птицей хуже, его вводят в рацион вдвое меньше, чем вареного.

*Свекла кормовая* является хорошим кормовым средством. Перед скармливанием ее промывают, измельчают и скармливают в сыром виде в составе влажных мешанок в количестве 15-20% по массе. Не рекомендуется длительное время охлаждать запаренную или вареную свеклу (свыше 5 ч), так как при этом образуются нитриты и птицу можно отравить.

*Свекла сахарная* используется в основном как сырье для производства сахара, а также частично в кормлении птицы. В сахарной свекле содержится до 25% сухих веществ, в том числе до 17% сахаров. Это высокоэнергетический корм, который является ценным компонентом рационов для некоторых видов птицы. К поеданию сахарной свеклы птицу приучают постепенно (в течение 7-10 дней), дневную норму рекомендуется скармливать в 2-3 приема, чтобы не вызвать нарушения пищеварения. Сырую и вареную сахарную свеклу скармливают сразу же после приготовления, так как измельченная сырая свекла окисляется, темнеет и плохо поедается, а в вареной свекле накапливаются нитриты, которые могут вызвать отравление животных. Сахарная свекла - отличный компонент для приготовления комбинированного силоса. Свеклу силосуют в смеси с сухими и трудносилосующимися кормами.

*Мука из сахарной и полусахарной свеклы* имеет высокую кормовую ценность и может быть использована в кормлении всех видов птицы, ее можно включать в рацион или использовать в составе комбикормов, брикетов, гранул.

*Морковь.* Свежую морковь в рационы взрослой птицы включают до 20-30%, цыплятам - 15-20, утятам, гусятам и индюшатам - до 25-30% массы сухих кормов.

Для сохранения в моркови каротина целесообразно определенную часть моркови консервировать методом высокотемпературной сушки и силосованием. В таком виде ее можно использовать в качестве витаминной подкормки в любое время года. Морковная мука, полученная при сушке, характеризуется высокими питательными достоинствами. В 1 кг муки содержится 40 г сырого протеина, 2 г кальция, 2,6 г фосфора, 533 г сахара и 895 мг каротина. Для повышения сохранности каротина в морковной муке рекомендуется вносить в нее антиоксиданты.

Морковь используют также для приготовления комбинированного силоса. Силосованная морковь характеризуется высокой сохранностью каротина. Морковь в натуральном или консервированном виде влияет на окраску

желтка яйца, тушек птицы, повышает качество продуктов птицеводства.

*Кормовая тыква* по питательной ценности близка к кормовым корнеплодам, а по содержанию каротина превосходит их. Желтые сорта кормовой тыквы содержат в 1 кг 30-80 мг каротина. Тыква хорошо силосуется с соломенной резкой, а также ее используют для приготовления комбинированного силоса.

*Кормовые кабачки* по энергетической питательности уступают кормовой тыкве. Они отличаются скороспелостью, поэтому их можно скармливать птице, начиная со второй половины лета.

*Кормовой арбуз* - витаминный и диетический корм, отличающийся высоким содержанием легкодоступных углеводов. Кормовой арбуз охотно поедают многие виды птицы как в свежем, так и в силосованном виде.

*Капуста (лиственная) кормовая* обладает высокой переваримостью и повышенным содержанием микроэлементов. Кормовую капусту используют в хозяйствах, применяющих комбинированный тип кормления птицы, ее включают в рационы с целью профилактики расклева птицы. Капуста не боится заморозков, поэтому ее используют поздней осенью в кормлении птицы в составе влажных мешанок в пределах от 10 до 15% по массе.

*Силос*. В настоящее время разработаны надежные и эффективные технологии приготовления силоса из кукурузы, однолетних бобово-злаковых смесей и других культур энергетической питательностью 0,78-0,92 ЭКЕ (9,2-10,4 МДж ОЭ) в 1 кг сухого вещества при высокой (86-92%) сохранности питательных веществ.

Силос птице скармливают в смеси с мучнистыми кормами, в составе влажной мешанки. После выемки из облицованной ямы или траншеи силос скармливают сразу, оставлять его на длительное время не рекомендуется, так как разрушается каротин.

Дневная норма силоса на 1 голову птицы составляет, г: курам - 30-40, индейкам 50-70, уткам - 150-200, гусям - 250-300. Молодняк приучают к силосу постепенно, начиная с 3-недельного возраста: цыплят - с 5-7 г и доводят до 25-30 г, индюшат - с 7-10 до 75-100, утят - с 20 до 100-150, гусят - с 20 до 150-200 г, перед скармливанием на 100 г силоса добавляют 3-5 г мела.

*Травяная мука* имеет очень высокие кормовые качества, так как в ней сохраняются биологически полноценные белки, витамины и другие питательные вещества, содержащиеся в молодой траве бобовых и злаковых растений. Наиболее ценным сырьем для получения травяной муки являются бобовые травы (люцерна, клевер), убранные во время бутонизации, а также злаковые травы (кострец безостый, лисохвост луговой, тимофеевка, ежа сборная и др.), убранные в начале колошения. В травяной муке сохраняется 90-95% питательных веществ, содержащихся в зеленой траве.

Травяная мука является ценнейшей кормовой добавкой для птицы, ее скармливают в составе комбикормов курам в количестве 2-5%, индейкам, уткам, гусям и молодняку с 13-недельного возраста - до 10%. Норма скармливания травяной муки зависит от вида, возраста, продуктивности и физиологического состояния птицы (табл. 1).

Таблица 1 - Примерные нормы скармливания травяной муки

Вид птицы	Взрослая птица, г/гол.	Молодняк, % в рационе
Куры	10-12	7-10
Индейки	25-30	8-12
Утки	30-35	10-15
Гуси	100-120	15-17

Использование искусственно высушенных кормов повышает продуктивность и снижает расход кормов на единицу продукции, повышает экономическую эффективность производства продукции птицеводства. Широко применяется травяная мука в комбикормовой промышленности, полностью заменяя в некоторых рецептах дефицитные и дорогостоящие компоненты.

#### **Комбинированные корма.**

*Комбикорм.* Рецептуру комбинированных кормов разрабатывают научные учреждения на основе современного уровня знаний о потребности различных видов птицы в энергии, протеине, аминокислотах, минеральных веществах и витаминах. Комбикорма для птицы готовят с учетом возраста, пола, физиологического состояния и продуктивности.

Согласно инструкции по приготовлению комбикормов установлен следующий порядок их нумерации (табл. 2).

Таблица 2 - Номера рецептов (маркировка) комбикормов для птицы

Идентификатор	Назначение комбикорма
Для птицы всех видов (полнорационные корма)	
ПК0	Цыплята от 1 до 4 дней
ПК1	Куры-несушки промышленные и племенные
ПК2	Цыплята от 1 до 7 нед
ПК3	Молодняк кур от 8 до 13 и от 18 до 20 нед
ПК5	Бройлеры от 1 до 4 нед
ПК6	Бройлеры от 5 нед и старше
ПК7	Петухи яичных кроссов
ПК8	Петухи мясных кроссов
ПК10	Взрослые индейки-несушки и индюки племенные
ПК11	Молодняк индеек от 1 до 8 нед
ПК12	Молодняк индеек от 9 до 17 нед
ПК13	Ремонтный молодняк индеек от 18 до 30 нед
ПК20	Взрослые утки-несушки
ПК21	Молодняк уток от 1 до 3 нед
ПК22	Молодняк уток от 4 до 8 нед
ПК23	Ремонтный молодняк уток от 9 до 26 нед
ПК24	Взрослые утки-несушки от 1 до 3 нед
ПК25	Молодняк уток мясных кроссов от 1 до 3 нед
ПК26	Молодняк уток мясных кроссов от 4 до 7 нед
ПК27	Ремонтный молодняк уток мясных кроссов от 8 до 26 нед
ПК28	Утята на мясо от 1 до 2 нед
ПК29	Утята на мясо 3 нед и старше

ПК30	Взрослые гуси
ПК31	Молодняк гусей от 1 до 3 нед
ПК32	Молодняк гусей от 4 до 8 нед
ПК33	Ремонтный молодняк гусей от 9 до 26 нед
ПК34	Гусята на мясо от 1 до 4 нед
ПК35	Гусята на мясо 5 нед и старше
ПК40	Взрослые цесарки
ПК41	Молодняк цесарок от 1 до 4 нед
ПК42	Молодняк цесарок от 5 до 10 нед и от 11 до 15 нед
ПК43	Ремонтный молодняк цесарок от 16 до 28 нед

Для приготовления комбикормов используют в основном зерновые корма (60-75%), в том числе зернобобовые культуры; в состав комбикорма входят растительные белковые корма - жмыхи и шроты, корма животного происхождения, дрожжи кормовые, травяная мука, минеральные подкормки, кормовой жир, премикс. Для каждого вида и возраста птицы разработаны полнорационные комбикорма, в которых указаны нормативы питательности.

**Минеральные подкормки и полисоли.** Большое значение в кормлении птицы имеют минеральные добавки, содержащие макро- и микроэлементы. Минеральные вещества необходимы для нормальной жизнедеятельности организма. Они участвуют в построении опорных тканей, поддержании гомеостаза, активизируют биохимические реакции, воздействуют на ферментативные системы, функцию эндокринных желез, микрофлору желудочно-кишечного тракта организма.

Птица получает макро- и микроэлементы с кормами, при недостатке применяют минеральные подкормки. Химическая промышленность выпускает большое количество минеральных подкормок, часть из них встречается в природе и используется в натуральном виде.

*Кормовая поваренная соль* содержит около 96% хлорида натрия, в том числе около 39% натрия и около 57% хлора, а также примеси магния и серы. Поваренная соль необходима всем видам сельскохозяйственной птицы, так как большая часть растительных кормов бедна натрием и хлором. Однако как недостаток, так и избыток поваренной соли в рационах отрицательно сказывается на состоянии здоровья. Избыток соли ведет к расстройству пищеварения, ткани обедняются водой, наступает солевое отравление. Суточные нормы скармливания соли птице составляют 0,4-0,5% от сухого вещества корма.

В регионах, где в кормах и питьевой воде недостаточно йода, кормовая соль подлежит йодированию (на 1 т соли добавляют 25 г йодистого калия).

*Мел (углекислый кальций - CaCO<sub>3</sub>)*. Мел содержит 34,3% кальция. В птицеводстве мел перед введением в комбикорма гранулируют, а затем превращают в крупку. В летний период применение мела в комбикорма не желательно, так как пылевидная фракция мела оседает в легких животных и птицы. Для несушек, кроме мела в качестве источника кальция рекомендуется использовать и другие источники.

*Известняки.* Содержит до 85% углекислого кальция и магния. В известняках присутствует до 10% воды, кальция - 24-34, магния - 2-3, кремния - 3-6, железа - 1-1,5, натрия - 0,3 и серы - 0,2%.

В известняках содержится много магния, мышьяка, фтора и свинца. Использовать местные известняки в качестве минеральных подкормок следует только после химического анализа, особенно на содержание солей тяжелых металлов.

*Ракушка, морская ракушка (мидии)* часто используются в кормлении птицы в качестве источника кальция. По химическому составу ракушечная и мидийная мука, а также мука из моллюсков мало чем отличаются друг от друга и содержат до 96% углекислого кальция.

*Костная мука* - содержит не более 10% воды, около 26% кальция, 14% фосфора, натрия, калий и почти все микроэлементы. Костную муку используют как минеральную добавку к комбинированным кормам для птицы.

*Трикальцийфосфат* - содержит 30-34% кальция и 12-18% фосфора. Максимальные нормы ввода в рационы птицы - не более 2%.

*Преципитат (дикальцийфосфат)* - содержит 21-26% кальция и 18-20% фосфора. Обычно его вводят в рационы в связи с высокой доступностью фосфора. Предельные нормы ввода дикальцийфосфата в рацион не должны превышать 2% от сухого вещества.

*Монокальцийфосфат* - содержит около 16-18% кальция и 22-24% фосфора. Используется в рационах, дефицитных по фосфору.

При недостаточном содержании в рационе микроэлементов отмечаются нарушения в обмене веществ, приводящие к снижению продуктивности, замедляется рост и развитие организма, возникают заболевания, в ряде случаев приводящие к гибели животных.

Для профилактики и лечения заболеваний недостающее количество микроэлементов необходимо добавлять при кормлении птицы со строгим учетом видовой и возрастной потребности в этих веществах. При алиментарной анемии применяют *микродобавки меди и железа*, дефицит кобальта восполняют добавлением в рационы *хлористого кобальта* (24% кобальта) или *углекислого кобальта* (40-50% кобальта). Источниками йода могут служить *йодистый, йодноватокислый калий и йодистый натрий*, но соли йода в растворах нельзя смешивать с медным купоросом. Для обеспечения птицы марганцем используют *сернокислый марганец*, содержащий 23% марганца. Сернокислый марганец может быть заменен углекислым в 2 раза меньшим количеством.

*Сернокислый цинк*, содержащий 22% цинка и около 11% серы, углекислый цинк и его окись применяют для восполнения дефицита этого микроэлемента при кормлении всех видов птицы.

Источником селена является *селенит натрия*, растворы которого малоустойчивы и пригодны в течение 3-5 дней. Селенит натрия вводят птице в виде растворов, так как препараты селена, во избежание отравления требуют очень точного дозирования. Принимая во внимание технологическую сложность распределения препарата во всем объеме корма, разработан кормовой препарат селенит натрия с использованием инертных наполнителей.

Критерием полноценности минерального питания служат интенсивность роста, продуктивность, качество продукции, затраты корма на единицу продукции, состояние скелета, отдельные характерные биохимические показатели. Применение микроэлементов в кормлении птицы дает наибольший эффект в том случае, когда их вводят в промышленных условиях в комбикорма, кормосмеси, премиксы, БВМК в виде комплекса различных солей.

*Полисоли микроэлементов.* Сложные многокомпонентные смеси, в состав которых входят хлористый или углекислый кобальт, сернокислые или углекислые соли меди, цинка и марганца, сернокислое железо и йодистый калий в стабилизированном виде. Полисоли применяются при анемии, гипокобальтозе, паракератозе, остеодистрофии, расстройствах органов пищеварения, нарушении функции щитовидной железы и других заболеваниях, связанных с нарушением минерального обмена. Препарат применяют с кормом и включают в состав премиксов. Премиксы тщательно смешивают с концентрированными кормами в концентрации не более 3% по массе, а затем с суточной нормой концентратов и скармливают птице в течение всего периода выращивания. Препарат предназначен птице разных видов и возрастных групп по рецептам, составленным по нормам и рекомендациям по применению микроэлементов.

## **4 Кормление кур**

### **Кормление взрослых яичных кур**

В значительной степени от условий кормления зависит продуктивность кур, пищевые, инкубационные качества яйца, состояние несушек и продолжительность их хозяйственного использования. Из всех сельскохозяйственных животных куры-несушки являются наиболее интенсивными производителями биологически полноценного пищевого белка. В результате селекционной работы современные кроссы яичной птицы способны ежегодно давать более 300 яиц. Реализация генетического потенциала продуктивности возможна только при использовании сбалансированных качественных комбикормов.

Нормирование кормления яичных кур осуществляется с учетом их производственного назначения (получение инкубационных или пищевых яиц). По содержанию основных питательных веществ кормление кур родительского стада практически не отличается от кормления промышленных кур. Однако рацион кур родительского стада должен включать наиболее свежие и доброкачественные корма, в нем может быть повышенное (до 10%) содержание высококачественной травяной муки. Мясокостную муку целесообразно скармливать только курам-несушкам промышленного стада. Введение рапсовых жмыхов и шротов в рационы для племенной птицы не допускается.

Куры яичного типа продуктивности в основном получают корм вволю. В то же время программы кормления могут быть скорректированы после того, как будет достигнута максимальная яйценоскость и масса яйца. Куры-несушки съедают корма больше, чем требуется для поддержания процесса яйцекладки. Следовательно, ограниченное кормление может привести к по-

ложительным результатам - отпадут проблемы со здоровьем, возникающие вследствие излишнего ожирения кур.

Потребность кур-несушек в энергии и питательных веществах меняется в течение двух фаз продуктивного периода. Программы фазового кормления составлены так, что количество требуемых питательных веществ различно на определенных стадиях продуктивного кормления (табл. 3).

Таблица 3 - Содержание основных питательных веществ, г и обменной энергии в 100 г комбикорма

Показатель	Возраст птицы, нед	
	20-45	46 и старше
Обменная энергия:	1130	1088
кДж/ккал	270	260
Сырой протеин	17	16
Сырая клетчатка	5	6
Кальций	3,6	3,8
Фосфор общий	0,7	0,6
Фосфор усвояемый	0,4	0,34
Натрий	0,2	0,2
Линолевая кислота	1,4	1,2

Применение двухфазовой программы кормления способствует экономии кормов и удешевлению производства яйца для взрослой птицы с учетом продуктивности. Данная программа позволяет регулировать суточное потребление питательных веществ в соответствии с ожидаемыми потребностями птицы на поддержание жизни и производство яйца. В первую фазу, или раннепродуктивный период (21-45 нед), когда еще продолжается рост птицы и одновременно повышается яйценоскость и масса яйца, необходимо использовать калорийные и высокопитательные кормовые смеси. Во второй фазе (46 нед и старше) в связи с прекращением роста, достижением максимальной продуктивности и массы яйца целесообразно снижать в кормовых смесях содержание обменной энергии, сырого протеина, лимитирующих аминокислот и линолевой кислоты. Для улучшения качества скорлупы в рационах кур повышают уровень кальция и одновременно снижают уровень фосфора.

На ранних этапах яйцекладки сравнительно низкое количество потребляемых кормов обуславливает более высокую концентрацию питательных веществ в рационах. Достаточно сложно отрегулировать дачу корма на начало и в пик продуктивного периода. В это время для обеспечения непрерывного роста яйценоскости суточную норму кормов увеличивают. Каждую неделю норму в среднем увеличивают на 2-3 г. При 50%-ной интенсивности яйцекладки курам скармливают по 105-110 г корма в сутки, а в пик продуктивности - 120-125 г. Такую норму сохраняют в течение 10-12 недель, чтобы не допустить быстрого спада продуктивности, который наступает после 45-недельного возраста несушек. С этого времени необходимо постепенно уменьшать суточную норму корма.

Комбикорма, поступающие на птицефабрики, часто по питательности не

соответствуют возрасту и уровню продуктивности птицы. При возможности на птицефабриках их необходимо дорабатывать, добавляя в них кормовые жиры, корма животного и минерального происхождения. Суточную норму корма необходимо корректировать в соответствии с нормами питательных веществ, рассчитанными для данного возраста и продуктивности птицы (табл. 4).

Таблица 4 - Примерные суточные нормы основных питательных веществ (г/гол)

Показатель	Возраст птицы, нед	
	21-45	46 и старше
Сырой протеин	20,5	19,5
Лизин	1,00	0,91
Метионин	0,43	0,39
Метионин + цистин	0,81	0,75
Кальций	4,5	4,6
Фосфор общий	0,87	0,73
Фосфор усвояемый	0,50	0,41
Линолевая кислота	2,12	1,45

Важнейшим мерилем оценки питательности кормов является их энергетическая ценность. Для поддержания высокой продуктивности и конверсии корма суточная потребность для кур в среднем составляет 330-340 ккал. При уменьшении этой нормы происходит снижение продуктивности.

Нормы потребности кур-несушек в обменной энергии относительно живой массы и продуктивности представлены в табл. 5.

Таблица 5 - Примерные суточные нормы потребности кур-несушек в обменной энергии, ккал

Живая масса, кг	Яйценоскость, %					
	0	50	60	70	80	90
1,0	130	192	205	217	229	242
1,5	177	239	251	264	276	289
2,0	218	280	292	305	317	330
2,5	259	321	333	346	358	371
3,0	296	358	370	383	395	408

*Примечание.* При расчете предполагалось, что птица содержится при 22°C, масса яйца - 60 г, а живая масса кур-несушек неизменна

Масса яйца коррелирует с массой тела курицы-несушки. За счет дополнительного введения в рацион определенных питательных веществ можно достичь некоторого изменения массы яйца. При добавлении в рацион 3-6% жира на начальном этапе яйцекладки масса яйца увеличивается независимо от питательности рациона. Окончательно не выяснено, является ли увеличение массы яиц реакцией на добавленный жир или конкретно на линолевую кислоту. Повышенные количества животного или растительного жира приводят к тому, что куры несут более тяжелое яйцо. Однако стоимость комбикормов при добавлении жиров в рацион возрастает и возникает необходи-

мость определения экономической целесообразности их введения.

Уровень большинства недостающих аминокислот влияет на массу яйца. Так, снижение суточного потребления метионина уменьшает их массу. Установлено, что с уменьшением потребления аминокислот снижается не только масса яйца, но и их количество.

Высококалорийные рационы вызывают у несушек нарушения энергетического обмена - жировое перерождение печени, при котором уровень жира в ней значительно повышается, изменяется соотношение между отдельными жирными кислотами, увеличивается содержание насыщенных кислот и снижается уровень линолевой кислоты. Признаком жирового перерождения печени у кур является снижение массы яйца и падение яйценоскости. Для регулирования энергетического обмена в организме несушек и предотвращения их ожирения рекомендуется изменение режимов кормления, в частности ограниченное кормление и дополнительное введение в комбикорма холина, витаминов Е и В<sub>12</sub>.

В рационах птицы рекомендуемые нормы содержания протеина и аминокислот разработаны на основе их валового содержания в кормах. Потребность несушек в сыром протеине изменяется с возрастом и уровнем продуктивности. Эта закономерность положена в основу программ фазового кормления кур на протяжении их продуктивного периода. Нормы потребности птицы в протеине определены на хорошо переваримых кукурузно-соевых комбикормах с использованием рыбной муки. В настоящее время в комбикорма все больше включают ячмень, подсолнечниковый шрот, мясокостную муку и другие компоненты с относительно низкой доступностью питательных веществ. Это отражается на интенсивности прироста молодняка и продуктивности кур-несушек. Для более полного обеспечения потребности высокопродуктивных кур-несушек в протеине необходимо учитывать не только валовое содержание его в кормах, но и уровень доступных для усвоения аминокислот.

Балансируя комбикорма по доступным аминокислотам, уровень сырого протеина в рационах можно снизить на 0,5-1,5%, что немаловажно для снижения себестоимости комбикормов. Для обеспечения нормального белкового питания куры-несушки должны получать с кормовым протеином все необходимые аминокислоты. При недостатке в рационе серосодержащих аминокислот часто наблюдается возникновение расклева яйца, пера и каннибализм. Для профилактики этих нежелательных явлений рекомендуется вводить в рацион 3-5% гидролизованной перьевой муки, добавлять к рациону в течение 2 дней до 2% поваренной соли с одновременным увеличением дачи питьевой воды.

В практических условиях аминокислотный состав рациона балансируют кормами животного происхождения: рыбной, мясной, мясокостной мукой, а также дрожжами. Корма животного происхождения из-за дороговизны частично заменяют кормовыми препаратами аминокислот. Хорошим заменителем кормов животного происхождения может служить соевый шрот с добавкой кормового метионина. Высокая яйценоскость кур возможна при использовании низкопротеиновых (14% сырого протеина) рационов. Это достигается правильным балансированием аминокислотного состава комбикормов, достаточным уровнем в нем обменной энергии и минеральных веществ. В низкопротеиновых

рационах количество дорогостоящих кормов животного происхождения можно сократить на 2%, компенсируя их синтетическими препаратами аминокислот.

У кур-несушек высокая потребность в минеральных веществах, особенно в кальции. Основными источниками кальция в рационах птицы являются корма животного происхождения, мел, ракушка и известняк. С каждым яйцом из организма несушки выводится примерно 2 г кальция. Уровень использования организмом птицы кальция рациона в среднем составляет 50%. Установлена взаимосвязь потребности кур-несушек в кальции с уровнем интенсивности яйценоскости (табл. 6).

Таблица 6 - Потребность в кальции кур-несушек различной продуктивности, % от массы комбикорма

Потребление корма, г/сут	Яйценоскость, %				
	90	80	70	60	50
90	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5
100	4,1	3,6	3,2	2,7	2,3
110	3,7	3,3	2,9	2,5	2,1
120	3,4	3,0	2,6	2,3	1,9
130	3,1	2,7	2,4	2,1	1,8

При дефиците кальция снижается яйценоскость, куры несут яйца с ослабленной скорлупой, что обесценивает продукцию и наносит значительный экономический ущерб. Избыток кальция приводит к потере аппетита, несушки худеют, снижается яйценоскость. Потребность кур в кальции связана с их генетической природой, индивидуальными способностями усваивать этот элемент из корма, аппетитом, химической формой минеральной подкормки и температурой окружающей среды. На использование кальция влияет содержание в рационе энергии, фосфора, витаминов D<sub>3</sub> и С.

В комбикормах яичных кур в первую фазу кормления концентрация кальция должна составлять 3,6%, во вторую - 3,8%. Целесообразность повышения уровня кальция в рационах связана со снижением его усвоения с возрастом птицы и значительным увеличением массы яйца.

Большое значение для кур-несушек, наряду с кальцием, имеет правильное нормирование фосфора. Уровень общего фосфора в комбикормах в первую и во вторую фазы кормления составляет 0,7 и 0,6%, а доступного - 0,4 и 0,34% соответственно. Недостаток фосфора в рационе взрослой птицы способствует утолщению яичной скорлупы, а увеличение его содержания выше оптимального уровня препятствует усвоению в организме кальция, что приводит также к ухудшению качества скорлупы.

В рационах птицы основными источниками фосфора являются корма животного происхождения, отруби, жмыхи и шроты, кормовые фосфаты. Предпочтительно использование кормовых обесфторенных фосфатов, содержащих не более 0,2% фтора. Из зерновых кормов фосфор усваивается значительно хуже, поскольку связан с фитином.

Причиной снижения уровня продуктивности и качества скорлупы яиц является не только недостаточный уровень минеральных веществ в рационе,

но и нарушение их соотношения.

При повышении температуры окружающей среды способность организма птицы к усвоению минеральных веществ понижается. В условиях жаркого климата необходимо на 10-15% увеличивать количество минеральных веществ в рационе, особенно высокопродуктивных. Благоприятное влияние на минеральный обмен оказывает обогащение рационов аскорбиновой кислотой в дозе 50-100 г на 1 т корма и временные добавки (в течение 5-7 суток) лимонной кислоты в количестве 45-50 мг на 1 гол в сутки, что способствует повышению аппетита у птицы и уменьшению расклева.

На прочность скорлупы оказывает влияние и уровень магния. Яичная скорлупа содержит примерно 20 мг магния. Потребность в этом элементе у несушек для обеспечения собственного обмена и формирования яйца полностью удовлетворяется зерновыми кормами.

Потребность несушек в натрии составляет 0,2% массы комбикорма. При отсутствии в рационе рыбной муки невозможно удовлетворить потребность птицы в натрии, поэтому в комбикорма для несушек обязательно вводят поваренную соль. Повышенные уровни поваренной соли, особенно при недостатке питьевой воды, приводят к серьезным отравлениям птицы.

Организму кур-несушек для поддержания нормальных жизненных функций требуется комплекс микроэлементов. Недостаток марганца и цинка служит причиной эмбриональной смерти цыплят, ослабления и заболевания их в пост-эмбриональный период. Высокая интенсивность обменных процессов в организме несушек тесно связана с повышенной функциональной активностью щитовидной железы, выделяющей йодсодержащие гормоны. Потребность кур в йоде удовлетворяют введением йодистого калия (0,7 г на 1 т комбикорма).

На усвоение минеральных веществ определенное влияние оказывает микроклимат в помещении. Повышенное содержание влаги, аммиака понижает использование минеральных веществ в организме, а яйцо, находящееся в таких условиях, приобретает мраморность и становится непригодным для инкубации.

Продуктивность кур, оплодотворяемость яиц и выводимость цыплят могут быть достигнуты только при полном обеспечении несушек в факторах витаминного питания. Контролируемым показателем витаминной обеспеченности рациона кур является содержание витаминов в инкубационном яйце. Нарушения в кормлении птицы можно обнаружить после инкубации яйца и изучения картины патолого-анатомических изменений эмбрионов. Высокую продуктивность кур и хорошие инкубационные качества яйца можно обеспечить внесением витамина А в комбикорма (12 млн МЕ на 1 т комбикорма для племенных и 8 млн МЕ для промышленных кур-несушек).

Большое влияние на продуктивность несушек, минеральный обмен в организме, крепость яичной скорлупы и вывод цыплят оказывает обеспеченность витамином D<sub>3</sub>. При клеточном содержании из-за недостатка ультрафиолетового облучения этот витамин не синтезируется и его постоянно добавляют в корма. На 1 т комбикорма племенным несушкам вносят 3 млн МЕ, промышленным - 2,5 млн МЕ витамина D<sub>3</sub>.

Недостаточное обеспечение несушек витамином Е приводит к сниже-

нию содержания его в яичном желтке, желточном мешке и печени суточных цыплят, что является главной причиной развития энцефаломалаций. Племенным и промышленным несушкам на 1 т комбикорма вносят 20 и 10 г токоферола соответственно.

Улучшающим фактором инкубационных качеств яйца является витамин К. Потребность племенных несушек в этом витамине - 2 мг/кг корма, а промышленных - 1 мг/кг корма. Избыток в рационах витамина К может быть причиной кровавого пятна в яйце. При скармливании курам высококачественной травяной муки в количестве 3-5% в составе комбикорма потребность в витамине К полностью удовлетворяется.

Куры-несушки должны быть обеспечены водорастворимыми витаминами. Так, витамины группы В необходимы для сложного процесса образования яйца в организме. При недостатке витаминов этой группы ухудшаются инкубационные качества яйца, рост и развитие цыплят в постэмбриональный период.

Витамин С при оптимальных условиях кормления синтезируется в организме птицы, однако добавление препаратов этого витамина в комбикорма оказывает положительное влияние на продуктивность кур, особенно при повышенной температуре, и улучшает качество скорлупы яйца.

Для правильного нормирования кормления птицы необходимо знать истинное потребление корма, которое следует определять периодически, используя контрольные группы кур из разных зон помещения. Этим кур метят и взвешивают ежемесячно, что позволяет регулировать кормление в зависимости от возраста и продуктивности.

В период высокой яйценоскости кур кормят вволю. После пика яйценоскости кормление целесообразно ограничивать на 7-10%. Установлено, что такое сокращение норм кормления не оказывает отрицательного влияния на продуктивность кур, но повышает рентабельность производства.

При составлении рациона необходимо подбирать компоненты так, чтобы с кормом птица получала требуемые питательные вещества в необходимых количествах и пропорциях. С точки зрения питательной ценности не существует «наилучшей» формулы рациона по составу применяемых компонентов, их следует подбирать исходя из наличия, цены и качества. Зерновые культуры и жиры являются основными источниками энергии, а жмыхи, шроты и корма животного происхождения - аминокислот.

Для приготовления кормовых смесей все корма должны быть доброкачественными, без признаков плесени и гнилостного запаха, в готовых комбикормах для несушек уровень примеси песка не должен превышать 0,3%. Основу полнорационных комбикормов для кур составляют зерновые и зернобобовые культуры - до 60-75%, жмыхи и шроты - 8-20, отруби пшеничные - до 7, корма животного происхождения - 2-6, дрожжи кормовые - до 5, травяная мука - до 10, минеральные подкормки - 7-9, жиры и масла - до 4%.

Структура комбикормов должна быть однородной, чтобы избежать выборочного их потребления птицей. Следует учитывать, что поедаемость кормов грубого помола повышается, а слишком мелкого - снижается. Скармливать птице необходимо свежие высококачественные комбикорма с кислотной

стью не выше 5° Н. Срок их хранения не должен превышать 2 недели. Для кур-несушек желательно применять комбикорма крупного помола (1,8-2,5 мм), а при использовании пшенично-ячменных комбикормов - в виде крупки. Рецепты комбикормов для кур-несушек приведены в таблице 7.

Таблица 7 - Примерные рецепты комбикормов для кур яичных кроссов, %

Компоненты	Возраст, нед			
	21-45		46 и старше	
	вариант № 1	вариант №2	вариант № 1	вариант №2
Кукуруза	25	-	20	-
Пшеница	34,5	32	40	28,58
Ячмень	10	31	9,2	31
Шрот подсолнечный	7	17,5	10	17,5
Отруби пшеничные	4	2,5	5	7
Дрожжи кормовые	4	2,85	3	2,5
Мука рыбная	5	3,5	3,1	2
Мука костная	0,9	-	0,8	1,45
Масло растительное	-	1	-	0,5
Мел, известняк	7,7	7,44	7,6	8,2
Трикальцийфосфат	0,6	0,9	-	-
Соль поваренная	0,3	0,15	0,3	0,17
Лизин	-	0,1	-	0,1
Метионин	-	0,06	-	-
Премикс	1	1	1	1
В 100 г комбикорма содержится:				
Обменной энергии, ккал	270	270	260	260
Сырого протеина	17	17	16	16
Сырой клетчатки	5,0	4,5	4,3	5,1
Кальция	3,6	3,6	3,8	3,8
Фосфора общего	0,70	0,69	0,63	0,7
Фосфора доступного	0,36	0,40	0,39	0,35
Натрия	0,18	0,17	0,18	0,18
Лизина	0,80	0,82	0,76	0,77
Метионин + цистин	0,63	0,65	0,61	0,63
Триптофана	0,25	0,26	0,28	0,25

В организме птицы переваримость и использование питательных веществ зависят от степени измельчения компонентов комбикорма и наличия в рационе гравия, который вводят в количестве 0,5-1% или скармливают 1 раз в неделю в количестве 1 кг на 100 гол. Лучшим исходным сырьем для гравия является гранитная крошка, кварцита и диоксиды. Растворимость этих минералов в соляной кислоте не должна превышать 25-39%. Гравий из кварца и гранита не растворяется в желудочном соке и может находиться в мускульном желудке более 2 месяцев, способствуя перетиранию корма. Размеры частиц гравия для несушек должны быть 4-7 мм.

## Кормление молодняка яичных кур

Потребность в питательных веществах меняется в зависимости от стадии развития птицы (выращивание, репродуктивный период, яйценоскость, линька). Живая масса до достижения половой зрелости может в большой степени влиять на последующие репродуктивные показатели. Характер кормления молодняка определяется в соответствии с биологическими особенностями обмена веществ, связанными с высокой скоростью роста. В первые 2 мес масса цыплят увеличивается у яичных пород кур в 18-20 раз и достигает 600-700 г при умеренных затратах энергии и протеина кормов. В этот период молодняку необходимо скармливать доброкачественные корма с высоким содержанием энергии и протеина, а уровень сырой клетчатки не должен превышать 4%.

В первые 4 дня жизни цыплятам следует скармливать престартерный (нулевой) рацион, состоящий из кормов с наибольшим количеством питательных легкопереваримых веществ (кукуруза, пшеница, соевый тестированный шрот, рыбная мука, сухое молоко и др.). Нулевой рацион не содержит добавок минеральных кормов - мела, ракушки, костной и мясокостной муки. Примерные варианты престартерного рациона, %: первый вариант: кукуруза - 50, пшеница - 14, ячменная (овсяная) крупа - 10, шрот соевый тестированный - 14, сухой обрат - 12; второй вариант: кукуруза - 40, пшеница - 40, шрот соевый тестированный - 10-15, сухой обрат - 6-8, рыбная мука - 1,5-2, возможны добавки растительного масла до 1,5%.

Цыплятам с суточного возраста можно скармливать комбикорм, предназначенный для стартерного периода, дополнительно включив в него 4-6% сухого обрат или заменителя цельного молока (ЗЦМ). Компоненты нулевого рациона должны иметь вид крупки с размером частиц 0,5-1 мм. Первое кормление необходимо провести в течение 12 ч после вывода и выпоить цыплятам 5-8%-ный раствор глюкозы или сахара с включением витамина С из расчета 1 г на 1 л воды. Это способствует лучшему росту и снижению отхода цыплят.

В 1-ю неделю жизни цыплят корм должен постоянно находиться в кормушках, а во избежание залеживания его необходимо прогонять по системе через каждые 3-4 ч. В дальнейшем рекомендуется использовать трехпериодную смену рационов - два ростовых и один предкладковый. Нормы содержания питательных веществ для молодняка яичных кур разного возраста представлены в табл. 8.

В возрасте 1-7 нед цыплятам рекомендуется скармливать кормовые смеси с высоким содержанием протеина и обменной энергии при низком уровне клетчатки и минеральных веществ. При организации кормления в этот период очень важно, чтобы молодняк к 7-недельному возрасту достигал стандартной живой массы, что обеспечивает в будущем высокую продуктивность кур. Недопустимо резко менять состав рациона в любой период, но особенно в первые 4 нед жизни, так как это может надолго вывести из равновесия организм птицы с последующей задержкой ее в росте.

Таблица 8 - Нормы содержания обменной энергии и питательных веществ, %

Показатель	Возраст птицы, нед		
	1-7	8-14	15 и старше до достижения 2-5%-ной яйценоскости
Обменная энергия: кДж	1214	1110	1130
ккал	290	265	270
Сырой протеин	20	15	16
Сырая клетчатка	4,0	6,0	5,0
Кальций	1,1	1,2	2,2
Фосфор общий	0,80	0,70	0,70
Фосфор доступный	0,45	0,40	0,40
Натрий	0,20	0,20	0,20
Линолевая кислота	1,4	1,0	1,1

С 8 до 14 нед с целью задержки раннего полового развития птицы в кормовых смесях следует снижать уровень сырого протеина и обменной энергии при одновременном повышении содержания сырой клетчатки (за счет введения травяной муки или пшеничных отрубей).

С 15-недельного возраста и до достижения 2-5%-ной яйценоскости в программе кормления следует выделять предкладковый период и использовать кормовые смеси с более высоким по сравнению с предыдущим периодом содержанием сырого протеина, обменной энергии и кальция.

Нормы содержания незаменимых аминокислот в комбикормах представлены в таблице 9.

Таблица 9 - Нормы содержания незаменимых аминокислот в рационах молодняка, %

Показатель	Возраст, нед					
	1-7		8-14		15 и старше до достижения 2-5%-ной яйценоскости	
	всего	в т.ч. доступных	всего	в т.ч. доступных	всего	в т.ч. доступных
Аргинин	1,20	1,00	0,82	0,71	0,88	0,74
Валин	0,80	0,66	0,60	0,52	0,64	0,54
Гистидин	0,35	0,29	0,27	0,23	0,28	0,24
Глицин	1,00	0,80	0,75	0,61	0,80	0,64
Изолейцин	0,70	0,58	0,52	0,44	0,56	0,46
Лейцин	1,40	1,20	1,05	0,93	1,12	0,97
Лизин	1,10	0,92	0,70	0,63	0,75	0,63
Метионин	0,45	0,39	0,35	0,32	0,33	0,29
Тирозин	0,57	0,46	0,43	0,37	0,46	0,40
Треонин	0,70	0,58	0,53	0,46	0,55	0,47
Триптофан	0,20	0,16	0,15	0,13	0,16	0,14
Фенилаланин	0,63	0,52	0,47	0,40	0,50	0,43
Цистин	0,30	0,24	0,22	0,19	0,32	0,26
Норма содержания протеина в рационах	20,0	18,5	15,0	14,0	16,0	15,0

При балансировании рационов по доступным (усвояемым) аминокислотам уровень сырого протеина при кормлении молодняка кур яичного направления продуктивности можно снизить на 1-1,5%. Кормлению ремонтного молодняка в заключительный период выращивания уделяют особое внимание, так как от этого зависит продуктивность кур в период яйцекладки. Необходимо строго контролировать уровень кормления ремонтного молодняка. В противном случае избыточное потребление энергии, протеина, кальция способствует раннему половому созреванию и, не достигнув необходимой живой массы, он начинает нести мелкие яйца. В конечном итоге это приводит к снижению яйценоскости и высокой выбраковке ремонтного молодняка.

Примерные рецепты полнорационных комбикормов для ремонтного молодняка кур приведены в таблице 10.

Таблица 10 - Рецепты комбикормов для молодняка кур, %

Показатель	Возраст, нед	
	1-7	8-14
Компоненты, %		
кукуруза	37	-
пшеница	30	47
ячмень	-	30
шрот подсолнечный	17,7	2
дрожжи кормовые	3	3
отруби пшеничные	-	5
мука рыбная	6,5	-
мука травяная	3	6
мука мясокостная	-	3
мука костная	-	1,4
мел, известняк	1,8	1,2
соль поваренная	-	0,4
премикс	1	1
В 100 г комбикорма содержится		
Обменной энергии:		
ккал	291,3	261,0
кДж	1220	1092
сырого протеина	20,0	15,0
сырой клетчатки	4,5	5,9
кальция	1,1	1,2
фосфора общего	0,8	0,7
фосфора доступного	0,45	0,41
натрия	0,2	0,2
лизина	1,09	0,69
метионина + цистина	0,71	0,53
триптофана	0,24	0,18

Молодняк переводят с одного рациона на другой по достижении стандартной живой массы. Не допускается ни существенного снижения, ни увеличения живой массы, но в случае некоторого отклонения от стандарта сроки

скармливания птице кормов каждой фазы могут быть изменены. При качественном изменении питательности рациона молодок кормят вволю. Если питательность рациона для молодок не изменяется, то ограничение их кормления достигается путем уменьшения суточной дачи с помощью уменьшения времени кормления.

При напольном содержании молодок допускают к кормушкам 2 раза в сутки не более чем на 1,5 ч. При клеточном содержании птицу лишают корма в течение 1 или 2 дней в неделю. Оптимальным считается ограничение в кормлении ремонтных молодок на 6-15% по сравнению с потреблением при свободном доступе к корму.

Фронт кормления при ограниченном кормлении должен быть достаточным для одновременного подхода всей птицы к кормушкам. В зависимости от возраста фронт кормления птицы увеличивается с 2,5 до 5 см/гол при сухом типе, а при комбинированном типе кормления с 5 до 10 см/гол. Скармливать комбикорм ремонтному молодняку желательнее в сыпучем виде, так как гранулированный комбикорм лучше поедается и усваивается, что приводит к ожирению птицы.

Потребление полнорационных комбикормов неодинаково. Несколько больше потребляет корма птица, несущая коричневые яйца.

Молодняку обязательно скармливают гравий, размер частиц которого 2-5 мм, и обеспечивают чистой водопроводной водой. Контроль полноценности кормления ремонтного молодняка определяют данными динамики живой массы путем индивидуальных взвешиваний. При правильном кормлении и содержании выход кондиционных молодок составляет не менее 90%.

### **Кормление ремонтного молодняка мясных кур**

Мясная птица может достичь высоких продуктивных и воспроизводительных качеств только при условии полноценного и сбалансированного кормления с обязательным применением режимов нормированного скармливания кормов. Питательность кормов, их качество и количество должны обеспечивать стандартную живую массу начиная с 1-й недели жизни. Если в 7-дневном возрасте стандартная живая масса не достигнута, следует корректировать кормление в последующие 2-3 недели жизни.

Кормление ремонтного молодняка дифференцируют в зависимости от возраста, живой массы, развития. На всех этапах выращивания птице необходимо скармливать комбикорма, сбалансированные по обменной энергии, протеину, минеральным и биологически активным веществам.

Питательность комбикормов в период выращивания (1-24 нед) для ремонтного молодняка представлена в таблице 11.

Особое внимание следует уделять кормлению и поению цыплят в первые дни жизни. После размещения цыплят в птичнике прежде всего их необходимо напоить водой. Хорошие результаты дает выпаивание 8-10% раствора глюкозы или 6%-ного раствора сахара с обязательной добавкой витамина С в дозе 1-2 г на 1 л воды. После этого цыплят кормят, причем корм засыпа-

ют заранее, чтобы он принял температуру помещения.

Таблица 11 - Нормы содержания обменной энергии и питательных веществ в комбикормах, %

Показатель	Возраст, нед			
	1-7	8-13	14-18	19-23
Обменная энергия: кДж	1214	1130	1089	1110
ккал	290	270	260	265
Сырой протеин	20,0	16,0	14,0	16,0
Сырая клетчатка	4,0	5,0	7,0	5,5
Кальций	1,0	1,1	1,2	2,0
Фосфор общий	0,80	0,70	0,70	0,70
Фосфор доступный	0,45	0,40	0,40	0,40
Натрий	0,20	0,20	0,20	0,20
Линолевая кислота	1,4	1,0	0,8	1,1

В 1-ю неделю жизни цыплятам скармливают смеси в виде крупки из легкопереваримых кормов: кукуруза (40%), пшеница (40%), тостированный соевый шрот или мука из соевых бобов (10%), сухой обрат (6-8%), хорошего качества рыбная мука (1,5-2%). Возможны добавки растительного масла до 1,5%. Вместо кукурузы может быть использовано пшено. Нежелательно в престартерных рационах использовать кормовые дрожжи и мясокостную муку, а применение пробиотиков дает хорошие результаты.

С возрастом птицы в комбикормах постепенно снижают уровень питательных веществ. В возрасте 8-13 нед применяют умеренные по питательности рационы, содержащие 270 ккал в 100 г кормовой смеси и 16% сырого протеина. Для предотвращения раннего полового созревания в период 14-18 недель используют низкопитательные комбикорма с 14% сырого протеина и 260 ккал обменной энергии в 100 г, одновременно повышая уровень сырой клетчатки до 7%, вводя повышенные количества травяной муки хорошего качества. В заключительный период выращивания ремонтного молодняка для нормализации полового созревания птицы в кормовых смесях повышают содержание сырого протеина до 16%, кальция до 2% при уровне обменной энергии 265 ккал в 100 г комбикорма.

Основными источниками обменной энергии для ремонтного молодняка являются зерновые корма (кукуруза, пшеница, ячмень). Источниками протеина служат жмыхи, шроты, а также корма животного происхождения. При дефиците кормов животного происхождения в заключительный период выращивания в комбикорма следует вводить кормовые препараты лизина и метионина.

Для правильного роста и развития ремонтного молодняка мясного направления продуктивности при его кормлении следует уделять внимание сбалансированности аминокислотного питания и регулировать минеральное питание. Недопустимо увеличение кальция и фосфора в рационах молодняка сверх нормы или свободное скармливание минеральных кормов из отдельных кормушек, так как это может вызвать замедление роста и развития организма, снижение аппетита, нарушение нормальной кальцификации скелета.

Рост скелета тесно связан с общим ростом и развитием организма, и трудно воздействовать на эти процессы в отдельности.

Для кормления ремонтного молодняка мясных кур рекомендуется следующая структура полнорационных комбикормов (табл. 12).

Таблица 12 - Примерная структура комбикормов, %

Компонент	Возраст, нед		
	1-7	8-13	14-24
Корма зерновые	60-70	65-75	70-80
Жмыхи и шроты	10-20	5-10	0-5
Корма животного происхождения	4-7	2-5	0-3
Дрожжи кормовые	3-5	3-5	3-5
Мука травяная	2-3	5-10	10-15
Подкормки минеральные	1-2	2-3	2-3

Для кормления ремонтного молодняка необходимо использовать свежие высококачественные комбикорма с кислотным числом не более 4°Н, стабилизированные антиоксидантами, срок их хранения не должен превышать 3 недели.

Начиная с 5-7-суточного возраста молодняку 1 раз в неделю скармливают хорошего качества гравий в виде крошки размером 1-3 мм в количестве 0,5-1% от массы потребляемого корма. Ремонтный молодняк при рекомендованной выше питательности комбикормов следует выращивать только с использованием режимов ограниченного (нормированного) кормления. С суточного и до 4-недельного возраста молодняк целесообразно кормить вволю, а начиная с 5-й или 6-й недели, при условии достижения стандартной живой массы, переводить на режим ограниченного кормления. Раннее ограничение птицы в корме положительно сказывается на обмене веществ, предотвращает избыточное отложение жира в организме, обеспечивает равномерный рост костяка и мышечной ткани, развитие внутренних органов. На режим ограниченного кормления молодняк переводят постепенно в течение 1-1,5 недель путем уменьшения дачи кормов на 5, 10, 15% и т.д. до 50% (от потребления вволю) или путем сокращения времени доступа птицы к корму.

Возраст птицы с 6 до 8 недель является переходным для постепенной адаптации к новому рациону с пониженным уровнем протеина. После этого периода и до 18-недельного возраста применяют более жесткое ограничение потребления корма. Суточная норма корма для ремонтного молодняка должна корректироваться еженедельно в зависимости от роста и развития, обеспечивая прирост живой массы в пределах 85-90 г в неделю.

В первые 4 недели жизни для молодняка целесообразно использовать комбикорма в виде крупки с размером частиц 1-1,5 мм, с 5-до 24-недельного возраста применяют только рассыпные комбикорма среднего помола (1-1,5 мм). С 23-недельного возраста в рационы для ремонтного молодняка вводят до 50% комбикормов для кур-несушек, а с 24-недельного возраста молодняк полностью переводят на куриный комбикорм.

Молодняк с 8-недельного возраста начинают ограничивать в потребле-

нии воды. Так, при режиме кормления через день птица получает воду в течение всего периода кормления и 2 последующих ч, а также в течение 2 ч во второй половине дня. В день отсутствия кормов доступ к воде должен составлять не более 4 ч (2 ч утром, 2 ч во второй половине дня). Допускается применение 3-часового доступа к воде в течение суток (1,5 ч утром и 1,5 ч после полудня) и других физиологически обоснованных режимов поения. При ежедневной раздаче кормов доступ молодняка к воде должен составлять 4 ч (с 9 до 11 ч и с 14 до 16 ч) в сутки, для птицы старше 23-недельного возраста - 9 ч. При температуре воздуха в помещении свыше 25° С птицу в потреблении воды не ограничивают.

Качество воды должно соответствовать стандарту «Вода питьевая» и постоянно контролироваться. Признаками дефицита воды или ее плохого качества являются обнаружение висцеральной подагры, сухость мышечной ткани, отставание в росте, снижение поедаемости корма.

### Кормление взрослых мясных кур

Куры родительского стада должны получать сбалансированные комбикорма в соответствии с возрастом и уровнем продуктивности. Содержание питательных веществ и обменной энергии в комбикормах для взрослой птицы представлены в таблице 13.

Таблица 13 - Норма содержания питательных веществ и обменной энергии в комбикормах, %

Показатель	Возраст, нед	
	24-49	50 и старше
Обменная энергия: кДж	1130	1110
ккал	270	265
Сырой протеин, %	17,0	16,0
Сырая клетчатка, %	5,5	6,0
Кальций, %	3,0	3,3
Фосфор общий, %	0,70	0,60
Фосфор доступный, %	0,40	0,33
Натрий, %	0,20	0,20
Линолевая кислота, %	1,5	1,2

В раннепродуктивный период (25-49 нед) следует использовать более питательные кормовые смеси, содержащие 17% сырого протеина и 270 ккал обменной энергии в 100 г корма.

С возрастом (50 нед и старше) в связи со снижением продуктивности и интенсивности обменных процессов используют рационы с более низким уровнем протеина и обменной энергии - 16% сырого протеина и 265 ккал обменной энергии в 100 г корма.

Энергопротеиновое соотношение (ЭПО) в первой половине продуктивного периода должно составлять 160, во второй - 165.

В рационах мясных кур оптимальный уровень питательных веществ и

обменной энергии обеспечивают введением в кормовые смеси кукурузы, пшеницы, ячменя, жмыхов, шротов, кормов животного происхождения. При отсутствии зерна кукурузы недостающее количество обменной энергии восполняют кормовыми жирами животного и растительного происхождения в количестве 2-3%.

Для повышения инкубационных качеств яйца мясным курам скармливают витаминную травяную муку, кормовые дрожжи, а минеральную питательность рациона регулируют использованием мела, ракушки и известняка в соотношении 1:1:1. Вводить в рацион только мел не рекомендуется в связи с его высокой гигроскопичностью. Недостаток фосфора восполняют костной мукой или обесфторенным кормовым фосфатом. Соотношение кальция и фосфора в рационах кур не должно быть менее 4:1, а уровень натрия не должен превышать 0,2%.

Примерная структура комбикорма для взрослых мясных кур родительского стада, %: зерновые корма - 60-75, жмыхи и шроты - 8-15, корма животного происхождения - 4-6, дрожжи кормовые - 3-5, мука травяная - 10-12, минеральные корма - 6-8. При кормлении кур мясного типа необходимо обеспечивать оптимальные уровни незаменимых аминокислот, в том числе и доступных.

Определение конкретных потребностей родительского стада кур мясного направления продуктивности в незаменимых аминокислотах показало, что в период наивысшей продуктивности для получения максимальной массы яйца не допустим их дефицит. Размер яйца существенно влияет на начальную массу цыплят и на их последующую продуктивность. Следует избегать избыточного содержания в рационе мясных кур сырого протеина, который является причиной снижения выводимости. Более низкий уровень потребления сырого протеина может быть приемлемым при использовании препаратов синтетических аминокислот.

Куры родительского стада мясного типа, поедающие корм вволю, быстро жиреют. Для предотвращения ожирения и стабилизации высокой яйценоскости в продуктивный период суточная норма потребления комбикорма оптимальной питательности должна составлять в среднем 150-160 г/гол. Ориентировочные нормы потребления кормов и питательных веществ для мясных кур-несушек представлены в таблице 14.

Таблица 14 - Ориентировочные суточные нормы потребления комбикорма и питательных веществ для взрослого поголовья в 25-60 нед (в расчете на 1 гол)

Возраст птицы, нед	Напольное содержание				Клеточное содержание			
	комбикорм, г	обменная энергия, ккал	сырой протеин, г	кальций, г	комбикорм, г	обменная энергия, ккал	сырой протеин, г	кальций, г
1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	145	391,5	24,65	4,35	135	364,50	22,95	4,05
26	150	405,0	25,50	4,50	140	378,00	23,80	4,20
27	150	405,0	25,50	4,50	150	405,00	25,50	4,50
28	155	418,0	26,35	4,65	150	405,00	25,50	4,50

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29	158	426,6	26,86	4,74	150	405,00	25,50	4,50
30	160	432,0	27,20	4,80	150	405,00	25,50	4,50
32	160	432,0	27,20	4,80	150	405,00	25,50	4,50
34	160	432,0	27,20	4,80	150	405,00	25,50	4,50
36	160	432,0	27,20	4,80	150	405,00	25,50	4,50
38	160	432,0	27,20	4,80	150	405,00	25,50	4,50
40	160	432,0	27,20	4,80	150	405,00	25,50	4,50
42	160	432,0	27,20	4,80	150	405,00	25,50	4,50
44	155	418,5	26,35	4,65	150	405,00	25,50	4,50
46	155	418,5	26,35	4,65	150	405,0	25,50	4,50
48	155	418,0	26,35	4,65	150	405,0	25,50	4,50
50	155	410,75	24,80	5,11	150	397,50	24,00	4,95
52	155	410,75	24,80	5,11	150	397,50	24,00	4,95
54	155	410,75	24,80	5,11	145	384,20	23,20	4,78
56	150	397,5	24,0	4,95	145	384,20	23,20	4,78
58	150	397,5	24,0	4,95	145	384,20	23,20	4,78
60	150	397,5	24,0	4,95	145	384,20	23,20	4,78

При изменении питательности кормовых смесей суточное потребление корма должно корректироваться в соответствии с нормами питательных веществ и обменной энергии, необходимых для данного возраста и продуктивности. При спаде продуктивности в течение 6-8 недель после пика яйценоскости выход яичной массы остается постоянным, так как масса яйца увеличивается, поэтому суточные нормы корма должны сохраняться на одном и том же уровне. После 40-недельного возраста суточную норму корма следует постепенно (на 2-3 г/гол) уменьшать.

Дневную норму корма курам-несушкам лучше скармливать в два приема - утром и вечером, а подачу воды при оптимальной температуре воздуха в птичнике осуществлять в течение 9 ч в дневное время (с 8 до 17 ч).

Для кормления ремонтного молодняка и кур-несушек необходимо использовать свежие высококачественные комбикорма крупного помола (1,8-2,5 мм). Комбикорма должны быть стабилизированы антиоксидантами, срок их хранения не должен превышать 3 недели. Для кормления взрослой птицы родительского стада рекомендуется следующая структура полнорационных комбикормов (табл. 15).

Таблица 15 - Примерная структура комбикормов для ремонтного молодняка и взрослой птицы родительского стада, %

Компонент	Ремонтный молодняк в возрасте, нед						Взрослая птица	
	1	7	8	13	14	23		
Корма зерновые	60	70	65	75	70	80	60	75
Жмыхи и шроты	10	20	5	10	0	5	10	20
Корма животного происхождения	4	7	2	5	0	3	4	6
Дрожжи кормовые	3	5	3	5	3	5	3	5
Мука травяная	2	3	5	10	10	15	10	12
Корма минеральные	1	2	2	3	2	3	6	8

При кормлении кур-несушек родительского стада бройлеров определенное внимание должно уделяться обеспечению их гравием. Скармливают гравий 1 раз в неделю в количестве 1-1,2% общего расхода кормов. Гравий должен быть хорошего качества (вымытый, высушенный и просеянный) из гранитной крошки или кварцитов размером 1-5 мм.

Подачу воды осуществляют в течение 9 ч в дневное время при оптимальной температуре воздуха в помещении.

### Кормление бройлеров

Цыплята-бройлеры обладают высокой интенсивностью роста, их выращивают с целью быстрого наращивания массы и эффективного усвоения корма. С 1-х дней жизни их необходимо кормить полнорационными комбикормами, сбалансированными по всем питательным, биологически активным веществам и обменной энергии. Кормление цыплят-бройлеров подразделяют на две фазы: стартерный период (1-4 нед) и финишный (5 нед и старше) и три фазы: стартерный (1-3 нед), ростовой (4-5 нед) и финишный (6-7 нед) периоды (табл. 16).

Таблица 16 - Нормы содержания обменной энергии и питательных веществ в комбикормах для цыплят-бройлеров, %

Показатель	Две фазы кормления		Три фазы кормления		
	возраст, нед		возраст, нед		
	1-4	5 и старше	1-3	4-5	6-7
Обменная энергия: кДж	1298	1340	1298	1319	1340
ккал	310	320	310	315	320
Сырой протеин, %	23,0	21,0	23,0	21,0	20,0
Сырая клетчатка, %	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Кальций, %	1,0	0,9	1,0	0,9	0,9
Фосфор общий, %	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Фосфор доступный, %	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40

Для кормления цыплят в первые 4 дня жизни необходимо использовать смесь, состоящую из легкопереваримых кормов, %: кукуруза - 40, пшеница - 40, тестированный соевый шрот - 10, сухой обрат - 10, сухое молоко - 3-5. Кормить суточных цыплят следует сразу после посадки в птичник. Корм и свежую воду (температура 20-22° С) готовят заранее. При клеточном содержании в первые 3 дня допускается кормление цыплят с листа бумаги, а при напольном - из лотковых и желобковых кормушек с постепенным переходом к кормораздаточным линиям.

Прирост живой массы бройлеров осуществляется в основном за счет полноценности белка, поэтому рационы должны содержать биологически полноценный белок. Для обеспечения быстрого роста цыплят требуется сравнительно высокая концентрация аминокислот (табл. 17).

Таблица 17 - Нормы содержания незаменимых аминокислот в рационах бройлеров, %

Показатель	Возраст, нед					
	1-3		4-5		6-7	
	всего	в т.ч. доступных	всего	в т.ч. доступных	всего	в т.ч. доступных
Аргинин	1,47	1,28	1,30	1,11	1,09	0,93
Валин	1,06	0,91	0,95	0,80	0,85	0,71
Гистидин	0,48	0,40	0,44	0,37	0,42	0,35
Глицин	1,04	0,85	0,95	0,77	0,90	0,73
Изолейцин	0,94	0,78	0,83	0,70	0,76	0,63
Лейцин	1,61	1,44	1,47	1,31	1,40	1,21
Лизин	1,40	1,23	1,25	1,09	1,17	1,00
Метионин	0,60	0,54	0,53	0,47	0,45	0,39
Тирозин	0,69	0,60	0,65	0,55	0,61	0,51
Треонин	0,94	0,81	0,83	0,71	0,80	0,68
Триптофан	0,25	0,21	0,23	0,20	0,21	0,18
Фенилаланин	0,80	0,69	0,74	0,63	0,69	0,58
Цистин	0,45	0,39	0,43	0,37	0,40	0,34
Норма содержания сырого протеина в рационах	23,0	21,5	21,0	19,5	20,0	18,5

Дефицит кормов животного происхождения и кукурузы вызывает необходимость использования при выращивании бройлеров пшенично-ячменных комбикормов, содержащих повышенное количество клетчатки и других некрахмалистых полисахаридов. Высокое содержание в рационах труднопереваримых углеводов снижает использование питательных веществ в кормовых смесях, поэтому целесообразно в состав таких комбикормов вводить соответствующие ферментные препараты.

Для повышения уровня протеина в рационах при использовании зернобобовых и дрожжей, особенно при пониженных количествах кормов животного происхождения, в кормовые смеси необходимо вносить недостающие аминокислоты (лизин и метионин).

Недостаток энергии в рационе можно восполнять за счет введения кормовых жиров животного и растительного происхождения, стабилизированных антиоксидантами. Жиры целесообразно включать в рацион цыплят с 2-недельного возраста в количестве 1-2%, а с 4-недельного - 3-5%.

Для интенсивного роста и нормального развития бройлеров большое значение имеет минеральное питание. Поддерживать оптимальное количество и соотношение минеральных веществ следует, используя мел, костную муку, обесфторенные кормовые фосфаты и поваренную соль.

Рекомендуемая структура и рецепты комбикормов для цыплят-бройлеров представлены в таблицах 18 и 19.

Для улучшения обмена веществ и повышения использования питательных веществ и энергии в рационы бройлеров вводят комплекс биологически активных веществ в виде премиксов.

Таблица 18 - Структура комбикормов для бройлеров, %

Компонент	Возраст, нед	
	1-4	5-8
Корма зерновые	55-65	60-70
Жмыхи, шроты	15-25	10-25
Корма животного происхождения	4-8	4-5
Дрожжи кормовые	3-5	3-5
Корма минеральные	0,5-1,0	0,5-2,0
Жиры кормовые	1-2	3-5

Таблица 19 - Рецепты комбикормов для цыплят-бройлеров, %

Показатель	Возраст, нед		
	1-3	4-5	6-7
Пшеница фуражная	42,00	44,67	46,64
Овес без пленок	20,50	20,50	20,50
Жмых подсолнечниковый	6,60	8,28	10,00
Шрот соевый	16,58	10,64	5,87
Мука мясокостная	2,00	4,00	4,18
Мука рыбная	5,23	5,13	6,00
Масло подсолнечное	4,00	4,50	5,00
Лизин (моноклоргидрат)	0,23	0,21	0,09
Метионин	0,18	0,16	0,15
Соль поваренная	0,12	0,04	-
Фосфат дефторированный	0,85	0,26	-
Известняк	0,71	0,61	0,57
Премикс	1	1	1
В100 г комбикорма содержится, %			
обменной энергии, ккал/100 г	310	315	320
сырого протеина	22,7	21,5	19,7
сырой клетчатки	4,49	4,49	4,52
лизина	1,23	1,11	0,94
метионина	0,54	0,50	0,50
метионина + цистина	0,84	0,79	0,76
кальция	1,0	0,95	0,90
фосфора общего	0,71	0,69	0,66
фосфора доступного	0,48	0,45	0,42
натрия	0,16	0,16	0,16

Гравий бройлерам скармливают с 7-дневного возраста из расчета 4-5 г/гол. 1 раз в неделю. Целесообразно для этой цели использовать гравий кремневый или гранитный. Биологически и экономически целесообразно кормить бройлеров в стартерный период выращивания комбикормами в виде крупки размером 1-2,5 мм, в финишный - гранулами размером 3-3,5 мм.

Примерные нормы расхода кормов на 1 гол в сут должны составлять: 20 - в 1-ю неделю выращивания, 30 - во 2-ю, 55 - в 3-ю, 80 - в 4-ю, 95 - в 5-ю, 105 - в 6-ю, 120 - в 7-ю, 130 - в 8-ю неделю. При потреблении корма по указанным выше нормам живая масса цыплят-бройлеров в возрасте 7 недель составляет 2,2 кг, затраты корма на 1 кг прироста живой массы - 1,9 кг.

В условиях интенсивного мясного птицеводства большое значение приобретает контроль над физиологическим состоянием, развитием молодняка птицы и за учетом всех затрат на произведенную продукцию. Поэтому при дальнейшем совершенствовании технологий выращивания бройлеров в центре внимания должно быть бережное отношение к расходованию кормов, а также изучение всех факторов, влияющих на необоснованные потери корма и продукции.

Известно, что в момент вылупления цыпляток уже может находить корм, а с возрастом отличает его от несъедобных предметов. При большой конкуренции между особями и при очень сильном чувстве голода (6-8 ч голодания) птица способна клевать так, что корм, не задерживаясь в зобе, поступает через пищевод непосредственно в желудок. В результате кормовые массы не подвергаются предварительной обработке и размягчению, хуже усваиваются, что приводит к необоснованному увеличению расхода корма на прирост живой массы.

Таким образом, процесс потребления птицей корма зависит от ее физиологического состояния, что тесно связано с технологией кормления и надежностью средств раздачи корма. Каждое средство для раздачи корма по своему функциональному назначению можно разделить на две части: кормушку, из которой птица потребляет корм, и механизм для доставки корма к ней. Поэтому правильная эксплуатация оборудования и совершенствование средств раздачи корма имеют большое значение для эффективного использования корма и сокращения его потерь.

В связи с этим с целью правильной организации режима кормления и рационального расходования кормов особое внимание должно быть уделено созданию необходимого для птицы фронта кормления (при использовании бункерных и желобковых кормушек не менее 2 и 3 см на 1 гол соответственно); заполнению кормушек кормом не более чем на 2/3 емкости; периодическому регулированию кормушек по высоте (верхнюю кромку борта кормушки устанавливают на уровне спины птицы в соответствии с ее возрастом).

Существующая в настоящее время технология кормления бройлеров вволю имеет ряд существенных недостатков. Имея постоянный доступ к корму, птица больше времени, чем ей необходимо, проводит у кормушек, выклеывая наиболее крупные частицы корма, предварительно разгребая ногами или выбрасывая клювом корм, что вызывает его значительные потери. При выращивании цыплят на подстилке часть рассыпанного корма (20-30%) поедается, а при выращивании в клетках рассыпанный корм теряется безвозвратно.

Перечисленные выше недостатки могут быть устранены при периодическом кормлении бройлеров, когда требуемое количество корма раздается цыплятам через определенные интервалы времени. Лучшие результаты выращивания могут быть получены при перерыве в доступе к корму, не превышающем 3 ч. Это согласуется с физиологическими особенностями питания бройлеров. Известно, что корм через желудочно-кишечный тракт цыплят проходит в течение 2-3 ч, после чего у птицы появляется чувство небольшого голода. В это время организм цыплят начинает готовиться к приему новой порции корма, который впоследствии, проходя через желудочно-кишечный тракт, соответствующим

образом подготавливается, переваривается и максимально усваивается. Ритмичное чередование периодов доступа и ограничения в доступе к корму вырабатывает у цыплят динамический стереотип, в результате птица лучше поедает и переваривает корм, допуская минимальное количество россыпи.

Рекомендуется следующий режим периодического кормления бройлеров со 2-й недели выращивания: доступ к корму в течение 1 ч через каждые 2 ч, при этом кратность кормления в сутки составляет 8 раз. Этот режим позволяет повысить продуктивность птицы и снизить расходы корма на прирост живой массы. Периодическое кормление цыплят-бройлеров применяется как при напольном, так и при клеточном содержании.

## 5 Кормление индеек

Высоких показателей жизнеспособности, яйценоскости и воспроизводительной способности индеек современных пород и кроссов достигают при полном обеспечении их питательными веществами и энергией.

В последние годы темпы роста молодняка и продуктивности несушек в значительной степени возросли, что достигнуто благодаря результативной племенной работе, вследствие которой удалось добиться увеличения живой массы птицы родительского стада и особенно индеек-несушек.

Породы и кроссы индеек, пригодные для эффективного использования в условиях интенсивных технологий, имеют различия в темпах роста и потреблении питательных веществ на различных стадиях развития.

В таблице 20 приведена потребность в энергии и питательных веществах индеек среднего, тяжелого типа и племенных индюков.

Таблица 20 - Нормы содержания энергии и питательных веществ в комбикормах, %

Показатель	Индейки 31 нед и старше		Индюки племенные
	средний тип	тяжелый тип	
Обменная энергия: кДж	1172	1172	1172
ккал	280	280	280
Сырой протеин	14	16	16
Сырая клетчатка	7,0	6,0	6,0
Кальций	2,5	2,8	1,5
Фосфор общий	0,80	0,70	0,70
Фосфор доступный	0,45	0,40	0,40
Натрий	0,20	0,30	0,30
Кислоталинолевая	1,5	1,5	1,5

При кормлении индеек следует постоянно контролировать живую массу и яйценоскость, чтобы вовремя вносить необходимые поправки. Недостаточные приросты живой массы задерживают начало яйцекладки и снижают яйценоскость. Скармливание вволю самкам и самцам кормов с наиболее низкими концентрациями питательных веществ на начальном этапе и поддержание такого режима кормления в течение репродуктивного периода снижает вероят-

ность избыточной массы без отрицательного воздействия на продуктивность.

При выгульном содержании индюки и индейки способны потреблять более 400 г зеленого корма в сутки. В промышленных условиях необходимо стремиться к скармливанию травяной муки хорошего качества (40-50 г на 1 гол в сутки). В таблице 90 приведены нормы питательных веществ для индеек и индюков при комбинированном способе кормления, а в таблице 21 - рецепты комбикормов.

Таблица 21 - Нормы кормления индеек и индюков легких кроссов при комбинированном типе кормления (на 1 гол./сут), г

Показатель	Индейки при яйценоскости, %				Индюки племенные
	71 и более	61-70	50-51	40-50	
Обменная энергия: ккал	769	755	727	713	1399
МДж	3,223	3,164	3,047	2,989	5,860
Сырой протеин	44,0	43,2	41,6	40,8	80,0
Сырая клетчатка	15,6	15,0	14,7	14,0	30,0
Кальций	7,70	7,56	7,28	7,14	7,50
Фосфор	1,92	1,89	1,82	1,78	3,50
Натрий	0,83	0,81	0,78	0,77	1,50

Таблица 22 - Рецепты комбикормов для индеек и индюков, %

Показатель	Индейки			Индюки
	наполное содержание		клеточное	
	1-й вариант	2-й вариант		
1	2	3	4	5
Кукуруза	25,0	35,0	30,5	34,0
Пшеница	20	-	15	-
Ячмень	29,0	24,0	14,0	25,4
Овес	-	2,0	-	-
Просо	-	11,2	10,0	19,4
Горох	2,0	-	2,0	-
Шрот подсолнечнико- вый	5,0	7,0	6,0	4,0
Дрожжи кормовые	2,0	2,8	3,0	3,0
Мука: рыбная	7,0	5,5	6,0	4,0
мясокостная	-	2,0	5,0	2,5
травяная	5,0	5,0	6,0	5,0
костная	-	2,0		1,8
Мел, ракушка	4,8	3,0	2,0	0,6
Соль поваренная	0,2	0,5	0,5	0,3
Всего:	100	100	100	100
В100 г комбикорма содержится:				
обменной энергии: ккал	266,6	275,0	272,0	280,0
МДж	1,12	1,15	1,14	1,17
сырого протеина	16,5	16,0	17,0	16,0

1	2	3	4	5
сырой клетчатки	5,60	5,60	4,48	5,70
кальция	2,3	2,7	3,0	1,5
фосфора	0,8	0,8	0,8	0,8
натрия	0,4	0,5	0,5	0,5

При комбинированном способе кормления в рационах используют травяную муку, овес, комбинированный силос, молочные отходы, зеленую траву - 150-200 г на 1 гол. в сутки. Кормят индюков и индеек 3-4 раза в сут: утром и вечером - пророщенным зерном, днем - замешанными на оброте или сыворотке влажными рассыпными мешанками.

У индеек по сравнению с другими видами птицы более высокая потребность в полноценном протеине. Для обеспечения потребности в незаменимых аминокислотах в рационы индеек включают высококачественные корма животного происхождения. Количество животного белка в рационе должно быть не менее 30% общего количества сырого протеина. В рацион можно включать до 6% рыбной, 5-8% мясокостной муки. Из растительных белковых кормов вводят жмыхи, шроты, кормовые дрожжи, зернобобовые. При недостатке высокобелковых кормов с высокой биологической ценностью необходимо вводить синтетические препараты аминокислот.

Для обеспечения необходимого энергетического уровня в комбикорма следует включать 1-3% стабилизированного кормового жира. Минеральные корма (ракушка, мел, кормовые фосфаты, соль) в рационе составляют 3,5-4,5%.

Получение яйца с высокими инкубационными качествами требует строгого нормирования минеральных веществ. Снижение уровня продуктивности и качества скорлупы у индеек бывает не только при недостаточном уровне минеральных веществ в рационе, но и при их несбалансированности. Повышенный уровень кальция (свыше 3%) снижает прочность скорлупы яйца и вывод индюшат. При клеточном содержании родительского стада по сравнению с напольным содержанием уровень кальция повышают на 0,5%, а витамина D - на 50%.

Племенных индеек кормят преимущественно полнорационными комбикормами (рассыпными или в виде крошки), а также применяют комбинированное кормление с включением в рацион комбинированного силоса, зеленой травы, отходов молокозаводов. Использование гранулированных комбикормов приводит к ожирению индеек, снижению яйценоскости и выводимости индюшат.

Племенных индеек родительского стада кормят вволю рассыпными или гранулированными комбикормами, чтобы их живая масса не снижалась даже при высокой продуктивности. Норма потребления комбикорма в среднем для 1 индейки в сут составляет 260 г, для индюков - 500 г. При использовании низкопитательных комбикормов, не сбалансированных по аминокислотам, энергии и витаминам, нормы скармливания увеличивают на 10%. В случае преждевременно начавшейся яйцекладки при пониженной живой массе птицы уровень сырого протеина в кормовых смесях следует увеличить до 20%.

Самцам-производителям учитывают качество протеина, особое внимание

обращают на наличие аргинина, играющего важную роль в спермообразовании. Положительно влияет введение в рацион индюкам свежего обрата (до 200 г/гол. в сутки). Необходимо учитывать в рационе наличие линолевой кислоты, уровень которой в составе комбикорма должен составлять 1,5%.

У индюшат по сравнению с цыплятами более высокая потребность в протеине, аргинине, лизине, триптофане и изолейцине. В начальный период для обеспечения нормального роста, жизнеспособности и высокой сохранности индюшатам скармливают полнорационные комбикорма с высоким содержанием протеина (25-28%) и обменной энергии (285-290 ккал/100 г). Сразу после вывода в течение 3 суток молодняк кормят престартерным (нулевым) комбикормом, включающим, %: кукурузу - 60, тестированный соевый шрот - 10 и сухое молоко - 30. На 4-е сутки 25% нулевого комбикорма заменяют кормовой смесью для первого возраста, на 6-е сутки - 75%, а далее используют только комбикорм, предназначенный для определенного возраста согласно кормовым нормам.

Уровень содержания энергии и аминокислот в большей степени удовлетворяет потребности индюшат, если к рациону из кукурузы и соевого шрота добавляют небольшое количество жира. Кормовые смеси необходимо готовить из доброкачественного сырья, заранее проверенного на токсичность.

С возрастом уровень сырого протеина в рационе индюшат снижается, в основном за счет сокращения кормов животного происхождения. Концентрация обменной энергии плавно повышается, и у молодняка среднего типа к 17-недельному возрасту составляет 290 ккал, а у индюшат тяжелого типа — 300 ккал в 100 г комбикорма.

При кормлении индюшат гранулированными комбикормами улучшаются показатели поедаемости кормов, повышается переваримость питательных веществ рациона. Величина гранул с возрастом увеличивается, диаметр их составляет, мм: для индюшат до 4 нед - 1,5-2, с 4 до 8 нед - 3, старше 8 нед - 3,5-4,5.

У индюшат, выращиваемых на мясо, за 2-3 недели до убоя содержание рыбной муки в рационе снижают до 3-5% либо совсем исключают, заменяя другими белковыми кормами. Ремонтный молодняк до 18-недельного возраста кормят так же, как и мясных индюшат. В последующий период молодняку (18-30 нед) скармливают рационы с пониженным уровнем сырого протеина и обменной энергии. В этот период необходима строгая дифференциация питательности рационов в зависимости от типа индеек. Комбикорма, предназначенные для молодняка среднего типа, должны содержать 13% сырого протеина и 275 ккал обменной энергии в 100 г, а для тяжелого типа - 14% и 270 ккал соответственно.

При составлении рецептов комбикормов исходят из потребности индек различных кроссов, линий и возрастных групп в питательных веществах (табл. 23).

В рацион ремонтного молодняка индеек включают более объемистые и менее питательные корма с повышенным содержанием клетчатки (овес, ячмень, травяная мука), а при комбинированном типе кормления - зелень, комбинированный силос, корнеклубнеплоды. Использование таких рационов

способствует хорошему развитию ремонтных индюшат, предупреждает их ожирение и преждевременную половую зрелость.

Таблица 23 - Примерные рецепты комбикормов для индеек, %

Показатель	Молодняк в возрасте, нед				Взрослые индейки
	1-4	5-13	14-17	18-30	
Кукуруза	39	45	43	32	56,8
Пшеница	-	9,5	10	10	10
Ячмень	-	-	13,5	34	-
Шрот: соевый	12	9	6		
подсолнечный	17	11	1,0	3	9
Дрожжи кормовые	5	5	6	4	5
Мука: рыбная	10,4	7,3	5,6	3	3
мясокостная	7	5	3	1	3
травяная	2	3	5	7,7	8,5
костная	-	-	-	1,1	0,2
Мел, известняк	0,6	1,9	2,7	2,7	3
Обрат сухой	5	-	-	-	-
Жир кормовой	1	2,3	3,0	-	-
Соль поваренная	-	-	0,2	0,5	0,5
Премикс	1	1	1	1	1
В100 г комбикорма содержится					
обменной энергии: МДж	1220	1250	1250	1130	1180
ккал	290	300	300	270	281,2
сырого протеина	28,1	22,1	20,0	14,2	16,1
сырой клетчатки	4,9	4,3	4,6	5,0	4,2
кальция	1,7	1,7	1,7	1,7	2,8
фосфора	1,1	0,8	0,8	0,7	0,7
натрия	0,39	0,27	0,3	0,31	0,3
лизина	1,54	1,13	0,98	0,62	0,69
метионина + цистина	0,93	0,79	0,63	0,45	0,50

При выращивании ремонтного молодняка в клетках рекомендуется ограничивать их кормление с 18- до 30-недельного возраста на 20% от количества корма, потребляемого вволю, что способствует экономии кормов и повышению (на 8-15%) продуктивности.

Полноценное и сбалансированное кормление ремонтных индюшат при соблюдении технологии содержания обеспечивает хорошее развитие молодняка в соответствии с установленными стандартами. Ремонтный молодняк в племенной период переводят на кормление комбикормом за 1 месяц до начала продуцирования яйца. С этого времени птице скармливают максимальное количество корма (260-280 г/сут), чтобы ускорить развитие органов яйцеобразования.

При выращивании индеек в рацион добавляют гравий и обеспечивают водой оптимальной температуры: на 1 гол/сут для взрослых индеек - 0,4 л, до 9-недельного возраста - 0,23 и с 10- до 30-недельного - 0,45 л.

## 6 Кормление уток

Утководство перестает быть отраслью сезонного производства птичьего мяса. Путем селекции и организации полноценного кормления удалось повысить яйценоскость уток-несушек до 200 яиц в год и перейти к круглогодичному выращиванию мясных утят по промышленной технологии.

Утки обладают очень интенсивным обменом веществ и высокой переваримостью питательных веществ корма. Этому способствуют энергичные перистальтические движения кишечника и хорошо развитые пищеварительные железы. Утки хорошо используют растительные корма. Скармливание зеленых и сочных кормов значительно сокращает расход концентрированных кормов и дорогостоящих витаминных препаратов.

В промышленных утководческих хозяйствах применяют сухой и комбинированный тип кормления. Наиболее рационально и экономично кормление взрослых уток гранулированным кормом. Размер гранул должен составлять 8-10 мм. В состав комбикорма для взрослых уток входит, %: зерно - 55-65, зерновые отходы - 5-10, жмыхи и шроты - 6-8, корма животного происхождения - 3-4, кормовые дрожжи - 4-5, травяная мука - 10-15, минеральные подкормки - 4-5.

При комбинированном типе кормления уткам в летнее время целесообразно вводить в рацион измельченную неогрубевшую зелень, корнеплоды, ряску. Кормят уток 2-3 раза в день: утром и днем - влажными мешанками, вечером - цельным зерном, желателно в пророщенном виде. В зимний период уткам скармливают комбинированный силос, приготовленный из моркови, капусты, тыквы. Скармливание комбинированного силоса, состоящего из моркови (50-70%), зеленой массы сеяных трав, кукурузы, капустных листьев (20-30%) и травяной муки (10%) способствует улучшению инкубационных качеств яйца, повышает продуктивность уток-несушек и жизнеспособность молодняка. При замене части комбикорма сочными кормами необходимо сохранять питательность рационов, соответствующую высокой продуктивности. При комбинированном типе кормления и использовании комбикормов пониженной питательности для повышения использования питательных веществ необходимо применять кормовые ферментные препараты комплексного действия. Потребности взрослых уток в питательных веществах и обменной энергии представлены в таблице 24.

Для взрослых уток мясных кроссов рекомендуется фазовое кормление: в первую фазу продуктивного периода в 100 г комбикорма должно содержаться 17% сырого протеина, во вторую фазу уровень сырого протеина следует снижать до 15% при неизменном содержании обменной энергии, минеральных веществ и линолевой кислоты. Полноценность протеинового питания уток контролируют по содержанию в комбикормах комплекса незаменимых аминокислот. При недостатке в рационах лизина и метионина их добавляют до нормы в виде синтетических препаратов. Улучшить соотношение аминокислот можно за счет включения в состав комбикормов белковых добавок, которые следует включать в количестве не более 2-3%.

Таблица 24 - Нормы содержания обменной энергии и питательных веществ в комбикормах, %

Показатель	Утки пекинские	Утки мясных кроссов	
	27 нед и старше	27-43 нед	44 нед и старше
Обменная энергия: кДж	1109	1130	1130
ккал	265	270	270
Сырой протеин	16,0	17,0	15,0
Сырая клетчатка	7,0	6,0	6,0
Кальций	2,5	2,8	2,8
Фосфор общий	0,70	0,80	0,80
Фосфор доступный	0,40	0,45	0,45
Натрий	0,30	0,40	0,40
Кислоталинолевая	1,4	1,4	1,4

При организации кормления родительского стада уток необходимо следить, чтобы к началу яйцекладки они имели стандартную живую массу. В продуктивный период (5-6 мес) утки-несушки испытывают высокую потребность в питательных и биологически активных веществах на поддержание активной жизни и образование продукции. От одной несушки получают 125-135 яиц (средняя масса 1 яйца 75-90 г). Высокая продуктивность уток-несушек тесно связана с их упитанностью. При снижении живой массы уток не только уменьшается яйценоскость, но и ухудшаются инкубационные качества яйца. Поэтому уток ежемесячно взвешивают и в зависимости от результатов взвешивания регулируют кормление. Для улучшения использования питательных веществ у уток в отдельных кормушках должен постоянно быть гравий. Для 100 голов достаточно 1 кг гранитной крошки или кварцита на 1 неделю, размер частиц гравия для взрослых уток - 10 мм.

При комбинированном типе кормления и использовании комбикормов пониженной питательности с целью повышения использования питательных веществ необходимо применять кормовые ферментные препараты комплексного действия. Потребность взрослых уток в комбикорме и питательных веществах приведена в таблице 25, а рецепты комбикормов в таблице 26.

Таблица 25 - Ориентировочная потребность уток в комбикорме и питательных веществах г/гол/сут

Показатель	Утки легких кроссов при интенсивности яйценоскости, %				Утки тяжелых кроссов при интенсивности яйценоскости, %			
	71-80	61-70	51-60	40-50	71-80	61-70	51-60	40-50
Комбикорм	255	250	240	225	284	280	270	255
Обменная энергия, МДж	2,828	2,773	2,662	2,495	3,221	3,164	3,050	2,881
Сырой протеин	40,8	40,0	38,4	36,0	48,4	47,6	45,9	43,4
Кальций	6,38	6,25	6,00	5,62	7,13	7,00	6,75	6,38
Фосфор	1,78	1,75	1,68	1,58	2,28	2,24	2,16	2,04
Натрий	0,77	0,75	0,72	0,68	1,14	1,12	1,08	1,02

Таблица 26 - Рецепты полнорационных комбикормов для уток, %

Показатель	Утки легких кроссов		Утки тяжелых кроссов	
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Кукуруза	29	29	-	24
Пшеница	12,65	26	40	21
Ячмень без пленок	20	11	29	20
Отруби пшеничные	8	-	-	-
Шрот подсолнечнико- вый	5	10	7	11
Мука травяная	10	8	5,0	5
рыбная	4	1	2	3,1
мясокостная	2	2	2,2	2
Дрожжи гидролизные	3	5	5	5
Жир кормовой	-	-	1,9	1,1
Фосфатобесфторенный	-	0,9	0,8	1,1
Мел	5	5,6	5,6	5,0
Соль поваренная	0,35	0,50	0,50	0,70
Премикс П1-1	1	1	1	1
На 1 т комбикорма добавляют, г:				
лизина	-	720	550	290
метионина	200	1100	1020	975
В 100 г комбикорма содержится, %:				
обменной энергии, МДж	1,11	1,11	1,11	1,13
сырого протеина	16,2	16,2	16,2	17,2
сырой клетчатки	5,8	5,3	5,3	5,0
кальция	2,31	2,50	2,50	2,5
фосфора	0,7	0,7	0,7	0,8
натрия	0,38	0,31	0,30	0,4
лизина, мг	786	638	655	720
метионина + цистина, мг	541	497	506	550

При проведении искусственного осеменения селезней содержат отдельно и кормят вволю. При ожирении суточную дачу кормов ограничивают. В 100 г комбикорма для селезней-производителей должно содержаться: сырого протеина - 17 г, обменной энергии - 1,13 МДж, сырой клетчатки - 5 г, кальция - 1,2, фосфора - 0,8, натрия - 0,4 г.

Фронт кормления взрослых уток при использовании полнорационных комбикормов - 3 см/гол, при комбинированном способе - 10 см/гол. Уток важно обеспечивать доброкачественной водой, средняя потребность в воде на 1 голову в сутки составляет 1,65 л, фронт поения - 3 см.

Для комплектования родительского стада ремонтный молодняк отбирают в 7-8-недельном возрасте. При выращивании ремонтного молодняка до 26-недельного возраста питательность комбикормов понижают: в 100 г комбикорма обменная энергия составляет 260 ккал, сырой протеин - 14%, сырая клетчатка - 10%. Основная задача при составлении рационов этого периода - обеспечить нормальный рост, развитие и не допустить раннего наступления половой зрелости. Суточное потребление кормов ограничивают до 135-140 г на 1 голову для молодняка пекинских уток и до 135-150 г - для ремонтного

молодняка тяжелых мясных кроссов. Для ремонтного молодняка рекомендуется вводить 2 «голодных» дня в неделю. Ограниченное кормление вводят при условии достижения к 7-недельному возрасту стандартной живой массы. Это способствует повышению выхода кондиционного молодняка (до 99%), снижению (на 20-25%) затрат комбикорма и увеличению (на 3-5%) последующей яйценоскости несушек.

С 27-недельного возраста ремонтный молодняк переводят на комбикорма для уток-несушек и кормят вволю.

Гравий ремонтному молодняку скармливают из расчета 10-15 г на 1 голову в течение 1 недели и обеспечивают фронтом кормления и поения соответственно 3 и 2 см.

Молодняк уток отличается хорошим использованием питательных веществ и конверсией протеина в продукцию. Биологической особенностью уток является высокая интенсивность роста, что позволяет при кормлении полнорационными кормовыми смесями за 55 дней выращивания увеличить живую массу в 40-45 раз. Наилучших результатов достигают при использовании гранулированных кормов, сбалансированных по аминокислотному составу. Установлена высокая эффективность добавок препаратов синтетических аминокислот в рационы утят, дефицитных по соответствующей аминокислоте.

При выращивании утят на мясо нормируют кормление по двум возрастным периодам: 1-2-я неделя, 3-я неделя и старше. Комбикорма желательно скармливать в гранулированном виде, что способствует повышению использования питательных веществ рациона и исключению потерь кормов. Размер гранул для утят первого возраста составляет 3-4 мм, для второго - 5-8 мм. Более эффективно выращивание утят с использованием комбикормов следующей структуры (табл. 27).

Таблица 27 - Рекомендуемая структура полнорационных комбикормов для утят, %

Показатель	Возраст, нед	
	1-2	3 и старше
Корма зерновые	76,3	80,8
Жмыхи, шроты	7	3
Корма животного происхождения	9	8
Кормовые дрожжи	2	2
Травяная мука	4	3
Подкормки минеральные	1,7	2,2
Кормовой жир	-	1,0

Помимо кормления утят сухими кормовыми смесями используют и влажные мешанки. При использовании влажных мешанок необходимо следить, чтобы они были рассыпчатыми. Для приготовления рассыпчатых мешанок на 100 кг сухого корма добавляют 3-3,5 л жидкости (обрат, сыворотка). В состав мешанок входят: молотое и дробленое зерно 2-3 видов, пшеничные отруби, жмыхи, шроты, корма животного происхождения, витаминные и минеральные добавки. Зеленые корма утятам, начинают скармливать с

2-3-дневного возраста в виде свежей, измельченной массы (15-20% от сухой части рациона). К месячному возрасту качественные зеленые корма могут достигать 50% сухой части рациона.

В условиях крупных промышленных утководческих хозяйств молодняк кормят полнорационными кормами из автоматических кормушек при одновременном обеспечении водой и гравием. Размер частиц гравия для утят первого возраста должен быть 1-3 мм, второго - 4-5 мм. Для 100 голов утят достаточно 1 кг гранитной крошки или кварцита на 1 неделю.

## 7 Кормление гусей

Гуси, как и утки, в молодом возрасте отличаются значительной энергией роста и откладывают в своем организме ценный в пищевом отношении жир. Гуси по сравнению с другой сельскохозяйственной птицей лучше переваривают клетчатку и способны к потреблению значительного количества сочных кормов и молодой травы (до 400 г/сут). В состав полнорационных сухих комбикормов для взрослых гусей вводят до 15% травяной муки. Кормление гусей родительского стада, как при сухом, так и при комбинированном типе кормления контролируют по живой массе, продуктивности, качеству инкубационного яйца, выводимости молодняка и осуществляют по кормовым нормам (табл. 28).

Таблица 28 - Нормы содержания обменной энергии и питательных веществ в комбикормах для гусей, %

Показатель	Молодняк в возрасте, нед			Взрослые гуси
	1-3	4-8	9-26	
Обменная энергия: кДж	1172	1172	1089	1047
ккал	280	280	260	250
Сырой протеин	20,0	18,0	15,0	16,0
Сырая клетчатка	5,0	6,0	10,0	10,0
Кальций	1,2	1,2	1,2	1,6
Фосфор общий	0,80	0,80	0,70	0,70
Фосфор доступный	0,45	0,45	0,40	0,40
Натрий	0,20	0,20	0,20	0,20
Линолевая кислота	1,4	1,4	1,4	1,4

Для гусей в племенной сезон недопустимо снижение или повышение питательных веществ и энергии в рационе. При низкой калорийности корма гусыни снижают живую массу и яйценоскость. Потребление комбикорма на 1 голову в сутки в продуктивный период составляет в среднем 330 г.

Летом в непродуктивный период при содержании на пастбище с удовлетворительным травостоем гусей подкармливают зерном. При сильном ухудшении травостоя пастбищ гусям скармливают влажную мешанку, в которую добавляют измельченную зелень.

В продуктивный период при комбинированном типе кормления гусей

кормят 4 раза: утром и 2 раза днем раздают влажную мешанку, а вечером - зерно. При использовании комбинированного силоса и корнеплодов расход комбикорма на 1 голову составляет 250-280 г, силоса - 200, картофеля - 200-300, свеклы - до 400 г. Гуси хорошо поедают овсяную или просяную мякину, измельченные кукурузные початки.

В промышленных хозяйствах гусей кормят сухими полнорационными комбикормами или их смесями в комбинации с сочными и зелеными кормами (табл. 29).

Таблица 29 - Примерные рецепты полнорационных комбикормов для гусей, %

Показатель	Молодняк в возрасте, нед			Взрослые гуси
	1-3	4-8	9-26	
Кукуруза	27	-	-	12,3
Пшеница	35,8	42	13	14
Ячмень	-	22	47	38
Отруби пшеничные	-	-	9,4	9
Шрот подсолнечный	14	5,5	2	3,5
Дрожжи кормовые	10	7	4	2
Мука:рыбная	3	4,5		2
мясокостная	1	2	2	3
травяная	5,3	10,8	15	11
костная	0,7	0,5	1,5	2,6
Мел, известняк	1,8	1,2	1,1	1,1
Соль поваренная	0,4	0,5	0,5	0,5
Жир кормовой	-	3,0	3,5	-
Премикс	1	1	1	1
В100 г комбикорма содержится:				
обменной энергии, кДж	1190	1180	1090	1050
обменной энергии, ккал	282,0	281,2	261,2	250,3
сырого протеина	20,2	18,1	14,4	15,8
сырой клетчатки	5,0	5,8	7,6	7,3
кальция	1,28	1,24	1,21	1,60
фосфора	0,80	0,81	0,72	0,72
натрия	0,29	0,31	0,29	0,29
лизина	0,87	0,82	0,59	0,63
метионина	0,36	0,29	0,20	0,25
цистина	0,39	0,27	0,21	0,23

Как при сухом, так и при комбинированном типе кормления минеральные подкормки скармливают в смеси с другими кормами. Гравий вводят в рацион 1 раз в неделю из расчета 1 кг на 100 гол. В ряде хозяйств гравий постоянно находится в кормушках. Гуси должны быть в достаточной степени обеспечены водой. Фронт поения должен составлять 2-4 см, фронт кормления при сухом типе - 6 см, при комбинированном - 15-18 см.

Гусаков для повышения оплодотворяемости яиц подкармливают смесью, состоящей из 100 г пророщенного овса, 50 г измельченной моркови, 5 г пекарских дрожжей, 10 г рыбной муки и 2 г рыбьего жира.

Ремонтному молодняку гусей начиная с 9- до 26-недельного возраста используют комбикорма с пониженным уровнем обменной энергии (260 ккал/100 г) и сырого протеина (15%). Уровень сырой клетчатки увеличивают до 10% за счет введения в рацион повышенных количеств травяной муки.

Племенной молодняк можно выращивать при использовании пастбищ, подкармливая на ночь зерновыми отходами или фуражным зерном. Начиная с 26-недельного возраста ремонтный молодняк постепенно в течение 1-2 нед переводят на рацион для гусей родительского стада.

Кормление гусят следует проводить с учетом породы, возраста и направления продуктивности. В первые 8 недель они отличаются интенсивным ростом и для его обеспечения требуются высокопитательные рационы. При выращивании гусят применяют как сухой тип кормления - полнорационными комбикормами, так и комбинированный, когда используются комбикорма и местные зеленые, сочные и другие компоненты.

Кормить гусят начинают сразу при поступлении из инкубатора в цех выращивания. Первые 3 дня скармливают смесь, состоящую из дробленого зерна кукурузы, травяной муки и сухого молока. Затем гусят переводят на полнорационные комбикорма, которые используют в гранулированном виде: до 20 дней гранулы диаметром 2-3,5 мм, от 20-дневного возраста и старше - 4-8 мм.

Переводить с одного рецепта комбикорма на другой следует постепенно, поскольку гусята плохо реагируют на смену комбикорма. Для хорошего роста молодняка обязательно наличие в комбикорме кормов животного происхождения. От общего количества протеина в рационе гусят на долю животного белка должно приходиться 16% до 3-недельного возраста, с 4-ю по 9-ю неделю - не менее 11%. Гусята чувствительны к качественному составу протеина. Сбалансировать аминокислотную питательность рациона можно при использовании синтетических препаратов аминокислот, что дает возможность снижать содержание в рационе кормов животного происхождения.

Хорошую пигментацию тушек мясных гусят достигают при кормлении зерном желтой кукурузы и высококачественной травяной мукой, необходимую ожиренность тушек достигают введением в рацион до 5% кормовых жиров. Мясных гусят с суточного возраста и до конца выращивания (9 нед) следует кормить вволю, соблюдая фронт кормления (1,5-2 см) и поения (1-2 см).

При комбинированном способе кормления гусятам скармливают рассыпные мешанки из дробленого зерна, кормов животного происхождения, шротов, дрожжей, а также используют свежую зеленую траву бобовых культур, морковь, качественную травяную муку и минеральные корма. Зеленые и сочные корма можно скармливать отдельно или в смеси с комбикормами. Степень измельчения с возрастом увеличивают: до 3-недельного возраста - 2 см, для старшего возраста (4-8 нед) - 5 см.

Деликатесным продуктом в гусеводстве является жирная гусиная печень. Для получения этого продукта гусят с суточного до 10-недельного возраста выращивают на рационах, предназначенных для гусят-бройлеров, с содержанием 20% сырого протеина и 280 ккал/100 г обменной энергии до 3-недельного возраста, а с 4-ю по 10-ю неделю снижают уровень сырого про-

теина до 18%. При таком кормлении в 10-недельном возрасте гусята имеют живую массу около 5 кг, при этом птицу содержат группами по 10-12 голов в секции с плотностью посадки 6 гол/м<sup>2</sup> пола.

Для откорма гусей с целью получения жирной печени используют высококачественное зерно кукурузы. Вначале его в течение 5-10 мин запаривают в кипящей воде, затем в специальных емкостях выдерживают 2-3 ч и скармливают в теплом виде. К запаренной кукурузе добавляют 0,5-1% поваренной соли, 0,8-1% кормового жира 1-го сорта и смесь витаминов (1 тыс. МЕ витамина А, 100 МЕ витамина D<sub>3</sub> и по 10 мг никотиновой и аскорбиновой кислот на 100 г корма).

Откорм гусят на жирную печень состоит из двух периодов. В течение первого (7-12 сут) предварительного откорма гусятам скармливают запаренную кукурузу в количестве 380-400 г/гол в сутки с обязательным обеспечением их гравием. Во второй период (принудительный откорм) с помощью специальной машины корм подают в пищевод, причем кратность кормлений с возрастом увеличивают. В первые 3 дня кормят гусят 2 раза в 8 и 16 ч; с 4-го по 12-й день - 3 раза: в 7, 12 и 18 ч, а с 13 дня и до конца откорма - 4 раза - в 7, 11, 15 и 19 ч, при этом увеличивается суточный расход кукурузы с 400 до 800 г/гол. Очень важно обеспечить птицу достаточным количеством питьевой воды. При соблюдении технологии откорма гусей на жирную печень их живая масса увеличивается на 45-50%, а масса печени достигает 250-500 г.

## Список использованной литературы

1. Епимахова, Е. Э. Интенсивное кормление сельскохозяйственных птиц : учебное пособие / Е. Э. Епимахова, Н. В. Самокиш, Б. Т. Абилов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-3821-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126920>
2. Ланцева, Н. Н. Корма и добавки в кормлении сельскохозяйственной птицы. Классификация. Экспертиза : учебное пособие / Н. Н. Ланцева. — Новосибирск : НГАУ, 2019. — 74 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172296> .
3. Макарецев, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных: Учебник для вузов/ Н.Г. Макарецев. - Калуга: Изд-во научной литературы Н.Ф. Бочкаревой, 2007. – 608 с.
4. Научные основы кормления сельскохозяйственных животных: методическое пособие. – 2-е изд., доп. и перераб./ Л.И. Лисунова, В.С. Токарев. – Новосибирск, 2015. – 39 с.
5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие/ Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – Москва, 2003. - 456 с.
6. Рядчиков, В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: Учебник/ В.Г. Рядчиков. - СПб.: Лань, 2015. – 640 с.
7. Фаритов, Т.А. Корма и кормовые добавки для животных: Учебное пособие/ Т.А. Фаритов. - СПб.: Лань, 2010. – 304с.
8. Фисинин, В.И. Кормление сельскохозяйственной птицы/ Учебное пособие/ В.И. Фисинин, И.А. Егоров, И.П. Драганов. ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 344 с.
9. Хохрин, С.Н. Кормление сельскохозяйственных животных: Учебное пособие/ С.Н. Хохрин. - М.:КолосС, 2007. – 692 с.

Учебное издание

**Соколова Елена Геннадьевна**

## **Кормление сельскохозяйственной птицы**

*Учебное пособие*

Печатается в авторской редакции

Физ. печ. л. 3,63

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА  
214000, Смоленск, ул. Б. Советская, 10/2