

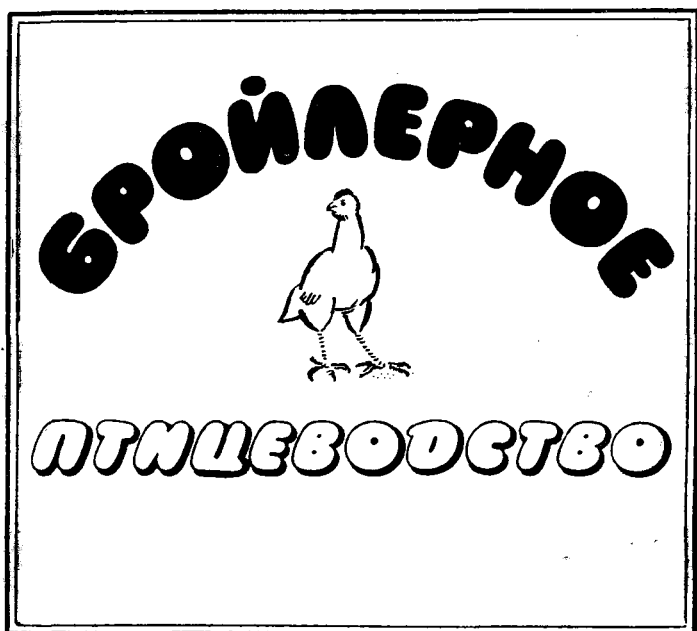
46.8
М 94
1031156

И.А. Мымрин

БРОЙЛЕРНОЕ ПТИЦЕВОДСТВО



И.А. Мымрин



МОСКВА
РОССЕЛЬХОЗИЗДАТ
1985

Рецензенты — В. А. Сергеев, доктор сельскохозяйственных наук, С. А. Водолажченко, доктор сельскохозяйственных наук.

В книге обобщен передовой опыт работы в отечественном и зарубежном бройлерном птицеводстве, освещены биологические особенности кур мясных пород и линий, лежащие в основе технологии получения мяса бройлеров. Последовательно описаны основные процессы технологии производства бройлеров: организация и техника племенной работы с мясными породами и линиями кур, производство инкубационных яиц, инкубация крупных партий яиц в современных инкубаториях, направленное выращивание ремонтного и товарного молодняка, убой птицы и обработка тушек. Приведены сведения о современных методах защиты поголовья птицы от болезней, утилизации помета (для охраны окружающей среды). На примере лучших предприятий страны показаны прогрессивные элементы технологии получения мяса бройлеров. Уделено внимание разработке и внедрению наиболее интенсивной системы выращивания ремонтного, товарного молодняка и содержания кур в клеточных батареях. Показаны основные проблемы развития бройлерной промышленности и пути их решения.

Продовольственной программой, принятой на майском (1982 г.) Пленуме ЦК КПСС, намечено увеличить производство мяса птицы, ускорить строительство новых и реконструкцию действующих бройлерных птицефабрик. Это предполагается реализовать в первую очередь за счет мяса бройлеров, доля которого в производстве мяса птицы будет повышена до 65—70 %.

Получение птичьего мяса в таких количествах обусловлено биологическими особенностями птицы, а также успехами науки в области селекции, технологии, кормления, ветеринарии, которые позволили в короткие сроки существенно поднять продуктивность птицы, сделать птицеводство высокоэффективной отраслью.

По сравнению с другими видами животных птица наиболее полно использует питательные вещества корма. Например, протеин корма используется бройлерами на 23 %, индейками — на 22, курами-несушками — на 26, свиньями — на 14, молочными коровами (для получения молока) — на 25 и мясным скотом — на 4 %; энергия рациона — соответственно на 11, 9, 18, 14, 17 и на 3 %.

Мясо бройлеров высокопитательно. В нем больше белка, чем в мясе других видов сельскохозяйственной птицы. В белке мяса бройлеров содержится около 92 % незаменимых аминокислот, в белке свинины — 88, баранины — 73, говядины — 72 %. Вот почему для увеличения производства мяса при ограниченных возможностях кормовой базы подавляющее большинство развитых стран мира пошло по пути быстрого развития производства бройлеров.

Интенсификация производства продуктов птицеводства идет по пути увеличения плотности посадки птицы и получения мяса с единицы производственной площади.

В данной книге автором предпринята попытка обобщить основные достижения науки и передовой практики,

направленные на совершенствование технологии и повышение эффективности производства мяса бройлеров.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА МЯСА БРОЙЛЕРОВ

Интенсификация производства продуктов птицеводства предполагает дальнейшее более полное использование генетических ресурсов продуктивности птицы, которые под постоянным воздействием селекции непрерывно повышаются. Создание условий окружающей среды, наиболее полно удовлетворяющих биологические потребности птицы, при которых использование генетически обусловленного потенциала продуктивности приближается к 100 %, должно составлять особую заботу птицеводов.

У высокопродуктивных кур обмен веществ протекает интенсивно, проявляется повышенная чувствительность к факторам кормления и содержания. Поэтому вся совокупность основных параметров технологии производства мяса бройлеров должна обеспечивать проявление генетических задатков кур.

Биологические особенности птицы, оказывающие решающее влияние на технологию производства мяса бройлеров, определяются ее быстрым ростом в раннем возрасте, высокой плодовитостью, интенсивным обменом веществ, реакцией на стрессовые ситуации, развитием эмбриона вне тела матери, специфическим строением желудочно-кишечного тракта, кожного покрова и его производных и др.

Цыплята мясных пород и линий обладают исключительно высокой интенсивностью роста при хорошей конверсии корма, особенно в молодом возрасте, и дают мясо с отличными диетическими свойствами. С увеличением возраста и повышением массы тела доля поддерживающего корма увеличивается, относительный прирост и конверсия корма резко снижаются и дальнейший откорм молодняка становится экономически нецелесообразным. С экономической точки зрения производство бройлеров тем выгоднее, чем короче срок их выращивания, поскольку при этом расход корма на единицу продукции уменьшается.

Достижения современной генетики, селекции, совершенствование кормления, технологии позволяют неуклон-

но повышать мясную скороспелость бройлеров и снижать их убойный возраст. С 1940 г. по настоящее время срок выращивания бройлеров в лучших хозяйствах стран с развитым птицеводством сократился с 95 до 42 дней, расход корма снизился с 3,84 до 2,00 кг на 1 кг прироста, а средняя масса птицы при сдаче на убой возросла с 1,5 до 1,8 кг. В настоящее время бройлеры лучших кроссов достигают к 49-дневному возрасту живой массы 1,7—2,1 кг при расходе корма 1,8—2,0 кг на 1 кг прироста. Однако генетические ресурсы повышения скорости роста мясной птицы еще далеко не исчерпаны, о чем говорят рекорды продуктивности бройлеров товарных стад в мировой бройлерной промышленности, которые за последние 16 лет поднялись с 2,160 до 2,856 кг в 56-дневном возрасте.

По прогнозам специалистов, в будущем ожидается дальнейшее повышение скорости роста мясной птицы. Предполагается, что в ближайшие 5 лет интенсивность роста бройлеров будет повышаться ежегодно примерно на 4 %, а в последующие годы — на 1,5—2 %.

Основные усилия селекционеров будут направлены на сокращение сроков откорма, а не на увеличение массы птицы при сдаче на убой. Поэтому не ожидается существенного прироста живой массы бройлеров. Предполагается, что к 2000 г. сдаточная масса бройлеров будет составлять около 1,8—2,0 кг при продолжительности откорма около 35 дней.

При селекции по скорости роста специалисты намечают одновременно получать птицу с крепкой конституцией, мощным костяком, способным выдержать большую массу, начиная с раннего возраста.

Одним из главных признаков продуктивности, на который обращается внимание в селекционной работе, является снижение затрат корма на единицу прироста. Считается, что к 2000 г. при откорме бройлеров на 1 кг прироста будут затрачивать 1,7—1,8 кг корма. Однако, по мнению ряда специалистов, селекционерам удастся получить птицу, которая на 1 кг прироста будет затрачивать менее 1,5 кг корма. Некоторые исследователи учитывают затраты корма не на единицу прироста или конечной массы, как это делается сейчас, а на единицу убойной массы. Этот показатель, в настоящее время равный примерно 2,2—2,6, с улучшением оплаты корма и убойного выхода повысится до 1,7—2,0.

Выход молодняка от каждой пары родительского стада связан с расходом корма на каждые 100 суточных бройле-

ров. В зарубежных фирмах имеется тенденция к сокращению затрат корма на воспроизводство мясных цыплят и, следовательно, к снижению их себестоимости. В среднем в США в настоящее время расходуют 57 кг корма на получение 100 суточных бройлеров, а в лучших фирмах — по 45 кг корма. В то же время бройлерная фирма «Арбор-Эйкерз» расходует на получение 100 суточных бройлеров по 39 кг корма, что расценивается как большой успех селекционеров. Специалистами Англии разработаны таблицы эквивалентов компенсации удорожания комбикормов улучшением других показателей. Оказалось, что потери от увеличения расхода корма на 0,01 кг на 1 кг прироста бройлеров могут быть уравновешены увеличением выхода инкубационных яиц на 3,6 яйца на одну голову родительского стада или на 2,6 % выводимости яиц.

В зарубежном птицеводстве в настоящее время 12 % себестоимости мяса составляет стоимость суточных бройлеров и 25 % — стоимость ремонтных молодок. С удорожанием комбикорма, доля которого составляет около 70 % себестоимости мяса, эти цифры еще более увеличиваются. Поэтому усилия, направленные на увеличение выхода и улучшение использования племенной продукции, на снижение ее себестоимости, заслуживают внимания.

Плодовитость мясных кур в отечественной птицепромышленности все еще недостаточна. В хозяйствах системы Птицепрома в 1981 г. было получено по 70 суточных бройлеров, выращено по 45 бройлеров в среднем на одну несушку родительского стада. В то же время Вильнюсская птицефабрика получила по 140 бройлеров, Петелинская, Тюменская и Среднеуральская — по 102—103 бройлера на одну несушку родительского стада.

Плодовитость птицы характеризуется ее яйценоскостью, оплодотворенностью, выводимостью яиц, а также жизнеспособностью молодняка.

Яйценоскость мясных кур является половой функцией организма, которая находится в связи с физиологическим состоянием птицы.

Яйценоскость имеет низкую степень наследуемости ($h^2=0,2-0,3$). Считается, что уровень яйценоскости обусловлен на 70 % условиями среды и только на 30 % — наследственностью. На яйценоскость птицы оказывают влияние самые разнообразные факторы: генотип, корма и уровень кормления, продолжительность освещения в течение суток, сезон вывода, физиологическая скороспелость, возраст птицы, продолжительность насиживания, линька,

степень родственного разведения или скрещивания линий, наличие или отсутствие внутренних и внешних паразитов, ветеринарная ситуация и так далее.

Яйценоскость мясных кур на птицефабриках системы Птицепрома в 1981 г. составила на одну среднегодовую несушку родительского стада 168,6 яйца, на лучших из них — 224,0 яйца. Так, в родительском стаде птицефабрики «Ломоносовская» получено 218 яиц, «Среднеуральская» Свердловской области — 226, «Кайшядорская» Литовской ССР — 224 яйца.

Потенциальные возможности мясных кур по увеличению яйценоскости и выходу инкубационных яиц значительно выше фактических. Об этом свидетельствуют огромное количество фолликулов в их яичнике и результаты полного учета всех, в том числе и дефектных яиц, отложенных птицей.

Некоторые специалисты предполагают, что более быстрый рост и более интенсивный обмен веществ мясных кур сопровождаются и большим синтезом липопротеидов в их печени. Это ведет к увеличению числа желтков в яичнике мясной птицы и нарушению периодичности и последовательности их овуляции. Сбои в овуляции нарушают синхронизацию работы отделов яйцевода, что является основной причиной репродуктивной неполноценности бройлерных кур. Зарубежные исследователи считают, что нарастание массы желтка является хорошим показателем потенциальных возможностей несушек. Использование метода селекции по выровненности яйцекладки по массе яиц, вероятно, будет способствовать повышению воспроизводительных качеств мясных кур.

Однако уровень яйценоскости в большой степени подвержен воздействию факторов окружающей среды. Дифференцируя по возрасту световой режим, уровень питания, применяя ограниченное кормление молодок и принудительную линьку кур, технолог может задерживать или ускорить наступление половой зрелости, влиять на яйценоскость и массу яиц, на выход инкубационных яиц, использовать родительское стадо в течение нескольких циклов яйценоскости. Половая система кур во время интенсивной яйценоскости работает весьма напряженно, и любые нарушения режимов кормления и содержания отрицательно сказываются в первую очередь на наиболее продуктивном поголовье.

Ощутимый ущерб воспроизводству мясных кур наносят различные дефекты в формировании скорлупы яиц.

Специалисты США подсчитали, что из каждой сотни яиц, поступившей в инкубатории, 6,4 % имеют дефекты скорлупы (главным образом у тонкосторлупных яиц). Вероятно, это зависит от неравномерности нарастания массы яйца и массы скорлупы. Масса яиц нарастает более быстрыми темпами, чем масса скорлупы, в результате чего происходит утончение последней. По-видимому, сдерживание нарастания массы желтка у мясных кур способствовало бы нормализации овуляционного цикла, препятствовало бы развитию дефектного строения скорлупы и положительно отразилось бы на выходе инкубационных яиц.

Следующей весьма существенной проблемой воспроизводства мясных кур является недостаточная оплодотворенность яиц. Количество неоплодотворенных яиц у мясных кур находится на уровне 8—10 %. Оплодотворенность яиц — признак, по которому селекционер судит о плодovitости обоих родителей; он используется для оценки исходных родительских форм при скрещивании. Хорошая сочетаемость линий и родительских форм сопровождается повышением оплодотворенности яиц. Оплодотворенность имеет низкую степень наследуемости ($h^2=0,15-0,20$), т. е. в значительной степени зависит от условий окружающей среды. На этот признак оказывает большое влияние половое соотношение птицы в стаде, условия содержания, кормления, ветеринарное благополучие хозяйства. Особенно большую роль играет возраст, половая активность, состояние здоровья самцов. Все факторы, оказывающие влияние на физиологическое состояние самцов, — высокая или низкая температура, интенсивность и продолжительность освещения, энергетическое, протеиновое и витаминное питание, могут сильно изменять этот важный показатель. При использовании искусственного осеменения на оплодотворенность яиц большое влияние оказывает уровень освоения техники его применения.

Выводимость яиц выражают двумя относительными показателями: числом выведенных цыплят в процентах к числу яиц, заложенных на инкубацию, и числом выведенных цыплят к числу оплодотворенных яиц. Первый из них более приемлем для экономической оценки результатов работы, второй целесообразно использовать для селекции птицы, поскольку позволяет разграничить два разных признака — оплодотворенность и выводимость яиц.

Выводимость яиц обладает низкой степенью наследуемости ($h^2=0,15-0,20$) и характеризует жизнеспособность нового поколения птицы. Размер, форма, состав яйца, чис-

тота и качество скорлупы, ветеринарная обстановка в стаде, степень инбридинга родителей или скрещивание сочетающихся линий, родительских форм, условия сбора, перевозки и хранения, режим инкубации и другие факторы могут существенно изменять этот экономически важный показатель. Так, слишком крупные и мелкие яйца обладают худшей выводимостью, чем яйца среднего размера, на которые рассчитаны параметры режима инкубации. На 1 см² поверхности крупных яиц приходится слишком большое количество яичной массы, мелких — слишком малое по сравнению с яйцами среднего размера. Во время инкубации испарение воды из крупных яиц недостаточно, из мелких — слишком велико, что снижает результаты инкубации. Кроме того, крупные яйца требуют большего времени для прогревания в начале инкубации, мелкие — меньшей продолжительности прогревания по сравнению с яйцами среднего размера. Экспериментально установлено, что для получения крупной партии молодняка при одноразовой выемке из инкубатора откалиброванные по массе инкубационные яйца необходимо закладывать в секции в разное время. Так, крупные яйца следует закладывать в инкубатор на 4 ч раньше, а мелкие — на 4 ч позже по сравнению с яйцами среднего размера.

Выводимость от заложенных на инкубацию яиц в 1981 г. по птицефабрикам системы Птицепрома в среднем составляла 68,3 %, в лучших — 83 % и в худших — 51 %, что свидетельствует о больших резервах повышения плодovitости мясных кур на птицефабриках.

Выводимость яиц в бройлерном производстве США составляет 78—80 %. Специалисты считают, что недостаточно высокая выводимость обусловлена наличием неоплодотворенных яиц (8 %), эмбриональной смертностью (9,5 %), смертностью в скорлупе (1 %). По сведениям МСХ США, важнейшими причинами снижения выводимости и ранней эмбриональной смертности являются: нарушение условий хранения яиц, бактериальная загрязненность яиц, повреждение скорлупы яиц, несоблюдение технологии инкубации, недостатки в кормлении родительского стада и его заболевания. 45 % отходов инкубации обусловлены наличием неоплодотворенных яиц и нарушением условий их хранения. Определено, что каждый день хранения инкубационных яиц снижает их выводимость в среднем на 0,5 % и на 1 ч увеличивает продолжительность инкубации. Эмбриональная смертность у мясных кур приходится главным образом на последние дни

инкубации. Специалисты считают, что это связано главным образом с неправильным положением эмбриона.

Эксперименты показали, что для повышения выводимости яиц необходимо изменить режим их инкубации. Для обеспечения высокой выводимости яиц при одновременной закладке крупных партий яиц в инкубаторах необходимо создать возможность усиленного нагрева яиц в начальный период инкубации, когда им требуется большое количество тепла и более эффективное охлаждение во второй период, когда эмбрион выделяет тепло. Это позволяет своевременно нагреть до необходимой температуры инкубационные яйца и охладить их, предохранить эмбрион от перегрева и гибели.

Результаты многочисленных исследований по определению оптимального режима инкубирования яиц свидетельствуют о благоприятном влиянии повышенного содержания углекислого газа на эмбрионы и вылупляющихся цыплят. Оптимальная концентрация углекислого газа в составе воздушной смеси в инкубационных секциях инкубаторов составляет 0,5—1 %, а в выводных секциях инкубатора во время вывода цыплят — до 2 %. При повышенной концентрации углекислого газа ускоряется процесс вылупления, улучшаются условия для начала действия легких и использования питательных веществ остаточного желтка — жизненно важного ресурса питания цыплят в данный период жизни.

Установление этой биологической особенности птицы позволило отказаться от системы воздушного охлаждения инкубаторов, при которой через инкубаторы пропускались большие объемы воздуха. Это не давало возможности повысить в камерах инкубаторов содержание углекислого газа. Инкубаторы стали оборудовать водяным охлаждением.

Во второй период инкубации эмбрионы выделяют большое количество тепла. Передержка крупных одновозрастных партий яиц в инкубационных секциях инкубатора приводит к их перегревам, гибели эмбрионов и снижению выводимости. Кроме того, наклеив скорлупы в инкубационной секции инкубатора при интенсивном движении воздуха способствует распространению инфекции.

В бройлерной промышленности существуют значительные резервы повышения жизнеспособности бройлеров за счет защиты их от заболеваний. Большим бичем бройлерного птицеводства является пуллороз, называемый специалистами «инкубационной» болезнью, поскольку им

молодняк перезаражается во время инкубации яиц через пыль, несущую с собой возбудителей этой болезни. Чтобы уйти от этого нежелательного явления, перенос яиц на вывод из инкубационной секции инкубатора в выводную проводят до наклева цыплят — на 18,5 дня инкубации.

Установлено, что значительным препятствием для выхода цыплят из яйца во время вывода является не столько скорлупа, сколько подскорлупная оболочка, которая становится особенно плотной при низкой влажности. Изучение степени увлажнения воздуха секции инкубатора показало, что повышение его влажности в период массового наклева и вывода до 85—90 % обеспечивает высокий выход здорового молодняка. С этой целью на задней стенке выводной секции инкубатора в качестве открытого теплообменника устанавливают увлажнитель из постоянно смачиваемого оцинкованного железа, который одновременно охлаждает, увлажняет и обеспыливает воздух. Использование увлажнителя позволяет улавливать 90—96 % пыли и пуха, образуемых в инкубаторе. Остальная пыль находится на различных частях внутреннего оборудования выводной секции инкубатора в слишком влажном состоянии.

Открытие и использование на практике этих особенностей биологии развития эмбриона птицы позволяет повысить выводимость молодняка с 70 до 90 % и выше.

Под жизнеспособностью понимают наследственно обусловленную способность животного противостоять неблагоприятным влияниям среды, например слишком высоким или низким температурам или влажности, плохим условиям кормления и содержания, различным болезнетворным влияниям. Она в значительной степени зависит от условий кормления, содержания молодняка и взрослой птицы, ветеринарной обстановки в хозяйстве. Сохранность бройлеров для многих наших хозяйств представляет собой проблему, которую еще предстоит решать. В мировой бройлерной промышленности достигнута довольно высокая сохранность бройлеров при выращивании, которая в настоящее время составляет 95,5—96,5 %. Предполагается, что к 2000 г. она повысится до 98,0—98,5 %. Однако есть опасение, что с повышением отселекционированности птицы ее требования к условиям содержания так возрастут, что сохранность бройлеров не удастся существенно повысить.

В целом можно констатировать, что высокая плодовитость кур может существенно изменяться в зависимости от условий среды, в которые они поставлены.

Например, некоторые племенные хозяйства достигли высоких показателей плодовитости. В родительских стадах мясных кур выход бройлеров на одну курицу составляет 130—150 голов, что практически обеспечивает достаточную рентабельность производства мяса. Считается, что этот показатель не будет существенно улучшен из-за сложности селекции по нему и составит к 2000 г. примерно 158—165 голов на курицу. Как и ранее, в родительских стадах будут уделять внимание снижению живой массы кур, поскольку тяжелая птица имеет пониженные показатели воспроизводительных качеств. В связи с этим будут шире использовать птицу, несущую ген карликовости (мини-куры). В племенном птицеводстве широкое применение получит искусственное осеменение, в том числе спермой, сохраняемой при низких температурах. Будут создаваться «банки спермы», предполагается шире использовать птицу аутосексных кроссов.

При интенсивных системах содержания, когда большое поголовье сконцентрировано на ограниченных площадях в безоконных помещениях, организм птицы функционирует с максимальной нагрузкой, на пределе своих физиологических возможностей. При этом нередко возникает состояние перенапряженности (стресса), в результате которого нарушается обмен веществ и снижается продуктивность птицы.

На 1 кг живой массы птица потребляет примерно в 3 раза больше воздуха, чем животные других видов. При высоких температуре и влажности поглощение воздуха увеличивается в 8—10 раз. Птица весьма чувствительна к содержанию кислорода в воздухе и быстро реагирует на снижение его количества падением продуктивности. Увеличение содержания углекислоты в воздухе, а следовательно, и в крови сопровождается учащением дыхания птицы, а иногда оно может остановиться. Поэтому значение вентиляции при выращивании бройлеров огромно. Самые полнорационные комбикорма, высокий генетический потенциал продуктивности и совершенная механизация не могут быть эффективны, если птица будет лишена чистого воздуха.

Количество кислорода, используемого птицей, зависит от системы содержания, физиологического состояния, кормления. При использовании полнорационных высококалорийных комбикормов интенсивность обмена веществ повышается, если же применяют низкокалорийные, не сбалансированные по аминокислотам комбикорма, интен-

сивность обмена резко падает. Во время линьки степень метаболизма возрастает приблизительно на 50 %. Обмен веществ особенно интенсивен у молодняка в первые 4—5 недель жизни.

Весьма значительное влияние на обмен веществ птицы оказывает температура воздуха. Наиболее высокая температура, которую в состоянии переносить взрослые куры в течение суток, 32—33° С, для цыплят младшего возраста этот показатель составляет 39—40° С. Для птицы каждого вида существует температурная зона комфорта, в пределах которой обмен веществ и теплообразование осуществляются на минимальном уровне.

В пределах зоны теплового безразличия (комфорта) в организме не происходит расходования питательных веществ корма на поддержание постоянной температуры тела. Нижняя и верхняя границы зоны температурного комфорта называются критической температурой. За пределами нижней и верхней критическими температурами тепловой баланс организма поддерживается за счет дополнительного расхода корма, который приводит к резкому возрастанию себестоимости продукции (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

**Влияние температуры на яйценоскость кур
и потребление корма**

Температура воздуха, °С	Число яиц в день на 100 голов, шт.	Масса 10 яиц, г	Масса яиц, снесенных за день, кг	Потребность корма в день на 100 го- лов, кг	Количество корма, необ- ходимое для получения 1 кг яичной массы, кг	Количество корма, необ- ходимое для получения 10 яиц, кг
—5	26	572	1,496	18,597	5,579	7,181
2—3	65	565	3,992	15,876	1,814	2,456
7—8	74	564	4,267	14,968	1,587	2,041
12—13	78	556	4,309	14,061	1,456	1,814
18	75	540	4,037	13,154	1,456	1,712
23—24	68	537	3,583	12,247	1,542	1,814
19—30	56	522	2,948	11,340	1,769	2,041

Максимальная яйценоскость кур имеет место при температурах, не выходящих за пределы критических. Аналогичная зона комфорта существует и для молодняка птицы, выращиваемого на мясо.

Как правило, повышение температуры воздуха приводит к понижению теплопродукции в организме. Однако это

происходит до определенного уровня. Если температура воздуха в помещении выше 35°C , то у кур начинает увеличиваться теплообразование и может нарушиться теплорегуляция. Температура окружающей среды оказывает влияние на уровень кровяного давления у птицы. При гипертермии давление крови повышается, при гипотермии — понижается вследствие уменьшения частоты сердечных сокращений.

Теплоемкость влажного воздуха более высокая, он способен поглощать тепла больше, чем сухой. Поэтому холодный влажный воздух вызывает переохлаждение организма птицы, а горячий влажный воздух — его перегрев.

Относительно постоянная температура тела кур в пределах $40,5\text{—}42,0^{\circ}\text{C}$ достигается благодаря тепловому балансу: равенству тепла, которое образуется в организме и выделяется в окружающую среду. Если общая теплопродукция организма равна теплоотдаче, температура тела остается постоянной. В коже птицы нет потовых желез, поэтому выделение тепла из организма происходит путем излучения.

Отклонение температуры тела от нормы очень опасно. Повышение ее до $45,5\text{—}47,0^{\circ}\text{C}$ и понижение до 23°C приводит к гибели кур. На температуру тела оказывают влияние многие причины: кормление, возраст птицы, время суток, температура, влажность окружающего воздуха и др.

Цыплята, в отличие от кур, не могут самостоятельно поддерживать температуру тела на постоянном уровне, поскольку механизм терморегуляции у них не сформирован. Температура тела у молодняка в этом возрасте зависит от ее уровня в окружающей среде. У суточного цыпленка теплоотдача выше, чем теплообразование. Полное развитие механизмов теплопродукции у молодняка зависит от окончательного образования ювенального оперения, которое завершается в 90-дневном возрасте и оказывает непосредственное влияние на становление терморегуляции.

В связи с постоянным формированием терморегуляции у цыплят оптимальный уровень температуры воздуха для них следует дифференцировать по возрасту.

При оптимальной температуре и влажности воздуха цыплята спокойны и бодры, равномерно распределяются по площади пола и клетки. Если же температура выше нормы, молодняк удаляется от нагревательных приборов,

много пьет воды, поэтому держится вблизи поилок. Повышенная температура приводит к перегреву цыплят, замедляет их развитие, задерживает рост пера.

При пониженной температуре цыплята, чтобы согреться, собираются в большие кучи у обогревательных элементов, что может привести к большому отходу. Вот почему в ночное время температура воздуха должна быть особенно стабильной, так как в это время суток прекращается движение молодняка, снижается температура его тела и птица начинает зябнуть. Выращивание цыплят при несколько пониженной температуре сопровождается существенным перерасходом корма.

Птица пуглива, резкое изменение привычных условий содержания всегда отражается на ее состоянии и продуктивности. Нарушение режима содержания (перевод из одного помещения в другое, смена гнезд, резкие движения и шум, ушибы, ветеринарная обработка) вызывает не только внешнюю реакцию, выраженную в поведении птицы, но и серьезные изменения в функционировании внутренних органов. Это приводит к снижению продуктивности и племенных качеств, увеличению отхода птицы, сокращению сроков ее использования, повышению кормовых и трудовых затрат на единицу продукции.

Показателем физиологического состояния птицы может служить интенсивность ее сердцебиения. Сразу после вывода число сокращений сердечной мышцы у цыплят равно 204—212 в 1 мин. На 4—5-й день жизни частота пульса возрастает до 330 ударов в 1 мин. Этот ритм сохраняется и у взрослых кур. Изменения пульса связаны с температурными колебаниями в течение суток. Любое возбуждение сопровождается учащением пульса у птицы. Например, при падении цыплят на пол частота пульса увеличивается с 300 до 560 ударов в 1 мин. Ветеринарная или зоотехническая обработка со взятием птицы в руки может вызвать линьку и снижение яйценоскости на 20—30 %. Эти особенности кур следует учитывать при конструировании, подборе и эксплуатации механизмов для их обслуживания. Нельзя допускать, чтобы установленные в птичнике вентиляторы, раздатчики кормов и другие машины слишком сильно шумели или двигались со скрежетом и скрипом. Уровень производственного шума, создаваемого механизмами, не должен превышать 70—85 дб. Длительное действие более сильного производственного шума, излишне частые зоотехнические и ветеринарные обработки птицы отрицательно влияют на состояние нервной системы,

снижают продуктивность, а следовательно, и общую эффективность производства бройлеров.

К наиболее характерным биологическим особенностям птицы относятся также ее агрессивность, порядок соподчинения особей в группах, половое поведение, поведение, связанное с яйценоскостью, с приемом корма. Доминирующие в группе особи, куры сильного типа, пользуются преимущественным правом в кормлении. При этом подчиненные особи (молодые и взрослые) могут остаться без корма и воды, отставать в росте, продуктивности, слабеть. Это особенно важно учитывать при организации ограниченного кормления птицы во избежание повышенного отхода поголовья.

Доминирующие куры больше потребляют корма, чаще спариваются с петухами и имеют большую плодовитость. Высокая половая активность родителей передается потомству. Метод отбора кур по половому поведению используется в селекции на повышение плодовитости птицы.

Исключительно важной биологической особенностью птицы является то, что зародыш развивается вне тела матери. Это позволяет организовать производство яиц и мяса птицы в промышленных масштабах с помощью искусственной инкубации. Технолог управляет процессом размножения птицы, варьируя размерами родительских стад, отбирая яйца, пригодные к инкубации, комплектуя необходимые по величине партии яиц и прямо воздействуя на развитие эмбрионов изменением режима инкубации. Проводя калибровку яиц по массе, технолог получает крупные партии суточного молодняка, с минимальной изменчивостью живой массы, что позволяет получить однородные по массе тушки.

Искусственная инкубация позволяет использовать птиц, не насиживающих более плодovitых пород, проводить углубленную племенную работу, полнее эксплуатировать площади помещений, повысить производительность труда, получать крупные партии одновозрастного молодняка, использовать интенсивные формы ведения отращивания.

В камерах мощных инкубаторов автоматически поддерживается оптимальный режим инкубации, обеспечивающий высокое качество и количество выведенного молодняка.

ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПТИЦ

По строению пищеварительного тракта птица существенно отличается от млекопитающих. Пища, попадая в рот птице, смачивается слюной, содержащей муцин. Затем поступает в зоб, где смешивается с водой, муцином слюны, муциносодержащим секретом пищевода и зоба и подвергается воздействию ферментов амилазы и протеазы, содержащихся в корме и выделяемых микрофлорой.

Поскольку птица не имеет зубов, перемалывание пищевых масс у нее происходит в мышечном желудке, чему способствует заглатываемый ею гравий и крупный песок. Наиболее прочные и мало поддающиеся действию соляной кислоты желудочного сока кварцитовые камешки могут сохраняться в желудке в течение 2 месяцев и более. В течение первой недели цыплятам в корм добавляют мелкий песок, потом до 10-недельного возраста — мелкий гравий (2,5—3,0 мм), после чего — гравий такого же размера, как и для взрослой птицы. Курам скармливают гравий размером до 10 мм (в количестве 0,5 % от массы корма).

Полное исключение дачи или недостаток крупных неразстворимых частиц в желудочно-кишечном тракте птицы снижает усвоение питательных веществ и переваримость корма. У цыплят при отсутствии гравия в желудке общая масса его уменьшается на 30—35 %. Мышцы желудка становятся дряблыми, происходит торможение деятельности рецепторов слизистой, на ней появляются язвы. В результате снижается секреторная и двигательная функции пищеварительной системы, что приводит к атонии, закупорке кишечника и даже к гибели бройлеров, особенно при выращивании их в клетках.

У высокопродуктивной взрослой птицы желудочно-кишечный тракт работает интенсивно. Потребляя и переваривая значительно больше кормов, чем низкопродуктивные особи, они более подвержены заболеваниям в случае попадания в рацион недоброкачественных кормов.

Скармливание измельченного зерна (пшеницы, кукурузы, ячменя) облегчает увлажнение пищевой массы и доступность питательных веществ к воздействию ферментов. Питательные вещества, содержащиеся в размолотом зерне, обладают большой площадью соприкосновения с пищеварительными ферментами, хорошо обволакиваются желудочным и кишечным соком, легко гидролизуются и быстрее используются по сравнению с питательными ве-

ществами цельного зерна. Во время приготовления полнорационных комбикормов измельченные компоненты кормовых культур равномерно смешивают с белковым и минеральным кормом и ингредиентами витаминно-минерального премикса. Вот почему при включении в рацион измельченного зерна снижается питательная ценность кормовых смесей и затрудняется использование белковых и минеральных веществ в оптимальном соотношении, а также равномерное смешивание биологически активных веществ — витаминов, микроэлементов, антиоксидантов, антибиотиков и т. д. В результате потребность высокопродуктивной птицы в этих питательных веществах не удовлетворяется. Из этого следует, что зерновые корма птица должна получать в размолотом виде.

Оптимальную среду для расщепления питательных веществ в желудке создает соляная кислота. Она обуславливает переход неактивного пепсиногена в активный пепсин. Кислая среда мускульного желудка благоприятствует действию пепсина. Пепсин расщепляет легкопереваримые белки до полипептидов, а ферменты микрофлоры продолжают гидролизовать углеводы. Чтобы обеспечить нормальную секрецию соляной кислоты в желудке, следует добавлять в комбикорма поваренную соль. Это особенно важно делать при использовании в рационах только растительных кормов, которые бедны хлоридами. В железистом отделе желудка корм перемешивается с его соком, после чего перемещается в мускульный отдел. В этом отделе желудка кормовые массы интенсивно перетираются вследствие мышечных сокращений, которые приводят в движение кутикулу и находящийся в желудке гравий. Корм перемешивается с секретом железистого и мускульного отделов желудка и их микрофлорой.

Жирные кислоты в организме птицы могут синтезироваться из углеводов печени, откуда они поступают в кровь в виде фосфатидов. Особенно важное значение среди них имеет холин как биологический катализатор. Фосфатиды играют большую роль в развитии эмбриона. Поэтому необходимо обеспечить их поступление в организм птицы с кормом.

По сравнению с другими животными у птицы желудочно-кишечный тракт относительно размеров туловища короткий, и пища по нему проходит быстро. В процессе эволюции птицы эта особенность отчасти компенсировалась появлением антиперистальтики, которая продляет время прохождения корма в кишечнике и тем самым спо-

способствует его высокой усвояемости. У цыплят младшего возраста скорость продвижения пищевых масс через желудочно-кишечный тракт составляет 30—39 см в 1 ч, у молодняка старшего возраста — 32—40 и у взрослых кур — 40—42 см. При сравнительно небольшой длине желудочно-кишечного тракта у птицы время прохождения пищевых масс по нему не превышает 2—4 ч. Большая скорость прохождения пищи по желудочно-кишечному тракту может существенно снижать эффективность использования комбикормов и увеличивать потери их с пометом. Любые факторы, повышающие скорость прохождения корма (нервозность, нарушение режима кормления, присутствие в рационах токсических веществ, неравномерное смешивание мучных кормов, большая плотность посадки, шум, недостаток воздуха, воды и тому подобное), увеличивают расход корма на единицу продукции и заметно снижают экономический эффект производства.

Уровень секреции желез органов пищеварения зависит от породы, возраста, физиологического состояния кур, а также качества и количества съеденного корма. Максимальная секреция наблюдается при содержании оптимального количества сырого протеина в рационе (16—18 %). Если же его содержание увеличено до 25—30 % или снижено до 10 %, секреция желез уменьшается. Снижается она и при наступлении линьки, а при повышении яйценоскости возрастает.

Опыт мирового бройлерного производства свидетельствует о том, что полноценное протеиновое питание бройлеров в первые 2—3 недели их жизни определяет конечный успех выращивания. Повышение уровня протеина до 24—25 % в первый период выращивания позволяет снизить его содержание до 20—21 % во второй и до 16—17 % — в третий период. Подобное нормирование протеина дает возможность получать живую массу цыплят в 47 дней в пределах 1,7—1,9 кг и сократить расход протеина на единицу прироста. Такое нормирование протеинового питания цыплят биологически оправдано тем, что с 16-го по 21-й день инкубации эмбрионы используют для питания только липиды яйца. Белок в это время почти полностью использован для построения тканей. Поэтому только что вылупившиеся цыплята лишены запасов лабильного белка в организме, но имеют отложения липидов в печени до 14—16 %, а также в мышцах и желудочном мешке. В связи с этим чем полнее будут удовлетворены потребности цыплят в протеине, точнее в аминокислотах, тем интен-

сивнее будут протекать синтетические процессы в организме бройлеров.

У птицы слабо развиты гликостатические механизмы регуляции потребления корма. В результате этого они способны потреблять избыточное его количество, что сопровождается их ожирением. Например, молодняк мясных кур во время выращивания при кормлении вволю может съедать до 20 кг и более корма. Поэтому в его организме к началу полового созревания накапливается до 20—25 % жира. Это существенно снижает воспроизводительные способности и жизнеспособность кур.

Сокращение расхода корма на выращивание одной молодки до 15 и даже до 13 кг позволяет исключить эти отрицательные факторы. Выращенные на ограниченном кормлении молодки к началу полового созревания должны иметь живую массу в пределах 2 кг и содержать в тушках около 8—10 % жира.

Молодняк от кур, выращенных на режиме ограниченного кормления, в первые 5—7 недель жизни более интенсивно растет и развивается. Ограниченное кормление молодок и снижение на 5—7 % количества корма курам позволяет лучшим бройлерным хозяйствам получать по 130—150 деловых цыплят на одну голову родительского стада. Поэтому для получения 1 т мяса бройлеров таким хозяйствам необходимо иметь не более 4 кур-несушек, а не по 8,3 головы, как это было предусмотрено ОНТП-4—79. При использовании кормов недостаточной полноценности их расход на одну несушку составляет в среднем 65 кг, что на 10 кг превышает расход корма в передовых хозяйствах.

На получение 1 т мяса бройлеров передовые хозяйства расходуют 2780 кг, а в среднем по бройлерным хозяйствам страны — 4000—4500 кг, в том числе на ремонтный молодняк — соответственно 12,1 и 21 %. Это свидетельствует о том, что многие бройлерные птицефабрики еще не достаточно используют потенциальные биологические резервы организма птицы.

В связи с анатомическими и физиологическими особенностями желудочно-кишечного тракта птицы степень переваривания и усвоения клетчатки корма в ее организме ограничена. Поэтому в рационах клетчатка играет роль побочного фактора и ухудшает использование протеинов, углеводов, жиров и других питательных веществ. Пищеварительные железы у кур не выделяют специального фермента, разлагающего клетчатку. Некоторое количест-

во клетчатки расщепляется в слепой кишке ферментами, которые выделяются бактериями. Вероятно, в организме птицы тех видов, в которых более развита слепая кишка, клетчатка усваивается лучше. Доля ее расщепления колеблется от 10 до 30 % в зависимости от вида птицы. Следует иметь в виду, что в слепые кишки попадает лишь часть химуса с мелкими частицами корма, крупные же частицы его, минуя слепые отростки, переходят из тонкой кишки в прямую и выводятся с пометом. Для повышения переваримости корма ограничивают количество клетчатки в рационе птицы.

Поение птицы является одним из наиболее важных факторов технологии производства мяса бройлеров. Количество и качество потребляемой птицей воды определяют ее здоровье, скорость роста, потребление корма, влияют на экономику производства. Потребление воды зависит от породы, пола, возраста, живой массы, уровня и направления продуктивности птицы, системы ее содержания, кормления и других факторов.

Вода составляет около 70 % массы тела сельскохозяйственной птицы. Примерно 70 % воды в организме птицы находится внутри клеток, в составе клеточной протоплазмы, и 30 % составляет межклеточная вода, в том числе и вода, образующая плазму крови. Часть же воды в организме птицы образуется в качестве побочного продукта. Так, при окислении 1 г жира, белка и углеводов образуется соответственно 1,18, 0,5 и 0,6 г воды, что составляет около 15 % обменного фонда организма. Большую же часть воды, необходимую для отправления жизненных функций организма, птица получает из окружающей среды. При нормальном физиологическом состоянии содержание воды в органах и тканях колеблется от 6 % в жировой ткани до 99 % в спинномозговой жидкости.

Из организма птицы вода выводится в основном с пометом (60—70 %) и частично испарением со слизистых носоглотки (табл. 2).

Максимум потребления воды курами приходится за 2—3 ч до отключения на ночь света, через 0,5—1,5 ч после кормления, за 2—4 ч до снесения яйца. В темноте куры воды практически не потребляют.

Большое влияние на потребление курами воды и на их продуктивность оказывает качество воды, в частности ее жесткость. Жесткость воды (обусловлена содержанием в ней солей кальция и магния) выражают в градусах (°) или миллиграмм-эквивалентах (мг-экв) на 1 л. За 1° жест-

Т а б л и ц а 2

**Нормы потребления и выведение воды
у бройлеров разного возраста**

Показатель	Возраст, недель						
	1	2	3	4	5	6	7
Температура окружающей среды, °С	31	25	25	23	22	20	20
Относительная влажность воздуха, %	70	70	70	70	70	75	75
Потребление воды, г/сутки	11,4	11,8	21,4	48,8	72,3	90,2	109,3
Вода корма, г/сутки	1,5	2,4	3,6	4,8	6,1	7,4	8,3
Обменная вода в организме, г/сутки	3,1	5,0	7,4	9,3	12,7	17,7	22,4
Вода тканей, г/сутки	4,6	6,7	10,2	15,0	17,1	15,9	12,8
Выводимая вода, г/сутки	4,1	6,3	9,6	12,8	16,1	19,4	21,8
Испарение воды, г/сутки	7,3	6,2	12,6	35,1	58,0	80,0	105,3

кости воды принято считать содержание в ней солей кальция и магния, соответствующее 10 мг окиси кальция или 7,19 мг окиси магния в 1 л. 1 мг-экв соответствует содержанию 20,04 мг кальция или 12,16 мг магния в 1 л воды.

Принята максимально допустимая жесткость воды для поения птицы 30° (табл. 3). С повышением жесткости

Т а б л и ц а 3

Показатель жесткости воды

Степень жесткости воды	Единицы жесткости воды	
	град	мг-экв/л
Очень мягкая	0—4	0—1,5
Мягкая	4—8	1,5—3,0
Средней жесткости	8—12	3,0—4,0
Довольно жесткая	12—18	4,0—6,5
Жесткая	18—30	6,5—11,0
Очень жесткая	Более 30	Более 11

уменьшается потребление корма и увеличивается потребление воды.

Кроме жесткости воды при определении ее качества в первую очередь обращают внимание на содержание в ней бактерий и грибов.

Не допускается наличие в воде патогенной микрофлоры, нитратов свыше 600 ч/млн., так как вода становится опасной для потребления. Нитраты и нитриты могут вызвать отравление птицы. Нитраты — это соли азотной кислоты. Они образуются в среде при использовании больших количеств азотных минеральных удобрений. Накапливаясь в кормах и в воде, они являются опасными для здоровья всех теплокровных животных. При определенных условиях нитраты превращаются в нитриты — соли азотистой кислоты.

Следует иметь в виду, что нитриты в 10 раз токсичнее нитратов. Признаки отравления нитритами и нитратами зависят от вида и возраста птицы, количества этих веществ в рационе. Молодки при отравлении теряют аппетит, снижают темпы роста (до 10 %), у них нарушается координация движений, наблюдаются тремор мышц, затрудненное дыхание и даже смертность.

Содержание в воде сульфатов не должно превышать 250 ч/млн., окиси железа — 0,002 %, железа — 1,0 мг/л. В воде должен отсутствовать запах сероводорода.

Определенное влияние на потребление воды могут оказывать генетические факторы. Например, у кур-несушек водный обмен в 2 раза интенсивнее, чем у петухов и бройлеров.

Уровень продуктивности птицы прямо взаимосвязан с потреблением воды. Бройлеры с высокой скоростью роста потребляют больше воды, но на единицу прироста эти затраты ниже. Потребление воды имеет тесную связь и с потреблением корма. У бройлеров и ремонтного молодняка соотношение вода : корм составляет 1,4:1,6. Потребность в воде зависит от формы скормливаемого комбикорма. При поедании гранулированного комбикорма потребность в воде возрастает на 30 %. При увеличении в кормах солей или при их дефиците потребность в воде также возрастает. Концентрация натрия в рационе птицы не должна превышать 0,15 %, поваренной соли — 0,37 %. Потребность в воде возрастает и при скормливании рационов, содержащих шроты и мелассы, а также богатых солями калия. На потребность в воде влияет уровень клетчатки в рационе. При повышении содержания протеина в рационе кур на

каждый 1 % сверх 15 % потребность в воде возрастает на 2,5—2,6 %. Потребность в воде увеличивается также при дефиците в рационе птицы незаменимых аминокислот — метионина, лизина, триптофана. Во всех перечисленных случаях повышенное потребление воды сопровождается снижением оплаты корма продукцией.

Оказывают значительное влияние на потребность в воде и такие технологические параметры, как температура в помещении, температура выпиваемой воды, величина фронта поения, устройство используемых поилок и др.

Температура окружающей среды имеет прямое влияние на потребление птицей питьевой воды. При температуре воздуха в птичнике 18,5° С несушка выпивает около 200 мл воды в сутки, при 37° С — 470 мл. Потребление воды и корма при различной температуре среды приведены в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

**Влияние температуры окружающей среды
на потребление курами корма и воды**

Показатель	Температура в птичнике, °С						
	12	15	18	21	24	27	30
Потребление корма, г на 1 голову в сутки	130	120	110	100	90	80	80
Потребление воды, г на 1 голову в сутки	181	193	197	200	253	389	582
Потребление воды, л на 1 кг корма	1,4	1,6	1,8	2,0	2,8	4,9	8,4

Из данных таблицы видно, что при колебании температуры от 12 до 30° С потребление воды курами возрастало в 3,2 раза, а корма снижалось почти в 2 раза. Соотношение потребления воды и корма возрастало с 1,4 до 8,4.

На потребность птицы в воде большое влияние оказывает ее температура. Оптимальной температурой питьевой воды для взрослых кур и бройлеров во второй период выращивания является 10—13°С. Выпаивание подогретой воды снижает ее потребление на 25 % по сравнению с водой температурой 4°С, при этом потребление корма было также значительно меньше.

Поение подогретой водой в течение длительного време-

ни приводит к нарушению пищеварения. При температуре воды 62° С и выше куры вообще перестают ее пить. Для снижения отрицательного воздействия высокой температуры довольно эффективна дача охлажденной воды. До 3-недельного возраста бройлерам лучше выпаивать воду температурой 18—35° С. Но в первые 3 суток лучше давать воду с температурой 33—35° С.

Как отмечалось ранее, перепотребление воды сопровождается увеличением расхода кормов, снижением продуктивности птицы. Считается, что в среднем куры-несушки должны потреблять в сутки около 200 мл воды, бройлеры — 150—170 мл на 1 кг живой массы.

В зарубежном птицеводстве нормы поения рассчитывают на температуру воздуха в помещении 20—21° С. С повышением температуры выше 21° С нормы увеличивают на 4 % на каждый 1°, при понижении ниже 20° С уменьшают соответственно на 4 %.

Ограничение потребления питьевой воды курами в период кладки яиц имеет ряд преимуществ по сравнению с дачей воды вволю: снижается расход воды, возрастает эффективность использования кормов, снижается содержание влаги в помете и влажность в помещении. В то же время ограничение дачи воды на 30 % и более может привести к снижению продуктивности.

Ограниченное поение можно использовать как один из факторов увеличения потребления кормов при выращивании ремонтного молодняка мясных кур родительского и прародительского стада. При этом следует увеличить фронт поения, чтобы не допустить скучивания птицы и ее травмирования.

Тип используемого оборудования, особенно поилок, оказывает существенное влияние на потребление воды птицей и на ее продуктивность. Наиболее эффективно при выращивании бройлеров использование микрочашечных, а для взрослых кур — ниппельных поилок.

Бактериологический анализ воды показал, что содержание микроорганизмов в пробах воды из ниппельных и микрочашечных поилок меньше, а из желобковых — больше.

В настоящее время выявляют возможности дачи птице вместе с водой различных кормовых добавок и препаратов. Получены обнадеживающие результаты при выпаивании птице с водой незаменимых аминокислот, витаминов, сахара, двуокиси углерода, антибиотиков, поваренной соли и других средств.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПТИЦ

Перьевой покров птицы — один из характерных структурных элементов кожи, отличающий класс птиц от рептилий и млекопитающих. Общий вид оперения в определенной мере отражает физиологическое состояние птицы. Гладкое и блестящее оперение свидетельствует о ее хорошем здоровье. Периодическая смена перьевого покрова и структурных элементов кожи называется линькой птицы. Различают ювенальную (первичную) линьку молодняка и годовую, или периодическую линьку взрослой птицы, которая приурочена к определенному сезону. У суточных цыплят тело покрыто пухом, который постепенно заменяется ювенальным пером. Формирование ювенального оперения у молодняка кур мясных пород продолжается до 90-дневного возраста. Однако уже с 45-дневного возраста цыплят ювенальное оперение начинает постепенно заменяться на вторичное перо — перо взрослой птицы. Закачивается рост пера к наступлению половой зрелости, у мясных кур — к 180-дневному возрасту. Кроме полной, когда заменяется все оперение, линька может быть и неполной, или частичной. В этом случае перо сменяется только на отдельных участках тела птицы.

Смена оперения в обычных условиях обусловлена возрастом, состоянием здоровья птицы, сезоном года, условиями кормления, содержания и др. факторами. Резкое нарушение условий, в которых находится птица, вызывает изменение нормальной жизнедеятельности организма, в результате чего может наступить преждевременная линька. Но выявив причину преждевременной линьки (стрессовая ситуация, продолжительность светового дня, уровень протеинового, минерального и витаминного питания и др.) и устранив ее, прекращают линьку и повышают интенсивность яйценоскости. Современное птицеводство основано на содержании кур в условиях регулируемого режима. Поэтому ход линьки не связан с сезоном года и полностью находится в зависимости от условий кормления, поения, параметров микроклимата и освещения. Эта важная биологическая особенность кур широко используется в птицеводстве для организации интенсивной технологии производства яиц и мяса птицы.

Резким изменением условий кормления и содержания вызывается ускоренная принудительная линька кур, по окончании которой у них начинается второй, а при необ-

ходимости — и третий цикл яйценоскости. Таким образом, продолжительность эффективного использования кур родительского стада значительно увеличивается, что имеет экономическое значение. Принудительную линьку мясных кур часто применяют на практике.

Куры различают размеры, форму предметов и оттенки их цветов, но голубой, синий и фиолетовый цвет они не различают. В сумерках и в темноте куры не видят. Принимая во внимание эту особенность зрения кур, обеспечивают хорошее освещение птичников. При выращивании цыплят на мясо для снижения их подвижности и тем самым расхода корма на единицу прироста применяют освещение пониженной интенсивности, цветное или прерывистое. Использование красного света помогает прекратить каннибализм. При синем свете птица не видит, что используется во время ее отлова.

Куры имеют хороший слух, поэтому резкие, громкие звуки создают стрессовые ситуации: птица пугается, что отрицательно сказывается на ее физиологическом состоянии и продуктивности. Аналогичное действие оказывает на птицу сильный шум различных механизмов. Организация эффективной технологии производства мяса бройлеров предполагает устранение шума в птичниках и вокруг них.

Анализатор вкуса у птицы морфологически и функционально развит слабее, чем у млекопитающих животных, однако куры в определенной степени ощущают сладкое и горькое, кислое и соленое, но к разным вкусовым веществам относятся избирательно. Поэтому на вкусовые качества кормов при организации кормления птицы обращают внимание.

Как видно из приведенного материала, биологические особенности кур столь специфичны и оказывают такое большое влияние на ее продуктивность, что только их полное удовлетворение в процессе производства позволяет организовать эффективную технологию получения мяса бройлеров.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА БРОЙЛЕРОВ

Весь технологический комплекс (цикл) бройлерной промышленности представляет совокупность следующих основных стадий или процессов:

селекционно-племенной работы — выведения высоко-

продуктивных линий и создания кроссов мясных кур, воспроизводства сочетающихся простых гибридов родительских форм;

производства инкубационных яиц для массового получения товарных бройлеров;

инкубации яиц и получения суточных цыплят;

выращивания бройлеров;

убоя бройлеров, обработки тушек, переработки боенских отходов;

производства комбикормов;

производства клеточных батарей, машин, механизмов и другого технологического оборудования.

Селекционно-племенная работа в бройлерной промышленности осуществляется за пределами бройлерных птицефабрик, ферм колхозов, совхозов и бройлерных объединений.

Селекционно-племенную работу по выведению сочетающихся линий мясных кур, созданию высокопродуктивных кроссов и воспроизводству родительских форм гибридов выполняет комплекс племенных птицеводческих хозяйств (племенные заводы, репродукторы I порядка), во главе которых стоят научные учреждения (селекционные центры, зональные опытные станции, институты).

Сложная система научных и административных организаций, промышленных, сельскохозяйственных и торговых предприятий и их эффективная производственная деятельность, направленная на выпуск готовой продукции (мясо бройлеров), предполагает наличие комплексного планирования и руководства всей отраслью в целом. Организация в соответствии с постановлением майского (1982 г.) Пленума ЦК КПСС агропромышленного комплекса в Советском Союзе в значительной мере содействует решению данной проблемы.

Практика работы бройлерной промышленности развитых стран показывает, что основными процессами в общем технологическом цикле получения мясных цыплят являются племенная работа с мясными курами и производство полнорационных комбикормов. Опережающее развитие этих двух стадий обеспечивает успешную деятельность всего бройлерного производства.

Технология производства мясных цыплят на птицефабриках и в объединениях представляет собой совокупность следующих основных процессов: производства инкубационных яиц, инкубации, выращивания цыплят на мясо (основной процесс), убоя птицы и обработки тушек. В соот-

ветствии с этими стадиями на птицефабриках имеются цеха: родительского стада, инкубаторий, выращивания бройлеров, выращивания ремонтного молодняка, убоя птицы и обработки тушек с утилизацией боенских отходов. Яйцо для воспроизводства простых гибридных отцовских и материнских форм, которыми комплектуют поголовье родительского стада, птицефабрике поставляет репродуктор I порядка, полнорационные комбикорма для птицы — комбикормовый завод, а готовую продукцию она передает предприятиям торговли и общественного питания.

Технологический цикл, в котором представлены все стадии — от производства инкубационных яиц до получения готовой продукции (мяса), считается законченным или замкнутым. Крупные бройлерные птицефабрики работают по законченному технологическому циклу. Во многих бройлерных хозяйствах применяют неполный технологический цикл, так как убой и обработку тушек осуществляют на государственных птицекомбинатах. Большинство колхозных и совхозных бройлерных ферм не имеет собственных цехов родительского стада, инкубатория и суточными цыплятами их обеспечивают межхозяйственные инкубатории и инкубатории птицефабрик.

В сельском хозяйстве страны в широких масштабах происходит интенсификация производства продуктов на основе концентрации, внутриотраслевой специализации, межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции. Бройлерная промышленность активно участвует в этом процессе. В основном происходит переход от технологии с замкнутым циклом производства к организации комплексов или агропромышленных объединений хозяйств с узкой специализацией каждого из них по одной из стадий технологического цикла.

Быстрое наращивание производства мяса бройлеров, высокая рентабельность предприятий многих действующих бройлерных объединений («Ставропольское», «Крымское», «Череповецкое» Вологодской области, «Вишневское» Казахской ССР, «Днепропетровское» и др.) демонстрируют наличие скрытых резервов повышения эффективности производства мяса бройлеров и служат убедительными примерами необходимости организации объединений в других регионах страны.

Типичной структурой крупного бройлерного объединения является следующая:

репродуктор I порядка объединения завозит племенное яйцо или суточных бройлеров из племенного завода, кото-

рый обслуживает несколько объединений, выращивает птицу, скрещивает линии, производит яйца для получения простых гибридных родительских форм и передает их репродукторам II порядка;

хозяйства-репродукторы II порядка объединения по графику получают яйца для воспроизводства родительских форм, выращивают молодняк и комплектуют родительское стадо, производят гибридные яйца и передают их инкубаториям и инкубаторным станциям. Инкубатории и инкубаторные станции инкубируют яйцо и отправляют крупные партии суточного молодняка предприятиям, колхозным и совхозным фермам по выращиванию мясных цыплят (бройлеров), а также для реализации населению. Выраженный мясной молодняк по графику поступает в убойные цеха или птицекомбинаты, которые производят убой птицы и переработку тушек. Производство мяса в

Т а б л и ц а 5

**Примерные параметры
объединений по производству бройлеров**

Показатель	Размер объединений, млн. гол.			
	10	15	20	24
Начальное поголовье несушек родительского стада, тыс. гол.	157,2	235,8	314,4	377,3
Среднегодовое поголовье несушек родительского стада, тыс. гол.	108,4	162,6	216,8	260,2
Поголовье 140-дневного молодняка для ремонта родительского стада, тыс. гол.	187,9	282,0	375,8	451,0
Мощность инкубатория, тыс. яйце-мест	1 210	1 760	2 090	2 310
Поголовье суточных бройлеров, принятых на выращивание за год, тыс. гол.	10 526	15 789	21 053	25 263
Мощность убойного цеха, гол/ч	6 000	9 000	12 000	14 000
Производство яиц, тыс. шт.:				
всего	20 057	30 085	40 112	48 133
инкубационных	15 043	22 563	30 084	36 100
Производство мяса птицы в живой массе, т	13 898	20 848	27 797	33 356

объединении организуют на основе единого плана — технологического графика, который исходит из плана, установленного для объединения в целом.

В таблице 5 приведены рекомендуемые в настоящее время размеры бройлерных производственных объединений и размеры их структурных подразделений.

Анализ экономических показателей производственной деятельности действующих бройлерных объединений свидетельствует о том, что в настоящее время наиболее целесообразными являются объединения с производственной мощностью 10—24 млн. бройлеров в год.

Оптимальная структура бройлерного объединения и его подразделений определяется на основании максимума приведенной прибыли или минимума приведенных затрат, наиболее полно учитывающих себестоимость, капитальные вложения на реконструкцию и строительство, транспортные расходы, качество продукции и условия ее реализации.

Создание крупных бройлерных предприятий и объединений с узкоспециализированными структурными подразделениями позволило рассредоточить поголовье, разместить на каждой площадке птицу одного возраста, осуществить технологический принцип «все пусто — все занято», что способствует оздоровлению птицепоголовья, достигнуть полного использования производственных площадей цеха родительского стада, максимальной загрузки всего оборудования цехов инкубации, убоя птицы и переработки тушек, транспорта и других подразделений.

Каждое из подразделений сосредоточивает усилия на производстве 1—2 видов продукции, что помогает рационально организовать их производственную структуру, сократить число вспомогательных подразделений, углубить специализацию персонала и применяемого оборудования, в 2—3 раза увеличить мощность подразделений, повысить качество управления и эффективность производства.

При организации труда в производственных бройлерных объединениях определяют нормы рабочего времени для всех категорий работников, устанавливают потребность в рабочей силе для всех кооперируемых предприятий с учетом квалификации исполнителей, формируют трудовые коллективы основного, обслуживающего и вспомогательного производств, прогрессивные режимы труда и отдыха, оптимальные распорядки дня с учетом специфики производств и условий труда. На основе норм, разработанных научными учреждениями с учетом объемов производ-

ства, определяют численность рабочих как для основного, так и для вспомогательного и обслуживающего производств (табл. 6).

Т а б л и ц а 6

**Примерная численность рабочих объединения
по выращиванию бройлеров, чел.**

Подразделение	Размер объединения, млн. гол.				Применяемое оборудование
	10	15	20	24	
Основные цеха предприятий по выращиванию бройлеров	103	143	192	224	КББ-3
Основные цеха предприятий по содержанию родительского стада и выращиванию ремонтного молодняка	32	48	64	77	КБР-2, КБМ-3
Подготовка помещений	27	39	49	54	Комплект оборудования
Инкубаторий	58	82	106	122	„Универсал-55“
Убойные цеха	182	275	364	436	Убойные линии

Для организации бройлерных производственных объединений большое значение имеет правильное определение расчетных цен на промежуточную продукцию, которые должны обеспечивать рентабельность производства в каждом его структурном подразделении.

Большую роль в организации равномерного поточного производства сыграла организация круглогодичного получения мяса бройлеров. Это, в свою очередь, позволило полнее использовать в течение всего года основные производственные фонды предприятий, рабочей силы, поголовья птицы родительского стада и повысить экономическую эффективность работы хозяйств, а также способствовало рациональному использованию производственных мощностей предприятий комбикормовой, птицеперерабатывающей и машиностроительной промышленности, обеспечивающих материальное снабжение и переработку продукции бройлерных хозяйств.

Внедрению круглогодичного производства мяса птицы

способствовали разработке и решение проблем равномерного выращивания ремонтного молодняка, комплектования родительского стада и инкубации яиц в течение всего года. Таким образом была преодолена неравномерность яйценоскости кур по месяцам и снижение ее с возрастом птицы, служившие препятствием на пути освоения круглогодового производства продуктов птицеводства.

Прогресс в области селекции, генетики, кормления, технологии, зооигиены, ветеринарии обеспечил возможность создания оптимальных условий для проявления птицей продуктивности во все сезоны года.

В практике бройлерного производства широко применяют многократное в течение года комплектование родительского стада через равные промежутки времени, одинаковыми по размеру партиями кур. Чем больше кратность комплектования родительского стада, тем равномернее выход инкубационных яиц в течение года.

Круглогодоевое ритмичное производство мяса птицы строится на принципах равномерности, пропорциональности, непрерывности в деятельности всех цехов специализированных предприятий и ферм. Существует точная согласованность производственной емкости и работы цехов (родительского стада, поставляющего инкубационные яйца, инкубации, выращивания мясного молодняка, выращивания ремонтного молодняка, убоя птицы и обработки тушек), а также других подразделений.

Производственную технологическую взаимосвязь цехов и отдельных служб отражают в технологической карте-графике. Составляют ее на год или на больший срок с учетом зооветеринарных норм содержания взрослой птицы и выращивания цыплят на мясо. В ней предусмотрены: конкретное планирование движения поголовья, его численность по возрастам, передача на убой, выход продукции при взаимосвязанной и экономически эффективной деятельности всех цехов и подразделений. Определяют календарные сроки работ, учитывают продолжительность каждого процесса. При этом все основные работы планируют не на выходные дни, что в птицеводстве делается просто, поскольку кратность периода инкубации соответствует 7-дневной неделе. Проводя закладку яиц на инкубацию не в выходные дни недели, обеспечивают проведение всех основных работ только в рабочие дни.

Технологическую карту-график составляют в форме таблиц с указанием движения партии взрослой птицы или бройлеров по датам и птичникам или в форме циклограм-

Таблица 7

**Примерные нормативы и расчетные данные
при производстве бройлеров (на подстилке)**

Показатель	Производство бройлеров в год, млн. гол.		
	3	6	10
1	2	3	4
Требуется принять на выращивание бройлеров в год, млн. гол.	3168,0	6098,4	10 526,0
Сохранность бройлеров, %	95	95	95
Вместимость птичника для бройлеров, тыс. гол.	30	54	54
Требуется птичников, шт.	19	21	37
Количество птице-мест для выращивания бройлеров, тыс. шт.	720	1386	2 448
Число партий в год	100	111	185
Количество яиц, пригодных для инкубации, %	75	75	75
Вывод цыплят, %	70	70	70
Яйценоскость на одну среднегодовую несушку, шт.	185	185	185
Коэффициент отношения птице-мест к среднегодовому поголовью	1,47	1,47	1,47
Суточный сбор яиц, тыс. шт.	17,8	35,4	60,0
Среднегодовое поголовье кур-несушек (при 50%-ной интенсивности яйценоскости), тыс. гол.	36,1	73,4	108,4
Половое соотношение	1:9	1:9	1:9
Среднегодовое поголовье кур и петухов, тыс. гол.	40,7	80,8	120,5
Требуемое начальное поголовье птицы родительского стада, тыс. гол.	59,0	119,0	157,2
Вместимость птичника для кур родительского стада, тыс. гол.	7,5	7,5	7,5
Число птичников для содержания кур родительского стада, тыс. гол.	8	16	25
Число птице-мест для кур родительского стада, тыс.	68,8	120,0	177,1

1	2	3	4
Вместимость птичников для выращивания ремонтного молодняка, разделенного по полу, тыс. гол.	15	15	15
Число птичников для выращивания ремонтного молодняка от 1 до 140 дней, шт.	4	8	12

мы, когда календарные периоды изображают не цифрами, а заштрихованными прямоугольниками или линиями.

Для составления технологической карты-графика разрабатывают нормативы по каждому процессу и возрастной группе птицы (табл. 7). При этом количество птице-мест для единовременного размещения бройлеров определяют с учетом выращивания их на одном птице-месте в год в клетках и на полу по 5,2 оборота. По мере сокращения убойного возраста бройлеров увеличивается число оборотов на 1 птице-место при выращивании молодняка на мясо. Период использования мясных кур-несушек — 9 месяцев.

Технологическая карта-график является основой производственно-финансового плана хозяйства для расчетов движения стада, потребности в трудовых затратах, зарплате, кормах и прочих расходах. По карте разрабатывают план ветеринарных мероприятий, планы текущего и капитального ремонта помещений. В составлении технологической карты-графика участвуют специалисты и руководители цехов и бригад.

При круглогодичном производстве мяса в бройлерном объединении составляют общую технологическую карту-график работы всех входящих в него подразделений. В этой карте отражают порядок комплектования и размеры репродукторов, размеры и режим работы инкубаториев, количество птичников в объединении, предназначенных для выращивания мясных цыплят, очередность их заполнения, периоды содержания птицы в помещениях, очередность и даты передачи ее в убойные цеха. Такая карта-график позволяет организовать мероприятия по максимальному использованию всех производственных мощ-

ностей каждого цеха и фермы, входящих в объединение, а также установить конкретные сроки реализации каждой партии птицы, подготовки помещения и постановки в него на выращивание новой партии суточных бройлеров.

К циклограмме прилагают графики: сбора яиц и передачи их в инкубаторий, инкубации яиц, постановки суточных цыплят на выращивание, сдачи мясного молодняка на убой и т. д.

Внедрение научных достижений, позволяющих существенно повысить эффективность производства мяса бройлеров, возможно только на высоком зооветеринарном фоне, при полном освоении хозяйством всех основных элементов технологии.

Одним из важнейших показателей при оценке работы птицефабрик в настоящее время является количество продукции, получаемой с единицы производственной площади помещений, занимаемых птицей. Это позволяет оценить возможности увеличения производства мяса птицы в данном хозяйстве, а также возможность значительного снижения затрат топливно-энергетических и трудовых ресурсов на единицу продукции.

При этом существенную роль играет и эффективность использования производственных площадей, занятых ремонтным молодняком и родительским стадом, которые занимают около половины площади бройлерного хозяйства.

Причин снижения среднегодового поголовья кур-несушек из расчета на 1 м² производственных площадей в родительском стаде и репродукторах по сравнению с нормами ОНТП-4—79 несколько. Одной из причин может быть сокращение сроков использования кур родительского стада бройлеров меньше 38 недель; другой — увеличение сроков доращивания ремонтного молодняка в птичниках родительского стада, если возраст комплектования стада менее 18—20 недель; третьей — увеличение продолжительности профилактического периода в птичниках между партиями ремонтного молодняка и партиями родительского стада более 4 недель. То же самое происходит при снижении плотности посадки ремонтного молодняка менее 9 голов на 1 м² и кур родительского стада менее 5 голов на 1 м²; при увеличении отхода кур в течение периода эксплуатации сверх 5 % и выбраковки более 20 %; при постановке на выращивание суточного ремонтного молодняка из расчета на одну голову, переводимую во взрослое стадо свыше 2 голов; при низком выходе деловых молодых и повышении оборота родительского стада в течение года свыше

1,45; при снижении полового соотношения в родительском стаде менее 1:9.

Увеличение производства мяса бройлеров на единицу производственной площади возможно за счет сокращения срока выращивания цыплят, повышения их живой массы и сохранения поголовья, сокращения профилактического перерыва до нормы, предусмотренной ОНТП-40—79 и более.

Резервы производства мяса бройлеров на каждом предприятии могут быть выявлены в сопоставлении с нормами технологического проектирования.

Организация производства мяса в производственном бройлерном объединении «Ставропольское»

Производственное бройлерное объединение «Ставропольское» в настоящее время является самым крупным в стране. В 1982 г. на его предприятиях было произведено 56,2 тыс. т мяса при годовом плане 49,0 тыс. т. По плану на одиннадцатую пятилетку в 1985 г. объединение должно произвести 53,0 тыс. т мяса. Коллектив объединения принял обязательство получить в 1985 г. 64 тыс. т мяса. В соответствии с пятилетним планом за 5 лет объединение должно произвести 252,0 тыс. т мяса, по принятым обязательствам — 280,0 тыс. т. В 1982 г. стоимость валовой продукции объединения составила 123,7 млн. руб.

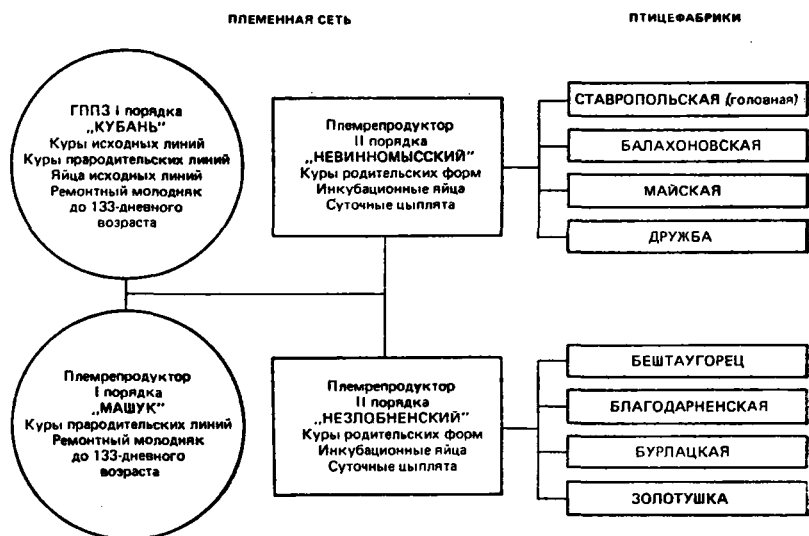
Бройлерное объединение «Ставропольское» создано на базе 7 хозяйств, в каждом из которых отрасль птицеводства имела полный технологический цикл, что сдерживало дальнейшее углубление внутриотраслевой специализации и концентрацию производства, осложняло ветеринарную защиту поголовья.

В настоящее время в состав объединения входит 14 хозяйств, расположенных в семи районах Ставропольского края. Из них 12 хозяйств производят мясо бройлеров и 2 — мясо уток. Из 12 бройлерных предприятий 4 — племенные и 8 — товарные птицефабрики (рис. 1). Государственный племенной птицеводческий завод (ГППЗ) «Кубань» занимается совершенствованием племенных и продуктивных качеств птицы исходных линий кросса мясных кур и воспроизводством поголовья прародительских линий.

Кроме того, ГППЗ «Кубань» на своей территории имеет репродуктор I порядка, в котором проводит скрещивание птицы прародительских линий, воспроизводит двухлиней-

ные родительские формы, выращивает ремонтный молодняк до 19-недельного возраста в необходимом половом соотношении и передает его в репродукторы II порядка для воспроизводства товарных бройлеров.

ГППЗ «Кубань» рассчитан на получение 6,4 млн. яиц и выращивание 250 тыс. голов ремонтного молодняка родительских форм в год. В задачи завода входят инкубирование, сортировка суточных цыплят родительских форм по полу и отправка их в хозяйства. Неиспользуемых суточных молодок отцовской формы и петушков материнской передают на бройлерные фабрики для выращивания на мясо.



Р и с. 1. Технологическая схема бройлерного объединения «Ставропольское»

Племенной птицеводческий репродуктор I порядка «Машук» ежегодно комплектует свои стада за счет молодняка прародительских линий, получаемых из ГППЗ «Кубань», инкубирует яйцо, воспроизводит и выращивает до 19-недельного возраста 720 тыс. голов ремонтного молодняка родительских форм и в необходимом половом соотношении передает их репродукторам II порядка с перевозкой собственным транспортом.

Племенная работа репродукторов II порядка сводится к получению из репродуктора I порядка 19-недельного мо-

лодняка, дорашиванию его по отработанной технологии и производству гибридных яиц. Племенные яйца и частично суточных бройлеров репродукторы II порядка передают товарным фабрикам с перевозкой собственным специализированным транспортом.

Товарные бройлерные фабрики «Ставропольская», «Бештаугорец», «Золотушка», «Бурлацкая», «Восточная», «Благодарненская», «Майская» и «Дружба» получают гибридные яйца, инкубируют их, выращивают цыплят на мясо и сдают по графику птицеперерабатывающей промышленности.

Такая внутрихозяйственная специализация позволила правильно решать вопросы племенной работы и получать четырехлинейного конечного гибридного бройлера, сосредоточить в каждом хозяйстве однотипное оборудование, повысить уровень зоотехнической и ветеринарной работы, улучшить эпизоотическое состояние в хозяйствах, углубить специализацию и повысить уровень квалификации кадров.

Масштабное укрепление племенной базы объединения позволило в 1982 г. воспроизвести в хозяйствах 27,8 тыс. голов взрослой птицы исходных линий, вырастить 115,0 тыс. голов ремонтного молодняка прародительских линий, укомплектовать и иметь 85,6 тыс. среднегодового взрослого поголовья прародительского стада, получить 9,8 млн. яиц для получения простых гибридных родительских форм, вырастить 1,033 млн. голов ремонтного молодняка родительских форм.

Объединение работает с курами кросса «Тетра-В», завезенными из Венгерской Народной Республики. В среднем от одной несушки исходных линий за год выращивают по 12 кур прародительских линий, от несушки прародительских линий — по 20—22 головы родительских форм, от каждой курицы родительского стада получают по 140 яиц, около 100 бройлеров, по 115—120 кг мяса.

В племенных хозяйствах ремонтный молодняк содержится в безоконных птичниках на полу на подстилке. Применяют ограниченное кормление ремонтного молодняка и взрослых кур родительского стада, проводят строгий контроль живой массы птицы, применяют световой режим, дифференцированный по возрасту, калибруют яйца и закладывают их на инкубацию. Молодок, отстающих в росте, птичника на протяжении всего периода выращивания отсаживают в отдельные секции, где они получают неограниченное кормление. После того как молодки

восстановят живую массу, догонят в росте своих сверстниц, их возвращают в общие секции.

Такой прием позволяет вырастить 70—75% деловых молодок от поставленных на выращивание.

Кормление ремонтного молодняка проводят через день, выдавая 2-дневную норму корма. В «голодный» день на подстилку рассыпают зерно в количестве 5% от суточной потребности в корме. С 8-недельного возраста молодняк ограничивают в воде. Воду в поилки подают за 1,5-2,0 ч до начала кормления и прекращают подачу через 2 ч после него. В «голодные» дни птица имеет доступ к воде не более 4 ч, в жаркие летние дни поение не ограничивают.

Выращивание бройлеров на товарных птицефабриках проводят главным образом в клеточных батареях различных марок и в специализированных БКМ-ЗБ, а также на подстилке.

Главным предприятием объединения, координирующим производственные связи предприятий, является фабрика «Ставропольская». Объединение и головное предприятие имеют единый аппарат управления, а генеральный директор объединения является и директором головного предприятия. В соответствии с функциями аппарат объединения имеет зоотехнический, ветеринарный, планово-экономический отделы, отдел механизации и энергетики, бухгалтерию, дирекцию строящихся предприятий, проектно-конструкторское бюро, зооветеринарную лабораторию, центральную ветеринарную аптеку.

В состав совета объединения, состоящего из 25 человек, входят генеральный директор, который является председателем совета, главные специалисты объединения и директора предприятий. На его заседаниях рассматривают перспективные и текущие планы, вопросы хозяйственной деятельности, организации внедрения в производство достижений науки и передового опыта, совершенствования структуры объединения и системы управления, организации социалистического соревнования.

Из-за территориальной разобщенности хозяйств и крупных объемов производства за предприятиями сохранена юридическая самостоятельность.

Деятельность этих предприятий регулируется положением о производственном объединении в сельском хозяйстве. Головное предприятие является вышестоящим органом, руководит деятельностью остальных подразделений и контролирует их работу.

Головное предприятие составляет и соблюдает ежегод-

ный для объединения технологический график производства, организацию межхозяйственного обмена племенной продукции. Оно проектирует, комплектует стройки, защищает в инспектирующих организациях проекты строящихся объектов, оформляет титульные списки и договорные отношения с подрядными организациями, открывает финансирование в Госбанке. В нем централизованы фонды на приобретение техники, строительных материалов, комбикормов, кроме того, предприятие осуществляет оформление договоров о сбыте продукции, регулирование цен на продукцию, реализуемую внутри объединения, а также обобщение передового опыта и научных достижений, апробацию их и внедрение в производство по единому плану.

В объединении организована диспетчерская служба, повышающая оперативность управления. Объединение располагает собственными каналами телефонной связи со всеми хозяйствами.

Во всех хозяйствах объединения осуществлен переход на двухступенчатую, или двухзвенную, структуру управления.

Директор хозяйства выполняет роль координатора производства. В подчинении директора находится небольшой круг специалистов.

Главные специалисты являются бригадирами и непосредственно осуществляют руководство бригадами, являются технологами производства и возглавляют соответствующие службы. Прямая связь с производством позволяет им более четко решать вопросы увеличения выпуска продукции, улучшения ее качества и экономических показателей работы хозяйства. Бригаду по подготовке и дезинфекционной обработке корпусов возглавляет ветврач (бригадир) и инженер-электрик (заместитель бригадира). Они руководят механической очисткой, дезинфекцией и побелкой помещения, демонтажем и монтажом оборудования, следят за подготовкой и своевременной сдачей его для приема новой партии цыплят, в чем материально заинтересованы. Каждый специалист отвечает за свой участок.

В объединении разработано и действует Положение о внутрихозяйственном расчете для всех 14 хозяйств объединения, а также входящих в них внутрихозяйственных подразделений: бригад по обслуживанию взрослой птицы и молодняка, по подготовке помещений, по озеленению инкубатория, кормоцехов, теплоцехов, электроцехов, авто-тракторных цехов, ремонтно-строительных бригад, коммунально-хозяйственных служб, ремонтно-механических мастерских и т. д.

Для увеличения производства продукции, улучшения ее качества и снижения себестоимости, повышения рентабельности коллективы хозяйств проводят строжайший режим экономии, обеспечивают рациональное использование выделенных им средств, совершенствуют технологию, внедряют научную организацию труда.

Все хозрасчетные подразделения получают годовые плановые задания, вытекающие из производственно-финансового плана данного предприятия и объединения в целом. Плановые задания составляют на год с распределением по месяцам. На основании их годовые и месячные плановые задания доводят каждому работающему.

Производственные связи между хозяйствами объединения складываются на основе установленных генеральной дирекцией планов взаимных поставок и оказания услуг. Так, племярепродукторы, ГППЗ «Кубань» реализуют друг другу и птицефабрикам птицеводческую продукцию в виде племенных яиц, цыплят, которая оприходуется по плановой себестоимости и калькулируется.

По истечении месяца бройлерные хозяйства за счет прибыли доплачивают поставщикам яиц сумму, равную среднему проценту рентабельности производства бройлеров. За племенную продукцию (яйца, суточный и 133-дневный молодняк) покупатели также за счет прибыли производят доплату поставщикам до цены на племенную продукцию соответствующего класса.

На каждом предприятии создан экономический совет, который ежеквартально рассматривает итоги деятельности хозрасчетных подразделений и отдельные вопросы.

В целом в объединении и в хозрасчетных подразделениях большое внимание уделяется материальному и моральному поощрению за достигнутые результаты. На головном предприятии в распоряжении генерального директора централизовано 10 % фондов материального поощрения. Данные средства расходуют главным образом на поощрение за работы, имеющие значение для всего объединения.

Премиальная система оплаты труда рассчитана на поощрение работников при максимуме выхода продукции с производственных площадей и превышении установленных нормативов. Размеры премии имеют большой удельный вес в зарплате. В 1980 г. все виды доплат и премий на 1 руб. тарифа составили 29 %, в 1985 г. они увеличатся до 57 %.

Большую роль в повышении эффективности производ-

ства мяса бройлеров играет социалистическое соревнование.

В товарных хозяйствах главным критерием оценки работы является выход мяса с 1 м² производственной площади, процент выполнения государственного плана продажи мяса. Для репродукторов — это выполнение нормативов выхода племенной продукции с 1 м² производственной площади и выполнение плана кооперированных поставок племенной продукции.

Из условий соревнования племенных хозяйств исключены показатели выполнения планов продажи государству продукции, продуктивность птицы, увеличение валового производства яиц и ремонтного молодняка.

Победителями соцсоревнования в этих хозяйствах с материальным вознаграждением являются бригады и звенья, которые приняли на себя напряженный план и выполнили его на 100 %. Еще недавно главным в соревновании племенных хозяйств было перевыполнение напряженного плана с наименьшими затратами труда и средств, а самое главное — соблюдение планов кооперированных поставок между хозяйствами в пределах объединения.

В товарных же хозяйствах по-прежнему основным показателем в работе является перевыполнение планов продажи мяса государству и высокая конверсия корма.

Сложилось также и различное отношение к встречным планам предприятий. На товарных фабриках могут приниматься встречные дополнительные обязательства, если они будут реализованы за счет резервов данного производственного объединения без сверхнормативного использования кормов и капитальных вложений.

Система премиальной оплаты направлена на увеличение производства продукции, более эффективное использование производственных мощностей и на снижение расходов на единицу продукции. В производственном бройлерном объединении разработаны и действуют нормативы расхода кормов, электроэнергии, газа, медикаментов, воды, подстилки и фонда зарплаты на единицу продукции. Внедрен нормативный метод планирования. Так, обязательствами коллектива объединения на 1982 г. было предусмотрено сэкономить 3850 тыс. кВт·ч электроэнергии, 2400 тыс. м³ газа, 320 т нефтепродуктов.

Специалисты и руководители всех производственных подразделений вместе с общественными организациями принимают активное участие в разработке условий соревнования, подведении итогов, гласности материального по-

ощрения. Результатом всей этой большой организаторской работы является значительное повышение трудовой активности рабочих и специалистов объединения.

Создание объединения не повлекло за собой увеличения численности управленческого аппарата. Более того, удельный вес работников аппарата управления в общей численности работающих сократился с 11,3 до 10,0 %. Число работающих в объединении со времени его создания увеличилось примерно в 2 раза — с 3325 до 6791 в 1982 г., а производство мяса птицы возросло примерно в 5 раз и составило в 1982 г. 56,8 тыс. т по сравнению с 11,8 тыс. т в 1975 г.

Столь крупный рост валовой продукции оказался возможным благодаря применению прогрессивных форм производства мяса — созданию производственного объединения, проведению крупномасштабного строительства и реконструкции существующих помещений, оснащению хозяйств высокопроизводительным оборудованием и большой организаторской работы с коллективами предприятий, входящих в объединение.

Опыт работы действующих в стране бройлерных объединений показал, что при этом решается задача углубления специализации, совершенствования организационно-производственной структуры. При этом значительно улучшаются экономические показатели выращивания бройлеров: себестоимость прироста снижается на 20—30 %, повышается рентабельность, улучшается использование основных фондов, кормов, труда и родительского стада мясных кур на 20—30 %. Таким образом, организация бройлерных объединений позволяет существенно повысить эффективность производства мяса. Поэтому следовало ожидать, что проектные организации активизируют работы над проектами производственных объединений в птицеводстве. Однако они по-прежнему продолжают проектировать птицефабрики разной мощности с полным технологическим циклом производства мяса и соответствующим расположением их на территории. После строительства этих предприятий их начнут вовлекать в состав объединения. При этом окажется, что инкубатории, убойные цеха имеют недостаточную мощность, а цеха родительского стада необходимо подвергать сложной и дорогой реконструкции, а общее расположение этих цехов в объединении не соответствует требованиям ветеринарной профилактики и т. д. Строительство объединений по заранее разработанному проекту позволило бы сэкономить ог-

ромные средства. При этом в случае необходимости проектом может быть предусмотрено использование соответствующих помещений, уже имеющихся на территории будущего объединения, если они физически не устарели.

ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА С КУРАМИ МЯСНЫХ ПОРОД И ЛИНИЙ

Интенсификация птицеводства предъявляет жесткие требования к биологическим и хозяйственным качествам птицы, в частности к ее мясной продуктивности. Выведение линий и создание кроссов птицы, отвечающих этим требованиям, возможны только при разработке и применении новейших методов селекции, совершенной организации племенной работы. Основным направлением этой работы в птицеводстве является выведение специализированных, сочетающихся линий для получения финальных гибридов, обладающих эффектом гетерозиса. Финальный гибрид является, как правило, сложным продуктом, получаемым в результате скрещиваний двух, трех, а чаще четырех линий, выведение которых требует равных условий и высокого уровня селекционно-генетической работы, разделенной на ряд этапов.

Селекционно-племенная работа должна решить ряд задач:

- совершенствование племенных и продуктивных качеств существующих и выведение новых высокопродуктивных пород, линий и кроссов;

- организацию производства гибридных бройлеров для полного обеспечения ими объединений, птицефабрик, колхозных и совхозных ферм и населения;

- создание гетерогенных популяций в результате комбинации генофонда нескольких пород, линий и местных групп как исходного материала для закладки новых, более продуктивных линий;

- разработку и совершенствование теоретических основ селекции и гибридизации, обеспечивающих получение высокой продуктивности кур в условиях крупных птицеводческих комплексов.

Необходимо повысить плодовитость мясных кур родительского стада, чтобы обеспечить получение и выращивание за год от каждой курицы родительского стада по 125 и более бройлеров, гибридный товарный молодняк должен обладать высокой мясной продуктивностью, от-

личным качеством мяса и хорошей жизнеспособностью, позволяющей повысить сохранность цыплят при выращивании до 95 % и выше. Решением этих сложных задач заняты племенные хозяйства во главе с селекционными центрами и другими научными учреждениями, где используются современные методы племенной работы с птицей на основе достижений генетики и селекции. Кроме экспериментальных хозяйств, научных учреждений и племенных заводов, в эту работу вовлечены племенные репродукторы I и II порядков. При этом каждое из подразделений племенной сети выполняет определенные функции при решении общей задачи получения высокопродуктивной гибридной птицы.

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР

Под мясной продуктивностью кур специализированных мясных пород и линий принято понимать их способность в короткий срок производить то или иное количество мяса высокого качества при определенных затратах корма на единицу прироста и себестоимости продукции. Мясная продуктивность кур мясных пород и линий характеризуется следующей совокупностью признаков, отражающих качество, количество получаемого продукта и в значительной степени экономическую эффективность его производства. Мясная продуктивность кур зависит от форм телосложения, скорости роста и оплаты корма приростом, мясной скороспелости, живой массы птицы, быстроты оперяемости молодняка, плодовитости кур родительского стада, качества мяса. При этом большое практическое значение имеют убойный выход, соотношение съедобных частей, химический состав и биологическая ценность, а также нежность, сочность и вкусовые качества мяса.

Мясные формы телосложения бройлеров характеризуются степенью развития мышц груди и бедер. Хорошие мясные формы телосложения цыплят обуславливаются большой шириной, глубиной, округлостью туловища и длиной кила грудной кости. Масса грудной мышцы бройлеров лучших современных кроссов достигает 30 % и более, ножных мышц — 40—45 % массы тушки. От уровня развития мясных форм телосложения бройлеров зависит выход мышц и съедобных частей тушек. Формы телосложения кур мясных пород и линий — высоконаследуемый признак, по которому проводится успешная селекция.

Скорость роста и оплата корма приростом — признаки, имеющие большое практическое значение и тесную положительную коррелятивную связь. Чем быстрее молодняк растет, тем он лучше оплачивает корма продукцией. Интенсивный рост цыплят наблюдается в течение первых недель жизни. В это время оплата корма приростом наиболее высокая (табл. 8), а с возрастом птицы она ухудшается, так как с увеличением живой массы цыплят доля поддерживающего корма возрастает.

Т а б л и ц а 8

**Примерная скорость роста бройлеров
и оплата корма приростом, г**

Показатель	Возраст, недель						
	1	2	3	4	5	6	7
Живая масса	120	260	470	750	1070	1380	1700
Среднесуточный прирост	10	20	30	40	45	45	45
Прирост за неделю	70	140	210	280	315	315	315
Среднесуточное потребление корма	10	38	55	80	100	120	138
Конверсия корма	1,0	1,2	1,8	2,0	2,2	2,7	3,1

Рост мясных цыплят характеризуют абсолютной и относительной скоростью. Бройлеры в молодом возрасте растут очень быстро. Как видно из таблицы 8, они в первые 7 недель жизни могут увеличить живую массу в сравнении с массой в суточном возрасте в 40 с лишним раз. Среднесуточный прирост до 5-недельного возраста увеличивается, затем стабилизируется на высоком уровне, а с 8-й недели постепенно снижается. Затраты корма на единицу прироста с возрастом все более увеличиваются. Это — основной фактор, побуждающий птицеводов изыскивать пути снижения возраста достижения убойной массы бройлеров. Мясная скороспелость — это способность цыплят в наиболее раннем возрасте достигать большой живой массы при оптимальном химическом составе мяса, особенно по протеину, и давать высокий выход съедобных частей. Она обусловлена скоростью роста молодняка, развитием грудных и ножных мышц, его живой массой и ка-

чеством мяса. Выход съедобных частей увеличивается благодаря хорошо развитым мышцам при довольно слабом развитии костяка бройлеров. Опытами на клеточных бройлерах установлено, что по живой массе и содержанию протеина в мышцах они были пригодны к реализации уже в 6-недельном возрасте. При этом затраты корма на единицу прироста находились в прямой зависимости от возраста птицы и увеличивались с удлинением срока откорма. С возрастом мясо бройлеров становится менее нежным и сочным, в нем уменьшается количество свободной воды, что ухудшает его вкусовые качества.

Живая масса бройлеров зависит от породных, половых, возрастных и индивидуальных различий и служит основным признаком их мясной скороспелости. Ведущее экономическое значение имеет живая масса цыплят в убойном (7—8 недель) возрасте, определяемая в племенной работе с точностью до 10 г. Установлена высокая корреляция живой массы цыплят в убойном возрасте с убойным выходом потрошеной тушки, содержанием съедобных частей в ней, с количеством грудных и ножных мышц, полноценных белков и триптофана в протеине грудных мышц, расходом корма на единицу прироста. Нормальный рост и развитие бройлеров в течение всего периода выращивания свидетельствуют об удовлетворительном состоянии поголовья и являются гарантией получения высококачественных мясных тушек. Быстрота оперяемости птицы оказывает влияние на товарный вид тушек. На тушках быстрооперяющихся цыплят меньше «пеньков», они свободны от «загара» на отдельных частях, по этой причине имеют более привлекательный внешний вид. Большое внимание обращается на цвет оперения. Бройлеры с белым или со светлым оперением дают тушки хорошего товарного вида, поскольку белые пеньки менее заметны на светлом фоне. Установлена положительная связь между быстротой оперяемости цыплят и скоростью их роста.

Большое значение для повышения мясной продуктивности кур и экономической эффективности производства бройлеров имеет наиболее полное использование их способности к высокой плодовитости, определяемой яйценоскостью, оплодотворенностью, выводимостью яиц и жизнеспособностью птицы. Плодовитость мясных кур имеет породные, возрастные и индивидуальные различия, является признаком с низкой наследуемостью и в значительной степени зависит от условий внешней среды.

Расходы по воспроизводству и содержанию родитель-

ского стада целиком входят в себестоимость произведенного мяса, существенно повышая ее. Поэтому усилия птицеводов направлены на улучшение воспроизводительных качеств мясных кур, на увеличение выхода инкубационных яиц, повышение жизнеспособности птицы. В настоящее время на птицефабриках в среднем получают по 80 суточных бройлеров на одну курицу-несушку родительского стада в год, от лучших — по 140 цыплят. В зарубежном птицеводстве от одной курицы родительского стада получают и выращивают по 130—150 бройлеров в год. При этом ставится задача получать 290—300 кг мяса на одну несушку родительского стада. Линия, кросс, породы, обладающие низкой плодовитостью, не могут иметь высокой мясной продуктивности. Себестоимость полученного от них мяса будет высокой.

На выход суточных бройлеров на одну несушку родительского стада, кроме биологических, влияют также технологические или хозяйственно-организационные факторы. Использование племенной продукции для инкубации у мясных кур на птицефабриках системы Птицепрома СССР в 1981 г. составило только 67 %, а по отдельным предприятиям колебалось от 64 до 78 %. В зарубежном бройлерном птицеводстве эта цифра составляет 90—95 %. Лучшие отечественные бройлерные хозяйства для целей инкубации используют до 91 % полученных яиц. Так, репродукты II порядка «Мясново» Тульской области, «Юдинский» Татарской АССР, «Акашевский» Марийской АССР, «Алексеевский» Казахской ССР и другие используют для инкубации по 86 % и более всех произведенных яиц. Эти показатели свидетельствуют о больших резервах повышения выхода деловых бройлеров.

Причин неполного использования яиц на племенные цели несколько. Основная из них — это неспециализированные птицеводческие хозяйства (фермы колхозов, совхозов и населения имеют сезонный спрос на молодняк птицы). Поэтому репродукторы вынуждены излишки племенной продукции в осенне-зимний период реализовывать не по назначению. Основная масса яиц бракуется по причине их слишком высокой или низкой массы, загрязненности и плохого качества скорлупы, а также самих яиц.

Часть племенной продукции селекционно-генетических центров, племенных заводов поступает, минуя репродукторы, непосредственно для получения товарного поголовья. При этом нарушается схема скрещивания кроссов, в некоторых случаях имеет место использование для про-

мышленных целей птицы исходных линий и промежуточных гибридов. Случается смешивание линий, комплектование стада без учета назначения линий и выращивание на мясо негибридной птицы. В результате снижается плодовитость кур, потенциальные возможности имеющихся кроссов используются не полностью.

Для повышения эффективности работы основной задачей племенных хозяйств, цехов родительского стада бройлерных птицефабрик следует считать получение не менее 78—85 % выхода инкубационных яиц и воспроизводство не менее 125 бройлеров на каждую несущку.

При селекции мясных кур следует вести отбор по количеству инкубационных яиц за 34 недели жизни, по массе яиц в 26—27-недельном, по морфологическим признакам в 34-недельном возрасте, по достижению стандартной массы яиц 52 г в 27-недельном возрасте, по проценту выхода цыплят от числа снесенных яиц в период воспроизводства линий, по длине цикла яйценоскости и яйценоскости в последний месяц яйцекладки.

Отбор пегухов следует вести по оплодотворенности первых 25 яиц и яйценоскости сестер и полусестер за 34 недели жизни. Особое внимание при селекции птицы по плодовитости необходимо обращать на создание оптимальных условий при выращивании молодняка и содержании племенных кур, технологических условий для выращивания однородной птицы.

Чтобы не допустить снижения плодовитости кур, в племенных птицеводческих заводах рекомендуется при работе с кроссом более 8—10 поколений проводить расширение генофонда за счет освежения крови тех же линий, а при необходимости их улучшения — прилитие крови линий, обладающих ценными качествами.

Необходимо строго соблюдать оптимальное соотношение линий в множителе в соответствии с рекомендациями селекционно-генетического центра (СГЦ) и племенного завода, не допускать нарушения схемы скрещивания в кроссах, смешивания линий, обеспечивать чистоту воспроизводства прародительских и родительских форм в соответствии со схемой скрещивания данного кросса. С этой целью следует обеспечить мечение племенных яиц и суточного молодняка, изолированное выращивание его и учет на всех этапах работы.

Для исключения смешивания линий и нарушения схемы скрещиваний племенные заводы и репродукторы должны реализовывать преимущественно суточный молод-

няк, разделенный по полу в соответствующем соотношении самцов отцовских и самок материнских форм, промаркированный по группам.

В племенных заводах следует вести направленную селекцию в соответствии с назначением и специализацией линий, оценку и селекцию на комбинационную способность проводить путем испытания отцовских линий в скрещивании с материнскими без реципрокных вариантов. В материнских линиях необходимо применять отбор по оптимальной живой массе, массе яиц и ограниченному числу других признаков, а селекцию птицы по живой массе и массе яиц проводить на фоне стабильного, сбалансированного по всем питательным и биологически активным веществам рациона.

Следует применять принудительную линьку кур и использовать их по второму циклу яйценоскости, шире внедрять искусственное осеменение племенной птицы в СГЦ и племзаводах. Для повышения показателей выводимости яиц целесообразно оборудование инкубаторов «Универсал-55» системой дополнительного обогрева, охлаждения и обеспыливания воздуха.

Для создания материальной заинтересованности птицеводов в повышении плодовитости кур необходимо ввести оплату труда птичниц и руководителей ферм в зависимости от выхода инкубационных яиц, их оплодотворенности и вывода молодняка. В племенных репродукторах и родительских стадах практиковать как обязательный прием калибровку яиц и суточного молодняка, что будет способствовать дружному выводу, повышению выхода суточного молодняка и его жизнеспособности.

Снижение выводимости племенных яиц происходит также вследствие нарушения сроков их получения покупателем. Поэтому недопустимо нарушение договорных обязательств по поставке племенной продукции как со стороны поставщика, так и со стороны покупателя, что сопровождается снижением качества племенных яиц и суточного молодняка. Для этого целесообразно закреплять промышленные предприятия за племенными и заключать долговременные договора на 3—5 лет со взаимным согласованием сроков поставки племенного материала.

Плодовитость птицы значительно снижается при появлении в хозяйствах ветеринарных проблем. Поэтому специалисты обязаны принимать меры к оздоровлению птицеводческих хозяйств, не допускать завоза племенной продукции из нескольких хозяйств одновременно, органи-

зовывать карантинирование и изолированное содержание завезенной птицы, а также молодняка и взрослой птицы внутри хозяйства, строго соблюдать ветеринарно-санитарные нормативы при выращивании молодняка и содержании племенных птиц.

Таблица 9

**Оптимальные параметры мясных качеств
и качества мяса бройлеров**

Показатель	В среднем	Белое мясо (грудные мышцы)	Красное мясо (остальные мышцы)
Живая масса в 7-недельном возрасте, кг	1,7	—	—
Убойная масса полупотрошенной тушки, %	80—82	—	—
Убойная масса потрошенной тушки, %	60—62	—	—
Выход съедобных частей, %	52—55	—	—
Выход мышц, %	42—45	—	—
Мясо-костный индекс*	3,5—4,0	4,0—5,0**	3,0—4,0***
Индекс мясных качеств* (отношение съедобных частей к несъедобным)	1,5—1,8	—	—
Содержание белка, %	20—22	22—25	19—21
Содержание жира, %	5—7	2—3	3—7
Индекс качества мяса (отношение белка к жиру)	2,0—3,0	7—12	3—6
Индекс биологической ценности белка (отношение триптофана к оксипролину)	5—7	6—7	5—6
Индекс биологической ценности жира (отношение ненасыщенных жирных кислот к насыщенным)	1,5—2,0	2,0—2,5	1,5—2,0
Калорийность, ккал/100 г	140—160	130—150	160—180
Органолептические свойства мяса, баллов:			
запах	4,8	4,7—4,9	4,7—4,8
вкус	4,6	4,7—4,8	4,4—4,5
Величина pH созревшего мяса	5,7—6,4	5,9—6,1	6,2—6,5
Нежность мяса, мм	—	2—3	2—4
Сочность мяса, %	—	60—70	70—75

* В потрошенной тушке.

** В грудной части тушки.

*** В окорочке тушки.

Качество мяса бройлеров определяется совокупностью физико-химических, биологических и органолептических показателей (химическим составом, калорийностью, сочностью, нежностью, наличием ароматических и вкусовых веществ и биологической полноценностью), обуславливающих пригодность его для удовлетворения потребностей человека в питательных веществах. Все показатели качества мяса зависят от генетических особенностей, условий кормления и содержания цыплят, обработки тушек и их хранения. Основные показатели, характеризующие тушки высоких мясных достоинств и качество мяса, приведены в таблице 9.

ПОРОДЫ, ЛИНИИ И КРОССЫ МЯСНЫХ КУР, ИМЕЮЩИЕ ПРОМЫШЛЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ

В мировой бройлерной промышленности широкое распространение получили двух-, трех и особенно четырехлинейные кроссы мясных кур, в которых отцовские формы представлены линиями породы корниш, а материнские — линиями породы плимутрок.

Куры породы корниш, называемые также корнуэльскими курами, выведены в Англии скрещиванием английских и малайских бойцовых кур. Имеются популяции кур породы корниш с темной, красной и белой (доминирующей) окраской оперения. В Советский Союз завозят кур с белым оперением в составе кроссов и отдельные линии, которые используют при скрещивании для получения бройлеров в качестве отцовской формы.

Селекционно-племенная работа с корнишами направлена на повышение их мясной продуктивности. Использование корнишей в скрещиваниях для воспроизводства бройлеров позволяет получать высококачественные мясные тушки.

Тип телосложения у корнишей мясной, туловище глубокое, широкое, компактное и приподнятое; голова среднего размера, короткая и широкая, со стручковидным или листовидным гребнем, плотно прилегающим к голове; череп плоский, надбровные дуги выступают над глазами, что придает птице орлиный вид; лицевая часть, мочки и сережки ярко-красного цвета; клюв короткий, очень прочный, желтого цвета, кожа желтая; шея средней длины, дугообразная, поставлена прямо; спина средней длины, очень широкая в плечах; грудь широкая, глубокая, выпуклая, хорошо округленная, выдается за переднюю часть крыль-

ев, ноги широко расставленные, прямые; оперение плотное, большие косицы и кроющие перья хвоста короткие.

Масса петухов этой породы — 3,5—4,5 кг, кур — 2,8—3,0 кг. За первый цикл яйценоскости от кур получают по 120—130 яиц, скорлупа которых имеет светло-коричневый цвет. Порода имеет большое промышленное значение, поскольку является непревзойденной в настоящее время для получения отцовских форм при создании бройлерных кроссов.

Куры породы плимутрок выведены в США скрещиванием черных испанских, белых кохинхинов и доминиканских кур, имеют мясо-яичное направление продуктивности, специально селекционированы в направлении повышения мясных качеств с сохранением достаточно хорошей яйценоскости. Однако в последние годы под воздействием интенсивной селекции на повышение мясной продуктивности по своим мясным качествам они существенно приблизились к курам мясных пород. Имеются разновидности плимутроков с серой, полосатой, белой, черной и палевой окраской оперения. В Советском Союзе встречаются полосатые плимутроки, широко распространены в бройлерной промышленности белые куры.

У плимутроков туловище широкое, глубокое и овальное; голова средних размеров, с небольшим листовидным гребнем и красными ушными мочками; шея средней длины; грудь выпуклая, широкая и глубокая; спина широкая, прямая; крылья плотно прилегают к туловищу и мало развиты; хвост короткий, но у петухов пышный; кожа и ноги желтые.

Живая масса петухов — 4,0—4,2 кг, кур — 2,8—3,0 кг, яйценоскость — 160—180 яиц, масса яйца — 58—60 г, скорлупа коричневого цвета, инкубационные качества яиц хорошие.

Насиживающих кур породы плимутрок мало. Куры белой разновидности имеют большое промышленное значение, их широко используют в бройлерных кроссах как материнскую форму.

В качестве генофонда сохраняются и совершенствуются целый ряд отечественных и импортных породных групп и пород мясо-яичных кур, обладающих отдельными высокими продуктивными качествами, жизнеспособностью в местных экологических условиях и перспективных для использования в племенной работе при выведении новых синтетических линий, кроссов и пород. К ним относятся куры: кучинские юбилейные, московские белые и черные,

загорские лососевые, первомайские, панцыревские, адлерские серебристые, ленинградские белые, юрловские голосистые, ливенские, нижедевицкие, полтавские глинистые, род-айланды, нью-гемпширы, австралорпы, суссексы, красные белохвостые и некоторые импортные линии белых корнишей и плимутроков раннего завоза, которые в настоящее время потеряли промышленное значение.

В Советский Союз для получения товарных бройлеров периодически завозят из лучших зарубежных фирм кур высокопродуктивных кроссов, на основе которых создаются отечественные кроссы птицы, широко используемые в отечественной бройлерной промышленности.

В 1973 г. из Голландской фирмы «Еврибрид» были завезены четыре специализированные линии мясных кур кросса «Гибро-73». На основе генофонда этого кросса был получен аутоксесный кросс «Бройлер-6». При выведении мясного кросса «Бройлер-6» в племзаводе «Большевик» Ленинградской области были использованы куры кросса «Гибро-66», завезенные из той же фирмы в 1966 г. Бройлеров кросса «Бройлер-6» можно разделить по полу в суточном возрасте по развитию маховых и кроющих перьев крыла, так как курочки оперяются быстро, а петушки — медленно. Бройлеры финального гибрида кросса «Бройлер-6» в возрасте 7 недель достигают средней живой массы 1762 г при расходе 2,2—2,3 кг корма на 1 кг прироста.

Работу с мясными курами кросса «Бройлер-6» ведут племзаводы «Конкурсный» Московской области, «Большевик» Ленинградской области, «Кучаковский» Киевской области, «Красный Кут» Саратовской области, «Кубань» Ставропольского края, «Катайский» Курганской области.

В 1981 г. из фирмы «Еврибрид» были завезены 4 сочетающиеся линии мясных кур, составляющие кросс «Гибро-6», на основе которого в племенном птицеводческом заводе «Смена» Московской области, в Крымском отделе УНИИП и на Прибалтийской опытной станции по птицеводству проводится работа по акклиматизации поголовья и созданию нового высокопродуктивного кросса мясных кур для отечественной птицепромышленности. По данным фирмы, куры родительского стада этого кросса в 60-недельном возрасте имеют живую массу 3,0 кг, к этому времени дают в среднем по 150 яиц, пригодных для инкубации, выводимость которых составляет 82 % и позволяет получить по 123 суточных бройлера. Финальный гибрид этого кросса должен иметь в 49-дневном возрасте живую массу 1840 г при расходе 2 кг корма на 1 кг прироста.

В совхозе «Ранна» и в Институте экспериментальной биологии АН Эстонской ССР в 1982 г. проведены опыты по сравнительной оценке продуктивности бройлеров кроссов «Гибро-6» и «Бройлер-6». Птицу обоих кроссов разместили в секциях экспериментального птичника совхоза и выращивали при одинаковых условиях кормления и содержания.

Цыплята кросса «Гибро-6» превосходили птицу кросса «Бройлер-6» по живой массе в 64-дневном возрасте на 18,5 % (2272 против 1917 г), расход корма на 1 кг прироста был на 8,7 % ниже (2,61 против 2,86 кг), расход протеина на 1 кг прироста был также ниже (454 против 497 г). Убойный выход у цыплят обоих кроссов был равным и составил 69 %. Тушек I категории было существенно больше у цыплят кросса «Гибро-6» (70,9 против 56,7 %). При выращивании в стандартном птичнике более высокой была продуктивность у бройлеров кросса «Гибро-6». По сохранности они превосходили бройлеров кросса «Бройлер-6» на 6 % (95,9 против 89,9 %), по живой массе в 64-дневном возрасте — на 21,9 % (2180 против 1789 г), расход же кормов на 1 кг прироста у них был ниже на 25,9 % (2,55 против 3,44 кг). Выращивание бройлеров обоих кроссов на обогащенных комбикормах выявило преимущество цыплят кросса «Гибро-6» по живой массе в 56-дневном возрасте (2005 против 1643 г), по расходу корма (2,09 против 2,21 кг на 1 кг прироста), однако сохранность у них была ниже (96 против 97,5 %).

На Западно-Сибирской зональной опытной станции по птицеводству на основе отечественного генофонда был создан двухлинейный кросс мясных кур, в котором отцовская линия А₄ представлена породой корниш, а материнская А₃ — породой белый плимутрок. Сочетание А₄А₃ названо кроссом «Иртыш-2».

На Среднеуральской птицефабрике Свердловского треста Птицепром в 1981—1982 гг. этот кросс прошел производственную проверку. Живая масса в 7-недельном возрасте курочек линии А₄ и А₃ была соответственно 1199 и 1124 г, петушков — 1467 и 1452 г; живая масса кур в 60-недельном возрасте — 3480 и 3350 г, петухов — 4570 и 4490 г; возраст достижения 50 %-ной интенсивности яйцекладки по линиям — соответственно 177 и 180 дней; яйценоскость за 65 недель жизни — 162,7 и 172 яйца; выход инкубационных яиц — 87,0 и 89,1 %; сохранность птицы до 7-недельного возраста по линиям — 96,4 и 96,7 %; за 65 недель жизни — 77,5 и 74,2 %. В 72-дневном

возрасте гибридные бройлеры этого кросса имели среднюю живую массу 1848 г, среднесуточный прирост — 25,1 г, сохранность — 96,6 %, расход корма на 1 кг прироста — 3,11 кг.

На испытании кроссов на Международной контрольно-испытательной станции в ЧССР живая масса 49-дневных бройлеров кросса «Иртыш-2» составила 1760 г, среднесуточный прирост массы — 35,2 г, расход корма на 1 кг прироста — 2,24 кг, сохранность поголовья — 98,5 %.

Новые кроссы будут постепенно распространяться на предприятиях отечественной бройлерной промышленности и, как более продуктивные, заменят мясных кур других кроссов.

ОТБОР И ПОДБОР

Основной задачей селекции является изменение генетической структуры популяции в сторону увеличения количества особей с желательным генотипом, выведение на этой основе специализированных сочетающихся линий и создание высокопродуктивных кроссов. Главными факторами, позволяющими выполнить столь сложную задачу, являются наличие в популяциях изменчивости, использование отбора и подбора. Селекционер работает с популяциями птицы, имеющими определенную генетическую структуру, которая связана с действием естественного и искусственного отбора, а также мутаций. Популяция обновляется вследствие выбытия отдельных особей и пополнения ее новыми особями. Для этого применяют массовый (по внешним признакам продуктивности) отбор и подбор по семьям в сочетании с некоторыми методами разведения.

Направление селекции может изменяться в связи с запросами потребителя и появлением новых, прогрессивных методов повышения продуктивности птицы. Так, в мировой бройлерной промышленности была установлена низкая эффективность селекции только по скорости роста, поскольку масса бройлеров приближается к своему пределу, и расходы на улучшение этого показателя не оправдываются полученными результатами. Однако скорость роста бройлеров положительно связана с оплатой корма, что позволяет улучшить оба показателя одновременно. Установлено, что бройлеры, отселекционированные по скорости роста, больше потребляют корма, но лучше оплачивают его. Поскольку селекция по скорости роста тесно связана

с сокращением сроков откорма, предполагают, что их можно будет сократить до 5 недель при сохранении достигнутых показателей живой массы.

Большое внимание сейчас уделяют птицеводы селекции по снижению затрат корма на единицу прироста. До недавнего времени улучшения оплаты корма приростом добивались методом косвенного отбора по скорости роста. Однако при таком отборе в течение нескольких поколений коэффициент корреляции между скоростью роста и оплатой корма снизился с 0,8 до 0,3 и дальнейшая селекция становится неэффективной. В связи с этим в программу селекции стали включать оплату корма как самостоятельный признак. Например, одни селекционеры определяют и удаляют из стад птицу, потребляющую больше корма, чем ей требуется, что заметно улучшает оплату корма в создаваемых линиях. Другие селекционеры прямой селекцией по оплате корма добились не только снижения расхода корма на единицу прироста, но и снижения содержания жира в тушках бройлеров. На оценку оплаты корма приростом требуются большие затраты труда. Поэтому было предложено проводить ее за короткий промежуток времени — за 6—10 дней, поскольку коэффициент корреляции между оплатой корма за 6—10-дневный период и весь период откорма варьирует на уровне 0,423—0,806.

С насыщением рынка мясом птицы в развитых странах приобретают значение в селекции качественные показатели: форма тушки, ее обмускуленность, убойный выход, выход ценных частей, соотношение мясо: жир: кости, наличие синдромов и т. д.

Повышение эффективности производства мяса бройлеров связано со снижением стоимости инкубационных яиц кур родительского стада. Снижение себестоимости яиц возможно путем использования новых родительских форм мясных кур — мини-кур.

По интенсивности яйценоскости мясные мини-куры находятся на уровне мясных кур с обычной массой или несколько выше их. Ген d_w сдерживает созревание фолликулов, тем самым как бы регулирует по росту желтков образование яиц. Поэтому мясные мини-куры не откладывают двухжелтковых яиц, что обеспечивает повышение выхода инкубационных, хотя и несколько уменьшенной массы. Исследования показали, что отбор мини-кур по массе яиц позволяет повысить этот признак до 66—70 г при живой массе кур 2,6—2,4 кг.

Мясные мини-куры на 1 кг живой массы могут сно-

силье яичной массы на 30—40% больше, чем обычные куры. При разведении по линиям мини-кур оплодотворенность их яиц составляет 95—97%, выводимость — 82—88%. Мясные мини-куры имеют высокую жизнеспособность, если соблюдаются параметры режима их содержания.

В Голландии и Франции созданы промышленные бройлерные кроссы, в которых в качестве материнской родительской формы используют мини-кур. Например, в кроссе «Ведет», созданном во Франции, на курицу-несушку родительского стада получают по 145 инкубационных яиц и по 120 цыплят. Сравнительно невысокая живая масса мини-кур (2,4 кг) позволяет повысить на 50% плотность их посадки по сравнению с обычными курами и тем самым резко увеличить выход инкубационных яиц с тех же производственных площадей. На выращивание одной головы молодняка до 22-недельного возраста экономия кормов составляет 5,5 кг, а при содержании кур до 65-недельного возраста — 13,5 кг. Во Франции 95% мяса бройлеров получают от мини-кур.

В Голландии фирмой «Еврибрид» выведены мясные мини-куры с живой массой в 60-недельном возрасте 2,65 кг, выходом инкубационных яиц 153 шт. на одну несушку в год и выводом цыплят 85%.

При использовании мини-кур существенно снижается себестоимость суточных бройлеров, поскольку на получение инкубационных яиц расходуется меньше кормов и повышается их выход с единицы площади пола. По данным зарубежных фирм, при скрещивании мини-кур с обычными мясными петухами получают бройлеров, имеющих примерно такую же живую массу, как и у полученных от обычных промышленных кроссов.

Во ВНИТИП выведены две линии мясных мини-кур и получена одна материнская форма на основе их скрещивания, в которых 52-недельные куры имеют живую массу 2,45—2,55 кг, яйценоскость за 68 недель — 167—174 шт., массу яиц в 52-недельном возрасте — 62,0—63,0 г. Расход корма на одну голову в день составляет без ограничения в кормлении 115—120 г, а на 10 яиц — 2,1—2,2 кг. На выращивание ремонтного молодняка этих линий мясных мини-кур экономия корма составляет 25% по сравнению с курами обычной живой массы. В связи с пониженной живой массой мини-куры начинают откладывать яйца массой 52 г на 5—7 дней позже, чем обычные куры.

Мини-куры не сносят двухжелтковых и сносят очень малое количество яиц с дефектами, поэтому дают высокий выход инкубационных яиц при оплодотворенности и выводимости — 93—95 и 80—88 %. Естественное спаривание мини-кур с тяжелыми петухами корнш затруднено, но при искусственном их осеменении оплодотворенность яиц составляет 95—97 %. Испытания показали, что бройлеры, полученные от мясных мини-кур данных линий, по живой массе в 8-недельном возрасте, жизнеспособности, расходу корма на единицу продукции, выходу тушек первой категории не отличались от мясных цыплят, полученных от обычных кур. Производственные проверки, проведенные в экспериментальном хозяйстве ВНИТИП и производственном бройлерном объединении «Линдовское» Горьковской области, продемонстрировали экономическую эффективность использования мини-кур для производства бройлеров при напольном и клеточном их содержании.

При напольном выращивании ремонтного молодняка и содержании взрослых мини-кур экономическая эффективность с 1 м² птичника составила 8,6 руб. по молодняку и 15,4 руб. — по курам. Себестоимость суточного бройлера была на 8,6 % ниже, чем цыплят, получаемых от кур кросса «Бройлер-6». При содержании обычных мясных кур на полу, а мини-кур в клеточных батареях экономическая эффективность в пользу последних составила в среднем 34,3 руб. с 1 м² пола птичника. За счет высокой плотности посадки мини-кур при содержании в клеточных батареях от них было получено на 95 % больше инкубационных яиц с 1 м² пола птичника.

Анализ экспериментальных материалов позволяет сделать вывод, что созданные во ВНИТИП линии мясных мини-кур могут быть использованы для производства бройлеров.

На повышение плодовитости мясных кур оказывают существенное влияние воспроизводительные способности петухов. Эксперименты, проведенные в Крымском отделении УНИИП по изучению эффективности отбора петухов по качеству спермы, взаимосвязи между качеством спермы и оплодотворенностью и выводимостью яиц, показали, что при направленном отборе самцов уменьшается количество стерильных и низкопродуктивных производителей, количество и качество их спермы существенно возрастает. Установлены достоверные связи между качеством спермы и оплодотворенностью и выводимостью яиц, которые за 4 поколения отбора повысились с 84,8 и 79,9 % соответст-

венно до 89,6 и 85,3 %. Заметно повысились яйценоскость, а также оплодотворенность и выводимость яиц у дочерей отбираемых петухов. Селекция мясных кур и петухов на повышение плодовитости при содержании в клеточных батареях уже во 2—3-м поколениях сопровождалась повышением их воспроизводительных качеств. Применение искусственного осеменения позволило в 4—5 раз сократить количество используемых петухов, повысить оплодотворенность и выводимость яиц, что дало экономию в 1,5—1,8 тыс. руб. на каждую тысячу кур.

Оценка и отбор петухов по качеству спермопродукции, внедрение искусственного осеменения кур при клеточном содержании способствовали повышению воспроизводительных качеств птицы. При содержании мясных кур и петухов в индивидуальных клетках их живая масса быстро растет, что отрицательно сказывается на их репродуктивных качествах. По-видимому, в этих условиях содержания следует проводить более строгое ограничение кормления птицы.

К концу племенного сезона качество спермы петухов, качество яиц, их оплодотворенность, яйценоскость снижались, но у отдельных особей высокие воспроизводительные способности сохранялись до конца эксплуатации. Это позволило вести успешную селекцию в условиях содержания кур в клеточных батареях.

Проводятся исследования по выведению линий бройлеров, не имеющих перьевого покрова. Для этого в нормальные линии мясных кур вводят рецессивный ген отсутствия оперения. Бесперьевая птица лучше использует протеин корма, кроме того, отпадает необходимость снятия пера во время переработки птицы. Кроме того, у бесперевой птицы мясо высокого качества, кожный покров вследствие узости пор хорошо удерживает сок мяса при его кулинарной обработке. Недостатком бесперевых бройлеров является их потребность в повышенной температуре при выращивании.

В селекционных центрах и племенных птицеводческих заводах основным методом отбора является метод семейной селекции с оценкой производителей по качеству потомства, по генотипу.

Чтобы иметь представление о признаке определенной группы птицы и о характере его изменчивости, с помощью методов биометрии можно определить ряд величин: среднюю арифметическую (M), среднее квадратическое отклонение (δ^2), коэффициент вариации (C_v), ошибку средней

арифметической (m), коэффициент корреляции (r), коэффициент регрессии (R), коэффициент наследуемости (h^2) и другие, на основании которых устанавливают теоретически возможный эффект селекции, выбирают направление и методы дальнейшей работы с данной популяцией.

Коэффициенты наследуемости некоторых признаков кур приведены в таблице 10.

Т а б л и ц а 10

Коэффициенты наследуемости признаков у кур
(по обобщенным данным)

Признак	Среднее значение	Пределы колебаний
Яйценоскость за год	30	11—47
Интенсивность яйценоскости	20	19—22
Вывод молодняка	15	3—20
Жизнеспособность молодняка	10	5—16
Жизнеспособность взрослой птицы	10	3—13
Живая масса взрослых кур	60	50—65
Масса яиц	60	33—80
Индекс формы яиц	45	30—74
Толщина скорлупы	30	15—45
Оперяемость	30	25—42
Живая масса до 3 месяцев	40	25—50
Живая масса до 6 месяцев	45	40—50
Ширина груди у молодняка	25	21—30
Угол груди	40	30—45
Половая зрелость	25	15—40

Под влиянием факторов внешней среды величина h^2 сильно изменяется. Неблагоприятные условия кормления, содержания, ветеринарного состояния не только снижают показатель h^2 , увеличивая долю паратипической изменчивости признака, но и приводят к тому, что особи с разными генотипами, неодинаково реагируя на условия, меняют свои ранги по уровню продуктивности и племенной ценности. Высокопродуктивные куры при неблагоприятных условиях могут занять последние ранги, а низкопродуктивные — первые.

Эффективность племенной работы при таких обстоятельствах становится ничтожной. Благоприятные же и стабильные по годам условия повышают коэффициент наследуемости, т. е. увеличивают генотипическую обусловленность фенотипической изменчивости признака, в результате чего повышается эффект селекции.

Не следует забывать, что наследуемость признаков в разных популяциях и в стадах кур сильно различается. В высокопродуктивных отселекционированных стадах, в которых племенная работа ведется в течение продолжительного времени, под действием систематического отбора генетическая изменчивость снижается и по большинству основных признаков продуктивности находится на низком уровне. Птица становится генетически однородной, и эффективность дальнейшей селекции существенно уменьшается. В то же время птицеводы обычно вынуждены вести селекцию одновременно по нескольким признакам, которые имеют разную степень наследуемости. Это существенно обедняет значение коэффициента наследуемости для селекции и вызывает необходимость базироваться в основном на испытании птицы по качеству потомства (по семьям). В то же время, пользуясь коэффициентом наследуемости в работе по селекции птицы, следует иметь в виду, что это скорее статистический метод оценки изменчивости, чем генетический, поскольку он показывает среднюю характеристику состояния популяции по интересующим птицевода признакам продуктивности.

В качестве вспомогательного метода широко используется оценка особей по внешним признакам продуктивности, по экстерьеру. Тип телосложения оценивают путем осмотра, взвешивания, ощупывания птицы, определения некоторых промеров. В начале работы, соблюдая осторожность, отделяют особей с признаками расклева, различными пороками экстерьера, вывернутыми крыльями, повреждениями глаз, головы, ног, которым чаще подвержены петухи. Выбраковке подлежат все особи с малейшими признаками перозиса (утолщение, размягчение костей, особенно в пяточном суставе), хромые, с кривыми ногами и пальцами, с твердыми и мягкими опухолями на большом центральном мякише и на пальцах. Оперение у молодняка должно быть плотным, гладким. Особи с вывихнутым крылом, с перекрещенным клювом должны быть удалены из родительского стада. Выбраковывают птицу с различными деформациями глаз, с синими, серыми, крапчатыми глазами.

Затем проводят индивидуальную оценку птицы для отбора кур прародительских материнских линий, обладающих высокой плодовитостью при хороших мясных формах телосложения, и петухов по признакам, свидетельствующим об их высоких мясных достоинствах. Птицу оценивают по ее общему виду. Даже беглый осмотр особей позво-

ляет представить, будет ли она очень хорошего, среднего или плохого качества. Отобранные куры должны соответствовать желательному типу, т. е. иметь тонкий, пропорционально развитый костяк. Любое отклонение конституции в сторону грубости или изнеженности не допускается.

Поскольку однородность тушек бройлеров является их ценным товарным качеством и она находится в зависимости от наличия этого признака у птицы исходного, прародительского и родительского поколений, селекционер должен вести отбор и подбор птицы таким образом, чтобы однородность стада по живой массе и типу телосложения повышалась от одного поколения к другому.

Большое внимание уделяют форме головных придатков, по которым можно определить хороших и плохих несушек. По виду гребня, сережек и ушных мочек можно судить о физиологическом состоянии и здоровье особей.

У высокопродуктивной птицы наблюдается тенденция к тонкокости. Голова хорошей несушки изящна, но крепкая, широкая и короткая; клюв короткий, изогнут, имеет достаточную глубину у основания, верхняя и нижняя его половины должны совпадать. Глаза большие, выпуклые, цвет радужной оболочки от красного до оранжевого.

Во время яйценоскости из тела птицы с желтком яйца выносятся пигмент и радужная оболочка глаз светлеет, становится серовато-оранжевой, желтой и серо-желтой до светло-зеленой. В период активной деятельности яичника гребень и сережки хорошо снабжаются кровью, кожа их нежная, эластичная.

У кур, прекративших яйценоскость, деятельность половых желез нарушается. Кожные образования на голове уменьшаются в размерах, кожа на них морщится и теряет свою сочную, красивую окраску.

Голова плохой несушки изнеженная или грубая, недостаточно глубокая («воронья»), узкая. Кожа толстая, поэтому глаза глубоко посажены (не выпуклые), что придает птице сонный вид. Клюв длинный, тонкий, недостаточной кривизны. Куры с тяжелым мужским типом головы не достигают высокой продуктивности и могут нести неоплодотворенные яйца. Петухи с женственной головой менее активны в половом отношении. Если мочки ушей имеют синюю окраску, это указывает на заболевание птицы. У пород с желтым цветом кожи клюв желтый, у несушек он бледнеет к концу яйценоскости.

У мясных кур ценится широкое, глубокое и длинное

туловище, способное вместить хорошо развитые внутренние органы. Длина и ширина спины характеризуют степень выраженности мясного типа телосложения птицы. На бедре, голени находится значительное количество мяса, и при осмотре мясных кур следует ощупать их бедра и голени. Предпочтение отдают особям с длинной спиной, длинной грудной костью, обильно покрытой грудными мышцами, с хорошо выполненными бедрами и голенью, широко расставленными ногами. Плюсны ног должны быть покрыты блестящими чешуйками.

Основные пороки телосложения кур следующие: выпуклая (карповидная) спина, искривление кия и хвостовых позвонков. Эти недостатки легко обнаруживаются при ощупывании птицы. Поскольку тушки с такими дефектами относятся к нестандартным, особи с подобными пороками телосложения непригодны для племенного использования.

Признаком несущейся курицы является состояние клоаки. Во время яйценокости клоака большая, овальной формы, мягкая, влажная и подвижная; кожа на животе эластичная, мягкая, расстояние между задним концом кия и лонными костями большое.

Большое значение для успешной селекционной работы имеет подбор птицы для спаривания. С этой целью применяется однородный (гомогенный) или разнородный (гетерогенный) подбор. Оба метода подбора основаны на генотипических и фенотипических показателях, но применяются в разных целях. Гомогенный подбор применяют главным образом для закрепления у особей внутри линии определенных продуктивных качеств, типа телосложения для создания желаемых генотипов.

При гетерогенном подборе в птицеводстве чаще всего используют материал, полученный в результате однородного подбора для скрещивания между собой линий, дифференцированных по отдельным признакам продуктивности. Целью такого подбора является получение гибридного потомства, обладающего эффектом гетерозиса. Для этого изучается специфическая и общая комбинационная способность линий, из сочетающихся линий создаются кроссы, широко используемые в птицепромышленности.

Гомогенный и гетерогенный подборы используются также и в других целях, например при выведении новых пород и породных групп птицы.

Основной структурной единицей в племенном птицеводстве является селекционное гнездо, состоящее из одного

самца и нескольких самок. При разведении по линиям в каждой линии имеется определенное количество гнезд. В гнездах подбор птицы может быть дифференцирован по отдельным признакам в рамках общего направления племенной работы в данной линии. Подбор проводят в процессе составления, а затем осуществления плана племенной работы. Использование искусственного осеменения расширяет возможности подбора, поскольку позволяет увеличить число самок, закрепляемых за одним производителем.

Для оценки эффективности племенной работы и характеристики выведенных линий и созданных кроссов птицы в стране созданы контрольно-испытательные станции. Новые кроссы птицы также проверяют на Международной контрольной испытательной станции по птицеводству, созданной странами — членами СЭВ в Чехословакии.

В Советском Союзе создан селекционный центр при ВНИТИП (СЦ), за которым в методическом плане закреплены 12 научно-исследовательских учреждений и племенные птицеводческие заводы. В настоящее время за научно-исследовательскими учреждениями по птицеводству закреплено 36 племптицезаводов, которые полностью удовлетворяют потребности племрепродукторов I порядка в инкубационных яйцах исходных линий. Племенные репродукторы I порядка через племенные репродукторы II порядка обеспечивают получение около 3 млрд. бройлеров. Из 36 племенных птицеводческих заводов 20 хозяйств объединяет Союзплемптицетрест, остальные хозяйства имеют республиканское подчинение.

Вся работа племенной сети направлена на непрерывное улучшение продуктивных качеств гибридов на основе повышения сочетаемости линий отцовских и материнских форм. В связи с этим поголовье племенной птицы в репродукторах ежегодно обновляют.

Племенная работа в птицеводческих заводах направлена также на создание и поддержание дифференциации значений признаков продуктивности птицы отцовских и материнских линий.

Кур породы корниш селекционируют по скорости роста, мясным формам телосложения, быстрой оперяемости, оплодотворенности яиц, жизнеспособности, при этом учитываются яйценоскость и выводимость молодняка; кур породы плимутрок — по яйценоскости, количеству получаемых яиц, пригодных для инкубации, по выводимости цыплят, жизнеспособности (по отдельным линиям — по

медленной опережности в суточном возрасте, живой массе взрослой птицы), при этом учитывают скорость роста и мясные формы телосложения.

На заводах используют в работе весь комплекс методов отбора и подбора птицы: по продуктивности потомства (по семьям), по внешним признакам продуктивности, по сочетаемости линий.

Типичная структура стада племзавода включает два основных подразделения: в первое селекционное входит птица гнездового спаривания для оценки индивидуальных племенных качеств отдельных петухов и кур, выявления лучших генотипов и увеличения их количества в каждой линии; птица групповых спариваний для изучения сочетаемости кур и петухов различных племенных групп и их размножения; во второе (множитель линий) — куры лучших линий, используемые для комплектования прародительских стад племенных репродукторов. Кроме того, в этом подразделении может находиться птица прародительских и родительских форм для получения и испытания продуктивных качеств финального гибрида, получаемого в заводе.

Численность поголовья кур каждого подразделения соответствует его основному назначению.

Примерная структура стада завода, %

Всего взрослой птицы	100
1. Птица селекционного подразделения	36—44
В том числе:	
птица гнездовых спариваний	9—11
птица групповых спариваний (испытатель)	27—33
2. Птица множителя линий	56—64

Соотношение поголовья птицы по линиям устанавливают с учетом количества суточных цыплят, необходимых для воспроизводства одной взрослой особи, яйценоскости, выводимости и выхода инкубационных яиц у кур каждой линии (табл. 11).

Для работы с каждой линией следует иметь по 100 селекционных гнезд, отбирать 12—15 % лучших молодых и 1—3 % лучших петушков от поставленных на выращивание от селекционного поголовья.

Основная реализуемая племенная продукция завода исходит из множителя линий. Она же определяет экономическую эффективность его работы. Поэтому группу множителя необходимо укомплектовывать только птицей селекционного стада.

Структура линий кур четырехлинейного кросса, %

Структура линий	Куры		
	селекционной группы	множителя линий	прародительского стада
Отцовская линия отцовской формы	15—20	8—12	—
Материнская линия отцовской формы	20—30	20—15	20—30
Отцовская линия материнской формы	15—20	10—15	—
Материнская линия материнской формы	40—50	50—60	70—80

Основными признаками при селекции кур породы корниш являются следующие: живая масса в 7- и 18-недельном возрасте; обмускуленность груди в 7-, 17—18-недельном возрасте и при комплектовании гнезд; оперяемость в 7-недельном возрасте; сохранность молодняка и взрослой птицы; оплодотворенность. При этом учитывают выводимость яиц, вывод молодняка, яйценоскость за 34 и 60 недель жизни.

Кур породы плимутрок селекционируют по яйценоскости за 34 и 60 недель, по живой массе в 7 и 18 недель, по обмускуленности груди в 7 недель, сохранности молодняка и взрослой птицы, выходу инкубационных яиц, массе и форме яиц от кур в возрасте 30—34 недель, по оплодотворенности и выводимости яиц, по выводу молодняка, по выходу цыплят в племенной сезон.

В 7-недельном возрасте процент отбора птицы, выращиваемой для комплектования селекционной группы, должен быть следующим:

	Курочки	Петушки
Отцовская линия отцовской формы	20	7
Материнская линия отцовской формы	25	10
Отцовская линия материнской формы	40	10
Материнская линия материнской формы	40	10

Комплектование селекционного стада кур проводят в 17—18-недельном возрасте птицы.

Молодняк, оставшийся от комплектования селекционных гнезд, имеющий хорошие экстерьерные показатели,

может быть с успехом использован для комплектования множителя линий прародительского стада.

При разработке плана спаривания учитывают возможность применения различных методов селекции: диаллельного спаривания, циклической селекции, в некоторых случаях внутри линий — реципрокной селекции и др.

Перед началом племенного сезона петухов оценивают по качеству спермы, определяя оплодотворенность не менее 20 яиц из гнезда (при контрольной закладке в инкубатор).

Для воспроизводства кур племенного ядра закладывают на инкубацию яйца от птицы, достигшей 39-недельного возраста. Лучшую птицу подвергают принудительной линьке и используют во второй цикл яйценоскости во множителе. Чтобы обеспечить необходимый уровень отбора, от каждой гнездовой несушки ставят на выращивание 12—15 суточных цыплят, от петуха — не менее 120 суточных цыплят (при сборе яиц на инкубацию в течение 7—8 недель).

Чтобы полнее сохранить генофонд птицы, желательно использовать в племенной работе возможно большее количество производителей. Поэтому даже от лучших петухов в дальнейшей племенной работе используют не более 3 сыновей.

До начала внутрилинейного размножения птицы проводят скрещивание птицы, изучение ее комбинационной способности, затем отбраковывают петухов-ухудшателей, чтобы с большей достоверностью оставлять в гнездах улучшателей. Для определения специфической комбинационной способности гибриды от проверяемого сочетания оценивают на фоне откормочных партий бройлеров. Родительские формы бройлеров оценивают по яйценоскости, выходу инкубационных яиц, их оплодотворенности, выводу цыплят, жизнеспособности птицы всех возрастов, расходу корма на 10 яиц. Основными признаками при выращивании бройлеров являются: живая масса в 7-недельном возрасте, сохранность за период выращивания, расход корма на единицу прироста, сортность тушек, выход грудных и ножных мышц.

Примером эффективной племенной работы с мясными курами может служить деятельность племзавода «Большевик» Ленинградской области Всесоюзного треста племенных птицеводческих заводов. Племязавод работает с четырехлинейным кроссом мясных кур «Бройлер-6», имеет 66 тыс. голов взрослой птицы и ежегодно реализует по

9,0—9,5 млн. племенных яиц в закрепленные за ним 16 племенных птицеводческих хозяйств (племзаводы, репродукторы I порядка), расположенных в разных регионах страны. Выход племенной продукции равен 87—90 %. В структуре стада птица племенного ядра составляет 9,9 % от общего поголовья взрослых кур, птица испытательной группы — 27,3, птица множителя — 60 и птица родительских форм — 2,8 %. В племенном ядре кур линий 8 (отцовская линия материнской формы плимутрок) и 9 (материнская линия материнской формы плимутрок) содержат в 260 гнездах индивидуального спаривания. Их селекционируют по яйценоскости, выходу инкубационных яиц, жизнеспособности молодняка, а линию 8 еще и по медленной оперяемости суточных цыплят. Дополнительными селекционируемыми признаками являются скорость роста, мясные формы телосложения молодняка, отсутствие наминов при клеточном содержании.

В племенном ядре кур линии 6 (отцовская линия отцовской формы корнш) и линии 7 (материнская линия отцовской формы корнш) содержат в 160 гнездах индивидуального спаривания. Их селекционируют по скорости роста, мясным формам телосложения, оплодотворенности яиц, сохранности цыплят с учетом яйценоскости; дополнительный селекционируемый признак — отсутствие наминов при клеточном содержании.

В испытательной группе поголовье кур породы корнш составляет 33,2 %, в том числе 12,4 — отцовской и 20,8 % материнской линий; общее количество кур плимутрок составляет 66,8 %, в том числе 52,1 — материнской и 14,5 % отцовской линий.

Куры материнской формы во множителе составляют 60,4 % и отцовской — 39,6 %.

В общей структуре стада количество птицы отцовской формы составляет 37 %, материнской — 63 %. В селекционных гнездах в течение года проводят 2 цикла спариваний: межлинейное — для проверки сочетаемости линий и выявления лучших по сочетаемости семей и особей и внутрилинейное — для размножения линий и проверки производителей по качеству потомства. Индивидуальный отбор птицы проводят в 7-недельном возрасте по скорости роста. Здесь применяют оценку производителей по качеству потомства с учетом ведущих признаков для конкретной линии, циклическую селекцию, семейную и реципрокную селекцию, оценку птицы по комплексу признаков с использованием селекционных индексов и др.

От каждого петуха гнездового спаривания ставят на испытание по 200 потомков. После отбора по живой массе в 49-дневном возрасте в разных линиях оставляют петушков 20—25 %, молодок — 45—60 % от количества суточных цыплят, поставленных на выращивание.

Следующий отбор проводят в 120-дневном возрасте с учетом специфики отцовских и материнских линий. Различия в программах селекции линий корниш и плимутрок способствуют большей дифференциации родительских форм, что обуславливает их сочетаемость и получение гетерозисного молодняка.

В возрасте 17 недель доля оставленных для племенных целей петушков составляет 9,2 %, молодок для контроля — 42 %. После частичного учета яйценоскости в возрасте 240 дней выбраковывают 15 % молодок и 25 % петушков, поставленных на учет. Селекционное стадо комплектуют за счет 1,8—2,6 % петушков и 11,5—15,9 % молодок от поставленных на выращивание.

При проверке линий на сочетаемость в племптицезаводе от каждого петуха в среднем отводится по 83, от курицы — по 7 цыплят. Оценку сочетаемости проводят по показателям воспроизводительных качеств, по живой массе и сохранности молодняка. Собранные материалы характеризуют комбинационную способность птицы разных линий и учитывают при первоначальной оценке генотипа петухов для комплектования гнезд.

Выход инкубационных яиц по линиям составляет: 9-й линии — 90,8 %, 8-й линии — 87, 6-й линии — 81, 7-й линии — 85,5, от родительских форм — 88 %.

Группу племенного ядра и испытатель на заводе комплектуют птицей племенного ядра в 2 тура: первый тур приходится на февраль, март; второй — на октябрь, ноябрь. В каждом туре выводят 6 партий цыплят по 9—10 тыс. голов в каждой. Проверяют линии на сочетаемость до племенного сезона: в первом туре — в декабре, во втором — в августе. В каждом туре для проверки на сочетаемость выделяют 2 партии цыплят по 20 тыс. голов, в том числе одну партию цыплят в 10 тыс. голов — для проверки петухов линии 6 на сочетаемость с курами материнской линии 9. В этих партиях птицы проверяют петухов 6-й линии по воспроизводительным качествам при широком половом отношении, по живой массе потомства, по мясным формам, по жизнеспособности и затратам корма на единицу прироста массы тела.

Группу множителя чистых линий комплектуют пти-

цей племенного ядра испытателя равномерно в течение всего года. Для комплектования одного птичника множителя на 4,0 тыс. голов ставят на выращивание 19—20 тыс. суточных цыплят, разделенных по полу.

В течение года на одну среднегодовую несушку получают по 105 суточных бройлеров, при выводимости яиц родительского стада кросса «Бройлер-6» — 80 %. Живая масса гибридных бройлеров в 49-дневном возрасте — 1680 г (петушков — 1820 г, курочек — 1570 г). Сохранность бройлеров составляет 98,2 % при расходе 2,44 кг корма на 1 кг прироста. Племязавод реализовал в 1981 г. 9284 ц мяса, в том числе 69 % I категории.

Кур множителя содержат в течение 9 месяцев и в 15-месячном возрасте убивают на мясо.

Все 16 племенных птицеводческих предприятий, получающих племенную продукцию завода «Большевик», работают успешно.

СЕЛЕКЦИЯ МЯСНЫХ КУР ПРИ СОДЕРЖАНИИ В КЛЕТКАХ

Все более широкое распространение получает система выращивания бройлеров в клеточных батареях. Однако селекцию мясных кур проводят при напольном содержании. Несоответствие условий селекции и выращивания бройлеров приводит к негативным последствиям технологии производства мяса.

Западно-Сибирская зональная опытная станция по птицеводству в своем опытном хозяйстве успешно использует систему содержания селекционных мясных кур при искусственном осеменении в индивидуальных и групповых клетках батареи КБН. Петухов содержат в индивидуальных клетках в переоборудованных батареях. При использовании искусственного осеменения мясных кур оплодотворенность яиц составляет в среднем 90—93 %, вывод молодняка — 76 %.

Накопленный опыт нашел применение в племенной работе с мясными курами, что позволило значительно увеличить количество птице-мест для кур селекционного, прародительского и родительского стад на тех же производственных площадях.

Специалисты государственного племенного птицеводческого завода «Россия» Краснодарского треста Птицепром под методическим руководством ученых ВНИИРГЖ с 1978 г. начали работу по внедрению клеточной системы

содержания кур кросса «Бройлер-6» и селекции его линий в условиях хозяйств.

Производственные корпуса для поголовья множителя чистых линий завода оснастили клеточными батареями КБР-2. Подножные решетки в клетках покрыли полимерным составом, благодаря чему диаметр прутка увеличился с 2 до 3,5 мм. Для ограничения доступа птицы к кормушкам в период раздачи корма сделали приспособление в виде ленты, что обеспечивало равномерное поедание корма всей птицей, находящейся в клеточных батареях и регулировало рост живой массы птицы. При установке в птичник размерами 18×96 м клеточных батарей КБР-2 количество птице-мест увеличилось в нем до 11,3 тыс. против 6,1 тыс. при напольном содержании.

Селекция мясных кур в клеточных батареях в течение четырех поколений положительно сказалась на результатах племенной работы предприятий.

Яйценоскость мясных кур в клетках возрастает на 10—13 %. За 60 недель жизни несушки линии 6 кросса «Бройлер-6» откладывают 111 яиц, линии 7—114, линии 8—130 и 9—146 яиц. При содержании в клеточных батареях сохранность птицы по сравнению с напольной составила 86 % (против 84,5 %), расход корма на 1000 яиц снизился до 310 корм. ед. (против 460), затраты труда составили 6,1 чел.-ч (против 11,6), себестоимость 1000 яиц сократилась до 111,9 руб. (против 170,94 руб.).

К недостаткам клеточной системы содержания мясных кур относятся повышенное количество боя и насечки яиц, появление наминов на груди и ногах птицы, снижение оплодотворенности яиц.

Бой и насечка яиц в клеточных батареях достигают 8 %, на полу — 5 %. Однако в клеточных батареях практически не бывает загрязненных яиц, достоверных различий в выходе инкубационных при обеих системах содержания не выявлено. Оплодотворенность яиц при естественном спаривании в клеточных батареях в разных линиях на 5—10 % ниже по сравнению с содержанием на полу.

Для повышения оплодотворенности в племзаводе «Россия» Краснодарского края применяют групповую оценку и отбор петухов. В пронумерованных клетках содержат 23—24 курицы и 3 петуха. Ежемесячно проводят контрольную инкубацию яиц. Определяют и удаляют петухов, которые не обеспечивают оплодотворенности яиц на уровне стандарта для своего возраста. Такая селекция помогает поддерживать оплодотворенность яиц на уровне 86—

90 %. Запасных петухов содержат в количестве 10—15 % от числа основных группами по 4—5 голов. Проводили также и индивидуальную селекцию кур с использованием трехъярусных батарей КБН при искусственном осеменении.

Анализ результатов селекции четырех поколений мясных кур при двух системах содержания позволяет заключить, что уже со второго поколения более высокую живую массу в 7-недельном возрасте имеют потомки клеточных родителей. Нормированное кормление ремонтного молодняка в дальнейшем снижало разницу по массе птицы этих систем содержания кур. Несмотря на большую живую массу кур в клетках их яйценоскость во всех линиях была выше, чем на полу. Оплодотворенность яиц при искусственном осеменении составляла 89—92 %, при естественном спаривании при половом соотношении 1:8 в клеточных батареях КБР-2 — 75—85 %.

Эффективность селекции исходных линий, ее влияние на продуктивные качества бройлеров изучали в производственных условиях Адлерской и Славянской птицефабрик Краснодарского края. Бройлеров выращивали в клеточных батареях КБУ-3 и БКМ-2.

Средняя живая масса 8-недельных бройлеров клеточного происхождения составила 1582 г, напольного — 1536 г, линии 6 — соответственно 1613 и 1623 г, линии 9 — 1313 и 1310 г. По конверсии корма, жизнеспособности поголовья, сортности тушек достоверных различий между партиями не было. Результаты широкого производственного эксперимента показали, что селекция кур чистых линий бройлерных кроссов при содержании в клетках не влияет отрицательно на продуктивные качества потомства.

Анализ материалов по гнездам позволил выявить петухов, среди потомства которых число особей с наминами на груди достигало 50 % и более, в то же время потомки некоторых отцов вообще не имели их, что позволяет предположить о наследственной предрасположенности птицы к этому явлению.

Исследователи считают целесообразным широкое внедрение клеточной системы содержания мясных кур в бройлерной промышленности. Для повышения эффективности производства мяса бройлеров следует вести селекцию птицы, приспособленной к клеткам, с включением в программу оценки ее по частоте образования наминов у потомства, оплодотворенности и проценту боя яиц.

Для оценки продуктивных качеств птицы, разделения

ее на классы, определения стоимости реализуемой племенной продукции во всех племенных хозяйствах ежегодно проводят бонитировку поголовья. Бонитируют птицу при отсутствии карантина.

Птицу осматривают, взвешивают не менее 50 голов из птичника, взятых методом случайной выборки, анализируют показатели продуктивности отобранной птицы, а также ее родителей.

Птицу оценивают по двум основным и трем дополнительным признакам. Отдельно оценивают птицу линий, прародительских, родительских форм, сочетающихся линий в кроссах, а также популяций разводимых пород и породных групп.

Бонитировку проводит комиссия, назначаемая приказом директора хозяйства, но ответственность за достоверность бонитировки птицы несут главный зоотехник, зоотехники-селекционеры, ветврачи племенных хозяйств.

Цена на инкубационные яйца или молодняк становится законной после утверждения итогов бонитировки начальником племенной работы областного или республиканского треста Птицепром.

Мясных кур бонитируют:

до 34-недельного возраста — по живой массе, обмускуленности груди в 7-недельном возрасте, сохранности молодняка до 7-недельного и с 7- до 18-недельного возраста и по показателям продуктивности матерей за 34 и 60 недель жизни (яйценоскость, процент вывода цыплят);

в 34-недельном возрасте и старше — по живой массе, обмускуленности груди в 7-недельном возрасте, сохранности до 7-недельного и с 7- до 18-недельного возраста, яйценоскости за 34 или 60 недель, проценту вывода цыплят бонитируемой птицы (табл. 12).

Окончательно определяют класс бонитируемых кур по комплексу признаков на основе класса птицы по каждому основному и трем дополнительным признакам, по которым допускается отклонение, но не более чем по двум (табл. 13).

К классам элита-рекорд и элита относят птицу селекционного стада с учетом индивидуального происхождения (по матери и отцу) и оценки по каждому признаку. Кроме этого, к классу элита можно относить и кур множителя исходных линий, если они являются первым поколением от птицы селекционной группы и показатели их продуктивности соответствуют классу элита.

При бонитировке мясных кур прародительских и роди-

**Минимальные требования по продуктивности мясных кур
исходных линий для определения класса**

Признаки	Отцовская форма				Материнская форма			
	элита-рекорд	элита	I класс	II класс	элита-рекорд	элита	I класс	II класс
Основные								
Живая масса в 7-недельном возрасте, г:								
петушков	1850	1650	1600	1550	1600	1500	1450	1400
курочек	1650	1450	1400	1350	1400	1270	1250	1200
Яйценоскость на начальную не- сушку, шт.:								
за 60 недель	90	90	90	90	130	120	110	110
за 34 недели	30	30	30	30	40	35	30	30
Дополнительные								
Процент вывода молодняка	Не ниже 65,0				Не ниже 70,0			
Сохранность цыплят, %:								
до 7-недельного возраста	Не ниже 96				Не ниже 96			
с 7-до 18-недельного возраста	Не ниже 97				Не ниже 97			

Примечания: 1. Требования по живой массе 7-недельного молодняка материнской линии отцовской формы ниже на 100 г, а по яйценоскости выше по сравнению с отцовской.

2. При оценке птицы по живой массе в 8-недельном возрасте минимальные требования по этому признаку повышают на 12 % для самцов и на 10 % — для самок.

3. Птица отцовских линий должна иметь отличные мясные формы телосложения.

4. Требования для кур — носителей гена карликовости по живой массе снижают на 30 %.

**Определение класса по комплексу признаков птицы
исходных линий**

Бонитировочный класс по комплексу признаков	По основным признакам		По дополнительным признакам		
	живая масса	яйценоскость	процент вы- вода моло- дка	сохранность за первый период вы- ращивания	сохранность за второй период выра- щивания
1	2	3	4	5	6
Элита-ре- корд	Элита-рекорд	Элита-рекорд	Соответствует ми- нимальным требо- ваниям		
Элита	Элита	Элита	То же		
Элита	Элита-рекорд	Элита, I	Допустимо отклоне- ние только по од- ному из дополни- тельных призна- ков*		
Элита	Элита	Элита-рекорд	Если отклонение бу- дет по двум или трем признакам, то птица будет оценена на класс ниже		
I	I	I	Соответствует мини- мальным требова- ниям		
I	Элита-рекорд, элита	II	Допустимо отклоне- ние только по од- ному из дополни- тельных призна- ков*		
I	I	Элита-рекорд, элита	Если отклонение бу- дет по двум или трем признакам, то птица будет оценена на класс ниже		
II	II	II	Соответствует ми- нимальным требо- ваниям		
II	II	Элита-рекорд, элита, I	Допустимо отклоне- ние только по од- ному из дополни- тельных призна- ков*		

1	2	3	4	5	6
II	I	I	Если отклонение будет по двум или трем признакам, то птица будет оценена на класс ниже		
II	Элита-рекорд, элита, I	Вне класса, не ниже II класса на 2—3 %	Соответствует минимальным требованиям		

* Ниже минимальных требований: по выходу молодняка — не более чем на 5 %, по сохранности — не более чем на 3 %.

тельских стад всех племенных хозяйств птицу оценивают по продуктивности родителей и результатам выращивания (сохранности, живой массе), но не выше I класса прародительские и II класса — родительские стада.

Прародительские стада, которые происходят от класса элита и I, оценивают I классом, а от птицы II класса — II, если они соответствуют требованиям по основным и дополнительным признакам (табл. 14).

Родительские стада, происходящие от птицы I и II классов, оцениваются только II классом. При несоответствии минимальным требованиям бонитировки кур исходных линий птицу оценивают как некласную.

Если показатели по основному или двум дополнительным признакам не соответствуют минимальным требованиям бонитировки кур исходных линий, то кур оценивают как некласных. Яйца от этой птицы реализуют для производства бройлеров. От кур родительских стад с оценкой вне класса яйца реализуют как от небонитированной птицы. Комплектование прародительских и родительских стад мясным молодняком, полученным от некласных родителей, не допускается.

Данные, полученные при бонитировке кур исходных линий, заносят в паспорт племенной птицы.

Определение класса мясных кур прародительских и родительских стад

Класс по комплексу признаков	Основной признак— класс роди- телей	Дополнительный признак		
		живая масса молодняка, г	сохранность молодняка	
			до 7 не- дель	с 7 до 18 недель

Прародительское стадо

I	Элита-ре- корд, эли- та, I	В 6 недель: отцовских ли- ний — 950—900, материнских ли- ний — 900 и 850	Оба показателя со- ответствуют ми- нимальным требо- ваниям бонитиров- ки кур исходных линий	
I	Элита-ре- корд, эли- та	Ниже минимальных требований не бо- лее чем на 10 %	То же	
II	II	В 6 недель: отцовских ли- ний — 950 и 900, материнских ли- ний — 900 и 850	"	
II	Элита, I	Ниже минимальных требований более чем на 10 %	"	

Родительское стадо

II	I, II	В 5 недель — 700, 600	Оба показателя со- ответствуют ми- нимальным требо- ваниям бонитиров- ки кур исходных линий	
II	I, II	В 5 недель — 600	Один из показате- лей не соответст- вует минимальным требованиям бо- нитировки кур ис- ходных линий	
Вне класса	I, II	Ниже минимальных требований	По всем дополни- тельным призна- кам не соответ- ствует минималь- ным требованиям бонитировки кур исходных линий	

ВЫРАЩИВАНИЕ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА

Выращивание цыплят для ремонта родительского стада должно обеспечивать получение взрослой птицы, которая в жестких условиях промышленной технологии способна проявить высокую плодовитость, жизнеспособность и давать потомство, обладающее высокой энергией роста. Поэтому основным содержанием процесса воспроизводства ремонтного молодняка мясных кур является его направленное выращивание с использованием ограниченного кормления и поения, дифференцирования по возрасту продолжительности светового дня и интенсивности освещения.

Живая масса птицы отрицательно коррелирует с ее плодовитостью. В связи с этим наиболее тяжелые куры и петухи мясных пород при высоких мясных качествах обладают пониженной воспроизводительной способностью, что является серьезным препятствием для получения высокой мясной продуктивности птицы. Куры мясных пород и линий имеют тенденцию к быстрому повышению живой массы в ущерб плодовитости. Кормление мясного ремонтного молодняка вволю приводит к его ожирению и существенному снижению плодовитости, сокращению выхода деловых бройлеров на среднюю несущку родительского стада.

Для решения данной проблемы была разработана система ограниченного кормления ремонтного молодняка, предложены разные варианты ограниченного кормления.

Были разработаны также схемы дифференцированного по возрасту, продолжительности и интенсивности освещения в сочетании с ограниченным кормлением, нормы живой массы ремонтного молодняка во время его выращивания, а также родительского стада и систематический контроль за живой массой, регулирование ее уровнем кормления.

Ограниченное кормление птицы позволяет снизить затраты корма на выращивание одной деловой молодки до 26-недельного возраста на 3,5 кг, протеина на 0,5 кг по сравнению с прежними нормами, повысить яйценоскость и инкубационные качества яиц. Однако направленное выращивание ремонтного молодняка должно протекать на фоне регулируемого режима содержания птицы при оптимальном уровне параметров технологии.

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА

Для получения ремонтного молодняка на инкубацию закладывают яйца массой не менее 52 г. В инкубатории цыплят разделяют по полу для раздельного выращивания. Петушкам в суточном возрасте обрезают когти внутренних пальцев и прижигают зачатки шпор. Обрезанные когти и шпоры не отрастают до конца использования петухов. Это в значительной степени снижает возможность нанесения серьезных травм петухам во время драк и курам при естественном спаривании. Вместе с когтями обрезают примерно $\frac{1}{4}$ первой фаланги пальца. Шпоры ампутируют, прикасаясь к ним заостренным концом электроножа. Ампутация шпор и когтей требует определенного навыка. Эта операция при бережном обращении с цыплятами не влияет отрицательно на сохранность молодняка и позволяет в дальнейшем полностью избежать случаев травмирования несушек.

Температурный режим и интенсивность воздухообмена при выращивании ремонтного молодняка поддерживают такие же, как и при выращивании бройлеров.

Для комплектования родительского стада ставят на выращивание 1,5 головы суточных курочек и 3,0 петушка на одну голову, переводимую во взрослое стадо. Отсортированных цыплят передают в цех выращивания не позднее 12 ч после выборки их из инкубатора. Цыплят перевозят в пластмассовых ящиках на утепленной спецмашине АПС-10А.

Курочек и петушков выращивают в одном птичнике, разделенном на 4—5 секций. В одной секции размещают петушков, в остальных — молодок и выращивают до 17-недельного возраста при плотности посадки курочек — 9, петушков — 8 голов на 1 м² пола. Петушков и курочек можно выращивать вместе, без деления по полу. В этом случае плотность посадки должна составлять не более 14 голов на 1 м² пола.

Фронт кормления должен составлять на одну голову до 2-недельного возраста 2,5 см, до 7-недельного — 3,0 и с 8-недельного — 5—6 см, фронт поения — соответственно 1, 1,5—2,0 см.

Для сдерживания полового созревания и предупреждения ожирения поголовья применяют дифференцированный по возрасту режим освещения и ограниченное кормление.

При выращивании ремонтного молодняка на подстилке с 1- до 120-дневного возраста используют комплекты оборудования КРМ-11, КРМ-18,5 и Р-10 (производства ГДР). Данные комплекты оборудования размещают в типовых птичниках шириной 12,18 и длиной 72,84 и 96 м.

Комплекты оборудования КРМ состоят из наружного бункера хранения кормов БСК-10, канатно-дискового кормораздатчика со 170—360 бункерными кормушками, 37—70 кормушек для минеральных кормов, 64—132 чашечных поилок и шкафа управления электроприборами. В комплектах также имеется 90—190 противней, столько же желобковых кормушек и вакуумных поилок, по 18—38 электробрудеров с ограждением.

Промышленность приступила к выпуску новых модификаций этого оборудования (КРМ-9 и КРМ-14), которые рассчитаны на уплотненную посадку молодняка.

В составе комплектов оборудования Р-10, рассчитанного на птичники длиной 96 м и шириной 12, 18 м, имеются: наружный бункер для хранения корма, 1—2 трубчатых цепно-шайбовых кормораздатчика и 130—260 бункерных кормушек, 20—26 кормушек для минеральной подкормки, 60—100 чашечных весовых поилок, 16—20 вытяжных вентиляторов и шкаф управления электроприборами. В комплект оборудования для выращивания молодняка в первый период входят 85—180 противней и такое же количество вакуумных поилок, а также 17—26 электробрудеров с ограждением.

Перечисленные комплекты оборудования позволяют механизировать раздачу корма, поение и обеспечить локальный обогрев цыплят в первый период выращивания.

Кормотранспортеры в комплектах оборудования КРМ и Р-10 имеют верхнее расположение, что обеспечивает использование мобильной техники при очистке и обработке помещений. Раздача корма, воды, локальный обогрев и вентиляция (в комплекте Р-10) выполняются автоматически.

Недостатком данных комплектов оборудования при выращивании ремонтного молодняка мясных кур является отсутствие возможности выполнения режима ограниченного кормления, без чего немыслима организация современной технологии выращивания ремонтного молодняка. Чтобы использовать данные комплекты для выращивания ремонтного молодняка, их реконструируют.

Конструкторами разработано напольное оборудование для выращивания ремонтного молодняка и содержания

родительского стада мясных кур с ограничением продолжительности доступа поголовья к корму. Из полиэтилена или оцинкованного кровельного железа изготовлены крышки к кормушкам, которые перемещаются вертикально на центральном стержне кормушки. К потолку птичника над линией каждого ряда кормушек закреплены опоры приводных валов, используемых для перемещения крышек. Крышки соединены с валом гибким капроновым шнуром. По мере необходимости поворотом приводных валов поднимают и опускают крышки кормушек, открывая или закрывая доступ птицы к корму.

Подъем и опускание крышек на кормушках можно осуществлять автоматически с помощью реле времени 2РВМ.

Для снижения затрат труда и износа оборудования при его очистке, мойке и санации кормушки и поилки не выносят из помещения. С этой целью вдоль стен и колонн протягивают металлическую проволоку толщиной 6 мм. К ней специальными крючками подвешивают кормушки и поилки. На проволоку укладывают концы наклонных кормовых труб. При этом освобождается место для прохода мобильной техники. После этого проводят очистку и мойку помещения. Подстилку в птичниках убирают высокопроизводительными погрузчиками марок МВС-3,0М; МВС-4; МГУ и КШП с применением бульдозера. Подстилку с пометом погружают в транспортные тележки, закрывают брезентом, чтобы снизить вероятность разнеса инфекции по территории хозяйства, и вывозят в бурты на поля.

Более интенсивное направление в системе напольного содержания мясной птицы — выращивание ремонтного молодняка на сетчатых полах. При этом плотность посадки ремонтного молодняка достигает 16—18 голов на 1 м² пола. Исследования показали, что лучшим вариантом является комбинированное устройство пола, при котором 60 % его площади покрывают сеткой и 40 % — подстилкой. Для покрытия пола при выращивании ремонтного молодняка можно использовать подножные решетки из клеточных батарей типа КБУ-3 и КБМ-2. Желательно, чтобы проволока решеток была покрыта полихлорвинилом или латексом. Это предохраняет металл от коррозии и ноги птицы от наминов.

В эксперименте, проведенном во ВНИТИП, изучали различные аспекты выращивания ремонтного молодняка мясных кур в сравнении с содержанием на подстилке.

В одной из опытных групп ремонтный молодняк с суточного до 17-недельного возраста выращивали в помещении без пересадки на сетчатом полу с использованием сетки с размерами ячеек 18×36 мм и диаметром прутка 4 мм при плотности посадки 14 голов на 1 м^2 . Площадь глубокой подстилки составляла 40 % общей площади секции. Живая масса 17-недельных молодок при ограниченном кормлении и укороченном световом дне составляла 1575 г, сохранность молодняка — 98,7 %, выход деловых молодок — 82,9 %, расход корма на выращивание одной молодки — 6,36 кг. Индивидуальный осмотр молодок в 7- и 17-недельном возрасте не выявил птицы с дефектами экстерьера — наминами ног и груди, искривлением пальцев ног и кия. Выход деловых молодок был на 3 % выше, чем в контроле при выращивании курочек на подстилке. Выращивание молодок на сетчатых полах в сочетании с глубокой подстилкой оказало положительное влияние на рост, жизнеспособность и на деловой выход птицы.

Установлено, что при выращивании ремонтных петухов мясных пород на сетчатых полах с суточного до 18-недельного возраста рациональным является пол из металлической сетки, покрытой латексом с толщиной прутка 3,0—5,0 мм и с размерами ячеек 18×36 мм. При выращивании петухов корниш на полу при сочетании 60 % площади пола, покрытого сеткой, и 40 % площади пола, покрытого глубокой подстилкой, почти исключаются наminy, повышается жизнеспособность и деловой выход по сравнению с выращиванием их на сплошном сетчатом полу. На основании анализа экспериментальных данных сделан вывод, что плотность посадки молодняка с суточного до 18-недельного возраста можно увеличить до 15 голов на 1 м^2 пола, что в 1,7 раза выше нормативной плотности посадки при содержании на глубокой подстилке.

Дальнейшая интенсификация производства мяса бройлеров вызвала необходимость перевода мясной птицы в клетки, что дает возможность в 2 раза увеличить получение продукции на тех же производственных площадях. Это также позволяет унифицировать содержание ремонтного молодняка, родительского стада и его потомства и замкнуть его на клеточной системе содержания.

Конструкторскими и научными учреждениями только разрабатываются и испытываются клеточные батареи для выращивания ремонтного молодняка. Промышленность еще не начала серийного выпуска данного клеточного обо-

рудования, однако некоторые бройлерные хозяйства, используя переоборудованные батареи, выращивают ремонтный молодняк мясных кур в клетках.

Молодняк выращивают в батареях КБУ-3, Р-15 и некоторых других. При этом плотность посадки цыплят достигает 18—19 голов на 1 м² пола птичника. Чтобы избежать травм у цыплят, на подножную решетку в первую неделю выращивания расстилают бумагу и ставят в каждую клетку вакуумную поилку. При использовании микрокашечных поилок уровень их расположения по вертикали необходимо менять по мере роста птицы, чтобы поилка находилась на уровне спины птицы. Это уменьшает разбрызгивание воды. В помещении, оборудованном клеточными батареями, поддерживается тот же микроклимат, что и в птичниках при содержании молодняка на подстилке. Рекомендуется выращивать курочек и петушков при раздельном содержании. При использовании для освещения птичников ламп накаливания освещенность на уровне кормушек поддерживается в пределах 25—40 лк, люминесцентных ламп — 25—75 лк. Продолжительность светового дня должна быть такой же, как и при содержании молодняка на полу.

В 7-недельном возрасте проводят первую выбраковку молодняка по состоянию здоровья, развитию, росту, а главным образом по дефектам экстерьера — искривлению килля, ног и так далее.

Ограниченное кормление молодняка необходимо начинать с 4—5-недельного возраста. Если корм в клеточных батареях выдается цепным кормораздатчиком, то следует применять приспособление, закрывающее кормовой желоб во время раздачи корма. Это исключает выборочное склевывание компонентов корма и неравномерное развитие молодняка в начале и конце клеточной батареи.

Рост и развитие птицы контролируют, взвешивая еженедельно индивидуально в одних и тех же клетках цыплят, расположенных в начале, конце и в середине батареи, а также в разных ярусах. Взвешивание проводят до раздачи корма или не ранее чем через 4 ч после кормления. В ряде хозяйств молодняк в 7—8-недельном возрасте пересаживают в акклиматизатор и выращивают до 17 недель в клеточных батареях КБН, КБР-2.

В успехе ограниченного кормления ремонтного молодняка большую роль играет принцип оплаты труда птицеводов. Так, в совхозе «Ранна» Эстонской ССР птичникам цеха выращивания ремонтного молодняка начисляют зар-

плату не за прирост птицы, а за одну голову — молодку — высокого качества, переведенную в родительское стадо (5 коп).

КОРМЛЕНИЕ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА

На всех этапах выращивания ремонтного молодняка, эксплуатации кур-несушек и откорма бройлеров кормление их проводят полнорационными комбикормами, хорошо сбалансированными по обменной энергии, питательным, минеральным и биологически активным веществам (табл. 15).

Таблица 15

Содержание обменной энергии и питательных веществ в 100 г комбикорма для ремонтного молодняка, кур-несушек и цыплят-бройлеров (МСХ СССР, 1984)

Показатель	Цыплята-бройлеры в возрасте, недель		Ремонтный молодняк в возрасте, недель		Куры-несушки в возрасте, недель		Птухи при искусственном осеменении
	1-4	5 и старше	1-7	8-23	24-49	50 и старше	
Обменная энергия, кДж	1298	1319	1214	1088	1130	1109	1088
Обменная энергия, ккал*	310	315	290	260	270	265	260
Сырой протеин, г	22	19	20	15	16	14	14
Сырая клетчатка, г	4,5	4,5	5	7	5,5	6	6
Кальций, г	1	0,9	1,1	1,2	2,8	2,7	1,5
Фосфор, г	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7
Натрий, г	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Лизин, г	1,1	0,95	1,0	0,7	0,7	0,63	0,63
Метионин + цистин, г	0,82	0,71	0,75	0,53	0,57	0,49	0,49
Линолевая кислота, г	1,5	1,2	1,2	0,8	1,5	1,3	1,5

* 1 ккал = 4,1868 кДж

Режим и уровень кормления при выращивании ремонтного молодняка мясных кур исходных линий племенного

ядра существенно отличается от кормления цыплят прародительского и родительского стада.

Отбор молодняка для комплектования селекционных гнезд проводят в 6—7-недельном возрасте, когда отчетливо видны результаты предыдущей селекции, и для дальнейшей племенной работы отбирают генотипы с максимальной скоростью роста и конверсией корма. Поэтому молодняк до этого возраста кормят вволю полнорационными кормами. При интенсивной селекции такой молодняк в 6—7-недельном возрасте часто достигает живой массы, рекомендуемой для птицы родительского стада в 17—18-недельном возрасте, и даже превышает ее. После оценки родителей по продуктивности потомства и отбора лучшего молодняка его необходимо выращивать далее так, чтобы снизить интенсивность роста жестким ограничением количества потребляемого корма, приблизить по массе в 20-недельном возрасте к рекомендуемой живой массе ремонтного молодняка родительского стада в данном возрасте.

Основной же целью при выращивании ремонтного молодняка мясных кур прародительского и родительского стада является получение кур с высокими воспроизводительными качествами. С этой целью применяют ограниченное кормление молодой птицы, начиная с 4—5-недельного возраста, полнорационными кормами. Это предохраняет птицу от ожирения и способствует оптимальному развитию ее половой системы. От успешного выращивания молодняка зависят воспроизводительные качества кур и выход деловых бройлеров на несушку родительского стада. Для этого разработана и широко применяется на практике система нормированного или ограниченного кормления ремонтных молодок, в основе которой находится ограничение суточной дачи корма в среднем на 20—25 % в возрасте до 13—14 недель и на 30—40 % — в период с 13—14- до 23-недельного возраста по сравнению с количеством, которое они способны поесть при кормлении вволю.

Сотрудниками Московской ветеринарной академии в экспериментах, проведенных в условиях птицефабрики, при кормлении ремонтного молодняка с одним разгрузочным днем в неделю с 8- до 120-дневного возраста и 2 дней со 120- до 160-дневного возраста было сэкономлено по 3,5 кг корма на одну голову. Выравнилось половое созревание кур, повысилась их яйценоскость. Сокращение суточной дозы кормов на 30—40 % с 8—10- до 24—25-недельного возраста сопровождалось экономией 4—5 кг

корма, 500—600 г сырого протеина на голову и помогло получить хороший молодняк для комплектования родительского стада.

Таким образом, ограниченное кормление дает возможность увеличить выход кондиционных молодок, задержать их половое созревание до оптимального возраста, повысить яйценоскость, сроки использования несушек и выход инкубационных яиц, сократить выбраковку и гибель кур из-за нарушений обмена веществ, особенно жирового, снизить расход корма на выращивание одной деловой молодки на 3,5—5,0 кг.

Внедрение ограниченного кормления ремонтного молодняка и взрослых мясных кур позволяет передовым птицеводческим хозяйствам получать на среднегодовую несушку 220 яиц и более, повысить выход инкубационных яиц до 85—87%, оплодотворенность яиц — до 94—96, выход молодняка — до 83—84 %.

Научными учреждениями были проведены эксперименты и разработаны новые нормы кормления, питательность рационов и нормативы живой массы птицы с 1- до 62-недельного возраста. Экспериментально изучали также ограничение поения птицы с 8-недельного возраста. Исследования ВНИТИП позволили установить оптимальный режим и уровень кормления и поения птицы, а также целесообразность ограничения ремонтного молодняка мясных кур в корме с 4—5 недель по сравнению с 7—8-недельным возрастом, принятым ранее, в воде — с 8- до 23-недельного возраста до 4—5 ч в день. При этом расход корма на одну выращенную до 26 недель молодку составил 13,1 кг, т. е. на 3,36 кг меньше, чем по нормам 1976 г. На каждую голову было израсходовано протеина меньше на 490 г. Среднюю живую массу 17-недельных молодок определили в 1600—1700 г вместо принятых ранее 2050 г, 26-недельных — 2500—2600 г вместо 2850 г по прежним рекомендациям.

Такая методика ограничения кормления ремонтного молодняка мясных кур позволила передовым птицефабрикам сократить количество суточных цыплят, выращиваемых для получения одной головы взрослой птицы, до 1,5 головы суточных курочек и 3,0—3,5 — петушков по сравнению с 1,7 и 5 головами соответственно по ОНП-4—79.

Ограниченное кормление птицы осуществляется средствами механизации путем дозирования объема или массы корма или сокращения времени доступа к корму в пре-

делах расчетного периода, недостаточного для поедания массы комбикорма вволю.

При выращивании молодняка мясных кур в первые 4 недели жизни им желательно скормливать крупку гранул размером 1,0—2,5 мм, а в дальнейшем рассыпной комбикорм для ремонтного молодняка и гранулированный — для бройлеров.

Т а б л и ц а 16

**Рецепты полнорационных комбикормов
для ремонтного молодняка мясных кур, %**

Компонент	Возраст молодняка, недель			
	1—7		8—23	
	1-й	2-й	1-й	2-й
Кукуруза	40	37,1	10	—
Пшеница	28	35,4	40	5,8
Ячмень	—	—	23,7	61,17
Шрот подсолнечный, соевый	14,5	4	4	0,97
Отруби пшеничные	—	—	6	20,36
Дрожжи гидролизные	5	5,5	3	1,97
Мука рыбная	6,5	8	3	1,94
Сухой обрат	1	3	—	—
Мука мясо-костная	—	2,5	—	—
Мука травяная	3	3	6	3,5
Мука костная	—	—	1,2	2,93
Мел, известняк, ракушка	1	0,8	1,7	0,97
Соль	—	0,3	0,4	0,4
Премикс ПК-2-1	1	1	1	1
И т о г о	100	100	100	100
В 100 г комбикорма содержится, %:				
обменной энергии, кДж	1211	1241	1090	982
сырого протеина	20,2	20,2	15,1	14,5
сырого жира	2,7	2,6	2,5	2,7
сырой клетчатки	4,8	3,6	5,8	6,1
кальция	1,07	1,3	1,29	1,4
фосфора	0,8	0,8	0,82	1,0
натрия	0,36	0,5	0,36	0,4
лизина	0,97	0,95	0,68	0,75
метионина + цистина	0,73	0,71	0,53	0,60
На 1 т комбикорма добавляется, г:				
лизина	400	800	850	—
метионина	300	400	430	1500

Для контроля за соблюдением норм питательности рациона еженедельно анализируют комбикорма на содержание питательных веществ. Раз в 2 недели молодняку дают калиброванный гравий по 5 г на 1 голову, а с 23-недельного возраста — по 10 г на 1 голову.

Выращивание цыплят разделяют на 2 периода, в которых имеется принципиальное различие: в первый период используют комбикорма с высокой, а во второй — с низкой питательностью (табл. 16, 17).

Таблица 17

Потребность молодняку мясных кур в комбикорме и основных питательных веществах, г на 1 голову в сутки

Возраст птицы, недель	В обменной энергии		В сыром протеине	Са	Р
	МДж	ккал			
1	0,146	35	2,4	0,13	0,10
2	0,267	64	4,4	0,24	0,18
3	0,473	113	7,8	0,43	0,31
4	0,607	145	10,0	0,55	0,40
5	0,728	174	12,0	0,66	0,48
6	0,789	189	13,0	0,71	0,52
7	0,850	203	14,0	0,77	0,56
8	0,762	182	10,5	0,84	0,49
9	0,762	182	10,5	0,84	0,49
10	0,816	195	11,3	0,90	0,53
11	0,816	195	11,3	0,90	0,53
12	0,816	195	11,3	0,90	0,53
13	0,816	195	11,3	0,90	0,53
14	0,870	208	12,0	0,96	0,56
15	0,870	208	12,0	0,96	0,56
16	0,870	208	12,0	0,96	0,56
17	0,870	208	12,0	0,96	0,56
18	0,870	208	12,0	0,96	0,56
19	0,870	208	12,0	0,96	0,56
20	0,979	234	13,5	1,08	0,63
21	1,088	260	15,0	1,20	0,70
22	1,197	286	16,5	1,32	0,77
23	1,306	312	18,0	1,44	0,84
24	1,414	337	19,5	1,56	0,91
25	1,523	363	21,0	1,68	0,98
26	1,578	377	21,8	1,74	1,01

Ограниченное кормление в сочетании с дифференцированием продолжительности светового дня является единственным надежным методом регулирования возраста полового созревания птицы.

При ограниченном кормлении птицу необходимо обеспечить достаточным фронтом кормления и поения. При кормлении из линейных кормораздатчиков с 18—20-недельного возраста птицы фронт кормления должен составить не менее 12—14 см, бункерных кормушек — 8—10, фронт поения — 2—3 см.

При ограниченном кормлении продолжительность доступа к корму птицы определяется ее живой массой в том или ином возрасте, состоянием здоровья, видом кормов. Примерная живая масса птицы в разном возрасте, количество корма на одну голову в сутки и продолжительность времени скармливания кормов при ограниченном кормлении ремонтного молодняка родительского стада мясных кур приведены в таблице 18.

Таблица 18

**Ориентировочная живая масса, норма корма,
время доступа птицы к корму
при выращивании ремонтного молодняка**

Возраст птицы, недель	Живая масса 1 головы, г		Количество корма на 1 голову в сутки, г		Время доступа птицы к корму, ч — мин		Режим кормления
	куры	петухи	куры	петухи	куры	петухи	
1	100	100	12	15			Вволю
2	220	230	22	30			.
3	350	420	39	50			.
4	550	640	50	60			.
5	700	850	60	70	4		.
6	880	1000	65	75	4		.
7	1000	1150	70	80	3,5—3		.
8	1100	1300	70	80	4		Через день
9	1200	1430	70	80	4		То же
10	1280	1560	75	80	4		.
11	1360	1680	75	85	4	2	.
12	1430	1820	75	85	4	2	.
13	1500	1960	75	85	3	2	.
14	1570	2070	80	90	3	2	.
15	1650	2190	80	90	3	2	.
16	1680	2310	80	100	2,5	2	.
17	1750	2430	80	100	2	2	.
18	1800	2540	80	100	1—30	2	.
19	1840	2640	80	110	1—3		.
20	1880	2730	90	120	1—25		.
21	1940	2810	100	130	1—25		.
22	2010	2880	110	140	1—30		.
23	2100	2880	120	120	1—30		.

Контроль за ростом и состоянием ремонтного молодняка осуществляется взвешиванием 1 раз в 2 недели 1 % поголовья, но не менее 100 курочек и 50 петушков, и сравнением с нормативами живой массы птицы в разном возрасте (см. табл. 18).

Однородным считается стадо, в котором живая масса 90% взвешенных особей находится в пределах $\pm 15\%$ средней живой массы птицы этого возраста. При наличии в стаде молодняка более 15 % поголовья с массой выше или ниже нормативной норму корма корректируют на $\pm 2-5$ г или время доступа птицы к корму — на $\pm 10-15$ мин. При проявлении неоднородности поголовья по росту и развитию необходимо проверить достаточность фронта кормления, питательность кормов, наличие заболеваний в стаде или определить другую причину этого явления и устранить ее.

Ко времени полового созревания живая масса молодок должна находиться в пределах 2 кг, содержание липидов в гомогенате потрошенных тушек — 8—10 %, что соответственно на 25 % и в 1,8—2,0 раза ниже, чем у молодок, выращенных при свободном доступе к корму.

Ремонтный молодняк переводят на комбикорм взрослых кур, начиная с 23-й недели. В рацион 23-недельных молодок вводят 50 % комбикорма для кур-несушек мясных линий, а с 24-й недели молодок переводят на рацион, полностью состоящий из этого комбикорма.

Ограничение кормления ремонтного молодняка при выращивании иногда сопровождается отставанием в росте и развитии части молодок, оттесняемых от кормушек и поилок наиболее активными особями. В условиях недоедания они слабеют и их выбраковывают. При этом заметно снижается деловой выход молодок. В успешно работающих племенных птицеводческих репродукторах отстающих в росте молодок своевременно отсаживают в отдельные секции птичника, кормят вволю. В этих условиях они быстро достигают размеров своих сверстниц. После восстановления живой массы молодок пересаживают в общие секции. Этот метод позволяет повысить выход деловых молодок до 85—90 % от поставленных на выращивание.

Как уже отмечалось ранее, одновременно с ограничением кормления молодняк ограничивают и в потреблении воды. Изучение этого вопроса убедительно свидетельствует о том, что потребление воды вволю влечет за собой увеличение расхода корма на единицу продукции, снижение

продуктивности птицы, повышение влажности помета и воздуха в птичнике.

В мировом птицеводстве ограничение поения широко используют как один из факторов лимитирования потребления кормов при выращивании ремонтного молодняка мясных кур. Использование режимов периодического поения птицы в опытах зарубежных и отечественных исследователей сопровождалось заметным снижением расхода воды и корма без отрицательного влияния на ее продуктивные качества.

В течение всего периода выращивания рекомендуется применять следующий режим поения: до 2-недельного возраста — круглосуточное поение вволю; с 3 до 8 недель — вволю в течение светового дня; с начала 9-й недели до 23 недель жизни применяют ограниченное поение. В день кормления утром воду включают за 1 ч до начала кормления для того, чтобы предупредить скучивание молодняка около поилок, и отключают через 2 ч по окончании кормления птицы. В конце рабочего дня до отключения света птице представляется еще один доступ к воде на 2 ч. В «голодный день» птица имеет доступ к воде на протяжении 4 ч. Начиная с 24-недельного возраста и старше при переходе на ежедневное кормление птицу в воде в дневное время не ограничивают, воду отключают только на ночь. Если температура воздуха в помещении повышается до 25° С, то во избежание перегрева организма птицу в воде не ограничивают.

Одновременно с режимом ограниченного кормления и поения применяют дифференцированный по возрасту птицы световой режим (табл. 19).

Продолжительность светового дня и интенсивность ос-

Т а б л и ц а 19

**Световой режим
при выращивании ремонтного молодняка мясных кур**

Возраст птицы, недель	Продолжительность светового дня, ч	Освещенность, лк
1	24—20	25
2	20—16	20
3	16—8	10
4—20	8	5 (2,5)*

* Освещенность 2,5 лк применяют в „голодные дни“.

вещности при выращивании ремонтного молодняка устанавливают и корректируют в зависимости от живой массы, развития и состояния здоровья птицы. В том случае, когда птица отстает в росте, продолжительность светового дня сокращают менее интенсивно, а начиная с 21-недельного возраста удлиняют быстрее. Для автоматического регулирования продолжительности светового дня используют реле времени РВМ. Для освещения птичников применяют лампы накаливания и люминесцентные лампы с отражателями, которые способствуют равномерной освещенности.

Молодняк в 18—19-недельном возрасте вторично сортируют и переводят в хорошо освещенные и просанированные птичники для взрослой птицы.

Если пегушки ведут себя очень активно, их размещают в птичники после перевода туда молодок, если же они не активны, то их следует переводить в птичники первыми. Молодняк размещают в птичники по секциям равномерно с плотностью посадки 4,5—5,0 голов на 1 м² пола при половом соотношении 1:9. На протяжении всего периода эксплуатации родительского стада при выбраковке и выбытии части поголовья необходимо поддерживать именно такое половое соотношение птицы. Количество линейных кормушек и поилок должно обеспечивать фронт кормления 12—14 см и фронт поения 2,0—3,0 см.

Оптимальной температурой для ремонтных молодок является +16—18°С и относительная влажность воздуха в помещении 60—70 %. Резкие колебания этих параметров могут повлечь за собой каннибализм, линьку и другие стрессовые явления.

ПРОИЗВОДСТВО ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ

С получения инкубационных яиц на бройлерных птицефабриках в объединениях начинается технологический цикл производства мяса бройлеров. Получение инкубационных яиц на птицефабриках с законченным технологическим циклом производства мяса осуществляется в цехе родительского стада; в бройлерном объединении — в репродукторе II порядка, являющемся самостоятельной структурной единицей. В состав крупного бройлерного объединения может также входить репродуктор I порядка, в котором проводят попарное скрещивание линий и обес-

печивают репродукторы II порядка яйцом для выращива-
ния простых гибридных цыплят отцовской и материнской
формы.

КОМПЛЕКТОВАНИЕ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА

Для организации равномерного производства инкуба-
ционных яиц на протяжении всего года в репродукторах
применяют многократное комплектование птицы ро-
дительского стада (табл. 20). Поэтому в репродукторы
несколько раз в течение года завозят племенное яйцо для
воспроизводства стада.

Т а б л и ц а 20

**Примерный расчет воспроизводства суточных цыплят
на фабрике мощностью 10 млн. бройлеров при 12-кратном
в течение года комплектовании родительского стада**

Месяц	Среднее поголовье кур	Поступило яиц от одной не- сушки, шт.		Валовой сбор яиц, тыс. шт.		Выход бройле- ров на 1 несуш- ку	Произве- дено брой- леров — всего, — тыс. шт.
		всего	в том числе ин- кубаци- онных	всего	в том числе ин- кубаци- онных		
Январь	118 546	15,3	11,7	1783,8	1366	9,21	1 094,1
Февраль	126 000	15,3	10,5	1896,0	1298	8,15	1 024,0
Март	122 400	16,5	13,2	1986,0	1586	9,7	1 191,3
Апрель	118 546	15,3	11,7	1783,8	1366	9,21	1 094,1
Май	126 000	15,3	10,5	1896,0	1298	8,15	1 024,0
Июнь	122 400	16,5	13,2	1986,0	1586	9,7	1 191,3
Июль	118 546	15,3	11,7	1783,8	1366	9,21	1 094,1
Август	126 000	15,3	10,5	1896,0	1298	8,15	1 024,0
Сентябрь	122 400	16,5	13,2	1986,0	1586	9,7	1 191,3
Октябрь	118 546	15,3	11,7	1783,8	1366	9,21	1 094,1
Ноябрь	126 000	15,3	10,5	1896,0	1298	8,15	1 024,0
Декабрь	122 400	16,5	13,3	1986,0	1586	9,7	1 191,3
За год	122 400	188,4	141,7	—	—	108,24	13 238,0

В инкубаториях репродукторов применяют групповую
инкубацию яиц. При этом принимают все меры для того,
чтобы цыплята разных линий и форм не смешивались. С
этой целью цыплятам в суточном возрасте ножницами про-
резают перепонку между пальцами в соответствии с при-
надлежностью к линиям.

Цыплят в суточном возрасте разделяют по полу. Пе-

тушкам прижигают шпоры и когти на двух внутренних пальцах обеих ног, чтобы предотвратить травмирование кур в дальнейшем и снижение в связи с этим их плодовитости.

Размер родительского стада зависит от планового объема производства мяса на данном бройлерном предприятии. Определено, что для воспроизводства 1 млн. гибридных суточных бройлеров четырехлинейного кросса в репродукторе I порядка следует иметь 2,5 тыс. голов взрослых кур, в репродукторе II порядка — 15 тыс. кур.

Для комплектования родительского стада молодняк в репродукторах отбирают по внешним признакам продуктивности. Эффективность селекции по фенотипу у птицы мясных линий довольно высока.

Эффективность отбора по внешним признакам зависит от качества и количества молодняка, выращенного для племенных целей. Родительское стадо комплектуют лучшим молодняком, выведенным за 6 месяцев до намеченного планом начала яйценоскости. Передержка родительского стада до начала его использования связана с дополнительными расходами, а иногда искусственное сокращение периода яйценоскости до наступления линьки может снизить плодовитость птицы.

Основной отбор ремонтного молодняка мясных кур в репродукторах проводят в 7-недельном возрасте, когда отчетливо видны его мясные формы, общее развитие. Молодняк отбирают по общему развитию, по живой массе, отсутствию экстерьерных пороков, петушков, кроме того, по обмускуленности груди, крепости ног. Наиболее желательными для использования в родительском стаде являются петухи, у которых хорошо развиты грудные мышцы и киль грудной кости вследствие этого не прощупывается. Недопустимо оставлять в стаде особей с искривлением грудной кости, пальцев ног, клюва, выпуклой карповидной спиной, со слабой пигментацией ног, с наминами на ногах, дефектами оперения и т. д.

Вторичную и окончательную сортировку молодняка проводят в 17—18-недельном возрасте при комплектовании стада взрослых кур.

На птицефабрике «Кава» Латвийской ССР применяют принципиально иной метод отбора и выбраковки молодняка. Там не проводят одно- или двухразовый отбор ремонтного молодняка. В обязанности птичницы входят ежедневный постоянный осмотр ремонтного молодняка, выбраковка на мясо непригодных для использования особей,

отбор в отдельные секции отставших в росте, где их кормят вволю.

Основными признаками отбора ремонтного молодняка для комплектования стада в репродукторах являются живая масса и однородность стада по данному признаку (табл. 21, 22). Однако селекционерам нельзя забывать о том, что такие крупные пороки телосложения птицы, как выпуклая (карповидная) спина, искривление киля и хвостовых позвонков, могут передаваться потомству. При высокой плодовитости кур возможность получения большого количества бройлеров с грубыми пороками телосложения, а затем нестандартных тушек становится вполне реальной, что будет сказываться на эффективности производства мяса.

Таблица 21

**Живая масса птицы прародительского стада
в разные возрастные периоды**

Возраст птицы, недель	Живая масса, г			
	петухов от- цовской линии отцовской формы	кур материн- ской линии отцовской формы	петухов от- цовской ли- нии материн- ской формы	кур материн- ской линии материнской формы
4	700	600	550	500
6	1150	1000	1000	850
8	1500	1350	1250	1100
10	—	1500	—	1250
12	—	1650	—	1400
14	—	1800	—	1550
16	—	1900	—	1650
18	2800	2100	2500	1750
20	—	2150	—	1850
22	—	2400	—	2100
24	—	2650	—	2350
26	—	2800	—	2550
28	—	2900	—	2750
30	—	2950	—	2800
32	—	3000	—	2850
34	4250	3050	4050	2900
38	—	3150	—	3000
42	—	3200	—	3050
46	—	3250	—	3090
50	—	3270	—	3120
51—60	4950	3300	4800	3150

При комплектовании племенного поголовья следует учитывать, что однородность товарных бройлеров в убойном возрасте по живой массе и мясным формам телосло-

**Живая масса птицы родительского стада
в разные возрастные периоды
(при ограниченном кормлении)**

Возраст птицы, неделя	Живая масса, г		Возраст птицы, неделя	Живая масса, г	
	петухов	кур		петухов	кур
4	640	550	32	—	2850
5	850	700	34	4050	2900
6	1000	880	36	—	2950
7	1150	1000	38	4300	3000
8	1300	1140	40	—	3030
10	1560	1280	42	4450	3050
12	1820	1430	44	—	3070
14	2070	1570	46	4550	3090
16	2310	1680	48	—	3100
18	2540	1800	50	4650	3120
20	2730	1880	52	—	3130
22	2880	2010	54	4750	3140
24	—	2160	56	—	3140
26	3200	2450	58	4800	3150
28	—	2650	60	—	3150
30	3700	2800	62	4800	3160

жения в значительной степени зависит от наличия этих качеств у птицы родительского стада в том же возрасте, т. е. желательно, чтобы изменчивость взрослой птицы как отцовской, так и материнской форм по живой массе и мясным формам телосложения была минимальной.

Однородность птицы родительского стада по массе тела сказывается на эффективности производства мяса. У однородного по росту и развитию молодняка одновременно наступает половое созревание и начинается яйцекладка, такие куры сносят равные по массе яйца, из которых выводятся выравненные по размерам суточные бройлеры и впоследствии из них получают однородные по массе и размеру тушки. Однородность по массе и форме тушек является одним из важнейших товарных качеств мяса бройлеров.

Показатели индивидуального взвешивания группы особей, взятых из данной партии птицы методом случайной выборки, разносят по классам, определяют среднюю арифметическую массы тела и отклонения от нее. поголовье считается однородным, если 90 % особей стада по живой массе не отличаются от среднего показателя более чем на $\pm 15\%$. Однако следует иметь в виду, что однородность

стада изменяется в разном возрасте птицы. Например, в 7—8-недельном возрасте однородность может быть на уровне 90 %, в 10-недельном она снижается и может составлять 85 %, а старше 19-недельного возраста снова повышается и должна достигать 90 %.

Однако, кроме селекции, на однородность ремонтного молодняка и кур по живой массе может оказывать весьма существенное влияние внешняя среда: кормление, поение, санитарное состояние на предприятии. Например, снижение фронта кормления при ограниченном кормлении будет сопровождаться недоеданием и потерей массы частью особей и даже повышенным отходом поголовья и так далее. Низкая питательность корма, заболевания также могут снизить показатели однородности по массе группы птицы.

В то же время плодовитость птицы резко снижается вследствие ожирения, чрезмерного повышения живой массы мясных кур. Это необходимо предотвращать. Для контроля за ростом и развитием птицы один раз в 4 недели индивидуально взвешивают 1 % взрослых кур, но не менее 50 голов из каждой партии, взятых методом случайной выборки. Уровнем кормления регулируют рост молодняка,

Т а б л и ц а 2

**Уровень селекции молодняка мясных кур
в прародительских и родительских стадах,
% от цыплят, поставленных на выращивание
в суточном возрасте**

Структура линий	Количество суточных цыплят на 1 взрослую голову	Отбор птицы		Перевод во взрос- лое стадо
		в 7—8 недель	в 17—18 недель	
Прародительское стадо				
Отцовская линия от- цовской формы	4	50	33	25
Материнская линия от- цовской формы	2	70	55	50
Отцовская линия мате- ринской формы	3	66	40	33
Материнская линия ма- теринской формы	1,5	80	70	66
Родительское стадо				
Отцовская форма	3	66	40	33
Материнская форма	1,5	80	70	66

живую массу и яйценоскость кур. Живая масса птицы кросса «Бройлер-6» в разные возрастные периоды должна примерно соответствовать показателям, приведенным в таблицах 21 и 22. Поддержание живой массы при выращивании ремонтного молодняка и содержании взрослых мясных кур в указанных пределах позволяет получить высокий выход суточных бройлеров в среднем от каждой курицы родительского стада.

Для контроля за состоянием живой массы птицы в птичнике вывешивают график нормативов динамики ее живой массы в соответствии с возрастом и яйценоскостью.

Уровень селекции молодняка при его выращивании и комплектовании родительских стад племенных репродукторов I и II порядков приведен в таблице 23.

СОДЕРЖАНИЕ КУР РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА

Для бройлерной промышленности экономическое значение имеют две интенсивные системы содержания кур родительского стада: напольная и клеточная. В последние годы активно разрабатывают и внедряют в производство наиболее интенсивную систему производства инкубационных яиц в клеточных батареях. Создают клеточные батареи для содержания селекционных, прародительских и родительских стад (рис. 2) при естественном спаривании и искусственном осеменении, для выращивания ремонтного молодняка мясных кур и бройлеров.

Напольная система содержания предусматривает размещение кур в птичниках с окнами или без них, с использованием пометных коробов, покрытых провололочной сеткой (со скребковыми транспортерами) или планками, служащими насестами, или без них — на глубокой подстилке. Имеет место массовый переход на содержание мясных кур без насестов.

В настоящее время поголовье родительских стад мясных кур размещают в одноэтажных птичниках павильонной застройки размерами 18×96 и 18×84 м на глубокой подстилке партиями по 5—7 тыс. голов. Кроме одноэтажных павильонных, строят и птичники, сблокированные по горизонтали, а также по вертикали — многоэтажные. В перспективе типовое проектирование будет проводиться в направлении унификации зданий и сооружений с тем, чтобы на основе одной унифицированной секции можно

было проектировать птичники и птицефабрики различной мощности.

Фундаменты и полы птичников делают бетонными, что необходимо для тщательного их обеззараживания. Строительство птичников все более основывается на использовании легких конструкций.

При возведении птицеводческих помещений в южных районах Советского Союза оправдали себя легкие железобетонные перекрытия. Для стеновых ограждений птичников применяют железобетонные или алюминиевые панели с утеплителем из пенополистирола.

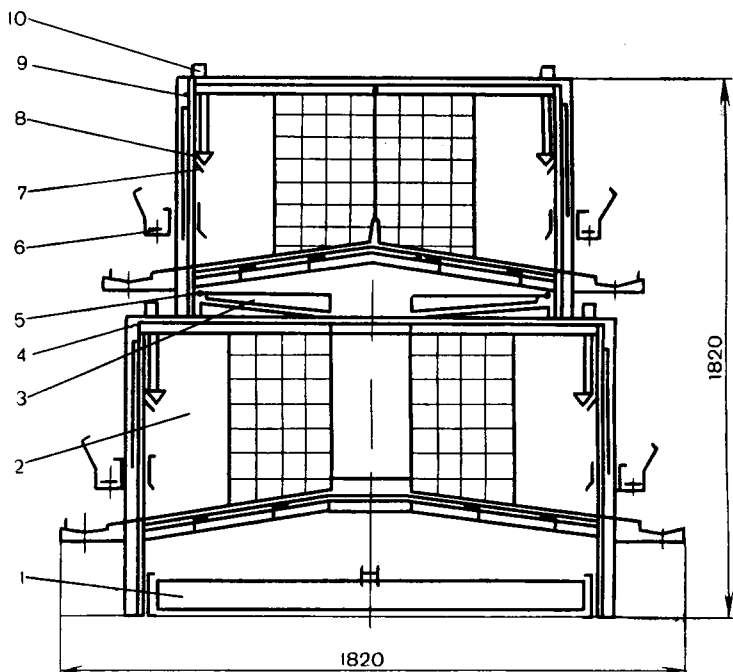


Рис. 2. Клеточная батарея для содержания кур родительского стада:

1 — скребок нижний; 2 — перегородка глухая; 3 — настил пометный; 4 — скребок верхний; 5 — канат тяговый; 6 — цепь кормораздачи; 7 — козырек поилки; 8 — микрочашка; 9 — каркас; 10 — трубка водоснабжения

В зарубежном птицеводстве также широко используют облегченные конструкции. Так, в США получили распространение стеновые панели с утеплителем из пенополи-

уретана толщиной 5 см. Пенообразующую смесь наносят на панели. После затвердевания они пригодны к эксплуатации. В ФРГ строят птичники из облегченных конструкций с деревянными каркасами, обшитыми тонколистовым металлом. Эти постройки прочнее, долговечны и легко монтируются из готовых деталей.

В странах и зонах стран, где земля дорога или низки зимние температуры, концентрация производства увеличивается за счет вертикальной блокировки птичников. Например, в ФРГ широко используют двухэтажные птичники. На Севере США строят и используют 2- и 3-этажные птичники для выращивания бройлеров. В Испании в районе выращивания цитрусовых, где земля очень дорога, действует агропромышленное птицеводческое объединение «Авидеса» с размещением птицы в 9-этажных птичниках.

По данным ЦНИИЭПтицепрома, в птицеводстве выбирать тип зданий в перспективе будут на основе учета конкретных условий строительства — климатической зоны, возможностей местной строительной базы и преимущественно в двух конструктивных вариантах.

Первый вариант — с применением облегченных ограждающих конструкций, т. е. стеновых панелей и плит покрытия, с обшивкой из асбестоцементных или алюминиевых листов и металлодеревянных ферм или арок покрытия. Шире предусматривается использовать в птицеводстве металлические, металлодеревянные и клееные деревянные конструкции, производство которых намечено увеличить за 2 последующих десятилетия (до 40 % — эффективных марок стали и экономичных профилей проката; в 5—7 раз — алюминиевых конструкций; в 3—5 раз — клееных конструкций и изделий из древесины).

Другой вариант — с применением сборных железобетонных рам или ферм и керамзитобетонных стеновых панелей. Сборный железобетон останется основой индустриального строительства зданий как производственного, так и вспомогательного назначения и будет использоваться для производства фундаментов, колонн, балок, ферм и плит покрытия, рам и других конструктивных элементов зданий.

Технологические процессы в интенсивном птицеводстве осуществляются средствами механизации и автоматизации. Отопление зданий (центральное водяное или калориферное) совмещают с вентиляцией. Вентиляция (приточно-вытяжная с механическим побуждением) действует по принципу сверху вниз. Поступление свежего воздуха

в птичники в зимний период осуществляется с помощью приточных установок, подающих теплый воздух в верхнюю зону равномерно по всей длине здания. Летом воздух поступает в помещение через отверстия в потолке и по коньку кровли. Из помещения воздух удаляется многоскоростными вентиляторами оборудования системы «Климат», имеются системы электроосвещения, водопровода, канализации.

Механизация и автоматизация технологических процессов выполняется в заданном зоотехническом режиме, включая создание таких условий содержания птицы, при которых она сможет дать биологически возможную максимальную продуктивность при наименьших материальных и трудовых затратах. Для комплексной механизации процесса производства инкубационных яиц в птичниках устанавливают комплекты оборудования типа КМК-4, КМК-7 (табл. 24). Комплекты оборудования позволяют механизировать и частично автоматизировать раздачу корма, подачу питьевой воды, уборку помета из пометных коробов и здания, открывание и закрывание гнезд, освещение птичников. Сбор яиц проводится в настоящее время вручную.

Комплекты оборудования, которыми сейчас оснащают птичники для содержания взрослого поголовья кур мясных пород и линий, могут быть использованы в помещениях вместимостью 4—7 тыс. голов с применением глубокой подстилки, сухого типа кормления, регулируемого режима содержания в любой зоне страны.

Научные учреждения и конструкторские бюро работают над созданием поточной автоматизированной технологии производства продуктов птицеводства, принципиальной особенностью которой является непрерывность процесса при переходе от предыдущей операции к последующей (линии малоемкостного прямоточного типа). Для внедрения поточной технологии потребуется максимальная компактность помещений, новые системы автоматизированного оборудования как для содержания птицы, так и для общехозяйственных помещений (яйцесклады, инкубатории, убойные цеха).

Кур по этой технологии содержат совместно с петухами при половом соотношении 1:9 в птичниках, оборудованных продольными коридорами. Вдоль коридора с обеих сторон на высоте 50 см от пола устанавливают двухъярусные гнезда с размерами ячейки 30×30×40 см из расчета одно гнездо на 4—5 кур со сбором яиц из кори-

Таблица 24

Состав комплектов технологического оборудования КМК-4 и КМК-7 для содержания кур родительского стада

Оборудование	КМК-4			КМК-7		
	размеры здания, м					
	12×96	12×84	12×72	18×96	18×84	18×72
Наружный бункер БСК-10 или Б-6	1	1	1	1	1	1
Кормораздатчик трубчатый КУБ-1А с бункерными кормушками КЦБ-2	1/176	1/152	1/128	—	—	—
Кормораздатчик трубчатый КЦБ-2А с бункерными кормушками КЦБ-2	—	—	—	1/288	1/261	1/192
Кормушки АСК или КЦБ-2 для гравия и минеральных веществ	18	16	14	28	24	20
Система поения СПА-2 с чашечными поилками АКП-1,5	1/44	1/38	1/32	—	—	—
Система поения СПА-3 с чашечными поилками АКП-1,5	—	—	—	1/66	1/57	1/48
Гнездо-секция СГД (из 7 гнезд)	56	48	40	84	72	60
Механизм пометно-скребковый МПС-А или МПС-2М с коробом	1/2	1/2	1/2	—	—	—
Механизм пометно-скребковый МПС-Б или МПС-3М с коробом	—	—	—	1/3	1/3	1/3
Транспортер поперечный НКЦ-7-12	1	1	1	—	—	—
Транспортер поперечный НКЦ-7-18	—	—	—	1	1	1
Шкаф управления уборкой МПС-3М	1	1	1	1	1	1
Система проволоочной подвески СПП-1	2	2	2	3	3	3
Система проволоочной подвески СПП-2	6	6	6	10	10	10
Шкаф управления ЦБК-20В	1	1	1	1	1	1

дора. Птичники разделены на секции по 500 кур и петухов в каждой.

Промышленность начинает выпуск модернизированных комплектов оборудования КМК-5 и КМК-8, рассчитанных на повышенную плотность посадки. Однако кормораздат-

чики перечисленных комплектов имеют недостаток: они не обеспечивают ограниченного кормления кур.

С этой целью оборудование Р-30 и КМК с кормушками КЦБ2-06.000 реконструируют, накрывая их крышками, изготовленными из оцинкованного листового железа, полиэтилена или других материалов, и делают устройство для одновременного их открывания и закрывания.

В соответствии с программой кормления кур при повороте вала, установленного над рядом кормушек, в одну сторону вертикальные тяги накручиваются на него и поднимают крышки над кормушками, при обратном повороте вала — опускают их.

Комплекты КРМ и КМК при наличии кормушек старого образца, если падающая и обратная ветви транспортера проходят в каждой секции, также можно переоборудовать для ограниченного кормления. Для этого кормораздатчик следует перевести на режим работы, когда поток подачи превосходит поток истечения корма. Это обеспечит одновременное заполнение кормом всех кормушек. Для этого выходные отверстия в горизонтальном транспортере закрывают вставками с меньшими отверстиями. Производительность кормораздатчика РТШ увеличивают в 1,5 раза. Повозрастное изменение количества корма, выдаваемого птице, производят регулированием продолжительности работы кормораздатчика.

В некоторых случаях для внедрения ограниченного кормления кур устраивают двухконтурную систему кормораздачи. С этой целью горизонтальные кормотранспортеры РТШ и ОБН устанавливают в одной вертикальной плоскости и между ними через равные промежутки размещают емкости-дозаторы. Емкости заполняют кормом верхним транспортером. Затем включают нижний желобковый кормораздатчик, который одновременно по всему залу раздает корма группам кур. При этом из каждой емкости корм поступает только на расположенный за ней по ходу транспортера участок кормушки. Такую систему кормораздачи размещают в птичниках над пометным каналом, чтобы не демонтировать ее в период очистки и санации помещения.

При кормлении птицы из желобковых кормораздатчиков типа ОБН лимитировать выдачу корма можно с помощью ленточно-тросового устройства. Для этого по всей длине кормушки ленту прикрепляют гибкими подвесками, капроновым шнуром или леской к Г-образным поворотным кронштейнам. Нижние концы кронштейнов соединены с

рамой кормораздатчика у боковой стенки кормушки, а верхние — с горизонтальной штангой. Смещение штанги в одну сторону отклоняет кронштейн от вертикали на угол 15° в том же направлении и поднимает ленту. Регулируя продолжительность периода времени доступа птицы к корму, ограничивают его потребление.

Промышленность начинает выпуск оборудования с бункерными кормушками, обеспечивающими ограниченное кормление птицы.

Количество кормушек и поилок в птичнике должно обеспечивать фронт кормления 8—10 см и поения 1,5—2,0 см на одну голову. При монтаже оборудования кормушки и поилки устанавливают так, чтобы их верхний край был на уровне спины кур, и на протяжении всего периода содержания не изменяют.

Комфортной температурой для взрослой птицы является $16\text{--}18^\circ\text{C}$ при относительной влажности воздуха в помещении 60—70 %.

Подстилку в птичниках настилают слоем 7—15 см сразу или постепенно в течение периода содержания кур. В качестве подстилки используют древесные опилки, сфагновый торф, подсолнечниковую лузгу, дробленые стебли подсолнечника, измельченные стебли початков кукурузы. Влажность подстилки не должна превышать 25 %, влажность сфагнового торфа — 20—25 %.

Подстилка не должна содержать патогенной бактериальной и грибковой микрофлоры.

Подстилка утепляет пол, образует мягкое ложе для птицы, поглощает влагу, вредные газы; яйца гельминтов находятся в глубоких слоях подстилки и медленно развиваются, а дубильные вещества торфа убивают возбудителей. Однако подстилка требует существенных материальных и трудовых расходов на ее приобретение, транспортировку, хранение, укладку, систематический уход и последующее удаление из помещения, а также выделяет вредные газы. Все это заставляет изыскивать другие способы содержания птицы.

Содержание мясных кур на сетчатых полах

Дальнейшая интенсификация производства мяса бройлеров привела к разработке и внедрению в практику одной из разновидностей системы напольного содержания

птицы — на сетчатых полах, позволяющей существенно повысить плотность ее посадки и выход инкубационных яиц с единицы производственной площади. Содержание кур на сетчатых полах является промежуточным этапом при переходе от напольной системы на подстилке к наиболее интенсивной системе — в клеточных батареях. Для содержания птицы на сетчатых полах могут быть использованы здания различного типа. В торцовых частях здания отгораживают тамбуры, в которых размещают оборудование и технические средства общепехового назначения (бункера-дозаторы, щиты управления и электрический и т. д.). Пол птичника делают бетонным, с наклоном к одному из торцов, составляющим $i \approx 0,002$, устраивают продольные пометные каналы, в которых устанавливают скребковые транспортеры. На стенках каналов размещают поперечные балки из деревянного антисептированного бруса или угловой стали, на которые укладывают подножные решетки.

Подножные решетки для родительского стада должны иметь ячейки размерами 25×50 или 30×60 мм при диаметре прутка 2,0—2,2 мм. Для сохранения металла решетки от ржавчины и снижения наминов на ногах и груди у птицы целесообразно прутки покрыть полихлорвинилом или латексом слоем 1—2 мм. Птичник оборудуют продольным коридором и поперечными перегородками на секции вместимостью по 500 голов взрослых кур и петухов. Вдоль рабочего прохода устанавливают двухъярусные гнезда из расчета одно гнездо на 5—6 кур со сбором яиц из коридора. Гнезда по размерам делают такими же, как и для кур при содержании на глубокой подстилке, и затемняют их. В противном случае куры будут нестись на сетке.

Практика показала, что при содержании на сетчатом полу у кур появляются намины на ногах и груди. Особенно болезненны намины на ногах у петухов, что весьма отрицательно сказывается на их физиологическом состоянии и плодовитости кур. Во избежание этого часть площади пола в секциях следует покрывать сеткой, а другую оставлять твердой, покрытой подстилкой. Экспериментально установлено, что оптимальным соотношением площади, покрытой сеткой, и твердого пола является соответственно 60 и 40 %. На сетчатом полу устанавливают кормушки, поилки и другое технологическое оборудование. Большую часть времени куры находятся на твердом полу, где происходит их спаривание. При таком

устройстве пола в птичнике количество наминов у кур и петухов минимальное.

Участок с подстилкой можно разместить по центру зала продольной полосой, занимающей $\frac{1}{3}$ площади зала. Возможно разделение зон, покрытых подстилкой, на 2 участка, размещаемых вдоль стен. По границам подстилки и сетки устанавливают 2 ряда гнезд для кур. С целью уменьшения травматизма птицы целесообразно применять перфорированную накладку из полиэтилена, закрепленную на несущей решетке. Для кормления и поения поголовья можно использовать серийные комплекты напольного оборудования КМК-4, КМК-7, Р-30. Для уборки помета используют установки типа МПС.

Плотность посадки ремонтного молодняка при переводе в птичник в 18-недельном возрасте и содержании до 26 недель должна составлять 9,5 головы на 1 м² и взрослых кур с 27 до 66 недель — 7—8 голов на 1 м² пола; фронт кормления при наличии круглых кормушек — 8 см, при продольных — 12 см на одну голову, фронт поения из чашечных поилок — не менее 2 см, из желобковых — 3 см, уровень воды в поилках должен составлять 1,5—2,0 см.

Система выращивания и содержания птицы на сетчатых полах в сочетании с глубокой подстилкой успешно используется в бройлерных хозяйствах Череповецкого объединения и Омского треста Птицепром.

Содержание мясных кур в клеточных батареях

Птицеводы имеют опыт производства инкубационных яиц яичных кур в клеточных батареях, который можно использовать и для мясной птицы. Наиболее перспективная и экономически эффективная система содержания кур в клеточных батареях находит все большее применение в мясном птицеводстве. В стране уже около половины бройлеров выращивают в клеточных батареях, и их доля в будущем будет возрастать. Размещение кур в клеточных батареях позволяет почти в 2 раза увеличить получение инкубационных яиц с тех же производственных площадей, гиподинамия позволяет на 10—15% снизить расход кормов на получаемую продукцию, унифицировать условия содержания взрослых кур селекционного и родительского стада, ремонтного и товарного молодняка, а изолированное от помета содержание кур

небольшими группами улучшает санитарные условия производства, облегчает наблюдение за поголовьем, механизацию многих трудоемких процессов, повышает производительность труда.

На Петелинской бройлерной птицефабрике Московской области в 1981 г. было проведено сравнительное изучение эффективности содержания родительского стада мясных кур кросса «Бройлер-6» в механизированных двухъярусных клеточных батареях и на полу.

В опыте были использованы родительские формы кросса: 6426 кур и 805 петухов, размещенных в клетках по 24 курицы и 3 петуха. Для ограничения кормления молодняку с 19- до 24-недельного возраста 2 дня в неделю (по вторникам и пятницам) корм не давали. Курам с 35-недельного до конца опыта — до 56-недельного возраста применяли также ограниченное кормление — один «голодный» день в неделю. Петухи получали подкормку из специальных кормушек. При содержании родительского стада кур бройлерного кросса в клеточных батареях КБР-2 прибыль за 9 месяцев в расчете на 1 м² производственной площади и на 1000 голов начального поголовья составила соответственно 90,7 и 18 483 руб., а на полу — 54,3 и 14 745 руб. Экономический эффект на 100 голов начального поголовья в клетках составил 3738 руб., т. е. производство инкубационных яиц мясных кур в клеточных батареях экономически себя оправдало.

Внедрение системы содержания молодняка и взрослых кур в клеточных батареях связано с разработкой, производством и обеспечением птицеводческих хозяйств механизированными клеточными батареями. Другой главной проблемой, с которой столкнулись птицеводы, испытывая клеточную систему содержания мясных кур, явилось их ожирение. По-видимому, при этой системе требуется более жесткое ограничение кормления кур, чем при напольном содержании. Кроме того, имея большую живую массу, многие куры мясных пород, особенно петухи, при клеточном содержании приобретают болезненные намины на ногах, что отрицательно отражается на их физиологическом состоянии, частоте спариваний и соответственно на оплодотворенности яиц, выводимости цыплят, резко сокращает сроки эксплуатации птицы.

В настоящее время ученые и конструкторы ведут поиск путей решения данных проблем.

На образование наминов у бройлеров большое влия-

ние оказывают технологические факторы: качество подложной решетки, высота клетки, плотность посадки, оперенность груди у птицы, сроки выращивания. Однако генетическая обусловленность наминов подтверждается тем фактом, что потомство некоторых петухов вообще не имеет наминов. Очевидно, что решение возникших проблем находится на пути создания птицы для клеток и клеток для птицы.

Технология производства инкубационных яиц мясных кур может быть реализована при раздельном содержании кур и петухов с использованием искусственного осеменения, а также при совместном групповом их содержании. Первый метод перспективен для племенных хозяйств, так как позволяет наиболее эффективно использовать ценных производителей и вести точный учет происхождения и числа снесенных яиц при индивидуальном содержании кур. Групповое содержание кур совместно с петухами снижает трудовые затраты и целесообразно для размещения птицы прародительского и родительского стада в репродукторах.

По данным УНИИП и ВНИТИП, на одну мясную курицу должно приходиться 850 см² площади пола клетки. Экспериментально установлено, что лучший выход инкубационных яиц, более высокая их оплодотворенность и выводимость была достигнута при размещении в одной клетке 3 петухов и 24 кур.

Без ограничения кормления мясные куры потребляют избыточное количество кормов, что в условиях гиподинамии в клетках сопровождается быстрым ожирением и снижение их воспроизводительных способностей. Если при напольной системе содержания куры должны получать до 160 г корма в день, то при клеточной на 20 % меньше. Такое ограничение в кормлении позволило повысить яйценоскость кур на 4,2%, оплодотворенность яиц — на 9, вывод цыплят — на 13%, выводимость цыплят достигла в опытах 83,6%. Рациональное кормление способствовало снижению расхода кормов на 10 яиц на 21,2%. Наиболее высокой была яйценоскость в группах кур, получавших комбикорм с содержанием 14 г сырого протеина и 270 ккал в 100 г. Снижение содержания протеина в комбикорме с 16 до 14 % сопровождалось экономией протеина на 20 % на 10 яиц. Система содержания мясных кур в клеточных батареях является одним из факторов существенной экономии кормов, в том числе наиболее ценной их части — протеина.

Оптимальный возраст пересадки молодок в клетки для взрослых кур — 17 недель.

При производственном испытании клеточной батареи в опытном хозяйстве УНИИП в совхозе им. Ф. Э. Дзержинского интенсивность яйцекладки достигла 70 %, оплодотворенность яиц — 90 %, куры 30 % клеток птичника показали 100 %-ную оплодотворенность яиц, вывод здоровых цыплят — 80 %.

Недостатком этого оборудования явилась недостаточная равномерность раздачи корма для всех клеток по периметру клеточной батареи.

При выращивании бройлеров в клеточных батареях и содержании селекционного и родительского стада кур на полу возникает несоответствие между условиями селекции и эксплуатации мясного молодняка. Это снижает эффективность селекции и результаты работы бройлерных птицефабрик.

Организация воспроизводства бройлеров в клетках позволит замкнуть технологию производства мяса бройлеров на системе содержания птицы в клеточных батареях, повысит адаптационные возможности птицы к промышленной технологии и увеличит примерно в 2 раза выход племенной продукции с тех же производственных площадей при снижении затрат труда и кормов на единицу продукции.

Для повышения эффективности производства мяса бройлеров в клеточных батареях следует вести целенаправленную племенную работу в направлении повышения адаптационных способностей птицы к этим условиям с включением в программу селекции оценки птиц по частоте образования наминов у потомства, оплодотворенности яиц, по количеству их боя и насечки.

Пионерами организации производства инкубационных яиц мясных кур в клеточных батареях стали бройлерные предприятия Краснодарского треста «Птицепром». В настоящее время в Краснодарском крае из 850 тыс. голов мясных кур около 500 тыс. голов кур исходных линий, прародительских и родительских стад содержатся в модернизированных клетках типа КБР-2 при совместном с петухами содержании группами по 24 курицы и 3 петуха. Пятилетний опыт эксплуатации линий мясных кур кросса «Бройлер-6» в батареях КБР-2 при совместном содержании кур и петухов в племенном птицеводческом заводе «Россия» подтвердил высокую экономическую эффективность производства инкубационных яиц в клеточных бата-

реях. Используются также модернизированные клеточные батареи КБМ-2Д и КБН.

Однако, кроме перечисленных выше, выявилась еще одна проблема — выращивание петухов, способных проявлять половую активность в условиях клеточной системы содержания. Лучшим по выращиванию племенных петушков оказался метод содержания их с 1- до 120—140-дневного возраста в клеточных батареях КБУ-3. В батарею, смонтированную без внутренних перегородок, на верхний и средний ярусы высаживают по 26 суточных цыплят без разделения по полу в клетки размерами 90×90 см с плотностью посадки 30—32 голов на 1 м². С одной стороны клеточной батареи установлены кормушки с бункерной раздачей кормов, с другой — по две желобковые поилки на каждую клетку, установленные на разном уровне. На 8-й день цыплят после сортировки рассаживают на 3 яруса по 17 голов в клетку.

В 4-недельном возрасте петушков отделяют от молодок, проводят предварительный отбор по внешним признакам развития и высаживают на верхний ярус по 12—14 голов в клетку. Интенсивность освещения в помещении поддерживают на уровне 26 лк.

Первую бонитировку и отбор по экстерьеру проводят в 40-дневном возрасте, во время которого удаляют петушков со слабым развитием и пороками экстерьера. При этом снижается плотность их посадки.

В 8-недельном возрасте проводят отбор петушков по мясным формам телосложения, по живой массе, состоянию здоровья, развитию вторичных половых признаков, ног, оперенности и переводят в отдельное помещение — петушатник из расчета 2 петушка на одного, переведенного в 26-недельном возрасте. По живой массе петушки должны на величину одной сигмы превышать средний уровень по данной группе птицы.

В петушатнике молодняк размещают в клеточных батареях КБУ-3, переоборудованных в двухъярусные. Систематически контролируют рост живой массы птицы путем еженедельного взвешивания петушков в контрольных клетках, в которых содержится около 3% общего поголовья соответствующих линий молодняка.

Вторую бонитировку петушков проводят в 17-недельном возрасте, во время которой отбраковывают по внешним признакам около 30% поголовья и птицу переводят в птичники для взрослых кур, оборудованные клеточными

батареями КБР-2, где ее содержат до 60-недельного возраста.

Для снижения боя, насечки яиц и возможности образования наминов на ногах комплектные подножные решетки полоков батареи покрывают полимерным составом, после чего диаметр прутка увеличивается с 2,0 до 3,0—3,5 мм. Чтобы поилки не прогибались под тяжестью кур, их усиливают, протянув под ними 3 ряда проволоки диаметром 6 мм.

При комплектовании стада в клеточных батареях КБР-2 в каждую из 62 клеток батареи сажают сначала по 4 петуха и 25 кур. В 28-недельном возрасте кур из каждой клетки берут яйцо для контрольной закладки в инкубаторы для определения оплодотворенности. Для этого на каждом яйце ставят номера птичника, клеточной батареи, клетки. Установив по результатам инкубации половую активность и оплодотворяющую способность спермы молодых петухов, группу петухов, давших низкую оплодотворенность яиц, удаляют из клеток. На их место сажают петухов, изъятых из клеток, где оплодотворенность яиц была высокой. Контрольные закладки яиц проводят ежемесячно, удаляя и заменяя выбывших петухов. К 34—38-недельному возрасту птицы в клетках остается по 22—23 курицы и по 3 петуха. С увеличением возраста птицы оплодотворенность яиц постепенно снижается и к 56—50 неделям количество неоплодотворенных яиц становится критически высоким (табл. 25).

Т а б л и ц а 25

Динамика оплодотворенности яиц

Возраст птицы, недель	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14
Оплодотворенность яиц, %	87,1	90,0	90,2	89,6	87,5	85,8	84,3	83,5

Определенный интерес в этом отношении представляет использование в племенных целях петухов, которые на 4—5 месяцев моложе кур. Результаты такого эксперимента свидетельствуют о том, что оплодотворенность яиц кур в 56—60-недельном возрасте можно этим методом заметно повысить. При использовании для спаривания с курами одновозрастных петухов количество неоплодотворенных

яиц у кур в этом возрасте составляло 22—28 %. При этом было отмечено небольшое снижение оплодотворенности яиц в самом начале яйцекладки — в 25—27-недельном возрасте кур.

В ГППЗ «Россия» в производственных условиях был проведен опыт по использованию насестов внутри клеточных батарей с целью снижения прогрессирующего с возрастом птицы образования наминов ног и повышения оплодотворенности яиц. Насест представлял собой деревянный брусок сечением 4×4 см с овальной кромкой, установленный вдоль всей клетки по ее центру на высоте 8 см от пола с расчетом свободного прокатывания под ним яйца. Неоплодотворенных яиц в возрасте кур 28,5 недели было у птицы, содержащейся с насестом, — 9,6 %, без насестов — 9,1 %, в возрасте 43 недель — соответственно 7,3 и 10,8 %, в возрасте 57 недель — 19,1 и 28,6 %. Результаты опыта свидетельствуют о целесообразности применения насестов при содержании взрослых мясных кур в клеточных батареях КБР-2. Отсутствие в батарее КБР-2 равномерной раздачи корма на всем ее протяжении сопровождается неравномерным нарастанием живой массы птицы, ожирением части поголовья, перерасходом корма. Механизаторы ГППЗ «Россия» разработали устройство в виде ленты, которое ограничивает доступ птицы к кормушкам в период раздачи корма. Данное устройство позволило осуществить нормированную равномерную раздачу корма по всей длине фронта кормления батареи и таким образом регулировать увеличение живой массы кур в соответствии с принятыми нормами.

До сих пор речь шла о производстве инкубационных яиц мясных кур в приспособленных клеточных батареях. Однако технологи и конструкторы в настоящее время работают над созданием специализированных клеточных батарей для содержания родительского стада мясных кур.

В результате исследования ученых ВНИТИП, УНИИП, ТСХА в содружестве с Пятигорским ГСКБ близится к завершению создание клеточных батарей для группового содержания родительского стада мясных кур совместно с пехухами, в которых специалисты стремились устранить отрицательное влияние технологии на плодовитость птицы.

На основании проведенных ранее исследований разработаны зоотехнические требования к изготовлению комплекта оборудования, в соответствии с которыми Пятигорским ГСКБ был изготовлен комплект оборудования для содержания родительского стада бройлеров К-П-2-1.

Испытание данного комплекта оборудования было организовано в опытном хозяйстве Крымского отделения УНИИП — совхозе им. Ф. Э. Дзержинского. Для установки комплекта оборудования в опытном хозяйстве построен птичник размерами 12×96 м без колонн. ГСКБ установило, смонтировало, произвело наладку комплекта оборудования, состоящего из четырех клеточных батарей БКРФ-2,5. В комплект оборудования входит серийно выпускаемое вспомогательное оборудование: транспортер штанговый для уборки помета из-под клеток на 2 батареи, транспортер скребковый НКЦ-7 для выноса помета за пределы птичника, транспортер шнековый ТУУ-2, бункер БСК-10 и шкаф управления оборудованием зала, тележка для обслуживания кур птичницей.

Клеточные батареи БКРФ-2,5 включают: основу — двухрядную, двухъярусную, каскадную, клеточную батарею с максимальной длиной 86 м, шириной 1,5 м, высотой 1,8 м, ширина клетки (ячейки) — 65 см, длина одной клетки — 3,6 м, высота — 0,72 м. При максимальной длине батареи 86 м в ней при нормальной плотности посадки размещается 2536 голов, а в комплекте должно размещаться 10 144 головы птицы, в том числе 8832 головы кур и 1104 — петухов при половом соотношении 1:8. В каждую клетку сажают 24 курицы и 3 петухов при расчете 867 см² площади на одну голову, или по 11,5 головы на 1 м² площади подножной решетки, а на 1 м² пола птичника — 10.

Механизмы комплекта оборудования могут работать в автоматизированном и ручном режимах. Технологию производства инкубационных яиц мясных кур в клеточных батареях можно применять в репродукторах II порядка для кур родительского стада для получения гибридных бройлеров, в репродукторах I порядка — для получения сложных родительских форм бройлеров, в племенных заводах — для содержания кур стада множителя. Для использования в клеточных батареях пригодна здоровая, без экстерьерных пороков птица, отбираемая по тем же критериям, что и для напольного содержания.

Оптимальным возрастом перевода ремонтного молодняка в клеточные батареи родительского стада является 17 недель. Посадка ремонтного молодняка в клетки родительского стада старше 20-недельного возраста нежелательна. Петухов подсаживают к курам перед началом яйцекладки при 160-дневном возрасте кур, но не позже чем за 2 недели до начала яйцекладки.

При использовании желобковой кормушки фронт корм-

ления должен составлять 12 см на голову. Поэтому вся птица может одновременно подходить к кормушкам.

При содержании ремонтного молодняка в клетках в конечный период содержания световой режим должен соответствовать 8 ч в сутки, с достижением птицей 10% яйцекладки, но не позднее 26-недельного возраста, продолжительность светового дня начинают постепенно увеличивать и доводят до 18 ч в сутки. Такую продолжительность светового дня сохраняют до конца использования птицы. Увеличение продолжительности светового дня осуществляют за счет утренних часов. Интенсивность освещения поддерживают на уровне 20—30 лк. Чтобы достигнуть максимального перепада освещенности между ярусами, светильники располагают над проходами между батареями. Возможно применение дополнительных светильников для освещения нижнего яруса клеточных батарей.

Температуру воздуха в птичнике поддерживают в холодный и переходный периоды года на уровне 16—18°C. при относительной влажности воздуха 60—70%. В холодный период года на 1 кг живой массы птицы, размещенной в птичнике, необходимо подавать не менее 0,75 м³/ч свежего воздуха, в теплое — 5 м³/ч. При этом скорость движения воздуха должна находиться в пределах 0,2 — 0,6 м³/ч.

В клетках гнезда не устраивают. Чтобы привлечь кур сносить яйца в затененных местах, часть перегородки между клетками делают сплошной. Ремонтный молодняк с 17- до 23-недельного возраста кормят полнорационным кормом, в 100 г которого содержится 15 г сырого протеина и 260 ккал обменной энергии. С 24-недельного возраста птицу кормят комбикормом для кур-несушек, содержащим 16% сырого протеина и 270 ккал обменной энергии. При снижении яйценоскости до 50% содержание сырого протеина в комбикорме понижают до 14% и обменной энергии — до 260 ккал. Молодняк с 23-недельного возраста кормят 1 раз в сутки, взрослую птицу — 2 раза.

Использование в эксперименте для раздачи корма быстросходного цепного кормораздатчика и для поения птицы микрочашечных поилок не дало положительных результатов. Принято решение установить в клеточных батареях проточные поилки и навесные бункерные раздатчики кормов, позволяющие изменять кратность раздачи и количество корма, выдаваемого птице за 1 раз.

Контроль за динамикой живой массы птицы проводят путем индивидуального взвешивания кур и петухов в от-

дельности в двух одних и тех же клетках верхнего и нижнего ярусов в середине батареи до 26-недельного возраста 1 раз в 2 недели, затем — 1 раз в 4 недели. По результатам взвешивания ремонтного молодняка, взрослых кур и уровню яйценоскости птицы за прошедшую неделю устанавливают размер суточной дачи корма на одну голову на последующую неделю.

Яйца собирают, включая механизмы прокатки транспортирующей ленты, уложенные в приемных желобах каркаса батареи. Одновременно включают элеваторы, доставляющие яйца с нижнего яруса на столы оператора, установленные на каждой клеточной батарее. При необходимости возможно объединение их поперечной транспортной лентой с концентрацией яиц в одном месте в птичнике или яйцескладе. Птичница-оператор сортирует яйца на пригодные и непригодные к инкубации и укладывает их в тару.

Для предупреждения появления наминов на ногах у птицы в клеточных батареях, а также для уменьшения боя и насечки яиц подножные металлические полки покрывают полиэтиленовыми перфорированными ковриками с отверстиями. Подножные решетки покрывают слоем полиэтилена толщиной в 1 мм.

Убирают помет по определенной схеме. Одновременно включают транспортеры и верхний скребок батареи. Помет скребком счищается с пометовых настилов под клетками верхнего яруса и сбрасывается в вертикальную шахту, которая образуется между клетками нижнего яруса, а оттуда — в пометный канал каркаса. Скребки штангового транспортера, по 8 штук на каждую батарею, совершают возвратно-поступательные движения с шагом 11 м, выносят помет на движущиеся звенья транспортера НКЦ-7 и далее за пределы птичника. Транспортеры включают 2—3 раза в день.

Данная технология и оборудование должны пройти предварительные и производственные испытания, прежде чем доработанное оборудование будет передано в серийное производство.

Кроме того, в результате испытаний комплекта оборудования должны быть разработаны задания на проектирование хозяйств-репродукторов с выращиванием и содержанием мясной птицы в клеточных батареях, а также соответствующие рекомендации.

Предварительные испытания данного комплекта оборудования в Крымском отделении УНИИП должны были вы-

явить влияние технологии производства яиц мясных кур в клеточных батареях БКРФ-2,5 на продуктивность птицы, оценить выход и качество инкубационных яиц и соответствие конструктивных систем клеточной батареи биологическим особенностям мясной птицы, зоотехническим и технологическим требованиям.

Для реализации программы исследований в декабре 1982 г. в птичник было посажено 9600 голов молодок породы плимутрок и 1152 головы петухов породы корниш в возрасте 156—160 дней (плотность посадки — 10,6 головы на 1 м² пола птичника). В клетке разместили по 25 кур и 3 петуха. Молодняк был выращен на глубокой подстилке. Поскольку ремонтный молодняк в данном предварительном испытании был выращен на полу, было решено ремонтный молодняк для следующих приемочных государственных испытаний выращивать в клеточных батареях. При отсутствии в хозяйстве специализированных клеточных батарей для выращивания ремонтного молодняка были использованы клетки БГО-1-140.

Технологические приемы обслуживания птицы и эксплуатации клеточного и другого оборудования осуществляются в соответствии с ранее разработанными инструкциями. Через месяц после посадки молодняка в клеточные батареи, т. е. в 190-дневном возрасте птицы, яйценоскость кур достигла 54% при оплодотворенности 79%. Еще через месяц эти показатели превысили 70 и 90%.

Анализ результатов эксплуатации мясных кур, размещенных в данном клеточном оборудовании, в течение первого цикла яйцекладки показал, что яйценоскость составила в среднем 52%, сохранность кур за период использования — 92—95, выход инкубационных яиц — более 80% их общего сбора, средняя оплодотворенность яиц — 83, вывод делового молодняка — 73%. При содержании мясных кур в клеточных батареях расход кормов на 10 яиц был на 200 г меньше по сравнению с расходом кормов при напольном содержании.

Содержание кур в данных клеточных батареях обеспечивает выход инкубационных яиц с 1 м² производственных площадей, суточных цыплят за первый цикл яйценоскости почти в 2 раза больше, чем при напольном содержании.

Обобщив накопленный материал по содержанию мясных кур в клетках, секция птицеводства Отделения животноводства ВАСХНИЛ рекомендует временно, до серийного выпуска промышленностью специальных клеточных

батарей, использовать клеточные батареи КБР-2, КБН и КБМ-2Д, переоборудованные соответствующим образом. При реконструкции в батареях типа КБН вместо 4 оставляют 2 яруса — второй и четвертый, другие 2 демонтируют.

В первом и третьем ярусах убирают продольные перегородки и часть поперечных, образуя клетки размерами 2100×300 мм. Для придания большей жесткости полакам между задней и передней стойками батареи КБР-2 под несущей решеткой протягивают 3 проволоки диаметром 6 мм. На подножной решетке закрепляют перфорированную накладку из полиэтилена толщиной 2—3 мм. Таким же образом монтируют полки в батареях других типов, это способствует снижению травматизма кур и петухов, боя и насечки яиц.

Обеспечить ограниченное кормление птицы в клетках с цепно-желобковым кормораздатчиком можно, применив двухконтурный транспортер. Для этого в батарее над имеющимися кормушками следует смонтировать дополнительно кормораздатчик типа РТШ и промежуточные бункера между ними.

При использовании для ограниченного кормления птицы навесных бункерных кормораздатчиков необходимо выравнивать кормовые желоба с использованием гидростатического уровня. При этом бункера кормораздатчика должны быть навешены на кронштейны через регулировочное устройство, позволяющее изменить положение бункера над кормовым желобом.

Ремонтных молодок размещают в клетках для взрослой птицы до начала яйцекладки в 17—18-недельном возрасте, но не позднее 20 недель. Одновременно с молодками в клетки пересаживают петушков.

В 26-недельном возрасте молодок переводят во взрослое стадо, в это время в каждой клетке должно находиться 24 курицы и 3 петуха.

В резерве для замены выбывающих следует иметь молодых петухов в количестве 25% от основных. Их содержат по 15 голов в клетке.

Для освещения птичников применяют лампы накаливания и люминесцентные лампы ЛБ-40 и ЛДЦ-40. Освещенность в горизонтальной плоскости на уровне кормушек должна быть в пределах 25—75 лк. Количество клеток с большей и меньшей освещенностью не должно превышать 10%. Продолжительность освещения должна быть такой же, как и при содержании кур на полу.

По достижении птицей 26-недельного возраста начинают собирать яйца для инкубации. Сбор яиц проводят не реже 3 раз в день (в 10, 13 и 16 ч).

Необходимо организовать систематический контроль за динамикой показателя оплодотворенности яиц, чтобы иметь возможность вовремя принять меры в случае его снижения. Контрольные закладки яиц на инкубацию следует проводить 1 раз за определенный период времени: 27—30 недель, 31—34, 35—38, 39—42, 43—46, 47—50, 51—54, 55—58 недель и т. д. Для проведения контрольных закладок в инкубатор яйца следует собирать в контрольных клетках в течение 3 дней. В этих клетках производят взвешивание птицы каждые 2—4 недели. Контрольные клетки намечают в начале, середине и в конце клеточной батареи. В середине батареи контроль проводят также по ярусам. Если средняя живая масса превышает нормативные показатели для данного кросса более чем на 10%, то организуют ограниченное кормление ранее 35-недельного возраста. Если же превышение норм по живой массе произошло в возрасте старше 35 недель, усиливают степень ограничения кормления.

Во весь период содержания птицы нужно следить за состоянием петухов. Слабых, с наминами ног и другими дефектами производителей необходимо отбраковывать и заменять резервными. Если в клетке осталось 18 или менее кур, то при выбытии одного из трех петухов его резервным не заменяют. Если оплодотворенность яиц в птичнике снизилась до 80%, проводят контрольную закладку яиц в инкубатор, учитывая показатели оплодотворенности по каждой клетке. Для этого клетки нумеруют и на яйцах карандашом пишут номер клетки. В клетках с оплодотворенностью яиц ниже 70% заменяют на резервных всех петухов. Петухов с наминами на ногах выбраковывают, а особей с удовлетворительным состоянием отсаживают в отдельные клетки и после некоторого отдыха вновь используют.

Начиная с 35-недельного возраста кур применяют режим ограниченного кормления. Петухи в течение всего периода эксплуатации получают дополнительную подкормку. Птицеводы в результате анализа материалов экспериментов, проведенных в условиях производства, пришли к заключению, что петухов при совместном содержании с курами в клетках необходимо дополнительно подкармливать. Это существенно увеличивает выход бройлеров на одну курицу-несушку родительского стада.

При этом клетки оборудуют кормушками для подкормки петухов. Кормушки размещают так, чтобы корм из них могли доставать только петухи. В клеточной батарее КБР-2 кормушки для петухов размещают на кронштейне снаружи клеток. Кормушка должна быть удалена от фронта клетки на 130—150 мм. Верхний край ее борта, обращенного к клетке, должен находиться на высоте 510—520 мм над уровнем пола клетки. Глубина кормушки должна быть в пределах 80—100 мм. Кормушки заполняют кормом наполовину их емкости.

Однако о подкормке петухов при их совместном содержании с курами в клеточных батареях существует и другое мнение. Так, научные сотрудники Крымского отделения УНИИП считают, что хорошо выращенные активные петухи не нуждаются в дополнительном кормлении.

На повышение выхода инкубационных яиц, наряду с другими факторами, большое влияние оказывает принцип оплаты труда птичников. В совхозе «Ранна» Эстонской ССР птичницам цеха родительского стада при выходе инкубационных яиц выше 80% от полученных за месяц выдают премию, при получении инкубационных яиц менее 80% премию уменьшают вдвое, а при выходе 70% и ниже премию не дают вообще.

Микроклимат помещений

Интенсивное ведение отрасли предполагает размещение птицы в условиях регулируемого микроклимата. Разработка физиологически обоснованного микроклимата является итогом большой работы биологов, специалистов сельского хозяйства, ветеринаров и инженеров. Создание регулируемого микроклимата в птичниках включает оптимизацию химического состава и физических свойств воздуха, дифференцированного режима освещения, устранение или максимально возможное уменьшение стрессовых ситуаций, использование технических средств для поддержания условий среды на таком уровне, который способствует достижению высокой продуктивности в течение возможно более длительного периода эксплуатации птицы. Регулируемый режим должен обеспечить также содержание птицы при возможно более высоких нормах плотности посадки без ущерба для ее яичной и мясной продуктивности, здоровья и качества продукции.

Регулируемый режим содержания птицы представляет

собой совокупность основных составляющих его оптимальных уровней состава, температуры, влажности, скорости движения воздуха, продолжительности и интенсивности освещения, а также плотности посадки, фронта кормления и поения птицы, которые имеют экономическое значение, поскольку весьма существенно отражаются на количестве и качестве получаемой продукции.

Одной из основных предпосылок поддержания на высоком уровне жизнеспособности и продуктивности кур родительского стада является соблюдение требований ветеринарной профилактики при содержании птицы (регулярная очистка помещения, оборудования от помета, пыли, пуха, дезинфекция и подготовка его перед размещением новой партии кур). После удаления птицы помещение в 2-дневный срок должно быть очищено, вымыто, продезинфицировано влажным и аэрозольным методом с таким расчетом, чтобы оно имело биологический отдых в течение 20 дней. На протяжении всего периода содержания в нем птицы стены, потолки и другие элементы здания адсорбируют ядовитые газы.

Период биологического отдыха помещения необходим для того, чтобы произошел обратный процесс — выделение (десорбция) ядовитых веществ в воздух и удаление их из птичника.

Затем птичник проветривают, пол посыпают известью-пушонкой, настилают подстилочный материал. Размещают и монтируют оборудование и инвентарь. Приточные отверстия заделывают мелкой сеткой, чтобы закрыть доступ в помещение дикой птице и грызунам. Большое значение придают регулировке и обеспечению нормальной работы систем вентиляции и отопления.

Состав воздуха. В сухом атмосферном воздухе содержится 78,03% азота (по объему), 21 — кислорода, 0,03 — углекислого газа, 0,94% аргона, а также незначительное количество других газов. Соотношение объемов газов может изменяться в значительных пределах в зависимости от плотности посадки птицы и интенсивности вентиляции. Азот ведет себя по отношению к живому организму индифферентно. Его присутствие способствует установлению оптимальной для дыхания концентрации кислорода в воздухе.

Кислород требуется организму для дыхания. Выдыхаемый птицей воздух содержит около 16,4% кислорода. Более 4,5% кислорода используется легкими и связывается гемоглобином крови. В переполненных и плохо вентилиру-

емых помещениях возникает дефицит кислорода, что отрицательно сказывается на терморегуляции и обмене веществ в организме птицы.

При низкой температуре недостаток кислорода ограничивает сократимость периферических сосудов, что снижает реакцию кожи на воздействие холода и вызывает большие потери тепла. Поэтому недостаточное поступление в птичник свежего воздуха сопровождается усилением вредного влияния низкой температуры. Низкое содержание кислорода в воздухе при высокой температуре представляет опасность для сердечно-сосудистой системы, поскольку ухудшается регуляционная способность организма. Нормальное содержание кислорода в воздухе обеспечивает хорошее здоровье птицы, эффективное использование корма и высокую продуктивность. У кур с живой массой 2,5—3,0 кг в состоянии покоя среднесуточный расход кислорода составляет около 12 л на 1 кг массы. При активном движении и потреблении корма расход кислорода может удвоиться.

Выдыхаемый воздух содержит около 4,2% углекислого газа. Процессы микробного разложения помета и подстилки также связаны с его выделением. В птичниках, переполненных курами и имеющих слабую вентиляцию, воздух может быть чрезмерно насыщен углекислым газом. Углекислый газ не токсичен, но при высокой концентрации отрицательно влияет на физиологическое состояние, обмен веществ, продуктивность и устойчивость птицы к заболеваниям. Высокое содержание углекислого газа в воздухе вызывает одышку, утомление, снижение аппетита и повышенное потребление воды.

По количеству этого газа в воздухе можно оценивать качество работы вентиляционной системы в помещении. Содержание его в воздухе птичника по объему не должно превышать 0,18%.

Аммиак в птичнике образуется вследствие разложения бактериями мочевины, находящейся в помете. Некоторые авторы считают, что аммиак накапливается в пометных коробах, находится в нижней части птичника в зоне расположения птицы при напольном содержании. Однако это ошибочное мнение. Этого не может происходить, так как аммиак в 1,5 раза легче воздушной смеси нормального состава и, как только выделяется из помета, сразу же поднимается в верхнюю часть птичника, откуда он может быть удален вентиляцией.

Содержание аммиака в воздухе помещения зависит от

температуры и особенно влажности воздуха в помещении, интенсивности вентиляции птичника. Аммиак токсичен, резко снижает естественную резистентность кур к инфекционным заболеваниям. Он растворим в воде, на влажных поверхностях слизистых оболочек ротовой полости, дыхательных путей, легких и глаз. При концентрации 1—3 мг в 1 л воздуха попавший в кровь аммиак возбуждает центральную нервную систему. Наличие его в воздухе может оказаться опасным для птицы даже при концентрации 0,02%. В такой концентрации аммиак при 2-недельной экспозиции вызывает у цыплят тяжелые кератоконъюнктивиты. Газообразный аммиак при 1—3 мг в 1 л воздуха действует как щелочное вещество или каустик. Основным симптом отравления — отек легких из-за нейрорадреноргического действия, которое повышает проницаемость капилляров; другими клиническими признаками являются опьянение, артериальная гипертензия, спазмы мышц трахеи и бронхов, стоны, дрожание, тяжелое и ускоренное дыхание, учащенный пульс, судороги, паралич центра дыхания и гибель. Содержание аммиака в воздухе птичника не должно превышать 0,01 мл в 1 л.

Сероводород выделяется при гниении помета и подстилки, является очень ядовитым газом с крайне неприятным запахом. Он тяжелее воздушной смеси, поэтому скапливается в нижней части птичника в пометных коробках и других углублениях пола. Концентрация 0,24—0,04% в воздухе весьма токсична для птицы, а содержание 1 мг в 1 л воздуха вызывает мгновенную смерть. При концентрации сероводорода 0,013—0,08 мг в 1 м³ воздуха наблюдаются нервные и сердечные расстройства. При повышенной влажности сероводород более токсичен, в частности для центральной нервной системы, дыхательного аппарата, крови и слизистых оболочек. Он всасывается слизистыми оболочками, а затем соединяется со щелочными веществами тканей и образует сульфат натрия, который вызывает местное воспаление, а генерализованно в форме сероводорода действует на нервную систему. Сероводород соединяется с железом гемоглобина, образуя сульфгемоглобин и инактивируя цитохромоксидазу. Гемоглобин без активного железа не способен фиксировать кислород. Клинически отравление проявляется одышкой, головокружением, аритмией сердца, нетвердой походкой, диареей, сокращением мышц, недостаточностью дыхания, параличами, цианозом, апатией, судорогами, расстройством пищеварительного тракта. При этом сероводород резко снижает устойчивость

организма к патогенным агентам. Содержание сероводорода в воздухе птичника не должно превышать 0,005 мл в 1 л.

Кроме перечисленных газов, в воздухе помещений всегда имеется пыль, состоящая из неживых органических и неорганических частиц и живых микроорганизмов. Крупные и тяжелые частицы после возникновения пыли быстро оседают, мелкие же долго находятся в воздухе во взвешенном состоянии.

При содержании кур в клетках наибольшее количество пыли образуется при температуре воздуха 15—21°C. При температуре 10°C и ниже появление пыли ограничено. При содержании птицы на глубокой подстилке образование пыли зависит от относительной влажности воздуха.

Имеет место отрицательная корреляция между содержанием влаги в подстилке и пыли в воздухе. Малое содержание влаги в воздухе и подстилке способствует значительному образованию пыли в помещении. При относительной влажности воздуха 75% и средней температуре (15—20°C) влажность подстилки составляет 36—40%. В таких условиях пыли почти нет. Однако при высокой температуре воздуха (до 32°C) и влажности воздуха 55—70% влажность подстилки равна лишь 21—25%, при этом пыли в воздухе очень много.

Образование пыли зависит также от вида подстилочно-го материала, продолжительности времени использования его и подвижности птицы.

Длительное использование подстилки разрушает ее, в ней скапливается большое количество корма, помета, эпидермиса, что приводит к возрастанию пыли. Эксперименты показали, что каждая клеточная несушка в течение суток продуцирует 54 мг пыли. При напольном содержании в зависимости от срока использования подстилки эти цифры оказались в 4—12 раз выше. Вредное действие пыли на живой организм объясняется тем, что она, проникая в дыхательные пути птицы, способствует механическим и химическим повреждениям слизистых оболочек и, кроме того, как бы транспортирует патогенные организмы. В результате этого естественная резистентность организма птицы к возбудителям инфекции снижается.

Температура воздуха. Зоной комфорта для несущихся кур является температура 13—18°C. При такой температуре воздуха максимально используются корма.

Колебания температуры в допустимых пределах ликвидируют в некоторой степени монотонность режима содер-

жания и этим могут стимулировать яйценоскость кур.

Однако следует иметь в виду, что снижение температуры воздуха ниже зоны комфорта приводит к увеличению расхода корма на единицу продукции, а ее повышение — к постепенному уменьшению яйценоскости и массы яиц, в результате чего оплата корма продукцией также падает.

Более значительные отклонения температуры в ту или другую сторону влекут за собой существенное снижение продуктивности, адекватное степени этого отклонения. Колебание уровня температуры в пределах 9—11 и 22—25°C можно считать допустимым, в то время как 0—5 и 25—30°C и выше является опасным.

Куры мясных пород значительно труднее переносят высокую и легче низкую температуру, чем яичных. Ненесущиеся куры переносят высокую температуру лучше, чем несущиеся, а петухи лучше, чем куры. Высокая температура вызывает ослабление сердечной деятельности, уменьшение вязкости крови, содержание в ней хлоридов, повышение рН и способности плазмы связывать углекислый газ, понижение концентрации эритроцитов в крови, массы цитовидной железы, потребления кислорода организмом. Свертываемость крови у птицы заметно ухудшается.

При высокой температуре птица много пьет. Опыты показали, что при 20°C куры потребляют воды в 2 раза, а при 35°C — в 4,7 раза больше, чем при температуре комфорта. Потребление корма при этом уменьшается, и живая масса птицы постепенно начинает падать. Снижение массы яиц начинается при 18°C, а при повышении температуры до 27—29°C она сильно уменьшается, скорлупа становится тоньше.

Снижение потребления корма и резкое ухудшение физиологического состояния птицы влекут за собой уменьшение продуктивности, имеющее прямую связь с повышением температуры воздуха в птичнике. Повышение температуры воздуха на каждый 1° от 13 до 35°C снижает яйценоскость на 1,5%, а с понижением на каждый 1° в интервале температур от +12 до —5°C яйценоскость падает на 2% и может прекратиться совсем. При температуре 35—45°C наблюдается большой отход птицы.

Понижение температуры окружающего воздуха ниже зоны комфорта влечет за собой повышение теплоотдачи организмом птицы, при этом потребление корма возрастает. Если температура воздуха находится на уровне 5°C, куры потребляют корма на 13% больше по сравнению с курами,

которые содержатся при температуре 13°C. Падение температуры во всех случаях ведет к резкому спаду продуктивности, которая выражается тем сильнее, чем ниже температура. Температура ниже 10°C является для кур стрессовой. На массу яиц низкая температура не оказывает влияния. Понижение температуры вызывает увеличение живой массы вследствие возрастания потребления курами корма. Уже при температуре 9°C живая масса кур начинает увеличиваться. Низкая температура воздуха в сочетании с высокой влажностью очень вредно действует на организм птицы, поскольку быстро приводит к переохлаждению, вызывает простудные заболевания, увеличивает падеж.

Следовательно, поддержание температуры воздуха в помещениях для птицы в пределах зоны комфорта является требованием, от выполнения которого зависит экономическая эффективность работы предприятия.

Влажность воздуха является термическим фактором. Существенные отклонения ее от физиологически обусловленных параметров усиливают воздействие неблагоприятного уровня температуры и создают условия для развития микроорганизмов, которые способны вызвать заболевания птицы или понизить ее резистентность.

Влагоемкость воздуха зависит от температуры. Чем выше температура воздуха, тем больше влаги он способен поглотить, и наоборот. При постоянной температуре и давлении 760 мм рт. ст. воздух может поглотить определенное максимальное количество влаги, выраженное в г/м³, что будет соответствовать его максимальной влажности. Фактическое содержание влаги в воздухе, выраженное в г/м³, представляет собой абсолютную влажность воздуха. Мерой влажности воздуха принято считать относительную влажность, которая выражается в процентах к максимальной влажности.

В воздух птичника влага поступает за счет выделений во время дыхания, испарения из помета, поилок, из внешней среды вследствие плохой изоляции помещения. Курица с живой массой 2 кг при интенсивности яйценоскости 65% выделяет в окружающий воздух около 100 г влаги в сутки. При содержании в птичнике 7000 кур только с выдыхаемым воздухом птица в сутки выделяет 700 кг воды. И это количество влаги должна удалять из птичника вентиляция. Если температура воздуха низкая, то эта задача трудно выполнима. При этом возрастает потребление корма и соответственно потребление воды, а также выделение

помета. При нормальной температуре куры не реагируют на колебания влажности.

Оптимальная влажность воздуха в птичнике 65—70%. В условиях такой влажности физиологическое состояние кур и их продуктивность хорошие. Высокая влажность воздуха в птичнике при высокой температуре способствует сильному перегреву птицы, при низкой — переохлаждению ее и простуде. Большая влажность воздуха вызывает намокание стен и потолка, ухудшая тепловой баланс помещения, снижая изоляционные свойства строительных материалов, косвенно способствует уменьшению продуктивности кур. При повышенной влажности воздуха подстилка намокает — повышаются шансы на выживание всех микроорганизмов, содержащихся в подстилке и воздухе птичника. Их содержание может возрасти до опасных пределов. Влажная подстилка становится мажущейся, что затрудняет уход за кормушками, поилками, требует мойки яиц, увеличивая затраты труда. Повышается опасность инвазионных заболеваний.

Пониженная влажность также вредна для птицы, поскольку способствует образованию пыли, раздражающей слизистые оболочки. Пониженная влажность высушивает кожу, вызывает зуд, который считается одной из причин расклева и поедания пера. Кроме того, при низкой влажности воздуха усиливается испарение воды со слизистых оболочек дыхательных путей, что содействует переохлаждению организма.

Вентиляция птичников. Назначение вентиляции состоит в том, чтобы вывести из помещения отработанный воздух, а вместе с ним газы, влагу, пыль и заменить его свежим атмосферным воздухом, не допуская понижения установленной температуры. Для выведения из помещения лишней влаги требуется воздуха значительно больше, чем для нормального газообмена. Интенсивность воздухообмена связана с движением и скоростью циркуляции воздуха внутри птичника. Воздухообмен содействует и уменьшению концентрации популяции микроорганизмов в помещении, что способствует охране здоровья птицы.

Вентиляционная система должна обеспечивать равномерное и последовательное движение воздуха, чтобы все части помещения проветривались одинаково, без температурных колебаний внутри здания. Скорость движения воздуха в птичнике для кур не должна быть слишком высокой, иначе появятся сквозняки. Они очень вредны для здоровья птицы, так как вызывают переохлаждение организ-

ма, которое не компенсируется терморегуляционной системой кур. Скорость движения воздуха зимой не должна быть выше 0,6 м/с. В жаркое время года движение воздуха должно обеспечивать охлаждающий эффект, поэтому скорость может достигать 2,0 м/с. Производительность вентиляции в зависимости от периода года может колебаться от 1 до 8 м³/ч воздуха на 1 кг живой массы птицы. Следует отметить, что на практике далеко не во всех птичниках мощность вентиляционной системы обеспечивает такую интенсивность воздухообмена. Во многих случаях интенсивность вентиляции в летний период не превышает 2—3 м³/ч на 1 кг живой массы птицы. Это негативно сказывается на составе воздуха в птичниках, на здоровье и соответственно на продуктивности птицы.

Особо важен вопрос поддержания оптимального температурного режима в птичниках, расположенных в местностях с высокими естественными температурами воздуха. Проблемы производства продуктов птицеводства в обширных районах с жарким климатом связаны в первую очередь с преодолением резко отрицательного влияния высоких температур на здоровье и продуктивность птицы.

Существует несколько путей улучшения физиологического состояния кур, повышения их продуктивности и эффективности производства в условиях высоких температур: выведение пород и линий кур, устойчивых к повышенной температуре; увеличение питательности кормов; создание оптимального микроклимата в летний жаркий период. Первый из этих путей требует длительного времени, второй лишь частично решает проблему, а последний представляется наиболее реальным.

Одним из методов снижения отрицательного действия температуры на здоровье кур является увеличение скорости движения воздуха через птичник до 2,5—3,0 м/с, что усиливает конвекцию, теплопроводность кожи, повышает испарение выдыхаемой влаги, снижает температуру тела на разных участках на 3—8°C. Однако при температуре внешнего воздуха 35—40°C и выше этот метод не решает проблемы и продуктивность птицы резко падает. Кондиционирование же огромных объемов воздуха, необходимого для вентиляции больших птичников на современных предприятиях, слишком дорого и экономически себя не оправдывает.

В Советском Союзе наиболее жаркий климат — в Средней Азии и Закавказье, значительная часть территории там имеет пересеченный рельеф с разной высотой расположе-

ния над уровнем моря и разными климатическими зонами.

Вынесение птицеводческих предприятий в долины гор, расположенные в умеренной зоне, является кардинальным решением вопроса. Тщательный выбор места размещения предприятия вблизи речки и пересекающих горы шоссе-ных дорог будет способствовать снижению первоначальных затрат.

Высокая устойчивая продуктивность птицы и экономическая эффективность работы птицефабрик, расположенных в горах в зоне умеренного климата, принесут свои плоды и быстро окупят дополнительные затраты, связанные с переводом предприятия на новое место. Перевозка же рабочей силы на расстояние 10—20 км из населенных пунктов на птицефабрику и обратно для современного транспорта не является проблемой. Перевод птицеводческих предприятий за пределы населенных пунктов, в горную местность, также способствует защите окружающей среды, воздушного бассейна городов от загрязнения вредными газами и пылью.

Световой режим. Куры весьма чувствительны к свету. На физиологическое состояние и продуктивность кур оказывают воздействие в той или иной степени интенсивность, цвет, продолжительность освещения и их дифференцирование по возрасту птицы.

Световые раздражения от сетчатки глаза передаются по нервным путям непосредственно к передней доле гипофиза, который управляет активностью половых желез и степенью выделения ими гонадотропных гормонов. Время снесения яйца находится в связи с выделением лютеинизирующего гормона, который образуется в гипофизе и вызывает овуляцию. Яйцо откладывается приблизительно через сутки после наступления овуляции. Овуляция у кур наступает во время их бодрствования и только в дневные часы. Свет оказывает решающее влияние на выделение лютеинизирующего гормона.

Требования к интенсивности освещения у кур невысокие: при интенсивности освещения от 11 до 100 лк яйценоскость кур одинакова. При освещении птичника интенсивность света должна находиться в пределах 10—30 лк. Слишком высокая интенсивность света возбуждает птицу и может вызвать расклев.

Цвет освещения обусловлен разным распределением энергии в спектре и влияет на поведение птицы. Например, на продукцию спермы петухов в возрасте 20 недель наиболее сильное стимулирующее действие оказывает бе-

лый, красный и синий свет. При темно-синем свете куры ведут себя так же, как и в полной темноте. Это обстоятельство можно использовать при отлове птицы. Свет теплых тонов действует на птицу успокаивающе. Так, красный свет препятствует появлению расклева и поедания пера.

Исследованиями установлено, что красный, желтый, зеленый, оранжевый, светло-синий и белый свет вызывает более раннее наступление половой зрелости у выращиваемого молодняка и оказывает положительное влияние на яйценоскость.

Продолжительность светового дня в помещении имеет большое значение для птицеводства. Дело в том, что короткий световой день задерживает половое созревание молодняка и угнетает продуктивность несушек, а слишком длинный не оказывает на них благоприятного влияния. При выращивании ремонтных молодок сначала постепенно сокращают продолжительность освещения до 8 ч, а затем на финише искусственно удлиняют световой день, стимулируя наступление яйценоскости.

Стабильная долгота дня способствует созданию монотонности режима содержания, птица становится менее восприимчивой к световым раздражениям, что очень часто вызывает отрицательные последствия, и яйценоскость постепенно снижается. Отрицательный эффект стабильного светового режима можно снять применением недельного изменения продолжительности светового дня и интенсивности освещения. Резкого изменения светового режима для

Таблица 26

Световой режим при содержании взрослых мясных кур родительского стада

Возраст птицы, недель	Продолжи- тельность светового дня, ч—мин	Освещен- ность, лк	Возраст птицы, недель	Продолжи- тельность светового дня, ч—мин	Освещен- ность, лк
21	8	5 (2,5)*	30—35	14—00	25
22	9	10	36	14—30	25
23	10	20	38	15—30	25
24	11	25	40	16—30	30
25	11—30	25	42	17—30	30
26	12—00	25	44	18—30	30
27	12—30	25	64	18—30	30
28	13—00	25			
28	13—30	25			

* Освещенность 2,5 лк применяют в „голодные“ дни.

несущихся кур, особенно в сторону укорочения времени освещения, следует избегать, поскольку это вызывает снижение продуктивности. Увеличение продолжительности освещения сопровождается, как правило, повышением яйценоскости. Световой режим для взрослых мясных кур является продолжением световой программы, при которой выращивался ремонтный молодняк. С начала 22-й недели начинают стимуляцию полового созревания молодок постепенным удлинением продолжительности светового дня и интенсивности освещения (табл. 26).

Увеличение продолжительности светового дня осуществляют за счет утренних часов, чтобы куры меньше неслись на полу. Продолжительность светового дня постепенно увеличивают до 18 ч. Такую продолжительность освещенности поддерживают до конца использования несушек, поскольку при дальнейшем увеличении светового дня качество яиц ухудшается. В то же время постепенно повышают освещенность — с 5 до 30 лк. Такой световой режим сохраняют до конца использования кур родительского стада. Увеличение продолжительности светового дня до 18 ч обеспечивает повышение яйценоскости взрослых кур мясных пород на 20—30%. Для освещения птичников применяют лампы накаливания и люминесцентные лампы, которые являются более подходящими, поскольку они позволяют повысить освещенность до 25—30 лк. Отражателями следует ограничить попадание прямого светового потока от ламп на гнезда, чтобы они были затенены. Это обеспечит более спокойную обстановку для снесения яиц.

Другие параметры режима содержания птицы. Плотность посадки оказывает большое влияние на состояние здоровья и продуктивность птицы. Дело в том, что такие важные параметры микроклимата, как состав, температура, влажность воздуха, находятся в непосредственной связи с численностью птицы в помещении.

Увеличение плотности посадки на 1 м² площади пола является следствием возрастания поголовья кур, что влечет за собой изменение основных параметров микроклимата. Кроме того, это приводит к уменьшению фронта кормления и поения птицы, что также имеет отрицательные последствия для ее продуктивности. Повышенная плотность посадки может стать причиной массового расклева кур.

Интенсификация птицеводства осуществляется за счет дальнейшего и неуклонного повышения плотности посадки птицы и увеличения за этот счет получения продукции с единицы производственной площади. Несмотря на то,

что с увеличением плотности посадки средняя яйценоскость кур уменьшается, количество яиц, полученных с производственной площади, возрастает. Повышение плотности посадки снижает себестоимость птице-места и увеличивает производительность труда. Все это объективные факторы, объясняющие стремление повысить плотность посадки поголовья. Разработка и применение способа содержания кур на сетчатых полах и системы содержания их в клеточных батареях являются результатом стремления повысить плотность посадки птицы и эффективность производства.

До недавнего времени плотность посадки кур мясных пород на птицефабриках при содержании на подстилке составляла 3,5 головы на 1 м² площади, затем она была повышена до 4,5 головы на 1 м² площади. В настоящее время считается целесообразным повысить плотность посадки кур до 5 и даже 6 голов на 1 м² площади. Повышение плотности посадки кур сверх принятой нормы допустимо только при условии реконструкции системы вентиляции и при применении более производительного технологического оборудования. При этом следует использовать оборудование с бункерными кормушками и чашечными поилками, занимающими меньшую площадь в птичнике. Фронт кормления 8—10 см и поения 1,5—2,0 см на одну голову должен быть обеспечен, воздухообмен в помещении также должен находиться в соответствии с нормами. Ремонтный молодняк в 18—19-недельном возрасте при одновременной браковке слабых особей переводят в помещения родительского стада, где его размещают с плотностью 4,5—6,0 голов на 1 м² пола.

Насколько велико влияние на продуктивность птицы и эффективность производства оптимального фронта кормления и поения, убедительно доказано результатами экспериментов, проведенных на яичных курах.

Установлено, что хозяйства, где кормовой фронт на голову птицы меньше 15 см, ежегодно недополучает значительное количество яиц. Так, при кормовом фронте 12,5 см недополучают в год от одной несушки 7 яиц, а при фронте кормления 2,5 см — 74 яиц. Кроме того, если на 100 голов приходится одна поилка с длиной желоба 1,2 м, то потеря яиц на одну несушку в год составляет 4, а при одной поилке на 500 голов — 33 яйца.

Столь значительная потеря яиц при снижении фронта кормления и поения кур объясняется тем, что у них существует социальная иерархия, ярко выраженные отношения превосходства и подчинения. Более сильная курица

при содержании на полу отгоняет низшую по рангу от кормушки и поилки клевком или резким движением. Такие естественные условия сохраняются на участках диаметром 3—5 м. На этой ограниченной площади куры узнают друг друга и формируют социальную иерархию внутри своей группы. Стоит только чужой курице нарушить эту границу, как возникает столкновение.

Снижение фронта кормления и поения приводит к нарушению социальных взаимосвязей у птицы. Многие особи не имеют возможности получать пищу и воду в необходимом количестве, теряют живую массу, снижают продуктивность, отход кур увеличивается. Поэтому при размещении кормушек и поилок следует помнить о склонности птицы к образованию групп. Необходимо предусмотреть, чтобы на участках в 12—15 м² были размещены кормушка, поилка и гнезда. Это позволит курам не покидать свой участок в птичнике.

Гнезда для кур размещают равномерно по всему птичнику. Они должны быть затенены и легкодоступны для птицы. Индивидуальные гнезда для кур мясных пород имеют следующие размеры: ширину — 30 см, глубину — 40 см и высоту — 30—40 см, высоту порожка — 8 см. Одно гнездо предназначается для 6 кур, ширина групповых гнезд — 200 см, глубина — 50 и высота — 40 см. Одно гнездо устраивают на 100 кур.

Молодки, как правило, начинают нестись в 23—24-недельном возрасте. К этому времени гнезда застилают древесной стружкой. Если на гнездах имеются брезентовые шторки, их поднимают, чтобы молодки могли свободно заходить в гнезда. Очень важно приучить молодок нестись в гнездах с самого начала яйцекладки. Если заметят, что курица садится нестись на полу, то ее сажают в гнездо. Таким образом можно снизить до минимума количество снесенных на полу и загрязненных яиц.

Чтобы приучить молодок мясных кур нести яйца в гнездах, в цехе родительского стада птицефабрики им. Димитрова Крымской области в период начала яйцекладки молодок гнезда на 2 недели снимают с подставок и размещают прямо на полу. При этом молодки легче находят гнезда и приучаются нестись в них. После этого гнезда вновь поднимают на подставки. В хозяйстве получают чистое инкубационное яйцо. От снесенных 91% составляют яйца, пригодные для инкубации. На одну среднегодовую несушку родительского стада в 1982 г. было получено по 162 цыпленка.

Подстилку в гнездах заменяют полностью свежей еженедельно, а при сборе яиц ежедневно удаляют загрязненную и добавляют свежую подстилку. Яйца собирают каждые 2 ч, дезинфицируют и отправляют в яйцесклад.

В хозяйствах-репродукторах, где кур содержат с петухами, ввиду повышенной опасности драк между самцами и возможного на этой почве снижения оплодотворенности яиц рекомендуется содержать птицу группами не более 500 голов, разделяя помещения перегородками.

Чтобы избежать стрессов и снижения продуктивности, необходимо соблюдать постоянство всех параметров режима содержания. Птицеводы должны носить одежду одного и того же цвета, чтобы куры привыкли к ней. Оптимальные условия содержания и кормления кур обеспечивают высокий уровень их продуктивности.

Оплодотворенность яиц с возрастом птицы постепенно снижается, что обусловлено в значительной степени ослаблением половой активности петухов и связано с половым соотношением в стаде. Для мясных кур при содержании их большими группами половое соотношение в родительском стаде должно поддерживаться на уровне 1:8, 1:10. Более узкое половое соотношение приводит к дракам, снижению оплодотворенности яиц, значительному отходу самцов. Дело в том, что социальная иерархия среди петухов имеет более выраженный характер, чем у кур. В группе самцов слабого клюют. Слабые петухи часто имеют недостаточно выраженные вторичные половые признаки: маленький гребень, нежный перьевой покров, короткие хвостовые перья и тонкий костяк. Они низведены на самую низшую ступень иерархической лестницы. Таких петухов не следует допускать в стадо при его комплектовании.

Оптимальным вариантом является подбор при комплектовании стада одновозрастных петухов и кур. Необходимо иметь в виду, что с возрастом половая активность петухов существенно снижается. Наблюдения показали, что в 7—8-месячном возрасте петухи породы корниш могут совершать 10—12 спариваний в день, в 10-месячном — 8, в 12-месячном — 6, в 14-месячном — только 5 спариваний. Кроме того, петухи отличаются индивидуальной половой активностью. Активные петухи спариваются с курами чаще, чем средние по стаду. Самцы 20—22-месячного возраста совершают в среднем не более двух спариваний в день, а в 30-месячном около 20% поголовья самцов вообще не спаривается с курами.

Использование мясных кур во время первого цикла

яйценоскости продолжается, как правило, в течение 8—9 месяцев. Интенсивность яйценоскости в стаде к этому времени снижается до 40%, ухудшается оплодотворенность яиц и вывод цыплят, начинается естественная линька, которая длится 3—4 месяца. Все это делает дальнейшее содержание стада экономически нецелесообразным. Поголовье сдают на убой, помещения чистят, дезинфицируют и заполняют молодыми курами.

Принудительная линька кур

Для бройлерных предприятий проблема продления сроков эффективного использования кур имеет существенное экономическое значение. Расход на содержание поголовья кур во время искусственной линьки значительно меньше, чем на выращивание адекватной по размеру партии молодок. Если выращивание ремонтных молодок продолжается 26—28 недель и в течение первых 4 недель яйцекладки они сносят мелкие и непригодные для инкубации яйца, то принудительная линька длится 6—8 недель.

Переярные куры крупнее. Они сносят высококачественные яйца большей массы, из которых выводятся более крупный и жизнеспособный молодняк, что повышает эффективность производства мяса. Использование кур родительского стада в течение двух циклов яйценоскости позволяет увеличить валовой выход яиц на тех же производственных площадях предприятия. В итоге удлинение срока продуктивного использования кур родительского стада означает снижение стоимости птице-места при строительстве новых хозяйств, более рациональное использование производственных фондов, кормовых, трудовых и энергетических ресурсов, уменьшение затрат на выращивание ремонтного молодняка, увеличение выхода инкубационных яиц высокого качества и соответственно суточных бройлеров, а следовательно, значительный рост эффективности производства в целом.

Принудительную линьку у мясных кур вызывают в 14—15-месячном возрасте после использования их в первом цикле яйценоскости в течение 8—9 месяцев, когда интенсивность яйценоскости снижается до 40%. Второй цикл яйцекладки может длиться 6—7 месяцев. После второго цикла яйцекладки можно повторить искусственную принудительную линьку кур и вызвать у них третий цикл яйценоскости, продолжительность которого составит 5 месяцев. В целом продолжительность продуктивного периода кур

родительского стада может быть увеличена от 8—9 до 18—20 месяцев и при этом получено на курицу-несушку по 200 и более яиц, пригодных для инкубации.

Известны химические, гормональные и классические или зоотехнические методы проведения искусственной линьки кур.

Химический метод вызова искусственной линьки у птицы сводится к непродолжительному скормливанию в составе комбикорма химических веществ (энгептина, йода, протамона, кальция, 1%-ного премикса эвертаса, нилевара и др.), тормозящих гонадотропную функцию передней доли гипофиза, синтез и выделение гормонов половыми железами и повышающих секрецию тироксина щитовидной железы. Эти соединения нарушают физиологические процессы в гонадах, тормозят созревание граафовых фолликулов, что препятствует овуляции и вызывает у самцов прекращение сперматогенеза. Данные процессы обратимы, так как после прекращения введения препарата они восстанавливаются.

Гормональный метод вызова искусственной линьки основан на инъектировании в организм или добавлении в рацион птицы прогестерона, тироксина и других гормональных препаратов. Временное прекращение яйценоскости при введении в организм кур этих веществ связано с торможением синтеза и выделением фолликулотропного гормона передней долей гипофиза под влиянием избытка введенного гормона. После линьки куры возобновляют яйценоскость через 8 недель, причем масса тела у них и размер яиц не изменяются.

Если умышленно резко дестабилизировать оптимальные режимы кормления, поения и содержания птицы, это приведет к нарушению физиологического состояния птицы, которое используется в практических целях для вызова принудительной линьки кур. Программы классического или зоотехнического метода основаны на различной продолжительности алиментарного и водного голодания в сочетании с аномальными световыми режимами, на скормливании корма с высоким содержанием клетчатки и низким уровнем протеина. Классический метод вызывания линьки у кур птицеводы предпочитают гормональному и химическому по той причине, что он менее трудоемок, его использование позволяет экономить значительное количество кормов, а также электроэнергию и рабочую силу. Экономия кормов получается за счет использования в течение месяца дешевых ингредиентов комбикорма — овса, ячменя, проса, сорго и других, а также благодаря сильно огра-

ниченному кормлению птицы в течение некоторого времени.

Известно несколько десятков различных классических программ вызывания и проведения искусственной линьки кур, которые рекомендованы для применения на практике. Вот одна из них, позволяющая успешно проводить искусственную линьку мясных кур кросса «Гибро».

В первые 3 дня птицу лишают света и воды и на 4 дня — корма. С 4-го дня птице дают воду вволю. На 4-й день продолжительность освещения составляет 0,5 ч, на 5-й — 1, на 6-й — 2, на 7-й — 3, на 8-й — 4, на 9-й — 5, на 10-й — 6, на 11-й — 7 и на 12-й день — 8 ч. Световой день длительностью 8 ч поддерживают в течение 30 дней. Затем ежедневно его увеличивают на 30 мин в день и доводят до 13—14 ч. Такую продолжительность светового дня сохраняют в течение всего оставшего периода линьки, 2 первых месяцев яйценоскости, после чего ее постепенно повышают до 18 ч. На 5-й день птице скармливают из расчета на 1 голову 20 г зерна, на 6-й — 30, на 7-й — 40, на 8-й — 50, на 9-й — 60, на 10-й — 60 г зерна и 30 г комбикорма, а на 12-й день — 30 г зерна и 150 г комбикорма.

Яйценоскость полностью прекращается на 3—5-е сутки от начала голодания. Сроки возобновления ее и достижения 50%-ного уровня, а также максимума яйценоскости определяют главным образом продолжительностью голодания и последующей алиментарно-световой программой. Перья у птицы начинают выпадать через 10—15 дней воздействия неблагоприятных условий внешней среды. Рост пера продолжается до 50—60-го дня от начала голодания. Голодание несушек в течение 4 дней с последующим скармливанием на 5-й день 20 г зерна сопровождается снижением их живой массы на 10%. Масса птицы при использовании описанной выше схемы восстанавливается через 40—55 дней. При высокой температуре воздуха во время принудительной линьки лишать кур воды не следует.

Во время принудительной искусственной линьки наблюдается существенный отход птицы, величина которого зависит от уровня суровых условий ее проведения, что приводит к экономическому ущербу. Во избежание этого для проведения искусственной линьки следует отобрать заведомо птицу, обладающую нормальной живой массой.

Всех ослабленных и низкопродуктивных кур отбраковывают с таким расчетом, чтобы из 2 птичников с молодыми курами укомплектовать перерой птицей один птичник.

На одной из лучших в отечественной бройлерной промышленности птицефабрике «Некава» Латвийской ССР ежегодно более 30% поголовья кур родительского стада составляют перьярые куры. Здесь из 2 птичников молодой птицы комплектуют по окончании первого цикла яйцекладки один птичник перьярой птицы. Выбракованных кур и петухов сдают на убой. Оставшихся несушек проверяют на туберкулез, пуллороз и болезнь Марека. Для вызова искусственной линьки применяют зоотехнический метод.

В первые 2 дня кур не кормят, не поят и содержат в полной темноте. Включают только вентиляцию, необходимую для поддержания определенного микроклимата. Через 48 ч в птичнике зажигают свет на 6 ч и дают птице попить. Кормить кур начинают только через 4 дня голодания. С 5-го по 11-й день дачу корма увеличивают с 20 до 90 г на голову. С 12-го и по 15-й день птица получает 90—100 г комбикорма, с 16-го дня — 155 г комбикорма, 1 г костной муки, 0,3 г соли и витамины Д₃, А, В₂, Е.

Световой день с 5-го дня поддерживают в течение месяца на уровне 6 ч, затем увеличивают освещенность ежедневно на 30 мин и доводят до рекомендуемой. Сбрасывание пера у птицы начинается с 5-го дня, а с 20-го появляются зачатки нового перьевого покрова. К 40-му дню у кур отрастает перо.

Через 60 дней к курам подсаживают молодых петухов из расчета 1 петух на 9 кур. Молодняк, получаемый от кур после линьки, более устойчив к болезни Марека.

Средняя масса яиц от перелинявших кур составляет 65,8 г, а от молодок в первый цикл яйцекладки в других птичниках — 59,6 г. Суточные цыплята, выведенные из тех и других яиц, имели массу соответственно 46,3 и 41,7 г. Причем оказалось, что цыплята от перелинявших кур отличались большей жизнеспособностью, среднесуточный прирост их был на 1,4 г, сохранность на 1,2%, а средняя масса одной выращенной головы на 93 г больше, чем у молодняка от обычных несушек.

За 200 дней продуктивного периода интенсивность яйценоскости составляет около 52%, получают яиц, пригодных для инкубации, 84—85%, выводимость их — 74%. Стоимость несушки, выращенной в обычных условиях, составляет 6 руб., а расход на 1 курицу за период принудительной линьки равен 1,24 руб. Благодаря внедрению искусственной линьки снижается потребность птицефабрики в племенных яйцах и концентрированных кормах. По име-

ющимся данным, экономический эффект от принудительной линьки составляет 12 руб. на каждую курицу-несушку, по 80 тыс. руб. на 1 птичник. Годовой экономический эффект от применения искусственной линьки на фабрике составляет 300 тыс. руб. Внедрение искусственной линьки позволило продлить срок использования кур-несушек до 17 месяцев и более.

В Алма-Атинском производственном объединении по мясному птицеводству для продления эффективного использования мясных кур применяют принудительную линьку зоотехническим методом. Кур-несушек содержат 9—10 дней без корма, в том числе 3 дня без воды. Это позволяет получить от кур по второму циклу яйценоскость ежегодно более 6 млн. штук яиц при выходе инкубационных 85—87%.

Объединение получает годовой экономический эффект от применения принудительной линьки более 500 тыс. руб. ежегодно.

Экспериментально установлено, что в хозяйствах с хорошим ветеринарным состоянием и при удовлетворительной упитанности кур продолжительность периода голодания может быть увеличена до 8 дней. После достижения курами стандартной живой массы и яйценоскости суточную дачу корма ограничивают с целью поддержания упитанности птицы в оптимальных пределах во избежание снижения плодовитости.

Петухов во время искусственной линьки можно оставить в стаде кур, но при этом следует учитывать два обстоятельства. В обычных условиях петухи начинают линять на 2—3 месяца раньше кур. Ко времени принудительной линьки кур у петухов смена оперения уже заканчивается, и применяемые режимы не вызывают у них повторной линьки. Качество спермы у переезрых петухов остается на достаточно высоком уровне, но половая активность заметно снижается. Поэтому нормальное половое соотношение при использовании переезрых петухов должно быть 1:8. Эти обстоятельства делают экономически малооправданным и проведение принудительной линьки и использование переезрых петухов в родительском стаде. Целесообразнее подсадить к линяющим курам молодых петухов за месяц до начала яйценоскости, причем к началу сбора яиц для инкубации их возраст должен быть не менее 7 месяцев.

Итак, принудительная линька позволяет увеличить срок эффективного использования кур родительского ста-

да, повысить выход продукции, рентабельность работы предприятий. Однако несмотря на свою значительную экономическую привлекательность, метод применения принудительной линьки мясных кур является вспомогательным хотя бы уже потому, что для укомплектования одного птичника перерой птицы нужно иметь в хозяйстве и разуккомплектовать в конце первого цикла яйцекладки 2 птичника молодых кур.

Режим содержания птицы всех возрастов должен быть направлен на уменьшение отрицательного влияния неблагоприятных факторов среды, вызывающих стрессы, которые приводят к существенному снижению продуктивности птицы. Неблагоприятные условия среды действуют прежде всего на рецепторы и создают состояние «перенапряжения» организма рефлекторно, через центральную нервную систему. Стресс ведет к усилению секреции гипофизом головного мозга адренокортикотропного гормона, который стимулирует выделение корой надпочечников стероидных гормонов — глюкокортикоидов (кортикостерона, гидрокортизона). Эти гормоны влияют на изменение углеводного, белкового, липидного и солевого обменов в организме птицы. Таким образом, изменения оптимальных условий внешней среды сопровождаются глубоким нарушением физиологических процессов, протекающих в организме высокопродуктивной птицы, и снижают ее возможности реализовать генетический потенциал.

Некоторые из факторов, вызывающих у птицы стрессовое состояние, являются неизбежными: вакцинация, дегельминтизация, высокая плотность посадки, принудительная линька. Использование их в разумных пределах оправдано экономически. Тем не менее желательно изыскать пути снижения отрицательного влияния на продуктивность птицы таких факторов, как вакцинация, дегельминтизация. К другим факторам среды, вызывающим стрессы у птицы, относятся предельно высокая и низкая температура воздуха, перемещение кур, изменения рациона, недостаточность фронта кормления и поения, производственные шумы в птичниках и вблизи них, превышающие допустимые нормы, усиленное движение воздуха, паразиты и болезни. Смягчение или полное устранение стрессовых факторов является необходимым условием повышения продуктивности птицы и экономической эффективности работы предприятия.

КОРМЛЕНИЕ КУР РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА

Кормление оказывает огромное влияние на жизнеспособность и воспроизводительные функции кур (спермопродукцию, яйценоскость, оплодотворенность, выводимость, жизнеспособность молодняка). Комбикорма для кур и цыплят, выращиваемых на мясо, должны содержать все необходимые компоненты, быть полнорационными и удовлетворять биологические потребности мясной птицы, способствовать наиболее полному использованию ее генетического потенциала.

Несмотря на значительные отличия животного и растительного организма, потребляемые птицей корма, производимая ею продукция и ее тело состоят из одних и тех же химических элементов (углерода, водорода, азота, кислорода, кальция и фосфора), которые составляют 90 %. Кроме указанных элементов, организм птицы содержит натрий, серу, калий, хлор, железо, медь, марганец, кобальт, цинк, йод и др.

В процессе обмена веществ эти элементы постоянно превращаются в продукцию или окисляются и выводятся из организма. На замену им через желудочно-кишечный тракт непрерывно поступают новые питательные вещества. По своему химическому составу, питательной ценности для организма птицы корма существенно различаются между собой. При организации полноценного кормления корма оценивают по содержанию энергии, протеина, витаминов, минеральных и других веществ.

Энергетические затраты организма птицы покрываются за счет переваривания углеводов, жира, протеина и клетчатки корма. Дальнейший обмен усвоенной части этих веществ обеспечивает выделение обменной энергии, которая используется для образования яиц, наращивания мышечной ткани и общего роста птицы, мышечной работы, поддержания стабильной температуры тела и переваривания корма. Обменную энергию измеряют в килокалориях (ккал) и по системе СИ (система интернациональная) в джоулях (Дж) в 100 г или в 1 кг корма. Поскольку 1 калория равна 4,1868 Дж, то в 100 г комбикорма, в котором имеется 275 ккал обменной энергии, содержится 1370 кДж ($275 \times 4,1868$). 1000 джоулей равняется килоджоулю (кДж), а 1000 килоджоулей составляет мегаджоуль (МДж). Для пересчета энергетической питательности комбикорма в джоули можно использовать приближенное зна-

чение — 4,19. Принципы составления рецептов комбикормов и разработанные нормы энергетической обеспеченности птицы не зависят от единиц измерения энергии.

Обменная энергия кормосмеси не всегда равна сумме энергетической ценности составляющих ее кормов. Она зависит от взаимодействия питательных веществ в процессе их переваривания, всасывания и отложения в организме. Для птицы обменную энергию рациона условно считают равной сумме обменной энергии составляющих его кормов. Основными источниками энергии для птицы являются зерновые корма и кормовые жиры.

Кроме обменной энергии, рационы и комбикорма оценивают по содержанию сырого протеина, под которым понимают сумму всех азотсодержащих веществ корма, в том числе и белков, а также по составу аминокислот. Полноценное протеиновое питание является важнейшим фактором, определяющим успех выращивания молодняка и эксплуатации взрослых кур. Протеин представляет собой незаменимый и наиболее дорогостоящий компонент рационов. Уровень его содержания в комбикормах определяется потребностью птицы в незаменимых аминокислотах и азоте в доступной форме, которые должны быть заключены в суточном рационе. Из 20 известных в настоящее время аминокислот половина может синтезироваться в организме птицы в количествах, обеспечивающих его потребности, и вследствие этого называется заменимыми. Остальные аминокислоты синтезируются в недостаточных количествах или не синтезируются вообще, поэтому для нормальной жизнедеятельности птица должна их постоянно получать с кормом. Такие аминокислоты называют незаменимыми. К ним относятся метионин, цистин, лизин, триптофан, треонин, лейцин, изолейцин, аргинин, фенилаланин, валин, а для цыплят еще и глицин. Биологическая полноценность протеина корма в первую очередь определяется количеством и соотношением незаменимых аминокислот. Примерно 40—45% потребности птицы в протеине или в азоте обеспечивают незаменимые и 50—60% — заменимые аминокислоты.

Конверсия протеина кормов в белки съедобных частей тушек цыплят составляет в среднем 15—20%, в белки яйца — 20—25%. Рациональное нормирование протеина в рационах, изыскание путей повышения его конверсии птиц в продукцию является важной задачей науки и производственной практики для снижения расхода кормов на получение единицы продукции в птицеводстве.

Питательная ценность корма характеризуется также содержанием в нем клетчатки и сырого жира. Клетчатка в организме птицы переваривается очень плохо, а у молодняка может вызвать закупорку желудочно-кишечного тракта, что приводит к его гибели. Содержание сырого жира в допустимых пределах повышает энергетическую питательность корма. Однако его избыток, особенно при добавлении в рацион кормового животного жира, может привести к расстройству пищеварения. Комбикорма и рационы оценивают также по содержанию в них витаминов и минеральных веществ.

Химический состав корма может служить первичным показателем его питательной ценности. Более полное представление о питательности корма можно получить только в результате изучения его фактического действия на организм птицы.

Для приготовления комбикормов, потребляемых молодняком и взрослыми курами, используют зерновые корма, отходы технических продуктов, корма животного происхождения, витамины и минеральные добавки. В птицеводстве используют сухой, влажный и комбинированный типы кормления. При сухом типе птице скармливают полнорационные рассыпные или гранулированные комбикорма, обогащенные витаминами, микроэлементами, а также с добавкой антибиотиков и антиоксидантов.

При сухом типе кормления кур питательные вещества нормируют из расчета на 100 г корма, а при влажном и комбинированном типах — на одну голову в данной группе, а затем устанавливают общую потребность в кормах всего поголовья. При этом во всех случаях определяют содержание в комбикормах и рационах обменной энергии, сырого протеина, клетчатки, кальция, фосфора, натрия, незаменимых аминокислот, витаминов, балансируют в них энерго-протеиновое отношение (ЭПО).

Энерго-протеиновое отношение показывает, какое количество обменной энергии в 1 кг воздушно-сухого вещества корма приходится на 1% сырого протеина. Общую или энергетическую питательность кормов для птицы оценивают по содержанию обменной энергии. Поэтому вместо термина «общая питательность» используют термин «энергетическая питательность» кормов.

Энергетической ценности кормосмесей в хозяйствах не уделяют должного внимания, и это в то время, когда недостаток в корме энергии — более частая причина низкой продуктивности птицы, чем недостаток аминокислот, вита-

минов, макро- или микроэлементов. При наличии в корме всех питательных веществ его эффективность зависит от уровня энергии. Установлено, что продуктивность птицы на 40—50% определяется поступлением в ее организм энергии. Содержание в корме доступной для организма птицы энергии является основным фактором, определяющим количество его потребления. Показателем энергетической питательности кормов для птицы является обменная или физиологически полезная энергия, которая представляет собой разницу между валовой энергией корма и помета.

В таблице 15 представлены нормы по содержанию обменной энергии и питательных веществ в комбикормах для ремонтного молодняка, кур-несушек и бройлеров (в 100 г).

В таблице 27 приведены материалы, полученные в опытах с яичными курами, которые отражают зависимость продуктивности и эффективности использования питательных веществ корма от уровня обменной энергии в комбикорме.

Таблица 27

Взаимосвязь продуктивности кур и затрат корма с уровнем обменной энергии в комбикорме

Содержание обменной энергии в 1 кг воздушно-сухого корма		Интенсивность яйценоскости, %	Расход корма на 10 яиц, кг	Потребление 1 несушкой в сутки обменной энергии	
ккал	кДж			ккал	кДж
2354	9 860	65	2,15	322	1348
2706	11 330	67	1,96	355	1486
3014	12 620	68	1,74	353	1478
3102	12 990	70	1,66	355	1486
3190	13 360	71	1,59	356	1491

Уровень обменной энергии в комбикорме может изменяться в зависимости от его биологической полноценности. Экспериментально установлено, что при добавке в комбикорм синтетического метионина до оптимального количества увеличивается его энергетическая питательность, поскольку эта добавка при переваривании корма в организме птицы повышает степень участия всех групп питательных веществ в многообразных и взаимосвязанных обменных процессах. Их интенсивность в организме птицы зависит не только от количества различных питательных веществ в комбикорме, но и от их соотношения.

Показатели обменной энергии конкретных кормов, приведенные в действующих нормах кормления птицы, являются величинами относительными. Это объясняется тем, что они приняты как средние уровни энергии в данном корме, полученные в результате многих балансовых опытов, проводившихся главным образом на яичных курах.

Очень хорошо видна взаимосвязь уровня обменной энергии и сырого протеина. Если в комбикорме недостаточно обменной энергии, то протеин расходуется на энергетические цели. Следует отметить, что протеиновые компоненты комбикорма являются наиболее дорогими, поэтому при низкоэнергетических рационах себестоимость продукции возрастает. В то же время слишком высокая калорийность комбикорма способствует быстрому отложению жира в организме кур и уменьшению яйценоскости. Для ремонтного молодняка и взрослых мясных кур высокая калорийность комбикорма опасна, поскольку у них интенсивное ожирение сопровождается значительным снижением плодовитости. Вот почему при составлении рецептов комбикормов особое внимание уделяют энерго-протеиновому отношению. При оптимальном значении энерго-протеинового отношения рациона может быть достигнуто наиболее полное использование генетического потенциала птицы при минимальных затратах кормов.

Полноценность протеина определяется содержанием в нем незаменимых аминокислот. Чаще других в рационах кур недостает лизина, метионина, а также цистина и триптофана. С одной стороны, при недостатке одной из них синтез белка в организме птицы, уровень ее продуктивности обуславливаются количеством данной кислоты, а не общим содержанием протеина в комбикорме. С другой сто-

Таблица 28

Нормы кормления мясных кур-несушек
(на 1 голову в сутки)

Яйценос- кость, %	Корм, г	Обменная энергия		Сырой про- теин, г	Лизин, мг	Метионин + цистин, мг	Кальций, г	Фосфор, г	Натрий, г
		ккал	МДж						
61 и более	160	431	1,808	25,6	1,12	0,91	4,48	1,12	0,48
60—51	155	418	1,752	24,8	1,08	0,88	4,34	1,09	0,47
50—41	145	385	1,632	21,0	0,91	0,71	4,05	1,05	0,45
40—30	142	377	1,578	20,3	0,89	0,70	3,91	1,01	0,43

Рецепты полнорационных комбикормов для кур мясных линий
(ГОСТ 18221—72), %

Компонент	Возраст кур, недель			
	24—49		50 и старше	
	ПК-1-10	ПК-1-11	ПК-1-12	ПК-1-13
Жукуруза	35,7	—	18	—
Пшеница	25	38	25	46
Ячмень	11	32,2	34	30
Шрот подсолнечный, соевый	7	5	3	2,5
Дрожжи гидролизные	4	5	4	4
Мука рыбная	5	5	3,5	3,5
Мука травяная	5	4,5	4	4
Мука костная, трикальцийфосфат	1	1	1,6	1,6
Жир кормовой	—	3	0,5	2,5
Мел	2,6	2,6	2,9	2,9
Известняк, ракушка	3,4	3,4	3,0	3,0
Соль поваренная	0,3	0,3	0,5	0,5
Итого	100	100	100	100
В 100 г комбикорма содержится:				
обменной энергии, ккал	271,2	270	265	265
" " МДж	1,142	1,131	1,11	1,11
сырого протеина, г	16,2	16,2	14,4	14,4
сырого жира	2,6	4,8	2,3	3,2
сырой клетчатки	4,6	5,0	4,6	4,6
кальция	2,8	2,9	2,8	2,8
фосфора	0,8	0,8	0,8	0,65
натрия	0,4	0,4	0,4	0,4
лизина	0,77	0,8	0,68	0,7
метионина + цистина	0,56	0,56	0,48	0,5
На 1 т комбикорма добавляется, г:				
лизина	100	—	—	—
метионина	180	170	100	—

роны, избыток аминокислот в рационе отрицательно отражается на обмене веществ в организме птицы и снижает ее продуктивность. Поэтому при балансировании рациона необходимо более точно нормировать количество добавляемых синтетических аминокислот. Нормы кормления мясных кур приведены в таблицах 28 и 29.

Существует тесная взаимосвязь между степенью использования аминокислот в организме птицы и обеспечен-

ностью комбикормов витаминами, особенно группы В. Витамин этой группы входит в состав ферментов, регулирующих белковый обмен и участвующих в синтезе аминокислот. Если в кормах содержится недостаточное количество витамина В₂, то это приводит к плохому использованию триптофана, гистидина и фенилаланина в организме птицы. Никотиновая кислота (витамин РР) синтезируется в организме птицы из триптофана, а также оказывает сберегающее действие на триптофан. Если в комбикорме используется значительное количество зерна кукурузы, бедного триптофаном и никотиновой кислотой, то его необходимо пополнять компонентами, содержащими эти аминокислоты. Активную роль в синтезе аминокислот играет кобаламин (витамин В₁₂), который способствует получению вполне удовлетворительных результатов при выращивании молодняка на рационах, содержащих растительные протеины без добавления кормов животного происхождения.

Минеральное питание птицы нормируют по содержанию и соотношению в рационе кальция и фосфора. Излишек кальция в комбикормах отрицательно влияет на рост и развитие бройлеров, способствует образованию грубого костяка и снижению доли съедобных частей в тушке.

Балансируя комбикорма по фосфору, необходимо иметь в виду, что из растительных кормов он используется молодым на 30 %, а взрослой птицей — на 50 %. Поэтому в рационы кур соединения неорганического фосфора следует вводить в виде минеральных подкормок и кормов животного происхождения. В 100 г комбикорма для бройлеров должно содержаться не более 900—1000 мг кальция, для ремонтного молодняка — 1100—1200 и для взрослых мясных кур — 2800 мг. Фосфор вводят в соотношении с кальцием, которое в комбикормах для бройлеров в возрасте 1—30 дней должно составлять 1:1,20, в возрасте 31—56 дней — 1:1,25, для ремонтного молодняка — 1:1,5, для взрослой птицы — 1:3,5—4,0.

Мясных кур нельзя кормить гранулированными комбикормами и неразмолотым зерном. В первом случае они быстро жиреют, что сопровождается снижением плодовитости; во втором — питательные вещества неразмолотого зерна используются не полностью, что увеличивает расход корма на 10 яиц и снижает продуктивность птицы.

Оптимальная структура комбикорма для мясных кур следующая: зерновых, в том числе зернобобовых в размолотом виде, — 60—75 %, отрубей пшеничных — 7, жмыха,

шрота — 8—15, животных кормов — 4—6, дрожжей кормовых или БВК — 3—6, травяной муки — 3—5, минеральных кормов — 6—7, жира кормового — 3—4%.

Комбикорма для кур должны иметь консистенцию крупки, по цвету и внешнему виду соответствовать набору компонентов, не иметь гнилостного запаха и плесени. Содержание в них песка не должно превышать 0,5%, а металломагнитных примесей размером до 2 мм в расчете на 1 кг — не более 30 мг.

Кормление кур разделяют на 2 фазы, при которых учитывают их возраст и уровень продуктивности. Смысл фазового кормления состоит в уменьшении концентрации обменной энергии и сырого протеина в 100 г комбикорма с увеличением возраста несушек и с естественным снижением их яйценоскости. Кур постепенно переводят с одного рациона на другой в течение 7—10 дней, увеличивая каждые 2 дня количество новой кормосмеси на 25%.

Для обеспечения своевременного начала яйцекладки молодок, стабильной и продолжительной яйценоскости кур весьма важным условием является организация правильного кормления кур. В этом большая роль принадлежит ограниченному нормированному питанию птицы.

В возрасте 24—26 недель молодок кормят 1 раз в день, позже — 2 раза в день, при этом в начале 24-й недели их в течение 2—3 дней переводят на комбикорм несушек. В отдельные кормушки насыпают гравий и ракушку. Петушкам скармливают те же комбикорма, что и молодкам. В случае снижения воспроизводительных способностей петухам в возрасте 42—44 недель скармливают витаминизированную подкормку по 60 г в день в течение 10 дней подряд.

В 100 г комбикорма для мясных кур в возрасте от 24 до 49 недель должно содержаться 16% сырого протеина и 1130 кДж обменной энергии, а с 50 недель и старше — 14% сырого протеина и 1088 кДж обменной энергии (табл. 29).

Основными критериями правильного кормления кур служат динамика их живой массы в разном возрасте (табл. 30) и яйценоскость несушек. С этой целью в каждом птичнике проводят индивидуальное контрольное взвешивание 50 кур и 10 петухов 1 раз в 2 недели во второй половине дня. Кроме того, учитывают интенсивность яйцекладки, поведение птицы, состояние здоровья и таким образом устанавливают суточную норму корма или продолжительность времени доступна птицы к корму на следующую

Живая масса, норма корма при содержании взрослой птицы

Возраст птицы, неделя	Живая масса 1 головы, г		Количество корма на 1 голову в сутки, г
	курицы	петуха	
24	2300	3150	140
25	2500	3360	140
26	2600	3460	145
28	2700	3600	155
30	2800	3730	160
32	2900	4000	160
34	3000	4150	160
36	3050	4220	160
38	3090	4340	160
40	3120	4420	160
42	3130	4480	160
44	3140	4540	160
46	3150	4600	155
48	3160	4650	155
50	3170	4700	155
52	3180	4750	155
54	3190	4800	155
56	3200	4830	155
58	3220	4840	150
60	3240	4850	150

Примечание. С 23-недельного возраста птицы норму скармливания корма на 1 голову в сутки для петухов и кур устанавливают одинаковой.

щую неделю. Продолжительность времени доступа птицы к корму можно изменять в течение определенного периода в зависимости от состояния птицы, температуры в помещении, типа поступившего комбикорма и т. д. В каждом отдельном случае птичница и бригадир должны скорректировать продолжительность времени кормления птицы.

При этом необходимо учитывать несколько факторов. В течение всего периода выращивания ремонтных молодок нормирование кормления проводится на основе их живой массы. На протяжении всего периода яйценоскости норму корма устанавливают исходя из интенсивности яйцекладки и температуры воздуха в помещении. В течение первых 3—4 недель яйценоскости молодок дневную дачу корма резко увеличивают, а ближе к пику яйценоскости увеличивают дневную норму корма очень медленно. По мере приближения к пику яйценоскости ориентируются на возможную потребность птицы в корме в следующую неделю. Пос-

ле того как количество корма, необходимое для получения пика продуктивности, установлено, его не снижают в течение 6—8 недель, т. е. до 38—40-недельного возраста кур, чтобы избежать быстрого спада продуктивности. После наступления 40-недельного возраста и при спаде интенсивности яйценоскости на каждые 4% дневную норму корма снижают на 2—3 г.

Внимательное отношение к нормированию кормления мясных кур при соблюдении перечисленных основных принципов позволит избежать перекорма и ожирения птицы родительского стада, что обеспечит ее высокую плодовитость.

Мясных кур в возрасте 24—26 недель не ограничивают в питьевой воде в дневное время, но воду отключают на ночь. Питьевая вода должна быть чистой и свежей, без посторонних запахов. Поение птицы несвежей, затхлой водой сопровождается снижением уровня ее потребления, что может уменьшить интенсивность яйцекладки на 10%.

Многие бройлерные предприятия страны достигли высоких экономических показателей в производстве мяса. «Секреты» работы лучших птицефабрик состоят в творческом восприятии всего нового и прогрессивного, в умелой организации и взаимосвязи всех технологических процессов и производственных операций, в использовании резервов. Руководителям и специалистам предприятий, имеющих невысокие показатели производства, следует изучать и осваивать методы работы лучших коллективов. В строй действующих вступают все новые птицефабрики. Важно, чтобы новые предприятия внедрились в практику все передовые, современные методы работы, быстро освоили производственные мощности, с первых же дней работы добивались высоких результатов.

ИНКУБАЦИЯ ЯИЦ

Развитие промышленного птицеводства тесно связано с совершенствованием технологии инкубации. Объем инкубации нарастает быстрыми темпами. В 1981 г. в инкубаториях страны было проинкубировано 3,7 млрд. яиц. При быстром росте объема инкубации ее качественные показатели остаются невысокими и имеют тенденцию к снижению. Это объясняется снижением качества инкубационных яиц во время их получения и при подготовке к инкубации, низким техническим уровнем выпускаемых инкубаторов, не-

достаточно обоснованным режимом инкубирования яиц, большой выбраковкой суточного молодняка и т. д. Все эти недостатки свидетельствуют о необходимости совершенствования технологии инкубации. Оно идет по пути отработки более совершенных методов и приемов повышения и сохранения качества инкубационных яиц, изучения среды эмбрионального развития птицы и разработки на этой основе оптимальных режимов инкубации, создания совершенных инкубаториев, разработки прогрессивных форм организации производства, улучшения санитарных условий в инкубатории, разработки методов диагностики и профилактики эмбриональной смертности.

ТЕХНОЛОГИЯ ИНКУБИРОВАНИЯ ЯИЦ

Цех инкубации работает по графику, составленному в соответствии с технологической картой работы предприятия при четкой согласованности с цехами родительского стада и выращивания молодняка. Мощность инкубаторного парка должна соответствовать производственному плану предприятия.

Технология инкубирования яиц, получения суточных бройлеров представляет собой совокупность последовательных процессов: сбора и подготовки яиц к инкубации, дезинфекции и хранения яиц, загрузки яиц в инкубационные камеры инкубатора, инкубирования, контроля за режимом в инкубаторах, биологического контроля за эмбриональным развитием, переноса яиц в выводные секции инкубатора, выборки цыплят, сортировки по качеству и реализации молодняка, очистке, мойке, дезинфекции инкубаторов, лотков, помещений и тары для цыплят. В инкубатории проводится также работа по сортировке цыплят по полу, кольцевание, обрезка клюва, шпор и когтей, ветеринарная обработка молодняка.

ПОДГОТОВКА ЯИЦ К ИНКУБАЦИИ

Одним из главных условий получения цыплят с высокими показателями жизнеспособности, роста и развития является содержание в яйцах необходимых питательных веществ и витаминов. Несмотря на то, что в мясном птицеводстве для инкубации следует использовать максимальное количество яиц, нельзя ослаблять контроль за их биологи-

ческой полноценностью. Каждое хозяйство должно осуществлять такой контроль и соответственно реагировать, повышая уровень зоотехнических условий содержания родительского стада. В число инкубационных яиц не должны попадать очень мелкие и очень крупные яйца, с очень тонкой скорлупой и низким содержанием витаминов. Из последних если и будет получен молодняк, то он будет не жизнестоек.

Качество каждой партии яиц определяется также их однородностью и не только по массе и размерам, но также по срокам хранения, свежести, чистоте, так как в разнокалиберной партии яиц развитие эмбрионов протекает неравномерно и продолжительность инкубационного периода неодинакова. Поэтому от появления первых цыплят до вывода последних проходит иногда 1,5—2,0 суток, в результате получают «растянутый» вывод. Это приводит к тому, что к моменту реализации в партии цыплят находится 10—15% молодняка уже передержанного и такое же количество полученного из крупных яиц еще «недозрелого» и не достигшего необходимых кондиций. Этот молодняк при сортировке выбраковывают. Однако при своевременной реализации он был бы пригоден для выращивания. Хорошие результаты при выращивании бройлеров получают в том случае, когда на выращивание ставят молодняк однородный не только по живой массе, но выравненный по источнику поступления, срокам хранения яиц, из которых он выведен, возрасту несушек и др. Если нельзя всю партию укомплектовать однородными яйцами, то в нее включают однородные группы, чтобы каждую из них перенести на вывод в отдельный шкаф. В таком случае вывод будет дружным, молодняк одновозрастным.

При изучении инкубирования группы яиц, разных по массе (табл. 31), было выяснено, что калибровка яиц перед инкубацией, инкубация их при индивидуальном режиме или смещение по времени закладки партий яиц разной массы является необходимым условием получения высоких показателей инкубации.

Качество инкубационных яиц является одним из главных факторов, от которых зависят результаты инкубации, жизнеспособность выведенного молодняка, его продуктивность и племенные достоинства.

Для получения дружного вывода и впоследствии тушек цыплят, однородных по массе и размерам, выращивания бройлеров в сообществах, одинаковых по живой массе, где предельно сокращается внутригрупповая борьба, применя-

Таблица 31

Результаты инкубации яиц, различных по массе
(по данным А. Отрыганьевой, 1981)

Показатель	Группа яиц		
	1-я	2-я	3-я
Средняя масса яиц до инкубации, г	57—63	46—50	71—78
Вывелось цыплят, %	81,3	75,7	63,7
Из них кондиционных, %	92,0	Нет	Нет
Сохранность, %	96,5	87,2	91,9
Средняя живая масса суточных цыплят, поставленных на выращивание, г	38—46	28—34	48—57
Средняя живая масса цыплят в возрасте 56 дней, г	1588	1350	1615

ют калибровку яиц по массе перед закладкой их в инкубатор. На яйцесортировочной машине яйца разделяют на три калибра: на мелкие — 50—56 г, средние — 57—63 г, крупные — 64—73 г.

При внешнем осмотре отбраковывают яйца чрезмерно крупные, очень мелкие, круглые, удлинённые, бой, насечку, со складчатой или матовой скорлупой. Полноценные инкубационные яйца должны соответствовать параметрам, приведенным в таблице 32.

Таблица 32

Требования к качеству инкубационных яиц мясных кур

Показатель	Для получения бройлеров	Для комплектования племенного стада
Масса яиц, г	50—72	52—70
Плотность яиц, г/см ³ (не менее)	1,075	1,080
Индекс формы, %	71—82	73—80
Содержание в желтке, мкг/г (не менее):		
каротиноидов	18	22
витамина А	7	10
витамина В ₂	3	5
Содержание в белке витамина В ₂ , мкг/г (не менее)	3	4
Оплодотворенность, % (не менее)	90	90

Рассортированные по калибрам яйца укладывают в лотки, размещают в инкубационные тележки и отправляют в накопитель — холодильную камеру. Срок хранения яиц

не должен превышать 6 дней при температуре 8—15°C и относительной влажности 80—85%.

Большое значение для здоровья цыплят имеют санитарное состояние камеры хранения яиц и отсутствие контакта продезинфицированных яиц с воздушной массой помещений. Из дезинфекционной камеры после дезинфекции яйца должны поступать прямо в инкубационный зал для закладки в инкубаторы, минуя другие залы инкубатория.

Гигиена инкубационных яиц является одним из главных факторов защиты бройлерного хозяйства от эпизоотий и различных инфекционных болезней. Яйцо заражается микроорганизмами с момента яйцеобразования до поступления в клоаку вирусами инфекционного энцефаломиелита, лейкоза, ньюкаслской болезнью, аденовирусами, сальмонеллами, колибактериями и липоплазмами. После кладки яйца поражаются через скорлупу всеми известными микроорганизмами — вирусами, бактериями, дрожжами, грибами, которые могут вызывать более чем 90 различных заболеваний птиц. Вот почему для инкубации используют яйца от клинически здоровой птицы, благополучной по инфекционным заболеваниям, а завоз яиц для инкубации можно допускать только из хозяйств, свободных от болезней.

Заражение яйца начинается с самого первого момента после его снесения, при образовании пуги. Только что отложенное яйцо, теплое и влажное, не имеет пуги. Когда же теплая масса яйца начинает остывать, содержимое яйца сокращается и на тупом конце его появляется пространство, которое заполняет воздух. Вместе с воздухом в яйцо поступает бактериальная флора, где она находит условия, пригодные для размножения. Это происходит на протяжении первых 2 ч после снесения яйца. Из этого следует, что в гнездах и птичниках необходимо соблюдать санитарные условия, не способствующие заражению яиц, а первую санитарную обработку яиц парами формальдегида проводить в течение первых 2 ч после их снесения. Кроме паров формальдегида, для дезинфекции инкубационных яиц применяют аэрозоль йодистого алюминия, озон, ультрафиолетовое облучение, йодирование и обработку яиц хлораминном. В период вывода молодняка проводят дезинфекцию помещения инкубатория и выводных шкафов инкубаторов аэрозодем молочной кислоты и гипохлоритом натрия.

Некоторые хозяйства проводят неоднократную дезинфекцию яиц за время инкубации непосредственно в секциях инкубатора. В выводных секциях инкубатора для сни-

жения микробного загрязнения воздуха на полу помещают ванночки с водным раствором формалина в соотношении 1:1 на весь период вывода. В выводных секциях инкубатора, кроме того, проводят аэрозольную обработку цыплят антибиотиками из расчета 500—1000 тыс. ед на 1 м³ на 100 мл 0,5%-ного раствора новокаина при экспозиции 20—25 мин. Обработку проводят при закрытой вентиляции. Затем после 10-минутной вентиляции камеры цыплят выбирают.

В зарубежной бройлерной промышленности часто первое обеззараживание яиц парами формальдегида проводят в птичнике в дезкамере или в специальной автомашине при перевозке яиц из птичника в яйцесклад.

Яйца, предназначенные для инкубации, собирают вручную примерно через 1 ч, но не реже 4 раз в день, и укладывают в чистые картонные прокладки тупым концом вверх. Птичница проводит предварительную сортировку грязных яиц, боя и насечки и упаковывает их в отдельную тару.

В настоящее время основная сортировка и браковка яиц к инкубации выполняются в инкубатории. Эту работу проводят операторы, которые одновременно обслуживают инкубаторы. Они затрачивают много времени, труда, отрываясь от своей основной работы по контролю за режимом инкубации, закладке яиц на инкубацию, переводе яиц на вывод в выводные секции, выборке цыплят, мойке и дезинфекции инкубаторов и инвентаря и т. д. В конечном итоге поверхностно проводятся и те и другие работы. Желательно было бы в перспективе перенести сортировку и подготовку яиц для инкубации в существенной мере на птичник. Многие птицеводческие фирмы Франции, Голландии, США применяют такую организацию подготовки яиц для инкубации. Птицевод на ферме сортирует яйца и целиком отвечает за их качество. Яйца укладывают не в картонные, как у нас, а на пластмассовые прокладки яичной тары, в которых их транспортируют и инкубируют. Такая подготовка яиц к инкубации значительно повышает производительность труда и снижает опасность разноса патогенной микрофлоры.

Серьезной проблемой в бройлерной промышленности остается повышение выхода инкубационных яиц. В настоящее время большинство хозяйств получают только около 50% молодняка от произведенных яиц. Особенно нежелательна значительная отбраковка яиц мясных кур.

Следует отметить, что лучшие предприятия по произ-

водству мяса бройлеров используют для инкубации 90 и даже 95% произведенных яиц.

Главными категориями брака являются загрязнения скорлупы, низкая или высокая масса, различные виды патологии яиц. Борьба за чистоту яиц должна начинаться с улучшения санитарных условий в птичниках, с чистоты в гнездах. Требуется глубокая конструкторская проработка новых видов гнезд для кур-несушек.

Однако и загрязненные яйца можно использовать для инкубации. С этой целью необходимо проводить их чистку, влажную дезинфекцию. Для этого используют соединения, получаемые на основе перекиси водорода, которые обладают универсальным бактерицидным действием на все виды микрофлоры и не содержат элементов, оказывающих вредное влияние на человека и окружающую среду. Отечественная химическая промышленность выпускает эти препараты под названием «Дезоксон» и «Персинтам». Для механизации очистки яиц разработана и испытана технологическая линия влажной очистки загрязненных яиц непосредственно в лотках. Данная технологическая линия обеспечивает производительность до 10 тыс. яиц в 1 ч при влажной очистке загрязненных яиц и их дезинфекции, минимальных затратах труда и энергии. Выводимость цыплят из обработанных яиц сохраняется на уровне чистых яиц.

Экспериментально изучено влияние принудительной линьки у мясных кур на их продуктивность и инкубационные качества яиц. Установлено, что после принудительной линьки, проводимой зоотехническим методом, куры дают яйца лучшего качества. Масса их яиц повышается в среднем на 2 г, увеличивается толщина скорлупы и выход яиц, пригодных для инкубации. Из яиц кур, подвергнутых принудительной линьке, выводятся более крупные по сравнению с контролем цыплята, которые в дальнейшем интенсивно растут и имеют высокую жизнеспособность.

В инкубатории яйца сортируют согласно существующим требованиям. На некоторых бройлерных птицефабриках проводят жесткую браковку яиц, вследствие чего доля выбраковки яиц иногда достигает 25%. В селекционной работе с мясными курами такая браковка оправдана, но для получения товарных бройлеров требования к качеству яиц должны быть ниже, особенно при дефиците в суточном молодняке мясных кур, который сейчас имеет место. Интересный эксперимент был проведен на Касимовской ИПС Рязанской области, в котором на инкубацию было заложено 153 тыс. яиц мясных кур, полученных с Окской птице-

фабрики Московской области. Яйца инкубировали в инкубаторах «Универсал-55». Был выбракован только явный брак (1,1%): бой, тек, очень мелкие и очень крупные яйца. Вывод здоровых цыплят составил 81,6%, слабых — только 2%. Эти результаты были несколько выше, чем в хозяйстве-поставщике. Переход на инкубацию всех поступающих яиц позволил Касимовской ИПС план инкубации на 1982 г. выполнить на 162%. Вывод цыплят составил 81,6% против запланированных 75%. План продажи молодняка населению выполнен на 161%, себестоимость 1 цыпленка на 1 июля 1982 г. при плане 34,9 коп. равнялась 25,8 коп.

Определенный интерес представляют параметры режима хранения инкубационных яиц, применяемые племенной птицеводческой фирмой «Еврибрид» (табл. 33).

Т а б л и ц а 33

Режимы хранения инкубационных яиц

Срок хранения, дней	Температура, °С	Влажность, %
3	20	85—86
7	15	85—86
Больше 7	12	85—86
Больше 12	10	90

Племенная птицеводческая фирма «Хаббард» рекомендует хранить инкубационные яйца в течение 4—6 дней при температуре 18—20°C и влажности воздуха 70—80%.

ИНКУБАТОРЫ И РЕЖИМ ИНКУБИРОВАНИЯ ЯИЦ

В инкубаторы типа «Универсал», работающие по методу непрерывной закладки, яйца загружают по 2 или 3 партии в шкаф, т. е. по 52 или 34 лотка в партии яиц с разницей в возрасте зародышей в 9 или 6 дней. При этом применяют стабильный режим инкубации (табл. 34).

В последние годы были проведены исследования по изучению соответствия факторов режима инкубирования яиц птицы биологическим потребностям эмбриона. Были сделаны выводы, которые повлекли за собой существенные изменения режима инкубации, потребовали изменения конструкции инкубаторов, соотношения объемов инкуба-

**Режим инкубации в инкубаторе „Универсал“
при непрерывной закладке яиц**

Параметры инкубации	Одна партия — 52 лотка при непол- ной загрузке	Две партии — 104 лотка при полной загрузке
Температура, °С	37,8	37,6
Показания увлажненного тер- мометра, °С	30—31	28—29
Ширина открытия вентиляци- онных отверстий, мм	15—20	20—25

ционных и выводных камер инкубаторов. Создание более благоприятных условий для эмбрионов при инкубировании позволило повысить выводимость яиц до 85—87%. Оказалось, повышение концентрации углекислого газа в инкубационной камере инкубатора до 1%, а в выводной камере до 2% стимулирует развитие эмбриона. Однако содержание углекислого газа в камере инкубатора с 1-го до 19-го дня инкубации выше 1% угнетает рост, развитие эмбрионов, вызывает различные уродства. В то же время в период вывода зародыш имеет более высокую устойчивость к повышенному содержанию углекислоты.

Прямые измерения содержания газа в воздушной камере яйца показали, что к моменту наклева в нем содержится до 6% углекислого газа. Оказалось, в период наклева яиц и вывода молодняка большое содержание углекислого газа жизненно необходимо для включения в работу легких цыпленка.

Единственным источником накопления углекислого газа в воздушной смеси инкубатора являются инкубируемые яйца. Чтобы нормировать содержание углекислого газа в воздухе инкубатора, потребовалось менять конструкцию инкубаторов. При воздушном охлаждении инкубаторов, когда в камеру подают и выводят наружу большие объемы воздуха, накопить в нем количество углекислого газа, необходимого для оптимального развития эмбрионов, и поддерживать влажность не удастся. Поэтому все отечественные инкубаторы должны быть переведены на водяное охлаждение.

В соответствии с требованиями в инкубаторах до сих пор содержание углекислого газа в воздухе не превышало 0,3%.

В США инкубаторы оборудовали специальными дозато-

рами углекислого газа. Инкубаторостроительные фирмы Франции, Голландии выпускают инкубаторы с водяным охлаждением и наличием 0,5% углекислого газа в инкубационном шкафу и 2% — в выводном.

Такое содержание углекислого газа в инкубаторе считают обязательным условием эксплуатации инкубатора и вывода молодняка, так как при повышенных дозах углекислого газа ускоряется процесс вылупления, а у вылупившегося молодняка улучшается использование питательных веществ остаточного желтка, жизненно важного ресурса питания цыпленка в данный период.

Создание крупных бройлерных птицефабрик и объединений повлекло за собой организацию мощных инкубаторов и переход от непрерывной к единовременной загрузке секций инкубаторов, поскольку это способствует успешному получению крупных одновозрастных партий суточных цыплят.

В камере с единовременной загрузкой все эмбрионы находятся на одинаковой стадии развития. Это позволяет создавать такие условия, которые требуются для данной стадии их развития. Поэтому в камере с единовременной загрузкой можно температуру, относительную влажность воздуха, воздухообмен и содержание углекислого газа изменять и поддерживать на наиболее оптимальном уровне для данной стадии развития эмбриона. Этот режим инкубации называется дифференцированным.

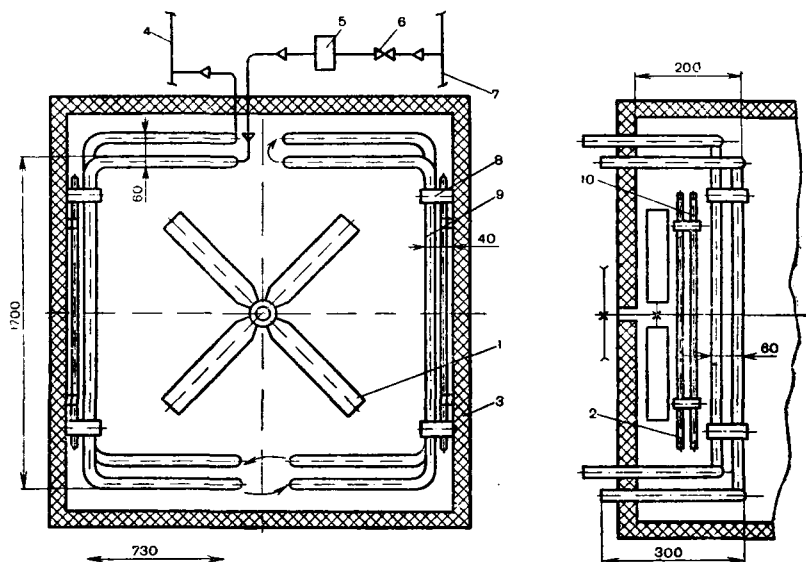
К недостаткам инкубаторов с единовременной загрузкой яиц относится неравномерность теплового режима их работы. Требуется больше тепла и, следовательно, следует увеличивать мощность нагревателей, чтобы нагреть яйца в начале инкубации. Нужна и более мощная система охлаждения для отвода тепла на заключительной стадии инкубации.

Все отечественные инкубаторы были рассчитаны на непрерывный метод закладок яиц, при котором в камере инкубатора находятся несколько партий яиц с эмбрионами на разных стадиях развития. Тепло, выделяемое эмбрионами на второй стадии инкубации, использовалось для обогрева яиц, только что заложенных в секцию инкубатора.

Таким образом, при переходе к методу единовременной загрузки яиц в инкубаторы следует усилить мощность нагревателей, ввести систему водяного охлаждения, увеличить скорость движения воздуха в зоне лотков.

Для инкубации полной партии яиц в инкубаторе «Универсал» при единовременной закладке разработано усовер-

шенствование и проведена его модернизация, которая состояла в установке в данной машине водяного охлаждения, повышении скорости движения воздуха и мощности нагревателей. Схема модернизированного инкубатора «Универсал-55» приведена на рисунке 3. На задней панели инкубационной камеры устанавливают радиатор водяного охлаждения, выполненный из медной или латунной трубки диаметром 16—18 мм и толщиной стенки до 1 мм. Общая длина трубок охладителя зависит от максимальной температуры воздуха в зале и температуры поступающей в них воды (табл. 35).



Р и с. 3. Установка водяного охладителя и дополнительного нагревателя в выводной секции инкубатора «Универсал-55»:

1 — крыльчатка; 2 — нагреватель основной; 3 — корпус; 4 — коллектор сливной; 5 — клапан электромагнитный; 6 — вентиль; 7 — водопровод; 8 — кронштейн; 9 — охладитель; 10 — нагреватель дополнительный

Охладитель присоединяют к водопроводной сети инкубатора через электромагнитный соленоидный клапан любого типа. Вода по трубам поднимается снизу вверх, а отработанная — сбрасывается в канализацию или используется многократно, поступая в систему рециркуляции инкубатория, которая включает накопительную емкость с бата-

Расчет длины трубок охладителя

Температура воды на входе в охладитель, °С	Длина охладителя, м					
	Максимальная температура в зале, °С					
	22	24	26	28	30	32
15	6	9	13	18	24	30
5	4	6	9	12	16	20

реями охладительного агрегата и водяной насос. Скорость вращения вентилятора увеличивают до 340 об/мин. Мощность нагревателя увеличивают до 4 кВт. Программа настройки и контроля модернизированного инкубатора «Универсал» при единовременной закладке куриных яиц приведена в таблице 36.

Таблица 36

Режим работы модернизированного инкубатора „Универсал“ при единовременной загрузке куриными яйцами

Показатель	Период инкубации, суток	
	1—18 (инкубационный шкаф)	19—21 (выводной шкаф)
Психрометр, °С: сухой термометр	37,6	37,2
увлажненный термометр	29,0	29,0 (до наклева) 34,0 (в период вывода)
Ширина вентиляционных отверстий, мм	15,0	15,0

Примечание. При повышении температуры на увлажненном термометре в период наклева влажность в выводном шкафу повышают до 75—80 % (34—35 °С). За 1,5—2,0 ч до выборки молодняка увлажнитель отключают, а заслонки открывают полностью. Работу инкубаторов контролируют ежедневно, записывая в журнал температуру, относительную влажность, положение заслонок и барабана.

Автономная система водяного охлаждения инкубационной камеры сделала инкубатор более надежным, менее зависимым от температуры в инкубатории. Это особенно важно для районов с жарким климатом. Уменьшилась вероятность перегрева яиц. Испытания модернизирован-

ных инкубаторов «Универсал» показали их высокую надежность даже в условиях климата Узбекистана. По сравнению с серийными инкубаторами выводимость яиц мясных кур в них за счет модернизации повысилась на 3—5% при высоком качестве молодняка. Еще больше преимущества модернизации инкубаторов реализуются при применении в них дифференцированного режима (выводимость яиц мясных кур — 90,6%).

Для реализации оптимальных условий инкубирования яиц особенно ответственным периодом является выводной. Здесь теряется значительная часть цыплят или снижается их качество. Это связано с условиями подготовки молодняка к вылуплению.

Применяемая до недавнего времени практика переноса на вывод яиц из инкубационной в выводную камеру инкубатора в период массового наклева молодняка оказалась несостоятельной, поскольку это часто приводит к перегреву его и перезаражению инфекциями во время вывода. Поэтому яйца стали переносить в выводные секции инкубатора на 18,5 суток до наклева.

Поскольку перенос яиц из инкубаторных шкафов в выводные проводят до их наклева и продолжительность пребывания яиц в выводных секциях существенно увеличивается, необходимо, чтобы соотношение объемов выводных и инкубационных шкафов было сужено с 1:6 до 1:3. Однако общая мощность инкубатория при этом существенно возрастает.

Весьма значительным препятствием для выхода цыплят из яйца служит не столько скорлупа, сколько подскорлупная оболочка, которая в условиях низкой влажности подсыхает и становится особенно прочной.

Опыт инкубации яиц свидетельствует о том, что повышение влажности воздуха в выводном инкубаторе в период массового наклева обеспечивает высокий выход молодняка при его хорошем качестве.

Поэтому выводные шкафы инкубатора «Универсал» были также модернизированы путем установки в нем на внутренней стороне задней панели теплообменника. На задней стенке выводного шкафа инкубатора укрепляют листы оцинкованного железа, которые равномерно смачивают водой, поступающей из отверстий трубки, расположенной горизонтально в верхней части панели. Воздух вращением лопастей вентилятора направляется на влажную стенку теплообменника. Пыль и пух, содержащиеся в воздухе, ударяются о мокрую стенку, прилипают к ней,

смываются стекающей водой вниз, собираются в желобе и через воронку удаляются в канализацию (рис. 4).

Таким образом, внутренняя плоскость задней панели становится открытым теплообменником, который одновременно охлаждает, увлажняет и обеспыливает воздух.

Диаметр отверстий в трубке, подающей воду на листы теплообменника, составляет 1,5—2,0 мм, расстояние между отверстиями — 150—200 мм. Сверху трубка накрыта же-

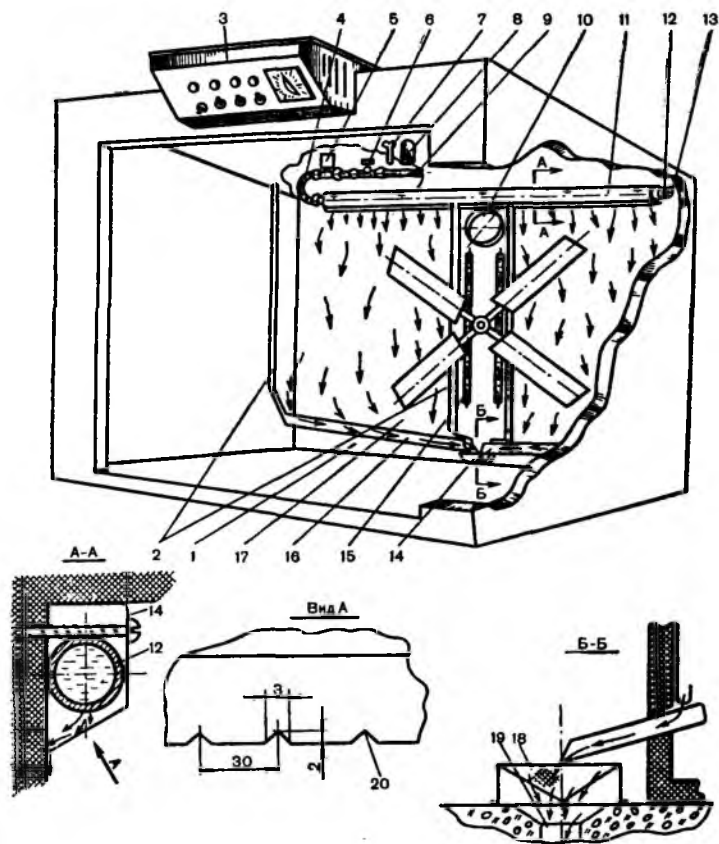


Рис. 4. Инкубатор «Универсал-55» с открытым теплообменником:
 1 — панель задняя; 2 — отбортовка; 3 — пульт управления; 4 — шланг;
 5 — клапан электромагнитный; 6 — вентиль; 7 — термометр сопротивления;
 8 — термометр ТК-40А; 9 — водопровод; 10 — заслонка воздушная приточная;
 11 — распределитель; 12 — трубка; 13 — заглушка; 14 — воронка;
 15 — электронагреватель; 16 — желоб наклонный; 17 — лист оцинкованный;
 18 — фильтр-сборник пуха; 19 — канализация; 20 — выемка

лобом-распределителем так, чтобы плоскости листов смачивались равномерно.

Количество воды, поступающей на листы теплообменника, регулируется вентилем и должно составлять 30—40 л/ч. Вода поступает периодически при срабатывании электромагнитного клапана. Включение нагревательной секции выводного инкубатора и клапана чередуется и взаимно исключает друг друга, поскольку теплообменник включен в плечо «охлаждение» регулятора температуры РТИ-3.

Заслонки воздухообмена не принимают участия в регулировании температуры и срабатывают только при температуре в секции выше 38,3°C.

Выводной инкубатор с открытым теплообменником дает возможность накапливать углекислый газ в секции до 1,0—1,5% при воздушных заслонках, открытых на 10 мм, устойчиво поддерживает заданную температуру на уровне 37,2°C, обеспечивает естественное дифференцирование влажности за период вывода, достигая максимального показателя 80—85%. Эффективность удаления пуха составляет 90—96%. Последнее обстоятельство является исключительно важным для повышения выводимости и жизнеспособности молодняка. Большое количество пуха в выводном инкубаторе при интенсивном движении потоков воздуха попадает в рот и дыхательные органы наклеивающихся и вылупившихся цыплят, что вызывает гибель некоторых из них. Кроме того, на пухе размещены возбудители некоторых опасных инфекционных и инвазионных болезней, которые являются источником массового перезаражения цыплят. Специалисты, например, считают бациллярный белый понос, который является одним из главных бичей бройлерной промышленности, «болезнью инкубации». Если 90% пуха и пыли улавливается и удаляется из инкубатора работой системы открытого теплообменника, а остальные 10% приклеиваются к оборудованию, образуя своеобразный склеенный слой, то вопрос об удалении пуха и связанного с ним перезаражения молодняка стал практически разрешимым.

Итак, яйца из инкубационных секций в выводные переносят до наклева скорлупы через 18,5 суток после их закладки на инкубацию, что оберегает инкубационные шкафы от инфицирования и предотвращает возможный перегрев эмбрионов. Температура воздуха в выводном зале инкубатория должна быть на уровне 20—22°C, относительная влажность — 50—70%.

После поступления яиц в выводную секцию инкубатора в ней в течение 24—28 ч температуру воздуха поддерживают на уровне 37,2—37,4°C, а относительную влажность — на уровне 50%. Позднее влажность следует повысить до 75%. При этом большое значение придают дезинфекции, проводимой в выводном инкубаторе во время вывода. В зарубежных инкубаториях для этой цели используют формальдегид. Формальдегид во время вывода молодняка дезинфицирует выводимый молодняк, поверхности инкубатора, пух, отходы инкубации, производит санацию воздуха, стимулирует наклев и вывод молодняка, усиливает пигментацию покрова цыплят за счет химического взаимодействия формальдегидных смол и кератина пуха, что улучшает коммерческий вид молодняка.

Концентрацию формальдегида дозируют за счет площади испаряющей поверхности формалина. При ограниченном воздухообмене она не должна превышать 200 см² на одну выводную секцию инкубатора «Универсал». Изучение токсического воздействия формальдегида на здоровые цыплят показало, что концентрация его для молодняка в 4 мг на 1 м³ воздуха камеры инкубатора является предельно допустимой. Сосуд с формалином должен быть закрыт сеткой во избежание попадания в него выведенного молодняка.

«Дозреванию» выведенного молодняка в выводном инкубаторе способствуют темнота и покой. Во избежание выпадения молодняка из лотков и поддержания необходимого режима в выводной период не следует открывать шкаф инкубатора, освещение в секции должно быть выключено, шторы смотровых окон должны быть закрыты. Для подсушки цыплят в последние 1,5—2,0 ч перед их выборкой из инкубатора увлажнение отключают и заслонки открывают полностью.

Данные биологического контроля, проводимого во время инкубации, позволяют установить и ликвидировать недостатки в кормлении и содержании кур родительского стада, устранить неполадки, допускаемые в работе цеха инкубации. В начале месяца из каждого птичника по всей партии яиц однодневного сбора проводят оценку выхода инкубационных и классификацию видов брака. Практическое значение имеет следующий метод: анализ пробы яиц не менее 30 штук из партии однодневного сбора в зоотехнической лаборатории для определения их качества.

Во время инкубации для характеристики яиц той же партии по трем — шести контрольным лоткам оценивают

эмбриональное развитие зародышей путем просвечивания яиц на 6,5, 11,5 и 18,5 суток инкубации, проводят наблюдение за выводом и качеством молодняка и учет результатов инкубации по категориям отхода. Отходы инкубации яиц должны находиться в пределах: неоплодотворенных — 10%, яиц с кровавым кольцом — 2, замерших — 4, задохликов — 5, слабых и калек — 2%.

В современных крупных инкубаториях выборку мясных цыплят проводят 1 раз после полного завершения инкубации — через 510—514 ч с момента закладки яиц в инкубатор. Необходимыми условиями дружного вывода являются обязательная калибровка яиц по массе, однородность их по другим показателям, о чем упоминалось выше, равномерность режима инкубации внутри инкубатора. Калиброванные яйца закладывают на инкубацию с интервалами между соседними калибрами в 4 ч. Сначала крупные, через 4 ч после них закладывают средние по размеру, спустя 4 ч — мелкие яйца. Опыт инкубации свидетельствует о том, что вывод молодняка в таких случаях происходит одновременно и дружно.

Проинкубированных цыплят выбирают из инкубатора 1 раз, помещают в специальную камеру, где их подвергают аэрозольной вакцинации против болезни Марека. После такой обработки цыплят не позднее чем через 6 ч со времени выемки их из инкубатора помещают в птичник, размещают под брудерами и обеспечивают кормом и водой.

Обследования бройлерных хозяйств показали, что одной из главных причин снижения качественных показателей инкубации является повышенная, неоправданная браковка суточного молодняка во время приема на выращивание. Например, на многих бройлерных птицефабриках бракует 8—12% и более молодняка. В то же время на ИПС выбраковка цыплят при реализации осталась на прежнем уровне и составляет 1,5—2,5%. Возможно, что отчасти это объясняется высоким спросом хозяйств и населения на суточный молодняк и тем, что ИПС не несут прямой ответственности за его выращивание. Тем более, что взаимоотношения поставщика и приемщика продукции на ИПС иные, чем на птицефабриках. Однако дело сводится не только к этому. Технологией инкубации предусмотрены определенные усредненные нормы на различные категории отхода. При закладке на инкубацию биологически полноценных яиц и строгом соблюдении операций при инкубации можно получать вывод здоровых цыплят на уровне 80—85%.

В каждой партии цыплят кроме кондиционных и явно слабых и калек всегда есть молодняк, имеющий те или иные незначительные экстерьерные отклонения: относительно низкую живую массу, несущественный дефект пуповины — струпик или «ниточка» подсохшего сосудика аллантоиса, немного увеличенный живот, слабо пигментированный пух, синевато-серую окраску плюсен и клюва, неустойчивость ног.

Количество таких цыплят «нетоварного» вида в разных партиях изменчиво и иногда достигает 25%. При определении его жизнеспособности в опытах и в производственных условиях оказалось, что некоторые названные выше отклонения в экстерьере у суточного молодняка исчезают в первые же дни. Такой дефект пуповины, как струпик размером в 1—3 мм, пропадает через 2—3 дня, и цыплята ничем не отличаются от контрольных по результатам выращивания. Часто встречающиеся недостатки, такие, как увеличенный живот, рыхловатое оперение, слабая активность, временная неустойчивость ног, могут быть у бройлеров, вылупившихся из крупных яиц, полученных от переерой птицы обычно позже остальных и ко времени реализации всей партии еще не «просиженных».

Как показали контрольные взвешивания, при визуальной оценке выбраковка мелких цыплят нередко бывает ошибочной. Среди основной части молодняка с массой в 42—45 г цыплята с массой в 34—36 г выглядят мелкими и не принимаются на выращивание.

В опыте по изучению продуктивных качеств двух групп цыплят кросса «Бройлер-6» кондиционных и некондиционных сохранность последних была на 2,1% ниже, но по живой массе в 56 дней группы практически выровнялись (табл. 37).

Такую проверку может провести руководство любого хозяйства у себя на предприятии. Приемщику результаты выращивания бройлеров, приведенные в таблице 37, хорошо известны. Поэтому, отобрав некондиционных суточных бройлеров, приемщик тут же весьма охотно берет их на выращивание, но без оформления документов. Количество некондиционного молодняка часто увеличивается с каждой партией, а сам факт подобной методики приема становится привычным, в результате на предприятии появляются партии выращенных бройлеров с сохранностью 102—104%.

Не обоснованная жесткая браковка суточного молодняка, если она введена в систему, наносит хозяйству ущерб.

**Продуктивные качества кондиционных
и некондиционных бройлеров
(по данным А. Отрыганьевой, 1981)**

Цыплята	Передано на выращивание		Возраст цыплят, дней			
			14		56	
	голов	живая масса, г	со- хран- ность, %	живая масса, г	со- хран- ность, %	живая масса, г
Кондиционные	9578	42,3 (34—44)	99,4	173,8	95,8	1400
Некондиционные (от- бракованные прием- щиком)	250	39,3 (32—46)	94,8	171,5	93,7	1380
Вся партия (в среднем)	9828	42,2	99,3	173,7	95,6	1399

Она скрывает фактический отход бройлеров при выращивании, искусственно завышает их сохранность, не мобилизует коллектив на хорошую работу, а, наоборот, расхолаживает его. О полноценности молодняка необходимо беспокоиться не во время приемки его на выращивание, а до закладки яиц на инкубацию. Следует сделать подробный анализ конкретных условий хозяйства, всех процессов технологии.

От биологической полноценности яиц, полного освоения и выполнения технологии инкубации и условий, в которых находится молодняк со времени вылупления до размещения в птичнике, зависит качество выведенного молодняка.

Элементы технологии инкубации, разработанные и апробированные в период инкубации яиц в относительно малых объемах, при больших масштабах воспроизводства птицы, требуют пересмотра и уточнения. При получении крупных одновозрастных партий молодняка удлиняются сроки проведения выборки из инкубатора, сортировки по качеству и полу, вакцинации, отбора и подсчета кондиционных цыплят, «затаривания», транспортировки. В результате от вылупления до первого кормления молодняка может пройти более 2 суток. Известно, что вынужденная длительная передержка молодняка, особенно бройлеров, отрицательно влияющая в основном на их сохранность и прирост живой массы, приносит убыток. Исследованиями установлено, что длительная, более полутора суток, пере-

держка выведенного молодняка приводит к обезвоживанию его организма, следствием чего являются повышенный отход при выращивании, снижение интенсивности роста.

Экспериментальная работа, выполненная Н. С. Маркосян (1983), показывает, что мясные цыплята 6—8-часового возраста после вылупления не способны клевать корм, плохо растут, наблюдается повышенная их смертность. Поэтому актуальными становятся селекция птицы по продолжительности инкубационного периода, сокращение времени выполнения обязательных операций с выведенным молодняком с помощью средств механизации.

Многочисленные исследования показали, что недостаточный «запас прочности» на длительное пищевое и водное голодание имеет молодняк, выведенный из биологически неполноценных яиц, а также после выемки из инкубатора помещенный в условия низкой температуры или влажности.

Даже незначительное, на первый взгляд, нарушение при работе с только что выведенным молодняком сопровождается отрицательными последствиями. Например, выбраковка из инкубатора бройлеров с плохо просохшим пухом и содержание при низкой температуре значительно задерживают их созревание. Достаточно вернуть такой молодняк в инкубатор в условия оптимального обогрева на 3—4 ч, и он приобретает кондиционный вид.

Часто дно тары для цыплят застилают вместо пористой оберточной бумаги плотной глянцевой, но не впитывающей влагу. Вследствие этого товарный вид биологически полноценного и жизнеспособного молодняка ухудшается из-за слипшегося и загрязненного пуха на животе и его выбраковывают.

В последние годы во многих хозяйствах обращение с суточными цыплятами ухудшилось и стало небрежным. Опоздания с переносом яиц в выводные шкафы, включение в них света, зазоры между лотками приводят к падению на пол до 10% поголовья. Цыплята падают с разной высоты при выборке из инкубатора, с верхних ярусов незакрытой тары, из клеточных батарей. Упавший на пол молодняк подбирают и без всяких сомнений передают на выращивание. Цыплят перебрасывают во время сортировки по полу, при вакцинации, пересчете. При этом они ударяются о твердое дно тары. Допускается, хотя и временное, но в 2—3 раза выше нормы переуплотнение. При перевозках молодняка случается резкое торможение транспорта, в результате чего он может травмироваться. Нередко исполь-

зуют тару без перегородок, размещая в ящике, коробке по 100 голов, превышая норму плотности посадки. Для ускорения работ поступивший в цех выращивания молодняк из тары прямо высыпает в кучу, не заботясь о последствиях.

Перечисленные грубые нарушения работы с суточными цыплятами в производственных условиях стали привычными, на них уже не реагируют, особенно в инкубаториях, где резко возрос объем работы.

А. Отрыганьева (1981) провела опыты, имитирующие указанные нарушения. Было установлено, что цыплята при этом получают тяжелые травмы желточного мешка. У только что вылупившихся и «непросиженных» 3—5-часовых цыплят желточный мешок разрывается, а желток вытекает через пуповину. Цыплята постарше (8—10-часовые) при соответствующих травмах внешне не отличаются от контрольных, но при выращивании гибнут от перитонита. Отход цыплят при этом составляет 10—30%.

Одноразовая выборка молодняка из инкубаторов — прогрессивный элемент технологии инкубации, поскольку он экономит труд и способствует четкой организации работы по сравнению с двух- и трехкратной. Однако она приемлема при инкубации однородных по всем параметрам яиц. При инкубации неоднородных яиц она отрицательно сказывается на качестве рано и поздно вылупившегося молодняка. Желательно в перспективе сделать в инкубаторе приспособления, позволяющие выведенному и вполне созревшему суточному цыпленку самому покидать выводной лоток.

Объективные признаки «просиженных» здоровых деловых суточных цыплят: они хорошо развиты, крепко стоят на ногах, имеют небольшой мягкий живот, пупочное кольцо у них хорошо заживлено, анальное отверстие и пух около него чистые, пуховой покров ровный и густой, ноги и клюв желтоватого оттенка. Масса суточных цыплят составляет примерно 68% от первоначальной массы яйца. На выращивание ставят цыплят с массой в суточном возрасте не менее 33 г. Предельно допустимый срок передачи отсортированных цыплят в цех выращивания — 12 ч после выборки их из инкубатора.

Для производства весьма желательно проведение глубинной обработки содержимого яиц с целью инактивации эндогенной микрофлоры микоплазмоза, пуллороза, колибактериоза, передаваемой в яйцо от родителей потомкам. В некоторых странах глубинная обработка яиц стала повсеместной. В нашей стране глубинная обработка яиц на-

ходится на стадии внедрения. Для этого необходимо решить вопросы поверхностной стерилизации яиц и обеспечения хозяйств специальным оборудованием: вакуум-насосами, компрессорами, ваннами и др.

Поскольку распространение инфекций через инкубаторий стало ведущим, ветеринарно-профилактические мероприятия приобретают в инкубации большое значение. Это обстоятельство заставляет при проектировании инкубаториев по-новому относиться к планировке и размещению помещений и оборудования внутри них. Наряду с соблюдением общепринятых мер профилактики необходимо организовать поточность процессов технологии инкубации, изолирование зон размещения, обработки инкубационных яиц и выведенных цыплят, осуществить боксацию помещений, организовать отдельные моечные помещения для оборудования по обработке яиц, для инкубаторов и для цыплят, соблюдение профилактических перерывов. Весьма желательно создание на крупных бройлерных птицефабриках и в объединениях по 2 автономно действующих инкубатория, что позволит проводить в них тщательную дезинфекцию при полной остановке инкубации в каждом здании поочередно. Правда, затраты на строительство 2 инкубаториев примерно в 1,5 раза выше, чем на создание одного, равного им по мощности. С экономической точки зрения, целесообразнее создание одного инкубатория с двумя полностью изолированными поточными технологическими линиями инкубации яиц. Эту проблему решают проектные и конструкторские организации совместно со специалистами по инкубации и ветеринарии.

Конструкторами ГСКБ «Пятигорксельмаш» совместно с учеными были проведены разработка и испытание модернизированных инкубаторов, которые позволили начать заводскую модернизацию уже выпущенных и работающих на производстве инкубаторов «Универсал-55». Инкубационные камеры модернизированы под крупные партии яиц при единовременной закладке, а выводные камеры увеличены по объему до инкубационных.

Тем же коллективом был разработан новый инкубатор, рассчитанный на вывод крупных партий яиц при единовременной закладке. Предварительные испытания новой камеры инкубатора показали, что создаваемый ею режим инкубации позволяет повысить выводимость цыплят до 90—93%. Оснащение отечественной бройлерной промышленности высокоэффективным инкубационным оборудованием позволит повысить ее эффективность.

ВЫРАЩИВАНИЕ БРОЙЛЕРОВ

Выращивание цыплят на мясо — основное звено в технологической цепи производства бройлеров.

Интенсификация производства мяса бройлеров идет по пути повышения выхода товарной продукции с 1 м² производственных площадей специализированных предприятий и ферм. Для производства мяса промышленное значение имеют две системы содержания бройлеров: напольная при размещении молодняка на подстилке или на сетчатых полах и в клеточных батареях. Итоги работы бройлерных птицефабрик демонстрируют большую перспективность системы выращивания бройлеров в клеточных батареях. Около половины бройлеров, производимых в Советском Союзе, выращиваются в клеточных батареях. Эта наиболее интенсивная система содержания бройлеров находит все более широкое применение в практике, поскольку позволяет в 2,0—2,5 раза увеличить получение мяса на тех же производственных площадях и существенно повысить эффективность работы предприятий. Распространение системы выращивания бройлеров в клетках сдерживает отсутствие достаточного количества батарей с надежными средствами механизации трудоемких процессов. Начинают вступать в строй птицефабрики, спроектированные в расчете на использование клеточной системы выращивания бройлеров. В ближайшем будущем эта система станет преобладающей. Однако в настоящее время в производстве мяса бройлеров еще широко используют напольную систему: выращивания мясных цыплят на подстилке и, в качестве переходной к клеточной системе, на сетчатых полах.

ВЫРАЩИВАНИЕ НА ГЛУБОКОЙ ПОДСТИЛКЕ

Помещение и оборудование. Бройлеров выращивают главным образом в одноэтажных птичниках павильонной застройки с окнами и без них размерами 12×84, 12×96, 18×72, 18×84, 18×96 м. Однако с целью экономии земельных площадей начинают строить птичники с горизонтальной и вертикальной блокировкой. При этом сокращаются протяженность дорог, наружных инженерных коммуникаций и расходы на их эксплуатацию.

Для возведения птичников широко используют легкие сборные конструкции из алюминия, пластика, асбоцементных плит, водостойкой фанеры, древесноволокнистых па-

нелей. Стены птичников выполняют из пенопласта, обшитого с обеих сторон листами алюминия, потолок — из пенопластовых панелей, изнутри его оклеивают фольгой. Кровлю делают из асбоцементных листов усиленного профиля. Однако в зонах с холодным климатом по-прежнему широко применяют птицеводческие помещения из кирпича и железобетонных конструкций, изготовленных в условиях предприятий строительной индустрии.

Для напольного выращивания бройлеров используют ряд комплектов оборудования, позволяющих механизировать и автоматизировать раздачу корма, питьевой воды, обогрев цыплят, освещение помещения и т. д. Комплекты оборудования ЦБК-10В и ЦБК-20В предназначены для напольного выращивания цыплят на мясо с суточного до убойного возраста и ремонтного молодняка с суточного возраста до комплектования птичников родительского стада. ЦБК-10В размещают в птичниках размерами 12×84 и 12×96 м, ЦБК-20В — в птичниках размерами 18×72 , 18×84 и 12×96 м. Промышленностью выпускаются также новые комплекты оборудования ЦБК-18 и ЦБК-30, которые используются по тому же принципу, но они рассчитаны на плотность посадки бройлеров 18—20 голов на 1 м^2 пола и обеспечивают птице необходимый фронт кормления и поения.

Чтобы при работе оборудования оно не портилось от попадания посторонних предметов, которые встречаются в кормах, над бункерами-дозаторами следует установить устройства для просеивания корма в виде наклонной сетки с ячейкой 16×20 мм, имеющей бортики. Для повышения надежности крепления наклонных труб на горизонтальном кормотранспортере с обеих сторон каждого хомутика наклонной трубы с зазором 2—3 мм наваривают фиксаторы из проволоки. На кормушках монтируют под углом 120° по три растяжки из проволоки диаметром 3 мм и длиной 700 мм, которые закрепляют нижними концами на поддоне кормушки, а верхним — в точке подвески кормушки к шнуру. При этом устанавливают кольцевой зазор между бункерами и поддоном кормушки, равный 30—35 мм. Перед сдачей цеха под посадку цыплят необходимо тщательно контролировать качество крепления переплетения центрального стержня к поддону, чтобы исключить появление люфта, а в связи с этим и дополнительных потерь корма.

При подготовке птичников с напольным оборудованием типа ЦБК для выращивания цыплят на мясо и размещения новой партии бройлеров следует использовать те ра-

циональные приемы уборки подстилки, которые были рекомендованы при описании аналогичных работ в разделе, посвященном выращиванию ремонтного молодняка. К ним относятся подвеска к проволокам кормушек и поилок, использование погрузчиков МВС.

К преимуществам комплектов оборудования ЦБК относятся возможность их использования с раннего возраста птицы, малые затраты на ремонт и монтаж при очистке и подготовке помещения к приему следующей партии молодняка.

Подготовка помещения к приему партии суточных бройлеров. Круглогодичное выращивание цыплят на мясо рассчитано на содержание в одном помещении 4—5 и более партий бройлеров на протяжении года. Профилактический перерыв между смежными партиями в течение 14 дней используется для освобождения здания от помета, мойки, чистки, дезинфекции, монтажа чистого оборудования, настилки свежей подстилки и подготовки для приема суточного молодняка на выращивание.

На многих птицефабриках освобождение птичника от грязной подстилки усовершенствовано. Демонтаж оборудования не проводят, поскольку эта трудоемкая операция сопряжена с поломками. Все кормораздаточные линии поднимают при помощи специальных устройств и лебедок на высоту, достаточную для прохождения бульдозера при уборке помещения. Бульдозер сталкивает помет в приямок, находящийся около ворот внутри птичника. Из приямка помет транспортером без применения ручного труда погружается в автомашины. Применяют сухую и влажную очистки помещения, используют струю холодной и горячей воды под высоким давлением, дезинфицирующие растворы и аэрозоли. Качество санитарного состояния очищенного помещения контролируют взятием проб и проверкой их в ветлаборатории. Если лаборатория обнаружила дефекты в подготовке помещения, проводят его дополнительную аэрозольную обработку.

Например, на Среднеуральской бройлерной птицефабрике Свердловской области очистку и подготовку помещения к приемке бройлеров проводят в несколько этапов: механическая очистка, дезинфекция грязного помещения 2%-ным раствором каустической соды, мойка и побелка птичников, обжиг и влажная дезинфекция. Обжиг полов и стен птичников проводится газовыми горелками с использованием баллонного газа пропана или бутана. Ветеринарные специалисты фабрики считают, что применение

обжига поверхности полов и стен существенно улучшило качество подготовки птичников, сократило расход дезинфицирующих средств. После этих работ применяют заключительную дезинфекцию парами формальдегида. Ветеринарная лаборатория птицефабрики осуществляет микробиологическую оценку качества дезинфекции. Проведение контроля по тест-микробам значительно повысило качество дезинфекции. В некоторых случаях используют термическую обработку птичников, нагревая в них воздух до 80°C с помощью отслуживших положенный срок в авиации и списанных турбин.

На птицефабрике «Некава» Латвийской ССР в межцикловой период, после освобождения птичника от птицы, оборудования и его очистки, проводят дезинфекцию. Кормушки, поилки, ширмы-ограждения и другой мелкий инвентарь специальным транспортом доставляют в дезблок, где моют горячей водой и дезинфицируют в паровой камере при температуре 130°C в течение 30 мин. Пластмассовые поилки дезинфицируют 4%-ным раствором препарата «Демп», нагретого до 70°C, с экспозицией 45 мин.

После механической очистки птичника и вывоза мелко-го инвентаря дезинфектор проводит в птичнике двойную дезинфекцию 3%-ным раствором едкого натра при температуре 70—80°C, выдерживая экспозицию 6—12 ч и расходуя 1 л раствора на 1 м². Дезинфицируют также опорные столбы и стены до высоты 1,5 м. По истечении 12 ч птичник белят 20%-ной свежегашеной известью, затем повторно дезинфицируют пол птичника 3%-ным раствором едкого натра. После этого приступают к газации птичника 40%-ным формалином, расход формалина на 1 м³ помещения — 20 мл, время экспозиции — 24 ч. В этот период поддерживают в птичнике температуру 16—18°C. После того как в птичнике проведут монтаж технологического оборудования, раскладку подстилочного материала, установку инвентаря и наладку оборудования, помещение еще раз дезинфицируют 40%-ным формалином в виде аэрозоля, расходуя 20 мл аэрозоля на 1 м³ помещения. Продезинфицированный птичник закрывают на 24 ч. На следующий день после завершающей газации помещение проветривают и обогревают в усиленном режиме. После окончания подготовки птичника к приему следующей партии птицы приемочная комиссия дает оценку проделанной работе. Затем птичник сдают птичнице-оператору, и через 2 дня в него завозят новую партию цыплят. Все работы проводят в строгом соответствии с заранее составленным графиком,

причем каждое подразделение обязано уложиться в свой рабочий график, за что отвечает руководитель соответствующей службы.

В качестве подстилки используют древесные опилки, стружку, солому, сфагновый торф, подсолнечную лузгу, дробленые подсолнечные стебли, измельченные стержни кукурузных початков. Влажность подстилки должна быть не выше 25%. Нельзя использовать подстилочный материал при наличии в нем патогенной бактериальной и грибковой микрофлоры. Толщина слоя подстилки должна составлять 5—7 см.

Хороший подстилочный материал должен быть дешевым и легким для транспортировки, чистым, сухим, без плесени, иметь высокую влагоемкость, обладать изоляционными качествами, не образовывать большого количества пыли. Влагоемкость подстилочного материала определяется его способностью удерживать максимально возможное количество влаги. Так, например, 100 кг сухой древесной стружки способны впитать и удержать 145 кг влаги, такое же количество сухих опилок — 152 кг, измельченной пшеничной соломы — 257, соломы ржаной — 265, соломы овсяной — 275, торфа — 405 кг. Дубильные вещества, содержащиеся в торфе, угнетают возбудителей глистных инвазий, тем самым обеззараживая среду. В связи с этим торф желателен для использования в качестве подстилки.

Не менее чем за сутки до приема мясных цыплят брудеры опускают, ставят на ножки, включают и прогревают помещение до температуры 26—28°C.

Суточный молодняк перевозят из инкубатория на специальной автомашине АПС-10 в ящиках с подстилкой, по 100 голов в каждом. При перевозке нельзя допускать переохлаждения, перегрева или тряски молодняка.

На некоторых птицефабриках под брудеры перед посадкой суточных бройлеров подстилают бумагу, на которой их содержат и кормят в первые дни жизни. Но практика работы многих фабрик показала, что молодняк можно успешно выращивать на подстилке без бумаги начиная с суточного возраста. Использование бумаги ухудшает санитарно-гигиенические условия, поскольку цыплята склеивают корм, загрязненный пометом. Вокруг брудера на расстоянии 60—70 см расставляют ограждения в виде ширмочек, которые входят в комплект оборудования. Внутри ограждения у края брудера равномерно по площади расставляют пять лотковых и желобковых кормушек и пять трехлитровых вакуумных поилок. Температура под брудером долж-

на быть 34—35°C. Под каждый брудер сажают не более 600 цыплят.

При всех работах с цыплятами, во избежание отхода, обращаться с ними следует бережно, ни в коем случае нельзя бросать или вываливать из ящиков в кучу. Рассаживать суточных цыплят следует на кормушки с кормом, чтобы они начали клевать корм по возможности скорей. В поилках вода должна быть подогрета до комнатной температуры. На отдельных бройлерных фабриках отказались от использования вакуумных поилок и цыплят с суточного возраста поят из линейных автопоилок. Для этого их опускают до подстилки и ставят в ограждении около брудеров, что значительно облегчает труд птицеводов-операторов.

Корм подсыпают в кормушки по мере его поедания птицей. Перед раздачей корма кормушки очищают. Воду в поилках меняют 2 раза в сутки, при этом поилки моют дезинфицирующим раствором. На 6—10-й день ограждения вокруг брудеров убирают, поскольку подросшие цыплята начинают ориентироваться в обстановке и находить местный обогреватель, если им холодно. Цыплята получают свободный доступ к автокормушкам и автопоилкам. Желобковые кормушки подвигают ближе к бункерным кормушкам кормораздаточных линий, что помогает приучать цыплят поедать из них корма. Вакуумные поилки убирают. Если используют цилиндрические поилки и кормушки оборудования ЦБК, то ручной труд применяется в меньшей степени. Механическую раздачу корма можно использовать с 3—7-го дня, а воды — с суточного возраста.

При эксплуатации бункерных кормушек с 7-дневного возраста цыплят все основные процессы по выращиванию механизированы. Бройлеры поедают корма из кормораздаточных линий, включение которых автоматизировано и находится под наблюдением дежурного оператора. Дежурный оператор следит также за тем, чтобы не было россыпи кормов. С этой целью высоту расположения кормушек и поилок регулируют в соответствии с ростом цыплят. Верхний край поддона кормушки должен находиться на высоте спины цыплят. За период выращивания бройлеров высоту расположения кормушек регулируют 2—3 раза.

В первые 2 дня выращивания бройлеров брудеры опущены и стоят на ножках. Чтобы постепенно снижать температуру воздуха под брудером, с 3-го по 5-й день их поднимают на высоту 10 см от пола. Примерно с 21-дневного возраста цыплята не нуждаются в дополнительном местном обогреве, поэтому брудеры выключают и поднимают квер-

ху, чтобы они не мешали работе обслуживающего персонала.

Подстилка должна быть всегда сухой, мокрую подстилку немедленно удаляют и подсыпают свежую.

Необходимо постоянно наблюдать за состоянием и поведением цыплят. Большая активность бройлеров свидетельствует о том, что они голодны. Больную и павшую птицу немедленно удаляют. При выращивании бройлеров распорядок рабочего дня обслуживающего персонала может быть различным. В одном из лучших в нашей стране бройлерном предприятии — на птицефабрике «Кекава» Латвийской ССР птичница-оператор обслуживает один бройлерник с 22—24 тыс. цыплят. В первые дни жизни цыплят птичница тщательно отбирает и выбраковывает молодняк, непригодный для дальнейшего выращивания, и таким образом формирует выравненную по массе и физическому развитию партию бройлеров. В течение всего цикла выращивания птичница следит за рациональным использованием корма, ежедневно удаляет павшую птицу и отправляет на убой слабую. Все работы она выполняет в соответствии с распорядком дня (табл. 38).

В птичнике, где находятся бройлеры, соблюдают опти-

Т а б л и ц а 38

Распорядок дня при выращивании бройлеров

Выполняемая работа	Начало работы, ч—мин	Окончание работы, ч—мин
Приготовление корма, первое кормление цыплят, осмотр птицы	8—00	9—00
Выбраковка цыплят, непригодных для дальнейшего выращивания, мойка поилок, подача свежей воды	9—00	11—00
Второе кормление цыплят, приготовление обогащенного добавками корма, проверка водоподачи	11—00	12—00
Обеденный перерыв	12—00	13—00
Приготовление корма, мойка поильных желобков, третье кормление цыплят	13—00	15—00
Наполнение поилок водой, осмотр технологического оборудования	15—00	16—00
Четвертое кормление цыплят, приготовление корма для ночного кормления, уборка рабочих помещений и приведение в порядок инвентаря	16—00	17—15

мальный режим содержания, дифференцированный по основным параметрам в связи с биологическими потребностями молодняка в разные возрастные периоды, стимулирующий наращивание мышечной ткани и способствующий высокой оплате поедаемых кормов приростом.

Основными факторами микроклимата являются оптимальные температура, влажность, состав воздуха, световой режим и, кроме того, плотность посадки поголовья. Эти факторы настолько сильно влияют на интенсивность роста и конверсию корма, что имеют весьма существенное экономическое значение и поэтому должны быть объектом постоянного внимания обслуживающего персонала.

Следует помнить, что механизм терморегуляции у цыплят, особенно в первые дни жизни, развит очень слабо, в связи с этим они нуждаются в поддержании в окружающей среде оптимальной температуры и влажности воздуха (табл. 39).

Т а б л и ц а 39

**Режимы температуры и влажности воздуха
в помещениях для бройлеров**

Возраст цыплят, суток	Температура, °С		Относительная влажность воздуха, %
	в помещении	под брудером	
До 7	28—26	35—30	65—70
8—21	24—22	29—26	65—70
22—42	20—19	—	65—70
43 и старше	18—17	—	60—70

В холодный период года допускается снижение относительной влажности воздуха до 40%. Температуру и влажность воздуха в помещении следует измерять и регистрировать не менее 2 раз в сутки и в трех точках — по торцам и в середине помещения, на уровне головы птицы.

С возрастом птицы температуру воздуха под брудером и в помещении снижают постепенно, не допуская резких колебаний. Значительные изменения температуры и влажности воздуха сопровождаются переохлаждением и скучиванием птицы, что может привести к большому отходу. При перегреве резко уменьшается потребление корма и приостанавливается рост молодняка. Нарушение температурного режима вызывает значительный перерасход корма на единицу прироста и снижение эффективности производ-

ства мяса. Для поддержания оптимального уровня температуры необходимо внимательно наблюдать за поведением бройлеров. При нормальной температуре они равномерно размещаются по всей площади пола у кормушек и поилок, при низкой температуре — скучиваются у нагревательных приборов, а при перегреве — удаляются от них.

На некоторых отечественных и зарубежных бройлерных предприятиях при выращивании молодняка на мясо применяют общий обогрев помещений с помощью теплогенераторов и калориферов без использования местного обогрева — электробрудеров. В Японии и Англии, например, бройлеров содержат на полах, обогреваемых трубами с горячей водой. На птицефабрике им. 50-летия СССР Закарпатской области применяют дифференцированный по возрасту птицы температурный режим (табл. 40), при общем обогреве помещений (без брудеров).

Таблица 40

**Дифференцированный по возрасту птицы
температурный режим в птичниках без (брудеров)**

Возраст, недель	Температура на высоте 5 см от уровня подстилки, °С	Возраст, недель	Температура на высоте 5 см от уровня подстилки, °С
1	35	5	26
2	32	6	23
3	30	7	22
4	28	8	20

Влажность воздуха является термическим фактором, и существенные отклонения ее от физиологически обусловленных параметров усиливают неблагоприятное действие температуры. Теплоемкость воздуха зависит от его влажности. С одной стороны, высокая влажность при повышенной температуре приводит к перегреву организма, при пониженной температуре — к переохлаждению и простуде. С другой стороны, большая влажность воздуха в помещении создает условия для развития микроорганизмов, которые могут вызвать заболевания молодняка или понизить его резистентность. При недостаточной влажности образуется много пыли в птичнике. Соблюдение научно-обоснованных рекомендаций режима температуры и влажности воздуха непосредственно связано с повышением продуктивности и жизнеспособности бройлеров. Темпера-

туру воздуха измеряют утром и днем в середине птичника и в двух его углах по диагонали на расстоянии 0,8—3,0 см от стен обыкновенным бытовым термометром; влажность воздуха определяют психрометром бытовым или гигрографом метеорологическим в тех же точках птичника.

Большое влияние на физиологическое состояние, скорость роста и развитие цыплят, конверсию корма оказывает состав воздуха. Экспериментально установленными пределами содержания вредных газов в воздухе для бройлеров являются следующие: углекислого газа — 0,25% по объему, аммиака — 15 мг на 1 м³, сероводорода — 5 мг на 1 м³. Концентрацию углекислого газа, аммиака, сероводорода измеряют газоанализатором УГ-3.

Опытным путем были определены также нормы воздухообмена, рассчитанные на цыплят при выращивании в разные сезоны года. Количество свежего воздуха, подаваемого в птичники в холодный период года, должно быть не менее 0,7—1,0 м³ в 1 ч, в теплый — 5,5 м³ на 1 кг живой массы цыплят. Допускается снижение количества подаваемого свежего воздуха при условии обеспечения оптимальных параметров микроклимата в помещении. Следует обращать внимание также на скорость движения воздуха в птичнике, которая в зоне размещения птицы не должна превышать 0,5 м/с, а в летний период — 0,6 м/с. В климатической зоне с расчетной температурой воздуха в теплый период года 28—30°C для бройлеров старше 8 недель допускается повышение скорости движения воздуха до 1,5 м/с. При большой скорости движения воздуха в помещении создаются сквозняки, которые могут вызвать простудные заболевания цыплят. При этом бройлеры сосредоточиваются в тех частях зданий, где потоки воздуха идут с меньшей скоростью, прячутся за поилки, кормушки и другое оборудование. Скорость движения воздуха определяют анемометром.

Активный воздухообмен в птичнике обеспечивается с помощью установки комплекта вентиляционного оборудования типа «Климат». В стенах помещения на высоте 0,5—0,6 м от пола устанавливают вентиляторы, а вдоль конька крыши у потолка располагают воздуховоды теплогенераторов для подачи подогретого воздуха. Вентиляционные отверстия с наружной стороны птичника оборудуют дефлекторами. При температуре внешнего воздуха ниже 10°C в холодный и переходный периоды года система вентиляции работает по принципу «сверху вниз». Через потолочные шахты и теплогенераторы осуществляется приток, а через

стенные вентиляторы — вытяжка воздуха. При температуре наружного воздуха выше 18°C вентиляционная система работает по принципу «снизу вверх», т. е. вентиляторы, установленные в стенах, обеспечивают приток воздуха, а потолочные шахты — его вытяжку, теплогенераторы на это время отключают.

К факторам, позволяющим направленно воздействовать на продуктивность птицы, относится световой режим. Свет повышает двигательную активность цыплят, обмен веществ в организме и газообмен, позволяет птице ориентироваться в окружающей среде, искать кормушки и поилки, местные обогреватели и так далее.

Наиболее распространенным в бройлерной промышленности является круглосуточное освещение птичников (табл. 41).

Таблица 41

Световой режим при выращивании бройлеров, лк

Возраст цыплят, суток	Время суток, ч	
	6—22	22—6
1—3	20—25	20—25
4—14	20—25	10 % от уровня дневного нормативного освещения
15 и старше	4—6	То же

Изучение влияния интенсивности освещения показало, что применение повышенной освещенности (в пределах более 100 лк после 30-дневного возраста бройлеров) действовало возбуждающе на птицу и снижало ее живую массу на 25%. При освещенности 60 лк живая масса цыплят уменьшается на 10%, при низкой освещенности (5—10 лк) в первые 3—4 недели снижается сохранность птицы на 6—10%, поскольку в первые дни выращивания цыплята должны быстро найти и начать поедать корм, привыкнуть к окружающей среде, чего в полутьме они сделать не могут. Поэтому оптимальным вариантом является интенсивность освещения в первые 2 недели 25 лк. После 2-недельного возраста, когда цыплята подросли, адаптировались во внешней среде и требуется уменьшить их двигательную активность, уровень окислительных процессов в организме цыплят, повысить оплату кормов приростом, интенсивность освещения в птичнике снижают до 4—6 лк.

Активное движение молодняка сопровождается увеличением у них теплопродукции и газообмена. Часть энергии, содержащейся в корме, при этом превращается в мышечную энергию, теряется, что ухудшает прирост бройлеров, увеличивая расход корма на единицу продукции и себестоимость мяса. Освещенность, пониженная до 4—5 лк, позволяет максимально снизить действие раздражающих факторов. При выращивании бройлеров в полутьме их живая масса увеличивается на 10—12%, расход же корма на единицу прироста уменьшается на 9%. Но такой направленный световой режим можно создать только при содержании бройлеров в безоконных птичниках.

Иногда при выращивании бройлеров с 30-дневного возраста до убоя применяют красное освещение или освещение только кормушек. Слабая освещенность помещения и красное освещение способствуют более спокойному поведению цыплят, предотвращают расклев и дают возможность бройлерам потреблять корм в любое время суток. В опыте по выращиванию бройлеров в затемненных помещениях с освещением только кормушек среднесуточный прирост был выше на 11%, расход корма на единицу продукции ниже на 9% по сравнению с цыплятами, находящимися при обычном освещении. При использовании такого режима общее освещение птичника выключают, а кормушки освещают круглосуточно электрическими лампочками мощностью 2,5 Вт, вмонтированными с внутренней стороны крышки кормораздатчика.

Кроме круглосуточного освещения в бройлерной промышленности находят все большее применение режим периодического освещения цыплят. Периодическое освещение бройлеров способствует повышению прироста и оплаты корма продукцией при одновременной существенной экономии электроэнергии. При этой системе освещения бройлеров до 2-недельного возраста освещают круглосуточно (25 лк на уровне кормушек и поилок). С 2-недельного возраста вводят периодическое освещение с чередованием в течение суток 1 ч света и 2 ч темноты. При этом освещенность в течение 3-й недели постепенно снижают с 25 до 5 лк и оставляют на этом уровне до конца выращивания. Такой световой режим повышает эффективность производства мяса бройлеров, однако он не технологичен, так как не позволяет обслуживать птицу в течение рабочего дня. Чтобы избежать этого серьезного недостатка, предложен другой режим периодического освещения. С этой целью с 2-недельного возраста цыплят во время рабочего дня

птичник 2 раза чередуют освещение (4 ч света и 2 ч темноты). В остальное время суток чередуют 1 ч света и 2 ч темноты при такой же освещенности, как и в первом (описанном выше) режиме.

На Среднеуральской бройлерной птицефабрике Свердловской области был проведен научно-производственный опыт по изучению влияния на организм бройлеров полного отключения света с 1 ч ночи до 8 ч утра, начиная с 36-дневного возраста. Установлено, что в результате расход корма на 1 ц прироста мясных цыплят снизился на 0,28 ц, среднесуточный прирост повысился на 0,6 г, экономия электроэнергии по птичнику составила за год 25 600 кВт/ч.

Для цыплят кросса «Бройлер-6», которые спокойно реагируют на быстрый переход от света к темноте и обратно, чередование света и темноты можно осуществлять с помощью реле времени или обычных выключателей. Для бройлеров других кроссов, например для кросса «Тетра-В», остро реагирующих на резкую смену света и темноты, можно рекомендовать специальные приборы, создающие искусственные рассветы и сумерки, когда смена света и темноты происходит постепенно.

Выращивание цыплят на мясо в помещениях с окнами проводят при световом режиме с постепенным снижением продолжительности и интенсивности освещения по мере роста цыплят (табл. 42).

Т а б л и ц а 42

**Световой режим при выращивании бройлеров
в птичниках с окнами**

Возраст цыплят, дней	Продолжительность светового дня, ч	Освещенность помещения в ночное время, лк
1—10	24	20
11—20	24	11
21—40	24—17	5
41 (до убоя)	17	Контрольный свет

Плотность посадки птицы играет огромную роль в повышении экономической эффективности работы бройлерной птицефабрики (фермы), так как она непосредственно сказывается на увеличении выхода продукции с единицы производственной площади без дополнительных затрат на капитальные вложения, труда и энергии. В самом начале создания бройлерной промышленности на 1 м² площади по-

ла было принято размещать по 12—14 цыплят. Научно-технический прогресс в области птицеводства сопровождался созданием совершенной техники, которая позволила поддерживать в помещениях для бройлеров оптимальный регулируемый режим содержания. Это обеспечило возможность значительного повышения плотности посадки цыплят и соответственно увеличения выхода продукции с единицы производственных площадей.

Опыт работы бройлерных предприятий свидетельствует о том, что при условии создания оптимального микроклимата можно выращивать крупные партии бройлеров с живой массой 1800 г при плотности посадки по 18—20 и более голов на 1 м² пола.

Анализ экономических показателей работы бройлерных птицефабрик свидетельствует, что увеличение плотности посадки птицы на каждые 3 головы сверх ранее установленной нормы (12—14 голов) повышает рентабельность их производства на 15,5—18,9%. Экономический эффект от более рационального использования технологического оборудования благодаря уплотнению посадки бройлеров в целом по отрасли за 1982 г. составил около 46 млн. руб., или дополнительно в среднем 19 руб. на 1 м² производственной площади.

При выборе плотности посадки бройлеров принимают во внимание систему выращивания, кросс и пол птицы, уровень кормления, затраты на производство продукции и др. Оптимальную плотность посадки устанавливают из планируемого выхода продукции с единицы площади, качества тушек и мяса, оплаты корма приростом, сохранности поголовья, экономической эффективности в расчете на одного цыпленка, т. е. плотность посадки фактически не является постоянной величиной. Она может изменяться в зависимости от конкретных условий производства и поставленной задачи, которую необходимо решать.

Например, с 1 м² производственных площадей в конкретных условиях производства необходимо получить за один оборот 35 кг мяса в живой массе при сохранности 95% и средней живой массе молодняка 1,8 кг. Проводят расчет:

$$П = \frac{35}{МК} = \frac{35}{1,8 \cdot 0,95} = 20,4 \text{ головы на } 1 \text{ м}^2,$$

где П — плотность посадки, гол. на 1 м².

М — запланированная средняя живая масса бройлера в убойном возрасте, кг;

- К — коэффициент сохранения цыплят (при сохранении 95 % он равен 0,95);
35 — оптимальное (для данных условий производства) количество продукции, получаемое с 1 м² пола за один оборот, кг.

Опыты по выращиванию цыплят на мясо подтвердили возможность увеличения плотности посадки до 18—25 голов на 1 м² пола. В качестве нормативной в настоящее время принята плотность посадки 18 голов на 1 м².

Опыты, проведенные в нашей стране и за рубежом, показали, что в первые 2—3 недели плотность посадки бройлеров при обеспечении оптимальных параметров технологии может быть довольно высокой и достигать 35—45 голов на 1 м², не отражаясь отрицательно на продуктивности птицы. Кроме экономного использования производственной площади такой прием позволяет снизить энергетические затраты, поскольку становится возможным в течение первых недель выращивать цыплят только в одной половине птичника или в одном помещении выращивать молодняк для двух залов. Опыт Венгрии свидетельствует о том, что такой откорм позволяет сократить энергетические затраты на 30%.

Если в первый период выращивания повышенная плотность посадки мало влияет на рост бройлеров, то во второй период (в старшем возрасте) она отрицательно сказывается на показателях откорма.

Темпы увеличения выхода мяса в живой массе с 1 м² площади птичника при увеличении плотности посадки существенно ниже, чем рост поголовья на 1 м².

Изучение этого вопроса, проведенное в Нидерландах и Канаде, показало, что при увеличении плотности посадки на 16% производство мяса на 1 м² увеличивается только на 12%, на 32% — 23%, на 47% — 32%.

Экономические расчеты, проведенные во ВНИИ-ТЭИСХ, с учетом существующих цен на корма и мясо птицы свидетельствуют, что в условиях отечественной бройлерной промышленности при полном выращивании оптимальной плотностью посадки бройлеров до 3-недельного возраста является 35 голов на 1 м², с 3-недельного до реализации — 16—21 голов на 1 м². При этом следует обеспечить оптимальные параметры технологии: фронт кормления и поения, температуру и влажность воздуха, воздухообмен, выращивать птицу в равновесных сообществах и т. д.

На Среднеуральской бройлерной птицефабрике при

выращивании бройлеров с уплотненной посадкой с 25-до 60-дневного возраста 1 раз в неделю проводят аэрозольные обработки воздуха в птичнике хлорскипидаром, йод-аммонием и др.

Для снижения стрессовых явлений при перевозке бройлерам выпаивают кофеин в течение 3 дней по 10 г на 1000 голов. При выращивании бройлеров на глубокой подстилке используют определенные технологические нормативы (табл. 43).

Т а б л и ц а 43

Технологические нормативы выращивания бройлеров

Показатель	Значение
Плотность посадки на 1 м ² пола, гол.	18
Сохранение птицы, %	95
Период выращивания, недель	7
Фронт кормления на 1 голову, см	2,5
Фронт поения на 1 голову, см	1
Обмен воздуха в птичнике на 1 кг живой массы в зависимости от возраста птицы и времени года, м ³ /ч	0,7—5,5
Содержание вредных газов в помещениях не должно превышать:	
углекислого газа, % по объему	0,25
аммиака, мг/м ³	15
сероводорода, мг/м ³	5
Оптимальная температура, °С:	
в первые дни	35—30
через 3 недели	20—19
Скорость движения воздуха, м/с	0,5—0,6
Интенсивность освещения, лк:	
в первые 2 недели	25
с 2 недель	5
Живая масса в 7 недель, кг	1,7
Расход корма на 1 кг прироста, кг	2,0—2,5

Этологическими исследованиями установлено наличие социальных связей у цыплят при групповом выращивании. Дело в том, что бройлеры привыкают к окружающим их 80—100 особям, узнают и меньше клюют друг друга. Такие группы особей хорошо ориентируются, обживают определенную площадь на расстоянии 3—4 м от кормушки. Изменение сложившегося сообщества путем перемещения поголовья по различным причинам вызывает стресс. При этом наиболее слабых цыплят отгоняют

от кормушек, возникают драки, что увеличивает отход птицы. Поэтому без серьезных оснований не следует беспокоить и перемещать поголовье птицы.

ВЫРАЩИВАНИЕ НА СЕТЧАТЫХ ПОЛАХ

Дальнейшая интенсификация напольного содержания мясных цыплят привела к разработке и внедрению в практику метода выращивания бройлеров на полах из металлической сетки с механизированной выгрузкой птицы на убой. Такое содержание бройлеров является промежуточным этапом при переходе от напольного выращивания цыплят на мясо к клеточному. Выращивание бройлеров на сетчатых полах позволяет обходиться без подстилочного материала, увеличить плотность посадки птицы до 27—30 голов на 1 м² пола и значительно повысить производительность труда.

Сетчатые полы для выращивания бройлеров устраивают в зданиях различного типа. Бетонный пол в зале, где выращивают птицу, делают с общим уклоном (0,002) к одному из торцов и разделяют продольными стенками. По этим стенкам укладывают поперечные несущие балки, на которых крепят подножные решетки — жесткую сетку. Сетчатые полы должны иметь ячейки размерами 16—17×16—17 мм, бескаркасные чаще выполняют из проволоки диаметром 7 мм, каркасные — 2,5—4 мм.

Для проведения эффективной очистки и санации помещения перед размещением следующей партии цыплят предпочтительнее устройство сетчатого пола, состоящего из съемных рам, которые во время санитарной обработки зданий поднимают, моют и дезинфицируют. При устройстве стационарных полов без съемных деталей качественная санация помещений затруднена ввиду труднодоступности многих элементов помещения, расположенных под полом.

Для раздачи корма, поения птицы, локального обогрева, вентиляции помещений, уборки помета при выращивании птицы в залах любых габаритов используют серийное оборудование: ЦБК-10, ЦБК-20, МПС, «Климат-2», теплогенераторы ТГ-2,5А, контейнеры В-650 и др. Рациональным режимом работы системы уборки помета на сетчатых полах, при исключении аварийных сбросов воды из поилок в каналы, являются накопление и под-

сушка пометной массы в течение периода выращивания бройлеров. Однако помет можно убирать также периодически по мере его накопления.

Пятигорским ГСКБ разработан комплект оборудования, в состав которого входят: 2 бункера хранения сухих кормов БСК-10; 2 комплекта раздатчика сухих кормов, РТШ с бункерными кормушками КББ; брудеры электрические БП-1; пульт управления; набор инвентаря для цыплят одного возраста; 2 горизонтальных транспортера для выгрузки и посадки птицы; транспортер наклонный для перегрузки птицы в транспортные средства. Этот комплект оборудования позволяет регулярно убирать помет из птичника, механизировать выгрузку цыплят, значительно сократив затраты труда на этой операции. К недостаткам системы выращивания бройлеров на сетчатых полах относятся: увеличение материалоемкости с 0,5 (при размещении на глубокой подстилке) до 1,15 — 1,25 кг на одно птице-место, трудности обеспечения устойчивого микроклимата в первые дни выращивания и по окончании — санации помещения. Пятигорское ГСКБ продолжает проработку вариантов для создания комплекта оборудования, в котором будут решены данные проблемы.

Экспериментальное изучение возможностей систем выращивания бройлеров на глубокой подстилке и на сетчатых полах в условиях производства показало устойчивое превосходство второго из них по интенсивности роста, жизнеспособности поголовья и оплате корма продукцией. В среднем за 4 года эксперимента на сетчатых полах сохранность бройлеров была выше на 1,5 %, среднесуточный прирост — на 9,3 %, расход корма на единицу прироста был на 11 % ниже, чем мясных цыплят, выращенных на подстилке. Сетчатые полы при высокой плотности посадки поголовья сдерживают подвижность бройлеров в большей мере по сравнению с содержанием их на подстилке. По окончании выращивания бройлеров перегоняют к ленточным конвейерам, установленным поперек здания, которые выгружают их из птичника в транспортные средства. Поскольку выращивание цыплят на сетчатых полах, как и при содержании в клеточных батареях, также позволяет отделить зону жизнеобитания от места помета, этот метод позволяет повысить плотность посадки бройлеров и увеличить выход мяса за год с 1 м² производственных площадей до 220—240 кг.

В птичнике устанавливают 2 поперечных ленточных

транспортера. Верхнюю часть ленточного транспортера располагают на уровне сетчатого пола или на 5—10 см ниже его. Один конец горизонтального транспортера выходит через проем в стене наружу, где птица с него перемещается на наклонный транспортер с ограждениями и поступает в специальную емкость для перевозки, смонтированную на автомобиле или на тракторной тележке.

Бройлеров выращивают на сетчатых полах при тех же световых режимах, что и на подстилке. Суточных цыплят размещают под брудерами. Ограждения у брудеров устанавливают так, чтобы 2—3 брудера с цыплятами размещались в каждом из них. Это следует делать в связи с высокой плотностью посадки птицы, чтобы цыплята имели больше возможности обогреться. На сетку пола внутри ограждений на 3—5 дней стелют бумагу. Через 5—7 дней выращивания бройлеров ширмы убивают, на 20—30-й день поднимают брудеры.

У края зонта в первую неделю выращивания температура должна находиться на уровне 33—35°C, затем ее постепенно снижают до 22—25°C. Влажность воздуха в первые 4 недели должна быть в пределах 65—70 %, позднее ее снижают до 60 %. Поскольку из-за высокой плотности посадки не все цыплята имеют возможность разместиться под брудерами, температуру воздуха в помещении в первые дни необходимо поддерживать на уровне 28°C, а затем, постепенно снижая на 2—3°C в неделю, до 18°C включительно.

При выращивании бройлеров без локального обогрева температуру в помещении в первую неделю необходимо поддерживать на уровне 32—34°C, а позднее постепенно снижать до 16—19°C. Помещение сетчатыми съемными перегородками делят на секции. В каждой секции размещают группу бройлеров в 2,5 тыс. голов. Фронт кормления при использовании круглых кормушек должен составлять 2 см, при кормлении из продольных — 3,0, фронт поения — 1 см. Чтобы предотвратить образование грудных и ножных наминов, бройлеров выращивают до средней живой массы, т. е. срок их выращивания не должен превышать 49—56 дней. При раздельном выращивании петушков убивают в 7-недельном, курочек — в 8-недельном возрасте.

Для выращивания бройлеров на сетчатых полах необходимо наладить массовое изготовление обогревательных приборов типа ИКУФ и «Луч». Использование для обогрева цыплят инфракрасного облучения с помощью уста-

новки ИКУФ по сравнению с серийными брудерами БП-1 позволило улучшить зоотехнические показатели при выращивании цыплят, вдвое снизить расход электроэнергии при сохранении качества мяса. Так, применение для локального обогрева инфракрасных ламп мощностью 125 Вт на 1 м² сопровождалось повышением живой массы бройлеров на 4,3 %, их сохранности — на 0,8 %, снижением затрат корма на единицу продукции на 3,8 % по сравнению с электробрудером мощностью 250 Вт на 1 м² и обеспечило экономический эффект на каждую 1 тыс. цыплят 216,6 руб. В опытной группе цыплят масса съедобных частей тушек была на 3,9 %, а уровень незаменимых полиненасыщенных жирных кислот в них на 7,6 % выше по сравнению с контролем. Результаты исследований свидетельствуют о том, что для локального обогрева бройлеров в первые 3 недели выращивания могут быть успешно использованы инфракрасные лампы с удельной мощностью 125 Вт на 1 м².

Электробрудеры для выращивания бройлеров на сетчатых полах малопригодны. При высокой плотности посадки на сетчатом полу размещается большая масса цыплят. Поэтому брудеров потребуется почти в 2 раза больше, чем в помещении с глубокой подстилкой, а это неудобно для работы обслуживающего персонала. Обогреватели типа ИКУФ и «Луч» миниатюрны и обеспечивают лучший обогрев птицы.

Выращивание бройлеров на сетчатых полах позволяет механизировать самые трудоемкие процессы при производстве мяса.

При посадке суточных цыплят на выращивание ящики с молодняком снимают со спецмашины, устанавливают на горизонтальный ленточный транспортер, который подает их внутрь птичника, где бройлеров высаживают под брудеры. По окончании выращивания бройлеров отправляют на убой. Отлов и погрузку птицы производит бригада из 5 человек с помощью ленточных транспортеров В-650. Один из рабочих включает механизмы и дежурит снаружи птичника у наклонного транспортера, четыре человека переносными или подвижными щитами отгораживают часть птичника с цыплятами и подгоняют их к транспортеру, по которому они продвигаются в приемную камеру на наклонный транспортер и по нему — в специальную машину для перевозки. Суммарные затраты времени на отлов и погрузку 1 тыс. бройлеров составляют 65,7 мин. Такая механизация позволила увеличить

производительность труда по сравнению с содержанием на подстилке в 2,3 раза. Омский трест Птицепрома СССР построил и пустил в эксплуатацию Сибирскую бройлерную птицефабрику мощностью на 10 млн. бройлеров в год, в которой мясных цыплят выращивают на сетчатых полах. Фабрика работает эффективно.

ЦНИИЭПтицепромом разрабатывается типовый проект птичника с сетчатыми полами. Для качественной мойки и дезинфекции сетчатых полов предусмотрено делать их съемными или трансформирующимися. Для создания необходимого микроклимата под сетку не должен проникать холодный воздух, а для подсушивания помета будет использован теплый воздух птичника.

Проработка и анализ технических решений по технологии выращивания бройлеров на сетчатых полах проводится на основе традиционного птичника размерами 18×96 м. Вместимость его 40 тыс. голов или 30 тыс. голов на глубокой подстилке. Предусмотрены следующие параметры: плотность посадки — 25,2 головы на 1 м^2 , фронт кормления — 2,61 см, фронт поения — 1 см, под одним брудером размещается 556 суточных бройлеров. В помещении установлено 2 комплекта оборудования ЦБК-18. Вентиляционная камера увеличена из-за усиления вентиляционного оборудования, поскольку вместимость птичника существенно возрастает.

Помещение будет оборудовано 6 продольными пометными каналами с шириной бетонных полос между ними 200 мм. Пометный канал имеет ширину 2700—2800 мм, глубину 400 мм. Каждый канал покрывается по ширине двумя секциями сетчатого пола длиной 1390 мм и шириной 750 мм. Один конец секции шарнирно закреплен на стенке канала, другой опирается стойками на его дно. Секция сетчатого пола — это каркас из сварного уголка, к нему прикреплена съемная сетка — полук размером 750—750 мм. Каркас полка изготовлен из прутка диаметром 8 мм, сетка — из проволоки диаметром 4 мм; ячейки сетки — 16×16 мм.

После отгрузки выращенных бройлеров проводят частичный демонтаж комплекта оборудования ЦБК-18, секции пола вручную поднимают и закрепляют в вертикальном положении. Трактор с бульдозером заходит в траншею, где находится подсушенный помет слоем 25—27 см, и сталкивает его на поперечные транспортеры ТСН-30Б, которые направляют его в тракторную тележку. Транспортеров 2. При одновременной работе 2 транспортеров

и тракторов МТЗ в 2 смены птичник освобождают от помета в течение 2 дней. Количество помета, выгружаемого после одной партии бройлеров, — 325 т при влажности 55—60 %. После удаления помета сетчатый пол и пометные каналы моют с помощью установки ОМ-5359-01 и дезинфицируют. После выращивания нескольких партий бройлеров сетчатые полики можно снять с каркаса и вывезти для мойки, дезинфекции и ремонта в отдельный цех. Использованная для мойки вода и дезинфицирующий раствор по пометному каналу стекают в канал транспортера, в приемок его наклонной части, откуда его вывозят машинами РЖТ-8 в места хранения, согласованные с санинспекцией.

После этого сетчатый пол устанавливают на место, монтируют технологическое оборудование. Его демонтаж и монтаж ведут 2 слесаря в течение 2 дней. Мойку птичника и оборудования осуществляет бригада из 5 человек в течение 6 дней.

Отопление и теплоснабжение птичника — водяное от котельной, расположенной на территории хозяйства.

Вентиляция приточно-вытяжная с механическим побуждением работает по схеме «сверху вниз», рассчитана на ассимиляцию газо-влаго- и тепловыделений.

Оборудование «Климат-2-7-8» в количестве 2 комплектов обеспечивает необходимый микроклимат во все сезоны года в автоматическом режиме, нагрев и подачу приточного воздуха, выброс загрязненного воздуха в атмосферу.

Опыт эксплуатации птичников с сетчатыми полами свидетельствует о наличии зоны охлаждения воздуха под ним, т. е. непосредственной близости от птицы. Это вызвано перепадом температур воздуха по высоте помещения, который достигает 4—6°C, потерей тепла через пол в холодный период года и снижением температуры при испарении влаги на смоченных поверхностях пометных каналов. Для ликвидации холодных зон предлагается использовать воздушное отопление с подачей теплого воздуха под сетку. Можно использовать и эффект образования градиента температур по высоте помещения. Забор воздуха организуют на высоте не менее 2,5 м от сетчатого пола. Систему воздушного отопления выполняют без дополнительного подогрева воздуха. В этом случае воздух из верхней части помещения с температурой 32—35°C подается с помощью вентиляторов и сети воздуховодов в пространство под сетчатым полом. По

технико-экономическим показателям такой птичник занимает среднее положение между зданиями напольного и клеточного содержания.

ВЫРАЩИВАНИЕ В КЛЕТОЧНЫХ БАТАРЕЯХ

Переход на клеточную систему выращивания является кардинальным решением вопроса повышения эффективности и расширения производства мяса бройлеров. Эта система содержания позволяет увеличить мощность существующих бройлерных хозяйств в 2 раза и более, кроме того, обеспечивает улучшение зоогигиенических условий для цыплят, так как их содержат малыми группами. При этом не нужны затраты на приобретение, транспортировку, укладку и удаление подстилочного материала, создаются предпосылки для повышения производительности труда на основе комплексной механизации и автоматизации. Однако переход на клеточную систему содержания бройлеров связан со значительными первоначальными расходами на приобретение и установку клеточных батарей, которые быстро окупаются.

Пол птичника для размещения клеточных батарей должен быть бетонированным, сnivelированным в одном уровне. Помещение оборудуют системами отопления, вентиляции, освещения, а также водопроводом и канализацией. Это оборудование должно обеспечить заданные параметры микроклимата в соответствии с зоотехническими нормами. Для обеспечения необходимой температуры на всех ярусах батарей систему отопления стали выполнять из стальных труб диаметром 75—100 мм, которые укладывают вдоль проходов у основания батарей и радиаторов, монтируемых у наружных стен. В этом случае перепад температур по ярусам клеток не превышает 1,0—1,5°C и цыплят с суточного возраста можно размещать во всей батарее одновременно. Оборудование в приточной системе вентиляции тонкодисперсного увлажнителя позволяет поддерживать влажность воздуха в птичнике на уровне 60—70 %.

Преимущества системы выращивания бройлеров в клеточных батареях объясняются ограничением их двигательной активности, что способствует более интенсивному росту живой массы цыплят при откорме. Большие потенциальные возможности выращивания бройлеров в клеточных батареях используются пока недостаточно в

связи с отсутствием необходимого высокопроизводительного клеточного и другого технологического оборудования. В экспериментах по изучению выращивания бройлеров в клеточных батареях использовались главным образом многоярусные клеточные батареи КБНУ, КБМ-2, КБА, КБЭ-1, КБУ-3, позволяющие получать в 2,0—2,5 раза больше мяса с тех же производственных площадей по сравнению с напольной системой содержания. Однако во многих бройлерных хозяйствах велик удельный вес одноярусных клеточных батарей типа Р-15, БГО-140. Этим объясняется факт, что в целом по хозяйствам системы Птицепрома СССР получение мяса с 1 м² в среднем при выращивании бройлеров в клетках только на 70 % выше, чем при напольном содержании.

Использование для выращивания бройлеров клеточных батарей различного типа в хозяйствах системы Птицепрома СССР обеспечило следующие показатели: плотность посадки на 1 м² пола птичника Р-15—23,5 головы, КБМ-2—34,7, КБУ-3—29,5, КБНУ—38,5 головы; произведено мяса за год на 1 м² пола птичника—соответственно 108,3; 192,3; 140,1; 255 кг; себестоимость 100 кг прироста живой массы—соответственно 109,6; 96,29; 105,07; 88,8 руб. Лучшие экономические показатели достигнуты при выращивании бройлеров в четырехъярусных клеточных батареях КБМ-2 и КБНУ.

Клеточная батарея КБМ-3Б для выращивания бройлеров имеет существенные недостатки: практически неработоспособна система поения, требует совершенствования кормораздатчик, низка плотность посадки в расчете на 1 м² пола помещения (34 голов), отсутствуют средства механизированной выгрузки бройлеров.

Специализированная для выращивания бройлеров двухъярусная клеточная батарея 2Б-3 обеспечивает довольно высокую плотность посадки (до 38,7 головы на 1 м² пола), а также механизацию их выгрузки в цех убоя.

Бройлерные хозяйства, освоившие это оборудование, добиваются неплохих экономических показателей. Например, Петропавловская птицефабрика Днепропетровской области в 1982 г. вырастила в клеточных батареях 2Б-3 свыше 4,5 млн. голов бройлеров при среднесуточном приросте массы 22,1 г, в то время как на глубокой подстилке этот показатель составлял только 16,4 г.

Шекснинская бройлерная фабрика Череповецкого производственного птицеводческого объединения Вологодской области в 1982 г. получила среднесуточный прирост живой

массы в клеточных батареях 22,4 г и на 1 м² полезной площади птичника по 207,2 кг мяса в живой массе, что в 1,84 раза больше, чем на глубокой подстилке. В клеточной батарее 2Б-3 необходимо доработать кормушку, повысить надежность системы уборки помета, уменьшить трудовые затраты на обслуживании поилок. В настоящее время проводятся работы по модернизации в обеих клеточных батареях систем кормораздачи, поения, устройств для выгрузки птицы, после чего работа этого клеточного оборудования будет заметно улучшена. По данным ВНИТИП, надежно и производительно (по 500—800 гол./чел.-ч) работает контейнерно-конвейерная установка выгрузки бройлеров, установка микрошашечной поилки с двойным шаровым клапаном из нержавеющей стали исключает аварийные сбросы воды. Однако недостатком данных специализированных клеточных батарей остается их сравнительно низкая плотность посадки на 1 м² площади птичника.

Существенное увеличение плотности посадки бройлеров на 1 м² площади пола (до 55 голов) в данных батареях вертикального профиля возможно установкой на батарее 2Б-3 третьего яруса или размещением их в птичниках и обслуживанием на двух уровнях.

Средства механизации и автоматизации играют весьма важную роль в повышении эффективности получения мяса бройлеров.

Стоимость птичников составляет большую часть стоимости всей птицефабрики (около 73 %), поэтому получение продукции с 1 м² производственных площадей, а также компактность расположения построек являются важными показателями применяемого технологического оборудования.

От применяемого клеточного оборудования зависит плотность посадки птицы и выход продукции с единицы площади (табл. 44).

Использование широкогабаритных батарей с несколькими ярусами, позволяющих значительно повысить плотность посадки бройлеров на производственных площадях и снизить себестоимость птице-места, дает большой экономический эффект, поскольку существенно снижает капитальные вложения. При этом сокращается площадь застройки и протяженность коммуникаций, уменьшается изъятие земель из сельскохозяйственного использования.

Во многих странах проводится активная научно-исследовательская работа по созданию поточно-автоматической

Показатели средств механизации, применяемой в технологии выращивания бройлеров
(по данным Р. М. Славина, 1983)

Показатель	Напольное содержание			Клеточное содержание			
	глубокая подстилка	глубокая подстилка с уплотненной посадкой	сетчатый пол	БКМ-3Б	2Б-3	2Б-3 трехъярусная	ОБК-4 с автоматизированной выгрузкой
Плотность посадки, гол. на 1 м ² пола птичника	12,0	18,0	28,0	34,0	38,7	58,1	77,5
Стоимость 1 птице-меса, руб.	6,63	4,45	3,54	3,30	3,39	2,66	2,44
Затраты труда с выгрузкой бройлеров, чел.-ч/ц	2,15	1,65	1,3	1,56	1,49	1,14	0,53
Размеры цеха производительностью в 10 млн. бройлеров в год: площадь цеха, га	69,7	46,75	28,05	25,50	23,60	16,15	11,90
максимальное расстояние транспортирования цыплят, м*	2165	1590	840	815	750	530	200

* При расположении убойного цеха на расстоянии санитарного разрыва от ближайшего к нему птичника.

технологии клеточного выращивания бройлеров. При этом выгрузка бройлеров, их убой и переработка тушек выполняются как непрерывный поточный процесс.

В настоящее время во Всесоюзном институте электрификации и механизации сельского хозяйства под руководством Р. М. Славина разрабатывают автоматизированные батареи галерейного типа с подвижным полом или батареи с клетками-контейнерами.

Еще в 1977 г. ВИЭСХОМ была разработана и успешно испытана в хозяйственных условиях трехъярусная широкогабаритная батарея с подвижным полом для выращивания бройлеров. Доказана на практике возможность автоматизированной выгрузки бройлеров из клеточной батареи без применения ручного труда. Сейчас разработана усовершенствованная батарея такого типа ОБК-4. Ученые ВИЭСХ считают применение систем непрерывных транспортеров главным направлением в развитии техники выращивания и выгрузки бройлеров. Преимущества такой системы перед всевозможными напольными и навесными тележками, клетками-контейнерами и другими мобильными устройствами состоят в значительно лучшем использовании объемов и площадей помещений, выгрузки цыплят по принципу непрерывного потока, возможности применения автоматизации.

В производстве мяса бройлеров затраты труда на их выгрузку и подачу на убой составляют 33—42 %. Эти операции на птицефабрике выполняют за 1 день, за 1 смену. Поэтому постоянная бригада по отлову и транспортировке бройлеров на предприятии состоит из 25—50 рабочих, занятых неквалифицированной работой вручную. Ученые ВИЭСХ считают, что осуществление механизированной поточной технологии выращивания, выгрузки бройлеров и их подачи на убой снизит затраты труда на этих операциях более чем в 20 раз.

Нормативная плотность посадки цыплят в настоящее время 34,5 головы на 1 м² подвижной решетки клетки. Однако результаты опытов, проведенных отечественными и зарубежными исследователями, свидетельствуют о возможности выращивания бройлеров в клетках с более высокой плотностью посадки, чем указанная выше. Так, специалисты ЧССР экспериментально доказали, что выращивание бройлеров при плотности посадки 38 голов на 1 м² не влияет отрицательно на экономическую эффективность производства мяса, хотя сопровождается некоторым снижением средней живой массы птицы при реализации.

Опытами, проведенными на Петелинской птицефабрике Московской области, а также в экспериментальном хозяйстве Прибалтийской ЗОСП «Станюнай» установлена возможность выращивания бройлеров при плотности посадки до 44 петушков и 50—52 курочек на 1 м² подножной решетки.

Результаты опытов свидетельствуют о том, что рекомендуемая плотность посадки бройлеров 34,5 головы на 1 м² подвижной решетки получена на материалах, которых недостаточно для объективного суждения об оптимальной величине плотности посадки. Это относится главным образом к экономическим показателям получения мяса бройлеров, что исключительно важно при содержании птицы в клеточных батареях, где стоимость основных фондов примерно в 2 раза выше, чем при выращивании на полу.

Фронт кормления при использовании круглых кормушек должен составлять 2,0 см, при продольных кормушках — 3 см на 1 голову; фронт поения — 1 см на 1 голову. Экспериментально установлено, что в первые дни жизни контрастные по цвету поилки (красные) цыплята обнаруживают быстрее, чем белые и желтые, и пьют из них чаще, что имеет большое значение для повышения их жизнеспособности.

Глубина воды в поилке должна составлять 15 (\pm 5) мм на протяжении всего периода выращивания цыплят. Кроме того, во избежание большого разбрызгивания воды поилку устанавливают для цыплят до 3-недельного возраста на высоте 95 мм от пола клетки, затем до конца выращивания — на высоте 200 мм. Данные параметры организации поения используют как при постоянном, так и при прерывистом освещении птичника. Рациональной высотой борта бесклапанной микрочашечной поилки является 38—40 мм, поилки с клапаном — 30—32 мм. Если поилки удалены от кормушек на расстояние 15—30 см, то они меньше загрязняются кормом. За время прохождения этого расстояния на пути к поилке бройлеры успевают проглотить корм, который находится у них во рту.

При выращивании бройлеров в клеточных батареях с желобковыми приточными поилками следует организовать периодический режим поения с недельного возраста цыплят. Этот прием снижает потребление молодняком воды, улучшает усвояемость питательных веществ корма, снижает расход корма на единицу прироста. Воду в поилки

подают с интервалом 1,5 ч при продолжительности поения 0,5 ч.

Периодичность поения регулируется автоматически с использованием реле времени 2РВМ по заданной программе. Воду перекрывают автоматическим клапаном, вмонтированным в трубу.

Изучение причин появления наминов показало, что они мало связаны с плотностью посадки цыплят. Основные причины наминов — возраст, живая масса птицы, развитие грудной мышцы, оперенность груди. Применение предохранительного покрытия металлической сетки поликов клетки, правильное сбалансированное кормление предупреждают появление наминов.

Бройлеров в клетках выращивают при тех же световых режимах, что и на подстилке. Для создания примерно одинаковой интенсивности освещения в клетках верхних и нижних ярусов на лампочках устанавливают матовые отражатели.

Бройлеры, находясь в клетках на строго ограниченной площади, не имеют возможности выбора необходимой зоны обогрева. Поэтому следует уделять внимание созданию оптимального микроклимата во всех ярусах батареи. С первого дня выращивания температура воздуха в помещении с клеточными батареями должна соответствовать биологическим потребностям цыплят. С 30-дневного возраста цыплят температура воздуха в клетках повышается по сравнению с температурой в помещении на 2—3° С, а к концу выращивания эта разница температур еще больше возрастает. Поэтому температуру воздуха в помещении следует поддерживать на таком уровне, чтобы в клетках она была оптимальной для цыплят каждого возраста (табл. 45).

Т а б л и ц а 45

**Температурный режим при выращивании бройлеров
в клеточных батареях**

Возраст, дней	Температура воздуха, °С	
	в клетке	в помещении
1—5	32—30	32—30
6—10	30—28	30—28
11—20	25—24	25—24
21—40	25—18	15—14
41—56	17—16	13—12

Состояние и поведение цыплят являются хорошими показателями соответствия температуры и влажности воздуха их биологическим потребностям. Если цыплятам жарко или их мучает жажда, они располагаются вдоль стенок клетки, открывают клюв, распускают крылья. Скучивание цыплят в углу клетки свидетельствует о том, что им холодно. Беспокойным поведение цыплят бывает часто в результате недостатка корма и воды. Если отмечена существенная разница в температуре воздуха в разных ярусах клеточной батареи, то сначала цыплят следует рассадить в средние и верхние ярусы, а затем через 7—10 дней рассадить в остальные.

Влажность воздуха оказывает большое влияние на здоровье и продуктивность птицы. Оптимальной для бройлеров является относительная влажность воздуха в пределах 60—70 %. Принудительная приточно-вытяжная вентиляция птичника, оборудованного клеточными батареями, должна быть исключительно надежной, поскольку концентрация поголовья в данном случае предельно высока. Перерыв в подаче электроэнергии на 1—2 ч будет сопровождаться катастрофическими последствиями для сохранности птицы. Во избежание этого в хозяйстве должна иметься дежурная электростанция мощностью, достаточной для обеспечения нормальной работы вентиляционной системы в птичниках, и в любую минуту готовая к действию.

Известно, что петушки и курочки имеют разную интенсивность роста. Живая масса петушков в 8-недельном возрасте на 20—25 % выше, а расход корма на единицу прироста на 9,5—10 % ниже, чем у молодых. Это делает экономически целесообразным раздельное по полу выращивание бройлеров. При этом получают молодняк, более выравненный по массе, что обеспечивает лучшую сохранность поголовья, более эффективное использование корма, снижение числа слабо развитых особей и однородность тушек по массе и размерам при убойе птицы. Раздельное выращивание молодняка позволяет реализовать петушков раньше курочек, не препятствуя развитию последних. Исследования показали, что при раздельном выращивании бройлеров получают прибыль за год на 1 м² пола птичника на 10—12 % больше, чем при совместном их содержании. Раздельное по полу выращивание бройлеров по ряду организационно-технологических причин пока что не нашло широкого распространения, однако это один из резервов увеличения производства мяса птицы.

Положительное влияние на рост цыплят и однородность получаемых тушек оказала калибровка яиц по массе перед инкубацией. Например, цыплята, выведенные из некалиброванных по массе яиц и выращенные в клетках без разделения по полу, расходовали на 1 кг прироста в 56-дневном возрасте 2,52 кг корма, а молодняк, полученный из калиброванных яиц, — от 2,26 до 2,34 кг. Кроме того, бройлеры, выведенные из калиброванных яиц и выращенные с разделением по полу, отличались большей выравненностью по массе.

Для организации выращивания бройлеров в клетках наиболее удобны здания размерами 18×96×3,2 м, поскольку в них хорошо вписываются трехъярусные клеточные батареи типа КБУ-3, БКМ-3Б, а также 2Б-3 в трехъярусном исполнении.

Четырехъярусные клеточные батареи позволяют более полно использовать объем помещения, размещать больше птицы и соответственно больше получать продукции на тех же производственных площадях. Однако для обслуживания верхнего яруса в данном случае приходится пользоваться подставками, лестницами, передвижными тележками, что существенно снижает производительность труда и способствует травматизму. Трехъярусные клеточные батареи обслуживаются с пола помещения и поэтому лишены указанных недостатков. Использование этих батарей позволяет выращивать на единицу площади пола птичника в 2,0—2,5 раза больше молодняка по сравнению с одноярусными и напольным выращиванием.

В каждом зале птичника, оборудованном клеточными батареями, устанавливают камеры для устройства вентиляционно-отопительного оборудования и помещение для монтажа щитов управления электрооборудованием и приборов автоматики, а около птичников — наружные бункера БСК-10 для размещения запаса комбикорма, шнековый горизонтальный транспортер ТУУ-2 для подачи кормов в бункера навесных кормораздатчиков батарей, а также бункера-дозаторы напольных кормораздатчиков транспортерного типа, поперечные транспортеры НКУ-7, ТСН-30Б или ТСН-2, с помощью которых помет, поступающий из батарей, удаляют из птичника, оборудование для погрузки помета в транспортные средства. Загрузка транспортера ТУУ-2 кормами производится шнеком бункера БСК-10.

Чтобы утилизировать помет, бройлерные хозяйства для защиты окружающей среды должны создать типовые площадки с твердым покрытием, с навесами от размывания

помета осадками и канавами, отводящими воду от них. На площадках необходимо организовать эффективное компостирование, обеззараживание помета самосогреванием и превращение его в ценное удобрение для использования в растениеводстве.

КОРМЛЕНИЕ БРОЙЛЕРОВ

Одной из основных задач при выращивании цыплят на мясо является возможно более полное использование их генетического потенциала продуктивности, питательных веществ скормливаемых комбикормов и сокращение на этой основе затрат корма на единицу продукции. Это в значительной степени достигается благодаря скормливанию полнорационных комбикормов.

Удовлетворение потребностей растущих мясных цыплят в питательных веществах при кормлении вволю определяется поедаемостью корма отдельной особью за каждый отрезок времени и степенью его использования. Поедаемость корма связана с рядом факторов: генетическим потенциалом птицы, полом, возрастом, физиологическим состоянием, вкусовыми достоинствами корма и условиями среды.

Кормление бройлеров несбалансированными комбикормами неизбежно сопровождается значительным перерасходом корма на единицу прироста массы и отрицательно отражается на рентабельности производства мяса. Применение полнорационных комбикормов и современных средств механизации их раздачи позволяет при групповом содержании цыплят обеспечить их индивидуальную потребность в питательных веществах. Наиболее целесообразно использовать для бройлеров гранулированные корма. Желательно, чтобы вкусовые достоинства, цвет, запах, консистенция корма, форма гранул были привлекательными для цыплят и обеспечивали их высокую поедаемость. Наиболее привлекательными для бройлеров оказались гранулы в форме кружочков. Кормление бройлеров гранулами сопровождается повышением усвоения питательных веществ, энергии корма, улучшением его конверсии, уменьшением потерь. Особенно ощутимы преимущества гранулированного корма при пониженном уровне в нем обменной энергии.

Сам процесс гранулирования улучшает питательные достоинства комбикорма. При гранулировании комбикорм обрабатывают горячим паром при температуре 120°C, а за-

тем прессуют. Нагревание и прессование комбикорма увеличивают его плотность, разрушают оболочки клеток и крахмальных зерен, что повышает их усвоение организмом. При поедании гранулированных кормов бройлеры быстрее насыщаются. При использовании же сыпучих комбикормов наиболее ценные компоненты остаются несъедобными и накапливаются в кормушках. Остатки комбикорма цыплята не поедают, поскольку они представлены различными добавками, кислыми на вкус. Кислые корма могут вызвать понос и снизить прирост живой массы. Несмотря на наличие корма в кормушках, бройлеры не едят его, дожидаясь поступления свежей порции кормосмеси.

Кормление бройлеров организуют комбикормами по двум возрастным периодам: стартовый — с 1- до 4-недельного и финишный — с 5- до 8-недельного возраста. В первый период цыплят кормят рассыпными или гранулированными кормами с размером частиц или гранул в пределах 1—2,5 мм, а в финишный желателно скармливать только гранулы размером 1,5—3,5 мм. Цыплята полнее используют питательные вещества размолотого зерна. Величина помола зерносмеси сказывается на поедаемости корма и на размерах россыпи его во время скармливания и приготовления. Молодняк охотно поедает крупные частицы, оставляя мелкие, среди которых находятся и микродобавки. При мелком помоле цыплята равномернее поедают все компоненты кормосмеси, но при этом часть кормов распыляется. Составляя рецепт комбикорма, необходимо иметь в виду, что недостаток или избыток хотя бы одного из питательных веществ вызывает ухудшение использования остальных организмом птицы. Вот почему замена одного корма другим требует составления нового рецепта комбикорма с учетом особенностей вводимых компонентов и их питательности для бройлеров.

Нормы потребности бройлеров в питательных веществах приведены в таблице 15.

Изменение энерго-протеинового отношения в комбикормах в сторону увеличения может вызвать задержку в росте и значительное отложение жира в теле бройлеров, а его уменьшение по сравнению с нормой сопровождается повышенным расходом протеина на единицу прироста живой массы и снижением отложения жира.

Физиологическая взаимосвязь уровней энергии и протеина распространяется и на содержание аминокислот. Для правильного балансирования комбикормов по аминокислотам требуется точная информация об их содержании

и доступности в конкретных кормах. Необходимый уровень аминокислот в комбикормах достигается подбором и комбинированием естественных кормов с учетом их взаимодополняющего действия для обеспечения потребности в отдельных аминокислотах и добавлением недостающих, как правило, лизина и метионина в виде синтетических препаратов или кормовых концентратов, которые выпускает химическая и микробиологическая промышленность. Добавление недостающих аминокислот в комбикорма осуществляют с учетом степени их лимитирования.

Балансирование комбикормов по содержанию аминокислот проводится подбором кормов в таком соотношении, чтобы общее количество каждой из них максимально приближалось к норме. При составлении рецептов комбикормов подбирают разнообразные корма растительного и животного происхождения, отличающиеся разным аминокислотным составом.

Балансирование аминокислотного состава комбикормов, уровня обменной энергии в них, а также содержания минеральных веществ и витаминов позволяет существенно сократить использование дорогостоящих и дефицитных кормов животного происхождения. При увеличении энергетической питательности рациона пропорционально будет снижаться количество съеденного корма и соответственно потребление с ним сырого протеина и отдельных аминокислот.

Степень использования аминокислот в организме цыплят зависит от содержания в рационе витаминов и микроэлементов. Так, при недостатке в комбикорме никотиновой кислоты повышается потребность птицы в триптофана. Витамины B_6 и B_{12} положительно влияют на белковый обмен, уменьшая неблагоприятное воздействие на организм птицы дисбаланса аминокислот, вызванного их недостатком или избытком.

Потребность бройлеров в витаминах должна обеспечиваться полностью, так как их нехватка в комбикорме сопровождается нарушением обмена веществ и ухудшением усвоения аминокислот. Принимая во внимание, что содержание витаминов и микроэлементов в кормах обычно существенно колеблется, в комбикорма для бройлеров вводят гарантированные нормы их добавок (табл. 46).

Нормальный рост и развитие бройлеров обеспечивают при уровне витамина А 5—10 тыс. МЕ на 1 кг корма. Но, поскольку препараты витамина А нестойки и быстро разрушаются, для обеспечения максимальной скорости

**Нормы добавок витаминов и микроэлементов
на 1 т комбикормов для бройлеров, г**

Добавки	Возраст птицы, недель	
	1—4	5 и старше
Витамины		
A (ретинол), млн. ИЕ	10	7
D ₃ (холекальциферол), млн. ИЕ	1,5	1
D (E-α-токоферол)	10	5
K (менадион)	2	1
B ₁ (тиамин)	2	1
B ₂ (рибофлавин)	3	3
B ₃ (пантотеновая кислота)	10	10
B ₄ (холин-хлорид)	500	500
B ₅ (PP) (никотиновая кислота)	30	20
B ₆ (пиридоксин)	3	3
B _c (фолиевая кислота)	0,5	0,5
B ₁₂ (цианкобаламин)	0,025	0,025
C (аскорбиновая кислота)	50	50
H (биотин)	0,1	—
Микроэлементы		
Марганец	50	50
Цинк*	50	50
Железо	10	10
Медь	2,5	2,5
Кобальт*	1	1
Йод	0,7	0,7

* Дозу цинка в комбикорма, обогащаемые цинк-бацитрацином, сокращают на 50 % по сравнению с указанной нормой.

** Кобальт вводят в комбикорма, не содержащие кормовой витамин B₁₂ (КБМ-12).

роста бройлеров его содержание в комбикорме, предназначенном для первого периода выращивания, повышают до 10, а для второго периода — до 7 тыс. ИЕ на 1 кг корма. В то же время завышение нормы введения витаминных препаратов сопровождается не только непроизводительными их затратами, но и торможением роста бройлеров.

С целью предупреждения поражения бройлеров инфекциями (кормовой энцефаломалацией и кишечными заболеваниями) в стартовый период выращивания в комбикорм включают кормовые препараты антибиотиков.

Макро- и микроэлементы необходимы для нормального роста и развития птицы. В комбикормах нормируют содер-

жание кальция, фосфора, натрия и добавляют в определенных количествах соли цинка, марганца, железа, меди, йода и других элементов.

В состав различных соединений, которые выполняют разные обменные и физиологические функции в организме, входят минеральные вещества. Например, фосфор входит в состав таких биологических соединений, как фосфатиды, фосфопротеины, нуклеиновые кислоты и другие. Йод нужен для образования в организме йодтиреолобулинов, тироксина. Сера участвует в синтезе и является составной частью эфирсерных соединений, витамина В₁, трипептида глутатиона и серосодержащих аминокислот. Медь — один из компонентов многих окислительных ферментов и других соединений. Соли щелочных и щелочно-земельных металлов принимают участие в регулировании осмотического давления, поддержания кислотно-щелочного равновесия в тканях и жидкостях организма. Макро- и микроэлементы принимают участие в процессах всасывания питательных веществ из желудочно-кишечного тракта и их усвоения, в обмене воды и органических соединений, создают оптимальные условия для жизнедеятельности организма.

Комбикорма обогащают витаминами и минеральными веществами в виде премиксов. В зависимости от назначения и состава премиксы могут быть витаминными, минеральными, витаминно-минеральными, лечебными, антистрессовыми и др. В Советском Союзе выпускают 1 %-ные премиксы (10 кг на 1 т комбикорма). Согласно техническим условиям, источником витамина В₁₂ может служить кормовой концентрат КБМ-12, витамина D — видеин или облученные дрожжи. Сернокислые, углекислые и хлористые соли, а также окислы (окись цинка) используются в качестве источников микроэлементов.

При составлении рецепта комбикорма исходят из потребности в тех или иных кормах, наличия их, используя оптимальные нормы их введения (табл. 47).

В стартовый период комбикорма должны содержать больше сырого протеина, лизина, метионина, линолевой кислоты. Поэтому в них должно быть не менее 7—10 % животных кормов: рыбной муки, сухого обрат. В финишный период выращивания бройлеров долю сырого протеина в комбикорме снижают, но повышают уровень обменной энергии. В это время уровень животных кормов (рыбной, мясо-костной муки) должен составлять 5—6 %.

Содержание растительного протеина в комбикормах

Оптимальные нормы кормов в комбикормах для бройлеров

Корм	Норма, %	Примечание
1	2	3
Кукуруза	0—60	
Ячмень	0—30	30 % с 13-недельного воз- раста
Овес	0—20	20 % с 13-недельного воз- раста
Ячмень, овес (без пленок)	0—40	
Пшеница	0—30	
Просо, чумиза	0—20	20 % с 14-недельного воз- раста
Рожь	0—5	С 8-недельного возраста
Сорго	0—30	
Бобы	0—5	5 % с 4-недельного воз- раста
Горох	0—10	
Люпин сладкий	0—5	5 % с 4-недельного воз- раста
Отруби пшеничные	0—10	3 % с 4-недельного воз- раста 10 % с 13-недельного воз- раста
Меласса	0—3	
Шрот (подсолнечниковый, арахисовый)	0—15	
Шрот соевый тостирован- ный при содержании уреазы, %:		
до 0,1	0—25	
до 0,2	0—12	
до 0,3	0—3	
Шрот льняной	0—3	
Шрот хлопковый (ГОСТ 606—75)	0—4	С 4-недельного возраста
Дрожжи кормовые	0—5	
В том числе БВК (оста- точные углеводороды — не более 0,4 %)	0—3	
Казеин	0—3	
Мясо-костная мука	1—5	С 4-недельного возраста
Перьевая мука	0—2	
Рыбная мука	3—7	
Крилевая мука	0—5	
Обрат сухой	0—3	С 1-до 4-недельного воз- раста
Травяная мука	2—5	С 13-недельного возраста
Фосфатиды подсолнечни- ковые — I—II сорта	0—3	
Кормовой жир животный	0—5	

1	2	3
Ракушка или известняк кормовой	0—2	Для балансирования фосфора При минимуме животных кормов до 0,5 % после 3-недельного возраста
Мел	0—2	
Костная мука	0—2	
Фосфат обесфторенный	0—2	
Поваренная соль	0—0,4	

обеспечивают за счет шротов (соевого, подсолнечникового, хлопкового), а зернобобовых компонентов — за счет гороха, сладкого люпина, озимого рапса и кормовых дрожжей.

Необходимый уровень обменной энергии в комбикормах поддерживают за счет включения в них кукурузы, пшеницы, сорго с содержанием танина не более 0,4 %, кормового жира I сорта. Минеральные корма в рационы бройлеров вводят в малых количествах для обеспечения содержания кальция 0,9—1,0 %, фосфора — 0,7—0,8 и натрия 0,3 %. Комбикорма обогащают биологически активными веществами в соответствии с существующими нормами (см. табл. 47). При наличии стрессовых ситуаций норму обогащения увеличивают на 50 %. При составлении рецептов комбикормов необходимо придерживаться определенной структуры.

Для бройлеров в возрасте 1—4 недель зерновые и зернобобовые корма должны составлять 55—65 % по массе, для 5-недельных цыплят и старше — 60—70; жмыхи и шроты для первого возраста — 15—25, для второго — 10—25; животные корма для младшего — 4—8, для старшего — 4—5; дрожжи кормовые или БВК — 3—5 для цыплят обоих возрастов; травяная мука для первого возраста — 0—3, для второго — 1—3; минеральные корма для младшего — 0,5—1,0, для старшего — 0,5—2,0; жир кормовой — соответственно 0—3 и 2—5 %.

Полнорационные комбикорма для бройлеров могут иметь следующий примерный состав (табл. 48).

При выращивании цыплят на мясо наиболее целесообразно с экономической точки зрения применение трехфазового кормления. В первую фазу выращивания (с 1- до 3-недельного возраста) уровень протеина в рационе дол-

жен составлять 24 %, поскольку именно в этот период организму цыпленка требуется большое количество белка, он весьма эффективно использует его и быстро растет. Во вторую фазу (с 4-й до 5-й недели) уровень протеина может быть снижен до 21 % и в третью (с 6-й до 8-й недели) — до 18 % при тех же уровнях обменной энергии, минеральных веществ и витаминов. Такое кормление при экономии расхода протеина за период выращивания заметно повышает скорость роста бройлеров.

При напольном выращивании для цыплят разного воз-

Т а б л и ц а 48

Рецепт полнораціонных комбикормов для бройлеров
(ВНИТИП), %

Компонент	ПК 5-3	ПК 5-5	ПК 6-3	ПК 6-4
	1—30 дней		30—56 дней	
Кукуруза	45	60	55	63
Пшеница	8,2	—	11	—
Ячмень без пленок	5,0	—	—	—
Шрот подсолнечниковый	18	—	15,0	—
Шрот соевый	—	21,6	—	21,6
Дрожжи кормовые	6,8	5,0	5,0	4,0
Рыбная мука	7,0	7,0	4,0	4,0
Мясо-костная мука	—	—	3,0	3,0
Сухой обрат	3,0	3,0	—	—
Травяная мука	3,0	2,0	3,0	2,0
Мел (известняк, ракушка)	0,5	0,4	0,4	0,4
Соль поваренная	—	—	—	0,1
Жир кормовой	2,5	—	2,6	1,0
Премикс П 5-1	1,0	1,0	1	1,0
Итого	100	100	(П 6-1) 100	(П 6-1) 100
В 100 г комбикорма содержится, %:				
обменной энергии, МДж	1,3	1,30	1,30	1,32
сырого протеина	22,52	23,2	19,4	21,2
сырого жира	5,6	3,0	5,5	4,3
сырой клетчатки	4,9	3,4	4,8	3,5
кальция	0,99	1,0	0,85	0,86
фосфора	0,89	0,85	0,78	0,76
натрия	0,41	0,33	0,34	0,34
лизина	1,13	1,40	0,87	1,20
метионина + цистина	0,80	0,74	0,66	0,63
На 1 т комбикорма добавляется, г:				
лизина	—	—	1130	—
метионина	—	1100	400	1200

раста используют разное оборудование. Так, лотковые кормушки — противни, как правило, применяют с суточного до 4—10-дневного, а желобковые — до 15—18-дневного возраста. Из лотковых кормушек цыплят кормят 5 раз в сутки примерно в следующие часы: 6; 9; 12; 15 и 18. Суточную норму корма делят на 6 порций. Во время первых четырех кормлений скормливают по одной порции, а в последнюю дачу (в 18 ч) — двойную порцию корма, равномерно распределяя его по площади кормушек. Это необходимо для того, чтобы цыплята имели достаточный фронт кормления.

Использование желобковых кормушек позволяет сократить число кормлений до 3 раз в сутки. При размещении в птичнике партии бройлеров в 24 тыс. голов требуется в зависимости от возраста цыплят равномерно по площади пола распределить следующее количество стандартных желобковых кормушек: в 1—9 дней — 240 штук, в 10—14 дней — 320 и в 15—17 дней — 460 штук. Кормушки расставляют так, чтобы птица могла свободно подходить к ним с обеих сторон. После снятия ширм, когда цыплята разместятся по всей площади пола птичника, кормушки устанавливают по обе стороны брудеров на расстоянии 30—40 см друг от друга.

В желобковую кормушку можно насыпать 200—1200 г корма. Над центром кормушки устанавливают деревянную вертушку, которая до 7-дневного возраста цыплят должна находиться в нижнем положении, а затем ее поднимают вверх. Во время размещения суточных цыплят в птичнике в каждую кормушку следует насыпать по 20 г комбикорма. На 2-й день жизни цыплят кормят в 6, 12 и 18 ч. Количество потребляемого корма из желобковых кормушек остается примерно таким же, как и из лотковых (табл. 49).

В период выращивания цыплят от 4- до 14-дневного возраста в кормушки засыпают по 500—700 г комбикорма, разравнивая его слоем в 10—15 мм по площади кормушки. На 17—18-й день все желобковые кормушки убирают и окончательно переходят на кормление из кормушек кормораздаточной линии ККГ-4 или из бункерных кормушек типа КЦБ. При использовании кормушек данных типов следует строго следить за тем, чтобы корм насыпался равномерно и к очередной раздаче был весь съеден. Раздача корма на несъеденные остатки предыдущей порции приводит к переполнению кормушек и значительным потерям комбикорма.

**Примерное потребление комбикорма бройлерами
по периодам выращивания**

Возраст		В сутки на голову, г			В среднем на 1000 голов, кг		
		среднее	мини- мальное	макси- мальное	за сутки	за соот- ветствующий пе- риод	от суточ- ного воз- раста
Дни	1	5,0	3	7	5,0	5	5
	2	6,0	4	9	6,0	11	11
	3	9,0	6	12	9,0	20	20
	4	12,0	9	16	12,0	42	32
	5	17,0	12	20	17,0	49	49
	6	20,0	16	22	20,0	60	69
	7	22,0	20	23	22,0	91	91
Недели	1	13,0	10	23	13,0	91	91
	2	25,6	23	45	25,6	179	270
	3	54,3	45	70	54,3	380	650
	4	78,6	70	90	78,6	550	1200
	5	97,0	90	100	97,0	680	1880
	6	104,3	100	110	104,3	730	2610
	7	110,0	105	115	110,0	770	3380
	8	121,4	110	130	121,4	850	4230

После перевода бройлеров на питание из кормушек кормораздаточной линии их кормят 2—4 раза в день. Программу работы кормораздатчика составляют в зависимости от поедания кормов и освобождения кормушек, а также от времени, за которое кормушки могут быть наполнены вновь.

Нормы питательных веществ и количество потребляемого корма при выращивании цыплят в клеточных батареях и на полу остаются примерно одинаковыми. В клеточных батареях с расположением кормушек внутри клеток, чтобы цыплята не заходили в кормушки, в них помещают сетчатые вкладыши.

Для нормированного кормления бройлеров необходимо проводить ежедневный учет поедания корма непосредственно в птичниках по методике, разработанной УНИИП. При этом корма не взвешивают, а определяют поедаемость объемным методом. С этой целью устанавливают натуру комбикорма (выраженную в граммах массу 1 л корма), пользуются мерными совками, зная объем бункера-дозатора. Так, натура комбикорма для мясных цыплят при содержании в нем 50 % кукурузы, 10—15 % пшеницы и

протеиновых компонентов составляет около 660—670 г. Бункер для хранения комбикорма имеет объем около 6500 л. Таким образом, в нем может разместиться почти 4,3 т комбикорма. Принимая во внимание возраст и живую массу цыплят, можно определить, что этого количества комбикорма будет достаточно для кормления бройлеров в течение от 3 до 20 суток. Объем бункера-дозатора — около 340 л. Наполненный до краев бункер-дозатор вмещает 230 кг комбикорма.

Учет количества розданных и съеденных цыплятами разного возраста комбикормов проводится таким образом. Раздают комбикорма бройлерам в возрасте 1—15 дней вручную по нормам потребления. Если весь комбикорм в течение суток будет съеден, значит можно считать, что нормированное питание бройлеров обеспечено. Ориентировочная живая масса курочек и петушков по периодам выращивания приведена в таблице 50.

Таблица 50

**Ориентировочная живая масса курочек и петушков
по периодам выращивания, г**

Пол цыплят	Возраст, недель							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Петушки	102	210	410	660	940	1260	1590	1880
Курочки	98	190	350	580	840	1080	1310	1590
В среднем	100	200	380	620	890	1170	1450	1730

При использовании кормораздаточной линии учет съеденного комбикорма проводят по нормам питания бройлеров данного возраста, численности поголовья, натуры корма и объема бункера-дозатора. Количество комбикорма, которое необходимо раздать партии бройлеров в течение суток, можно определить по формуле:

$$x = \frac{П \cdot К}{Н \cdot Е},$$

где x — число емкостей с комбикормом, равное емкости бункера-дозатора;

$П$ — суточная норма комбикорма для одного бройлера в данном возрасте, г;

$К$ — число бройлеров;

$Н$ — натура комбикорма, г;

$Е$ — емкость бункера-дозатора, л.

Например, если в данном зале птичника содержится 11 тыс. 6-недельных бройлеров, суточная норма для одной головы составляет 105 г, натура комбикорма равна 660 г, емкость бункера-дозатора — 350 л. Подставляя эти значения в формулу, получаем:

$$x = \frac{105 \cdot 11\,000}{660 \cdot 350} = 5,0.$$

То есть за одни сутки следует скормить такое количество корма, которое находится в 5 емкостях бункера-дозатора.

Если для кормления бройлеров используют тросо-шайбовые кормораздаточные линии с бункерными кормушками, у которых бункер-дозатор имеет малый объем и комбикорм из бункера-накопителя сразу поступает в кормушки, то кратность кормления можно установить по формуле:

$$x = \frac{П \cdot К}{Р \cdot n},$$

где x — кратность (частота) кормлений в сутки;

$П$ — суточная норма корма для одного бройлера, кг;

$К$ — поголовье бройлеров в зале;

$Р$ — средняя масса комбикорма, поступившего в одну кормушку, кг;

n — количество кормушек кормораздаточной линии, шт.

Если в зале птичника находится 20 тыс. бройлеров 72-дневного возраста, потребность одной головы составляет 0,1 кг, а в каждую кормушку вместе с приводящей трубой поступает в среднем около 3 кг комбикорма и число кормушек в помещении 340 штук, то в течение суток птице следует раздать корм 2 раза:

$$x = \frac{0,1 \cdot 20\,000}{3 \cdot 340} = 2.$$

Расчет показывает, что в данный период выращивания мясных цыплят комбикорма в кормушки следует подавать 2 раза в сутки — в 6—7 и в 16—17 ч. Если комбикорм будет полностью съеден, можно считать, что потребность птицы в питательных веществах полностью удовлетворена.

Количество комбикорма, которое поступит в каждую отдельную кормушку, можно отрегулировать глубиной погружения приводящей трубы.

При такой кормораздаче учет съеденного корма следует проводить на основании количества комбикорма, заве-

зенного в бункер-наконитель. В автомобиле-кормовозе ЗСК-10 имеется 3 равных отделения, в каждом из которых помещается одновременно по 2 т комбикорма. При нормальном завозе можно легко определить общее количество поступившего и израсходованного в данном птичнике комбикорма. Зная численность бройлеров, а также суточную норму корма на одну голову в каждом конкретном возрасте, можно установить за какой период времени комбикорм может быть потреблен птицей. В случае перерасхода комбикорма необходимо проверить соответствует ли он по питательности ГОСТу и определить размеры истинных его потерь. Если же цыплята съедают корма меньше нормы, надо обратить внимание на вкусовые качества корма, на состояние их здоровья, условия содержания и устранить обнаруженные недостатки.

Известный интерес для бройлерной промышленности представляют некоторые приемы работы Кайшидорской бройлерной фабрики Литовской ССР по экономии кормов.

На этой птицефабрике, добившейся высоких показателей выращивания цыплят на мясо, в 1982 г. испытывали режимы прерывистого освещения при откорме бройлеров. При этом не было выявлено их особых преимуществ перед непрерывным освещением, однако они позволили несколько снизить расход корма и электроэнергии на единицу продукции.

За все время выращивания бройлерам в комбикорм 2 раза добавляют гравий: первый раз — в 2-недельном, второй — в 4-недельном возрасте.

Птицеводы фабрики считают, что если не вести систематической и целеустремленной борьбы с потерями кормов, то они могут заметно снизить эффективность производства мяса. На птицефабрике для снижения потерь комбикорма строго следят за исправностью работы технологического оборудования, особенно подающих труб кормопровода, крепления патрубков спусковых труб, закрепления спусковых труб в кормушках. Опыт показал, что минимальными потери кормов бывают при толщине слоя корма в кормушке Р-10 не более 1,5—2,0 см. Если слой корма увеличивают до 3—4 см или кормушка заполнена до отказа, потери кормов могут достигать 5—10 %.

Чтобы поддерживать толщину слоя комбикорма в кормушке в заданных пределах, нижнюю кромку посадочной воронки устанавливают на высоте 2,5 см от дна кормушки. Такой зазор может быть оптимальным тогда, когда комбикорм имеет нормальную сыпучесть. Если же в комби-

корм добавлено 4—5 % жира, его сыпучесть снижается и зазор должен быть увеличен до 3,5 см, иначе в кормушке будет слишком мало корма.

Для снижения потерь кормов большое значение имеет высота подвешивания кормушки по отношению к цыпленку, быстро изменяющемуся в росте. За период выращивания цыплят высоту подвешивания кормушек изменяют 5 раз (табл. 51).

Таблица 51

**Высота подвешивания кормушек за период
выращивания бройлеров**

Возраст, недель	Высота верхней кромки кормушки от подстилки, см
Первые 3	Кормушки стоят на полу
4	11
5	14
6	18
7	20
8 и старше	23

Освоение результатов научных разработок, постоянное совершенствование технологии производства мяса, борьба с потерями кормов дают свои плоды, которые отражаются в высоких экономических показателях работы птицефабрики.

Специалисты подсчитали, что одна борьба с потерями кормов в последние 5 лет работы позволяет коллективу хозяйства сохранять ежегодно до 4000 т комбикорма.

* * *

Приведенные выше материалы свидетельствуют о том, что современная технология производства мяса бройлеров достигла достаточно высокого уровня. Она основана на использовании высокопродуктивной гибридной птицы, полнорационных комбикормов, регулируемого режима содержания, механизации и автоматизации производственных процессов, эффективных методов ветеринарной профилактики, научной организации труда, ритмичности и согласованности в структуре и работе всех звеньев технологического цикла. Технология производства мяса птицы опирается на методы работы и параметры, оптимальный уровень которых установлен экспериментально и обоснован биологически и экономически.

Большое различие в показателях эффективности работы бройлерных птицефабрик и объединений определяется разным уровнем освоения ими технологии производства мяса.

Для успешного выполнения больших задач, поставленных перед бройлерной промышленностью Продовольственной программой, необходимо совершенствовать материальное обеспечение предприятий, а руководителям, специалистам и всем коллективам отрасли сделать все возможное для наиболее полного внедрения в производство научно обоснованной технологии.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Ветеринарно-профилактические мероприятия

Большое влияние на экономическую эффективность работы предприятий бройлерной промышленности оказывает такой фактор, как защита птицы от болезней и паразитов. В условиях интенсивного птицеводства при высокой концентрации поголовья в помещениях для птицы может накапливаться большое количество непатогенной микрофлоры, которая существенно ухудшает результаты работы.

Для получения большого количества мяса при высоком качестве продукции решающим фактором является наличие здоровой птицы как биологического средства производства. Возникновение ветеринарных проблем в хозяйстве приводит к срыву выполнения производственных планов. Это особенно важно для бройлерного производства, где происходит быстрая смена партий птицы, что увеличивает возможность заражения их вирулентными патогенными организмами, поскольку при большом количестве пассажей для этого создаются благоприятные условия. Чтобы прервать цепь развития эпизоотий на предприятии, необходимо выполнять ряд мероприятий по ветеринарно-санитарной гигиене и три принципа — «все занято — все свободно», «черное — белое», подбор для комплектования стада племенной продукции только из хозяйств, свободных от инфекционных болезней.

Противоэпизоотическая защита бройлерных хозяйств проводится с учетом эпизоотической обстановки района или области, для чего намечается и реализуется программа вакцинации, дегельминтизации и диагностических исследований ремонтного молодняка, родительского стада и бройлеров. Медикаментозная профилактика проводится введением медикаментов с водой, интраназально, аэрозолем, внутримышечно, с кормом, втиранием в фолликулы, в слизистую оболочку.

Ремонтный молодняк родительского стада

Болезнь	Возраст, неделя																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26						
Мэрека	→		вирусовакцина из штамма ФС-126 вируса герпеса индеек																													
Ньюкасла			↓ *				↓ *	вирусовакцина из штамма „БОР-74 ВГНКИ“, Ла Сога									→	инактивированная жидкая вакцина														
Инфекционный ларинготрахеит										+	вирусовакцина из штамма ВНИИБП																					
Оспа-дифтерит							+	вирусовакцина из штамма Нью-Джерси									+															
Энцефаломалация			↓	сантохин, витамин Е с селеном																												
Кокцидиоз			↓	кокцидиостатики, не препятствующие выработке иммунитета																												
Аскаридоз и гетерокидоз										↓	соли пиперазина, нилверм, фенотиазин									↓												
ККРА на пуллороз-тиф								⊠			эритроцитарный пуллорный антиген																⊠					

Бройлеры

Болезнь	Возраст, недель								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ньюкасла			↓			↓			
Инфекционный ларинготрахеит					⊠	вирусовакцина из штамма ВНИИБП			
Энцефаломалация			↓			сантохин, витамин Е с селеном			
Кокцидиоз			↓			химкокцид-7, пербен, койден, монензин и др.			

Условные обозначения:

- ↓ с водой
- интраназально
- * аэрозоль
- внутримышечно
- ⊕ втирание в фолликулы, слизистую оболочку
- ↓ с кормом
- ⊠ исследование на стекле

**Ветеринарно-профилактические мероприятия при выращивании молодняка мясных кур
(по Н. В. Кожемяке и Ф. С. Кудрявцеву, 1983)**

ЛИТЕРАТУРА

Бахтин И. А. Успешно преодолеть рубежи третьего года пятилетки.— Птицеводство, 1983, № 1.

Гольперн И. Л., Синичкин В., Черпанов С., Гиллер А., Попков В., Гусева В. Разведение мясных кур в клетках.— Птицеводство, 1982, № 11.

Данилова А. К., Найденский М. С., Шпиц Н. С., Яворский В. С. Гигиена в промышленном птицеводстве.— М.: Россельхозиздат, 1979.

Данюс С., Катимос А. Микроклимат при выращивании бройлеров.— Птицеводство, 1978, № 9.

Евстратова А., Зеляторов А. Современные породы и кроссы, используемые в промышленном птицеводстве.— М.: ВНИИТЭИСХ, 1980.

Зеляторов А. В. Основные пути повышения продуктивности бройлеров.— М.: ВНИИТЭИСХ, 1982.

Лисин В. Птицеводство в Продовольственной программе СССР.— Птицеводство, 1982, № 8.

Лобач П. И. Бройлеры на потоке.— Ставрополь, 1983.

Лукьянов В. Технологическое оборудование в бройлерном производстве.— Птицеводство, 1983, № 6.

Методические рекомендации по нормированию кормления бройлеров. ВАСХНИЛ.— М.: Колос, 1979.

Методические рекомендации по увеличению выхода и улучшению использования племенной продукции в птицеводстве. ВАСХНИЛ.— М.: Колос, 1984.

Методические рекомендации по повышению эффективности использования и экономии кормов в птицеводстве. ВАСХНИЛ.— М.: Колос, 1984.

Методические рекомендации по повышению эффективности производства мяса бройлеров. ВАСХНИЛ.— М.: Колос, 1984.

Мымрин И. А. Технология производства мяса бройлеров.— М.: Колос, 1980.

Мымрин И. А. Пути повышения качества птичьего мяса.— Птицеводство, 1982, № 8.

Методические рекомендации по организации производственных объединений в птицеводстве. Загорск, 1981.

Отраслевые нормы кормления сельскохозяйственной птицы. МСХ СССР, 1984.

Отрыганьева А. Причины снижения качества суточного молодняка.— Птицеводство, 1981, № 11.

Рекомендации по племенной работе с птицей в племенных хозяйствах репродукторах. МСХ СССР, 1983.

Рыков И. Птичник с сетчатым полом.— Птицеводство, 1982, № 11.

Сергеев В. А., Слюсар П. М., Сергеева В. Д. Выращивание и содержание племенной птицы.— М.: Колос, 1983.

Скуя М. А. Производство бройлеров на птицефабрике «Кекава».— М.: Колос, 1979.

Славин Р. М. Комплексная механизация и автоматизация промышленного птицеводства.— М.: Колос, 1978.

Совершенствование технологии производства мяса бройлеров. ВАСХНИЛ. М.: Колос, 1985.

Столляр Т. А. Технология выращивания бройлеров — настоящее и будущее.— Птицеводство, 1982, № 11.

Фисинин В. И., Тардатьян Г. А. Промышленное птицеводство.— М.: Колос, 1985.

Черепанов С. В., Синичкин В. В., Попков В. Ф. Эффективность селекции кур кросса «Бройлер-6» в условиях клеточной технологии содержания.— В кн.: Методы племенной работы в условиях интенсивного птицеводства. Л.: Колос, 1982.

Шпекторов В. Ю. Главные резервы — в совершенствовании технологии.— Птицеводство, 1982, № 11.

СОДЕРЖАНИЕ

Биологические основы организации промышленного производства мяса бройлеров	4
Особенности пищеварительной системы птиц	17
Функциональные особенности птиц	26
Технология производства мяса бройлеров	27
Племенная работа с курами мясных пород и линий	45
Мясная продуктивность кур	46
Породы, линии и кроссы мясных кур, имеющие промышленное значение	53
Отбор и подбор	57
Селекция мясных кур при содержании в клетках	72
Выращивание ремонтного молодняка	80
Организация выращивания ремонтного молодняка	81
Кормление ремонтного молодняка	86
Производство инкубационных яиц	94
Комплектование родительского стада	95
Содержание кур родительского стада	100
Кормление кур родительского стада	142
Инкубация яиц	151
Технология инкубирования яиц	152
Подготовка яиц к инкубации	152
Инкубаторы и режим инкубирования яиц	158
Выращивание бройлеров	173
Выращивание на глубокой подстилке	173
Выращивание на сетчатых полах	189
Выращивание в клеточных батареях	195
Кормление бройлеров	204
Приложение	219
Литература	221

Мыррин И. А.
М94 Бройлерное птицеводство.— М.: Россельхозиздат,
1985.— 223 с., ил.

В книге освещены биологические особенности кур мясных пород и линий, технология производства мяса бройлеров, включая племенную работу, производство инкубационных яиц, инкубацию, выращивание бройлеров. Основу книги составляют материалы обобщенного опыта работы крупных передовых бройлерных птицефабрик нашей страны.

Рассчитана на специалистов птицеводческих хозяйств.

М $\frac{3804020600 - 059}{M104(03) - 85} - 58 - 84$

ББК 46.82
636.5

**Игорь Анатольевич
Мыррин**

БРОЙЛЕРНОЕ ПТИЦЕВОДСТВО

Зав. редакцией **Н. А. Тараненко**
Редактор **М. А. Хадиярова**
Художественный редактор **Н. А. Парцевская**
Обложка художников **О. Макрушенко, А. Григорьева**
Технический редактор **Т. Н. Каждан**
Корректоры **Г. Д. Кузнецова, Т. Д. Звягинцева, Н. Ю. Жук**

ИБ № 1798

Сдано в набор 20.09.84. Подписано в печать 30.01.85. Л 58081. Формат 84×108/32. Бумага тип. № 1. Гарнитура об. новая. Печать высокая. Объем усл. печ. л. 11,76, усл. кр.-отт. 12,08, уч.-изд. л. 13,11. Тираж 17 000 экз. Заказ № 1389. Изд. № 1917. Цена 75 коп.

Россельхозиздат, г. Москва, К-30, Селезневская ул., 11а

Книжная фабрика № 1 Росглавполиграфпрома Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, 144003, г. Электросталь Московской области, ул. им. Тевосяна, 25.

В книге рассмотрены основные направления внедрения в практику новых приемов и методов племенной работы с птицей. Описаны изменения технологии инкубации яиц, которые позволили существенно повысить выводимость яиц. Приведены характеристики нового, высокопроизводительного клеточного и другого прогрессивного технологического оборудования, систем содержания молодняка мясных кур и взрослой птицы на сетчатых полах и в клеточных батареях. Даны новые нормы кормления, рецепты комбикормов, методы защиты поголовья от болезней. Внедрение в практику новых разработок позволяет в 2,0—2,5 раза увеличить производство мяса птицы на тех же площадях, снизить затраты кормов и труда на единицу продукции, что способствует выполнению заданий Продовольственной программы.

МОСКВА
РОССЕЛЬХОИЗДАТ — 1985