

С. И. СМЕТНЕВ

ПТИЦЕВОДСТВО

УЧЕБНИКИ И УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ВЫСШИХ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

С. И. СМЕТНЕВ 636.5
академик ВАСХНИЛ С-502

ПТИЦЕВОДСТВО

Допущено Главным управлением высшего и среднего
сельскохозяйственного образования Министерства сель-
ского хозяйства СССР в качестве учебника для зоотех-
нических факультетов сельскохозяйственных вузов

Издание пятое, переработанное и дополненное

БИБЛИОТЕКА
Сам. Сл.
гос. Самарканд



Издательство «Колос» ● Москва — 1970

Птицеводство. Автор С. И. Сметнев, академик ВАСХНИЛ. Год издания 1970. Издание 5-е, переработанное и дополненное.

Учебник, в значительной части написанный заново, рекомендует-ся для зоотехнических факультетов сельскохозяйственных вузов. В нем обобщены достижения науки и передовой практики, а также более чем 10 летний опыт автора по птицеводству.

В свете современных достижений генетики и селекции представ-лена организация племенной работы, методы отбора и подбора, вы-ведение специализированных линий и гибридной птицы. Оригиналь-ной частью книги являются разделы о научных основах технологии производства яиц и мяса цыплят-бройлеров, индеек, уток и т. д. Приведен современный отечественный и зарубежный опыт по норми-рованию кормления сельскохозяйственной птицы на основе широкого комплекса питательных веществ, обменной энергии и сырого протеина. В учебник включен ряд технологических схем, расчетов и конкретных рекомендаций производству, которые делают книгу полезной для специалистов специализированных птицеводческих хозяйств. Учебник хорошо иллюстрирован, в нем 103 рисунка, а так-же 62 таблицы.

В книге в главе I подраздел «Мясная продуктивность» написан Г. П. Ноцюсом, кандидатом сельскохозяйственных наук, а глава IV «Инкубация» — С. О. Пельцером, доктором сельскохозяйственных наук

Все замечания и пожелания по учебнику просьба направлять по адресу: Москва, К-31, ул. Дзержинского, 1/19, издательство «Колос».

Сметнев С. И.

ПТИЦЕВОДСТВО. Изд. 5-е, перераб. и доп. М., «Колос», 1970.

306 с., 11 лл. (Учебники и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. заведений).

УДК 636.5(075.8)

Редактор Л. П. Малова

Ответственный редактор М. Д. Северина.

Технический редактор В. А. Зорина

Корректоры С. А. Боровская и Р. Д. Пронман

УДК 636.5(075.8)

Сдано в набор 4/1 1970 г. Подписано к печати 9/IV 1970 г.

Формат 84x108¹/₃₂. Бумага тип. № 2. Печ. л. 13. (21,84). Уч.- изд. л. 22,74.
Изд. № 24. Т. п. 1970 г. № 271. Тираж 32.000 экз. Заказ № 11. Цена 98 коп.

Издательство «Колос», Москва, К-31, ул. Дзержинского, д. 1/19.

Владимирская типография Главполиграфпрома
Комитета по печати при Совете Министров СССР.

Гор. Владимир, ул. Победы, д. 18-б.

ВВЕДЕНИЕ

✓ Главное направление развития птицеводства в нашей стране — последовательная интенсификация и специализация, значительное повышение во всех колхозах и совхозах продуктивности птицы с одновременным ростом ее поголовья. Интенсивное птицеводство дает возможность получить в короткие сроки много продуктов высокого качества. Хотя птица по живому весу во много раз меньше крупных сельскохозяйственных животных, но благодаря высокой плодовитости она не уступает им в производстве продукции.

В передовых хозяйствах от каждой утки в течение года выращивают 70—100 утят, что позволяет получать 170—200 кг мяса, или от пяти уток — примерно столько же мясной продукции, сколько от плодovитой свиноматки. В расчете на 1 кг живого веса птицы маточного стада продукция мяса при промышленном выращивании цыплят-бройлеров и утят достигает 50 кг и более, а выход яиц от хорошей несушки в 6—7 раз больше ее веса. В крупных механизированных хозяйствах на 1 кг мяса или яиц затрачивают 2,2—2,5 кг комбикорма и 1—2 мин. рабочего времени.

При разведении скороспелой птицы получают яйца и мясо в короткие сроки. Утенок при выводе из яйца весит около 50 г, а к 2-месячному возрасту — свыше 2 кг. За первые 8—12 недель жизни вес цыплят, утят, гусят и индюшат возрастает в 40—50 раз и более. Куры начинают нести яйца в 5—6-месячном возрасте и уже в год вывода дают по 80—100 яиц, а за первый год яйценоскости — 200—250 яиц и более.

Продукты птицеводства отличаются разнообразием и высокой питательностью. В белом мясе цыплят-бройлеров свыше 20% полноценных белков и лишь 5—7% жира, а высококалорийное мясо откормленных уток и гусей содержит 30% и более жира. При современной тех-

пологрии получают порционных цыплят весом 250—300 г и огромных индеек весом 16—18 кг, а также другую разнообразную мясную продукцию. В птицеводстве работа ведется с рядом биологически очень различных видов птицы — с курами, утками, индейками, гусями, голубями, перепелами, что обуславливает получение продукции, различающейся химическим составом, физическими свойствами и вкусом.

Яйцо — продукт с высокосбалансированным содержанием питательных веществ. В состав яйца входят полноценные белки, жиры, углеводы, свыше 20 минеральных веществ и более 12 витаминов. Это единственный продукт, который производится в природной упаковке — скорлупе. Содержимое яйца, полученного от здоровой птицы, стерильно. Белое мясо и яйца отлично усваиваются организмом человека и по праву признаны диетическими продуктами.

При высокой продуктивности птица хорошо использует корма, а ее способность приспосабливаться к изменяющимся условиям внешней среды дает возможность заниматься этой отраслью во всех климатических зонах.

Замечательная особенность этой отрасли животноводства — давать большое количество продуктов за короткий срок — отвечает задаче нашего времени — быстрее увеличить производство продуктов питания высокого качества. В нашей стране эта задача решена на основе создания общественного птицеводства как новой, крупной отрасли социалистического сельского хозяйства.

В дореволюционной России птицеводство было одной из наиболее отсталых отраслей животноводства, раздробленной между массой мелких, экономически малоустойчивых крестьянских хозяйств. Яйценоскость, качество яиц и мяса птицы были большей частью совершенно недостаточными, и лишь в отдельных районах страны народной селекцией выведены породы, которые отличались повышенной продуктивностью по сравнению с беспородной птицей и были приспособлены к местным условиям. Почти полное отсутствие поддержки со стороны правительственных органов не позволяло завершить работу по дальнейшему совершенствованию продуктивных и племенных качеств отечественных пород птицы.

Птицеводство в хозяйствах помещиков не имело промышленного значения, а городские любители-птицеводы свои усилия направляли на разведение кур и голубей с

отбором по признакам экстерьера, не связанным с продуктивными качествами птицы. Крестьянское птицеводство не было, да и не могло быть связанным с любительским и помещичьим птицеводством.

За годы Советской власти в развитии отечественного птицеводства пройден большой путь, начиная от организации первых колхозных птицеферм и птицеводческих совхозов, а также инкубаторно-птицеводческих станций до создания крупных специализированных хозяйств, производящих все возрастающее количество яиц и мяса.

Уже в первые годы организации колхозов поголовье и продуктивность общественного птицеводства быстро возрастали. Этому способствовало создание сети государственных инкубаторно-птицеводческих станций, которые оказывали помощь колхозам в организации птицеферм и снабжали их птицей высокого качества. В 1925 г. в Московской области был организован первый птицеводческий совхоз «Горки II», в дальнейшем за производственные достижения награжденный орденом Ленина. В 1930—1935 гг. уже десятки птицеводческих совхозов разводили племенную птицу. Передавая племенную продукцию инкубаторно-птицеводческим станциям и колхозам, совхозы способствовали развитию общественного птицеводства. Более 40 лет назад возникли Томилинская, Братцевская, Глебовская птицефабрики, а затем ряд других, опыт которых использовали при строительстве крупных предприятий интенсивного птицеводства в разных районах нашей страны.

На первой Всесоюзной сельскохозяйственной выставке в 1939 г. были показаны достижения колхозно-совхозного птицеводства. Птицу к этому времени разводили свыше 23 тыс. колхозных ферм, а более 100 птицеводческих совхозов с поголовьем 1,5 млн. получали в среднем свыше 140 яиц на курицу-несушку. В передовых колхозах и совхозах яйценоскость составляла 170—180 яиц и более. В колхозах, совхозах и у колхозников насчитывалось свыше 216 млн. голов птицы, а производство яиц достигало 12 млрд. шт. за год. Быстрое развитие отрасли было прервано войной. Птицеводство наряду с другими отраслями социалистического сельского хозяйства понесло большие потери.

После победоносного окончания Великой Отечественной войны труженики сельского хозяйства, проявляя огромную волю, энергию и настойчивость, восстановили

разрушенное сельское хозяйство, и в последующие годы отечественное птицеводство получило большое развитие. В результате укрупнения колхозов, создания крепкой кормовой базы, расширения породного состава птицы с повышением ее продуктивных и племенных качеств за два послевоенных десятилетия отечественное птицеводство намного превысило достижения довоенных лет.

Программа развития сельского хозяйства, выработанная XXIII съездом КПСС, Пленумами ЦК партии, имеет выдающееся значение для его прогресса в целом и для птицеводства как одной из наиболее интенсивных отраслей животноводства. В связи с интенсификацией птицеводства и расширением сети специализированных хозяйств продукция яиц в общественном птицеводстве в 1968 г. возросла на 1,6 млрд. шт. и в 3,5 раза превысила производство яиц в дореволюционной России. В 1969 г. произведено 37,0 млрд. яиц, при этом в колхозах и совхозах с 1960 г. достигнуто увеличение продукции более чем в 1,7 раза. Государственные закупки яиц за десять лет возросли с 4,5 до 12,8 млрд. шт. и мяса более чем до 235,6 тыс. т. Основными поставщиками продуктов птицеводства государству являются колхозы и совхозы, от которых поступает свыше 76% яиц и 96% птичьего мяса. ЦК КПСС и Совет Министров СССР в 1963 и в 1964 гг. приняли решение об организации производства яиц и мяса птицы на промышленной основе, которое имеет большое значение для развития отечественного птицеводства. В связи с этим была организована система крупных специализированных промышленных птицеводческих хозяйств, объединяемых Птицепромом при Министерстве сельского хозяйства СССР и в союзных республиках.

В систему Птицепрома СССР входит свыше 470 птицефабрик, более 300 птицеводческих совхозов, около 1000 инкубаторно-птицеводческих станций и 138 племенных хозяйств.

Организация новых и расширение существующих специализированных хозяйств привели к значительному повышению производства продуктов птицеводства, рентабельности птицефабрик и снижению себестоимости яиц.

Опыт передовых хозяйств показал высокую экономическую эффективность внутриотраслевой специализации по производству яиц или мяса одного из видов птицы. Рациональная организация производства, научно обоснованная технология с комплексной механизацией и ав-

гоматизацией поточного производства продукции создают условия для равномерного круглогодичного производства яиц и мяса. В то время как в прошлом, до развития интенсивного птицеводства, большая часть государственных и кооперативных закупок яиц приходилась на весенне-летние, а мяса птицы — на осенние месяцы года, сейчас специализированные хозяйства реализуют продукцию вне зависимости от сезонных условий. Это позволяет снабжать потребителей всегда свежими продуктами и значительно уменьшает расходы государства на строительство и эксплуатацию холодильников для длительного хранения яиц и мяса.

♦ Птицефабрики, специализированные по производству яиц, различаются по мощности и технологии производства. Наиболее крупные из них применяют клеточное выращивание ремонтного молодняка и содержание кур-несушек в условиях регулируемого микроклимата, а также кормление птицы сбалансированными комбикормами. V Ордена Ленина Жигулевская птицефабрика Куйбышевской области производит свыше 120 млн. яиц за год при яйценоскости гибридных клеточных кур 230—240 яиц и более с затратой лишь около 2 кг комбикорма на десяток яиц. Миллионы яиц дают за год птицефабрики Подмосковья — Глебовская, Томилинская, Братцевская, а также Ленинградская, Ташкентская, Таллинская, Южная, Киевская и ряд других. Рациональная организация производства обеспечивает рентабельность предприятий.

✓ Производством мяса во все сезоны года занимаются хозяйства, специализированные по выращиванию бройлеров — мясных цыплят, индюшат, утят и гусят. ✓ Бройлерные фабрики с ритмичным технологическим процессом рассчитаны на производительность от 500 тыс. до 3 млн. мясных цыплят в год и более. Их строят во всех зонах нашей страны. Широко известны достижения бройлерных фабрик совхоза «Красный» Крымской области, «Верезовская» Красноярского края производительностью на 2,5—3 млн. мясных цыплят. Старинская птицефабрика будет производить 1 млн. мясных индеек, Яготинская — свыше 3 млн. уток за год. В мясном птицеводстве широко применяют интенсивные способы кормления и безвыгульное содержание птицы при регулируемом режиме условий внешней среды.

Интенсификация птицеводства открыла возможности развития его во всех зонах нашей страны. Наряду с наи-

большим развитием этой отрасли в центральных районах страны, на Украине, в Белоруссии, Молдавии быстро растет производство яиц и мяса птицы на птицефабриках и в других специализированных хозяйствах в республиках Средней Азии, в Заполярье, на Дальнем Востоке и т. д.

Большое значение в производстве и заготовках продуктов птицеводства имеют колхозы и совхозы. Специализация на производстве продуктов птицеводства ведет к созданию крупных колхозных ферм с поголовьем в десятки тысяч кур-несушек и круглогодичным выращиванием сотен тысяч голов мясного молодняка. Наряду с выращиванием и содержанием птицы в клетках, на фермах колхозов и совхозов яйца и мясо производят в механизированных птичниках с глубокой подстилкой, что расширяет птицеводство по мере увеличения экономических ресурсов хозяйства. Свыше 200 яиц от курицы-несушки за год получают колхозы «Заповит Ленина» Полтавской области, «Сила» Марийской АССР, имени Кирова и «Октябрь» Латвийской ССР, имени Нерис Литовской ССР, имени Чапаева в Донецкой области и многие другие хозяйства, широко внедряющие научные методы организации и технологии производства.

В Харьковской области, например, по птицеводству специализировано 32 колхоза, которые производят свыше 50% всей продукции яиц. В этих хозяйствах растет продуктивность птицы и в 1969 г. получено в среднем 175 яиц на несушку, а в передовых колхозах более 200 яиц. Птицеводство колхозов развивается на собственной кормовой базе с производством на 100 га зерновых культур 100—160 и более тысяч яиц. В большей части колхозов птицеводство успешно сочетается с молочным скотоводством. В колхозе «Шлях Ленина» Валковского района зерновые и кормовые культуры занимают 1800 га, механизированные птичники с глубокой подстилкой рассчитаны на размещение 20 тыс. кур и ремонтного молодняка, производство яиц по сравнению с 1968 г. увеличено более чем на 30%, колхоз продает государству свыше 90% всех яиц, поступающих в районе по государственным закупкам.

В основу технологии крупных специализированных хозяйств положен завершённый производственный процесс, начинающийся в маточном стаде-репродукторе и получающий развитие в цехах круглогодичной инкубации,

выращивания молодняка и кур-несушек; технологический процесс заканчивается в механизированном яйцескладе и цехе убоя и переработки птичьих тушек. Технологические процессы производства яиц или мяса цыплят-бройлеров, индеек, гусей и птицы других видов имеют ряд особенностей, но в то же время и общие принципы поточной системы.

При производстве яиц и мяса птицы имеет большие перспективы создание объединений птицеводческих хозяйств. При этом, на основе специализации, достигается увеличение продукции и снижение ее себестоимости. В объединение входят племенные, промышленные хозяйства, птицеперерабатывающие и другие предприятия. Несколько объединений по производству яиц и бройлеров в настоящее время успешно действуют на Украине и в других районах страны. Большие экономические выгоды дает создание производственных объединений в составе инкубаторно-птицеводческой станции и специализированных колхозных и совхозных ферм.

Птицеводческие фермы в колхозах и совхозах, неспециализированных по птицеводству, также имеют все необходимые предпосылки для развития. Эти фермы по размеру и производительности соответствуют потребностям общественного питания, детских учреждений и покупателей продукции — рабочих и служащих хозяйства. Избыток яиц и мяса в сезоны высокой продуктивности птицы является товарной продукцией, и птицеводство может быть отраслью, сочетающейся с основной отраслью хозяйства. Фермы имеют собственную кормовую базу, широко используя корма — отходы основного производства.

Примерный устав сельскохозяйственной артели определяет, что экономической основой колхоза наряду с государственной собственностью на землю является общественная собственность колхоза. Семья колхозника имеет жилой дом, хозяйственные постройки, продуктивный скот в определенном количестве, птицу, пчел и мелкий сельскохозяйственный инвентарь для работы на приусадебном участке. Разведение птицы в домашнем хозяйстве имеет значение для использования яиц и птичьего мяса в питании семьи колхозника. Колхозы и совхозы по выгодной для государства и для себя цене продают товарную продукцию, а колхозники излишки продуктов птицеводства — государственным и кооперативным пред-

притным птицеперерабатывающей промышленности, а также на колхозных рынках.

В нашей стране организована и постоянно пополняется сеть птицекомбинатов, каждый из которых представляет собой предприятие с завершенным технологическим процессом. Комбинат принимает живую птицу и яйца и ведет расчет с поставщиками с учетом качества продукции. В цехах комбината проводят механизированный откорм недостаточно упитанной птицы, убой, обработку тушек на конвейерных линиях, а также обработку яиц на сортировочных машинах. Кроме реализации упакованных и маркированных по качеству яиц и мяса, многие комбинаты занимаются приготовлением разнообразной кулинарной продукции. Птицеперерабатывающая промышленность выпускает различные консервы из птичьего мяса, сушеный яичный порошок и меланж — замороженные белки, желтки или целое содержимое яйца. Без изделий из пера и пуха, наверное, не обходится ни одна семья.

По поголовью птицы во всех категориях хозяйств наша страна занимает первое место в мире. Однако продуктивность птицы все еще недостаточная, что связано и с производством продуктов птицеводства в расчете на душу населения. В этом исчислении в нашей стране в 1968 г. было произведено 150 шт. яиц и 3,4 кг мяса птицы. Физиологически же обоснованными нормами питания, разработанными Академией медицинских наук СССР, предусмотрено среднедушевое потребление около 300 яиц и свыше 10 кг мяса птицы в год. Развитие птицеводства в перспективе ближайших лет должно обеспечить эти нормы. Для этого намечено производство продуктов птицеводства увеличить в 2—3 раза, причем доля птичьего мяса в общем балансе мяса возрастет с 7 до 12% и более.

Наибольшую перспективность для увеличения производства продуктов птицеводства во всех хозяйствах имеет быстрое и значительное повышение продуктивности птицы с необходимым увеличением поголовья в новых и расширяющихся специализированных птицеводческих хозяйствах. Повышение продуктивности птицы позволяет увеличить производство яиц и мяса на имеющихся производственных мощностях с небольшими капиталовложениями и без привлечения новых кадров для обслуживания птицы. При этом достигаются экономия кормов

на единицу продукции, повышение производительности труда и снижение себестоимости продукции.

За последние годы заметно повышена продуктивность птицы. В среднем в 1969 г. яйценоскость кур в колхозах составила 131 яйцо, в совхозах и госхозах — 157 яиц. В хозяйствах Птицепрома СССР в 1969 г. получено по 190 яиц от курицы-несушки. Средняя яйценоскость кур в колхозах и совхозах различна в разных районах страны. В Прибалтийских республиках продуктивность кур превышает 220 яиц за год, в ряде других крупных районов составляет 190—200 и более яиц. В то же время яйценоскость кур в хозяйствах некоторых других районов существенно ниже.

Ряд крупных специализированных хозяйств достиг уровня продуктивности, который имеют лучшие птицеводческие фермы в Европе, Канаде и США. Например, на ордена Ленина Жигулевской птицефабрике, имеющей свыше 400 тыс. гибридных кур при круглогодичном пополнении стада получают в среднем более 240 яиц на несушку, на Таллинской птицефабрике — 258 яиц. В колхозе «Дружба» Черкасской области УССР получено в среднем более 230 яиц на несушку с затратой около 3 кг корма на десяток яиц, а в колхозе имени Кирова Литовской ССР — свыше 260 яиц.

Для получения высокой продуктивности большое значение имеет племенная работа, создание и совершенствование яйценоских пород и линий. Племенные ресурсы представлены десятками пород птицы разных видов, однако практическое значение имеют лишь некоторые из них, обладающие наиболее высокими продуктивными качествами: куры яйценоского типа — русские белые и леггорны, общепользовательные (мясо-яичные) породы и породные группы отечественные — московские, кучинские, загорские, адлерские, ереванские и зарубежного происхождения — плимутроки, нью-гемпширы, мясные корниши и др. Среди индеек наибольшее распространение имеют северокавказские, широкогрудые бронзовые и московские белые; среди уток — пекинская.

У нас немало ценных отечественных пород гусей. В связи со специализацией производства выведены и совершенствуются специализированные породы и линии. Куры яйценоских линий дают много крупных яиц с небольшой затратой кормов на каждый десяток, а птица мясных линий быстро растет и хорошо оплачивает кор-

ма мясной продукцией высокого качества. В то же время птица лучших мясных и яйценоских линий обладает высокой плодовитостью и жизнеспособностью.

В промышленном птицеводстве используют в основном помесную и гибридную птицу, получаемую в результате межпородного, межлинейного скрещивания; она часто превосходит родительские формы по жизнеспособности и продуктивным качествам. Ее использование имеет большое экономическое значение, поэтому в ближайшие годы производство яиц и птичьего мяса будет основываться на использовании гибридной птицы.

Для ведения племенной работы созданы племенные хозяйства. На генетических станциях разрабатывают методы племенной работы и выводят линии высокопродуктивной птицы. Государственные племенные заводы, работающие с различными видами и породами птицы, используют и под руководством научных учреждений создают сочетающиеся яйценоские и мясные линии. Размножение птицы лучших линий и их скрещивание возложено на хозяйства-репродукторы, которые передают гибридный материал хозяйствам, производящим продукты птицеводства. В систему племенного птицеводства входят конкурсные хозяйства, в которых в равных условиях оценивают птицу выведенных линий для ее отбора и репродукции. Плановое взаимодействие племенных хозяйств и их производственная связь с промышленным птицеводством способствуют повсеместному увеличению поголовья высокопродуктивной птицы и повышению ее продуктивности. Большое значение в развитии отрасли играет сбалансированное кормление птицы. В последние годы в этом направлении сделано немало: расширяется производство специализированных комбикормов и улучшается их качество, разработано и применяется на производстве нормированное кормление по обменной энергии и комплексу питательных веществ, механизированное скармливание сухих смесей. Расширение производства сбалансированных комбикормов для птицефабрик и специализированных хозяйств и комбикормов-концентратов, рассчитанных на скармливание вместе с зерном и другими кормами в хозяйстве, — основа повышения продуктивности птицы. Развитие птицеводства неотделимо от укрепления кормовой базы, особенно производства зерновых кормов, травяной муки, жмыхов, а также

животных кормов, витаминных препаратов, синтетических аминокислот и антибиотиков.

Решающее значение в повышении продуктивности птицеводства имеет технология производства яиц и мяса птицы. Разработка научно обоснованной системы ведения сельского хозяйства по зонам позволяет совершенствовать технологию производства продуктов птицеводства на специализированных птицефабриках, фермах колхозов и совхозов. В результате научных исследований и передовой практики наши хозяйства располагают технологическими схемами поточного производства диетических яиц и мяса цыплят-бройлеров, уток и индеек. Эти схемы воплощены в типовых проектах птицефабрик и специализированных ферм, в действующих предприятиях и могут быть оценены по их продукции и экономической характеристике.

Увеличение производства продуктов птицеводства и снижение их себестоимости неразрывно связаны с внедрением научной организации труда, хозрасчета предприятий, цехов и бригад, социалистических форм труда и соревнования за перевыполнение производственных планов в сочетании с экономическим стимулированием заинтересованности работников колхозного и совхозного птицеводства.

Для развития отрасли немаловажное значение имеет научно-исследовательская работа. После Великой Октябрьской социалистической революции в нашей стране организована сеть научно-исследовательских учреждений и высших учебных заведений, которые ведут разработку проблем, связанных с развитием птицеводства на промышленной основе. Ученые нашей страны делают существенный вклад в развитие мировой науки по птицеводству, и их доклады на международных конгрессах и конференциях вызывают большой интерес зарубежных ученых и практиков.

В развитии птицеводства решающую роль играют кадры. В высших учебных сельскохозяйственных заведениях студенты изучают теорию и практику птицеводства как одну из отраслей интенсивного животноводства и по своему желанию могут избрать эту отрасль для своей специализации. Достижения передовиков птицеводства и зоотехнической науки широко экспонируются на ВДНХ, являющейся замечательной школой передового опыта.

Глава I. ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА, ЭКСТЕРЬЕР И КОНСТИТУЦИЯ ПТИЦЫ

Основная продукция птицеводства — яйца и мясо. Производство их во многом зависит от продуктивности птицы. Большое экономическое значение имеет также плодовитость и жизнеспособность ее.

Птица представляет собой обширный класс животных, охватывающий более чем 8 тыс. видов. Одомашнены и используются в сельском хозяйстве куры, индейки, утки, гуси, цесарки, перепелки и голуби; в охотничьих хозяйствах разводят фазанов, куропаток и другую птицу.

В процессе улучшения одомашненной птицы и создания пород у некоторых видов, например у уток, гусей, индеек, развита преимущественно мясная продуктивность. Наибольшее распространение получили куры; одни породы кур обладают высокой яичной, другие — мясной продуктивностью. Видовые и породные различия связаны с особенностями экстерьера, конституции и направлением продуктивности.

Под влиянием условий внешней среды, отбора и подбора продуктивные качества, экстерьер и конституция сельскохозяйственной птицы значительно изменились по сравнению с дикими предками. Так, например, банкивские куры сносят 8—12 яиц и весят 0,6—0,8 кг, а от кур современных пород яйценоского типа получают 220—240 яиц; лучшие куры несутся непрерывно в течение года. Молодняк кур мясного типа уже в 60—65-дневном возрасте весит 1,5 кг и более. Не меньшее повышение продуктивных качеств достигнуто при разведении индеек, уток и гусей по сравнению с дикими птицами, от которых они произошли. Плодовитость птицы высокая. В интенсивном птицеводстве от одной курицы или утки получают 70—100 и более голов молодняка. Это позволяет быстро увеличивать поголовье птицы, а в хозяйствах мясного направления выращивать от курицы или

утки по несколько десятков цыплят и утят, которые весят 100—150 кг и более.

В результате селекции на повышение жизнеспособности, создания необходимых условий содержания и борьбы с болезнями достигается высокое сохранение поголовья птицы. При высокой продуктивности затрата комбикорма на 1 кг живого веса бройлеров или веса яиц не превышает 2—2,3 кг.

Продуктивные качества, особенности экстерьера и конституции, свойственные разным видам, породам и линиям птицы, наследуются, но не остаются неизменными. Под влиянием племенной работы и регулирования условий кормления и содержания повышаются яичная, мясная продуктивность, плодовитость и жизнеспособность птицы, что очень важно для увеличения производства яиц и мяса с наименьшими затратами труда, кормов и других средств.

В племенном птицеводстве оценивают продуктивные качества каждой птицы и ее потомства, линий, семейств и пород. В пользовательном птицеводстве яйценоскость, мясную продуктивность, плодовитость оценивают по группам птицы и всему хозяйству в целом.

Изучение продуктивных качеств птицы имеет большое значение для познания биологических особенностей разных видов и пород, а также для разработки и применения на практике научно обоснованных методов племенной работы, технологии производства яиц и мяса с целью повышения рентабельности птицеводческих хозяйств.

ЯИЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Яйцо

Строение яйца. Яйцо птицы представляет собой яйцеклетку, окруженную желтком и белком с их оболочками и скорлупой. При содержании без самцов птица несет яйца с неоплодотворенной яйцеклеткой, которые по пищевым достоинствам не отличаются от оплодотворенных. При производстве пищевых яиц кур содержат без петухов. Размещая в птичнике только кур, получают больше яиц и сокращают затраты кормов, что экономически более выгодно. При содержании с самцами и оплодотворении самки развитие зародыша начинается в ор-

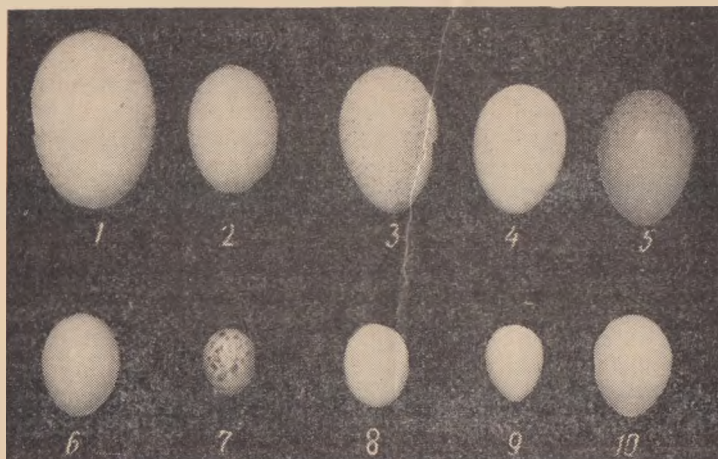


Рис. 1. Яйца разных видов сельскохозяйственной птицы:

1 — гусыни; 2 — утки; 3 — индейки; 4 — кур яйценоских пород; 5 — кур общепользовательных пород; 6 — цесарок; 7 — перепелок; 8 — домашнего голубя; 9 — куропатки; 10 — фазаньи.

ганизме птицы, а после снесения яйца происходит вне тела матери под наседкой или в инкубаторе.

Генетические особенности половых клеток определяют вид, пол, конституцию, продуктивность и другие наследуемые признаки, создающиеся в процессе развития организма и связанные с направлением и интенсивностью обмена веществ.

По морфологическим признакам, химическому составу и физическим свойствам яйца различаются в зависимости от возраста, кормления, содержания и генетических особенностей птицы. Под влиянием племенной работы и условий внешней среды происходят значительные изменения в морфологии и внутренних качествах яиц. Велики межвидовые различия яиц по их размеру, весу и другим признакам (рис. 1). В то же время яйца птицы разных видов имеют много общего, что позволяет рассмотреть их на примере куриного яйца (рис. 2). Яйцо состоит из желтка, белка и скорлупы с оболочками.

Скорлупа. Желток и белок заключены в скорлупу, покрытую снаружи тонкой надскорлупной пленкой (кутикулой), состоящей в основном из муцина. С внутренней стороны скорлупа выстлана плотной, эластичной

пленкой, имеющей два слоя. Оба слоя плотно прилегают друг к другу и разъединены лишь на тупом конце яйца, где между ними образуется воздушное пространство, называемое пугой. В скорлупе множество пор. При хранении яйца или во время инкубации происходит испарение воды и усыхание его содержимого. В зоне тупого конца в скорлупе особенно много пор, и испарение влаги происходит быстрее, чем на остальной поверхности. В связи с этим размеры пуги увеличивается, и по ее диаметру можно судить о свежести яйца.

Надскорлупная пленка и подскорлупные оболочки также газопроницаемы, что имеет значение для газообмена развивающегося зародыша. Загрязнение скорлупы уменьшает ее воздухопроницаемость и как следствие нарушает эмбриональное развитие, вызывая иногда смерть зародыша. Товарные качества яиц с загрязненной скорлупой снижаются. Толщина скорлупы 0,3—1,6 мм и обусловлена видом, а также породой птицы. В зависимости от условий кормления и содержания толщина ее изменяется.

136424
 Окраска скорлупы — видовой признак и обусловлена двумя пигментами, тесно связанными с гемоглобином крови. Значительны породные различия, особенно у кур. Птица общепользовательных и мясных пород несет яйца со скорлупой, окрашенной в более или менее темный коричневый цвет, а яйца кур яйценокских пород имеют скорлупу белого цвета. Если курица мясной или общепользовательной породы несет много яиц без перерыва, то окраска скорлупы первых яиц интенсивнее, чем последующих. При сортировке и уклад-

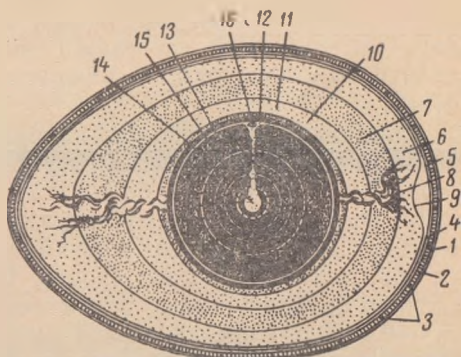


Рис. 2. Строение яйца:

1 — надскорлупная пленка; 2 — скорлупа; 3 — поры; 4 — подскорлупная оболочка; 5 — белочная оболочка; 6 — наружный слой плотного белка; 7 — наружный слой жидкого белка; 8 — градинки; 9 — воздушная камера; 10 — внутренний слой жидкого белка; 11 — внутренний слой плотного белка; 12 — желточная оболочка; 13 — светлый слой желтка; 14 — темный слой желтка; 15 — латебра; 16 — зародышевый диск.

ке в ящики подбирают отдельно яйца с белой и окрашенной скорлупой, что улучшает вид товара. Скорлупа служит своеобразной первичной природной упаковкой, поэтому содержимое яйца, полученного от здоровой птицы, стерильно.

Желток имеет оболочку и удерживается в центральном положении спиралеобразными образованиями плотного белка, расположенными по длинной оси яйца. Они называются халадзами или градинками.

Белок состоит из четырех слоев: наружного жидкого, среднего плотного, среднего жидкого и внутреннего плотного. Большое или меньшее количество плотного белка, по-видимому, связано с генетическими особенностями птицы. При неправильном или длительном хранении яиц плотный белок становится более жидким. Смешивание слоев белка нарушает его биологическую структуру и снижает качества; такие яйца для инкубации не используют.

В свежем курином яйце весом 58 г белка приблизительно 56%, желтка — 32 и скорлупы вместе с оболочками — 12%. По отношению к общему весу белка наружный жидкий белок составляет около 23%, средний плотный — 57, средний жидкий — 17 и внутренний плотный — 3%. Эти показатели варьируют в зависимости от веса яиц, их свежести, а также породных и индивидуальных особенностей и различны для разных видов птицы.

Специальным прибором измеряют высоту и средний диаметр плотного белка, высоту и ширину желтка. Отношение этих величин по белку и желтку называют индексами. Они характеризуют состояние и качество белка и желтка. Для определения их яйцо разбивают и выливают на стеклянную поверхность. В свежеснесенных яйцах кур средний индекс белка равен 0,08—0,09, а желтка — 0,4—0,5. Индексы в зависимости от видовых, породных и индивидуальных особенностей птицы изменяются и по мере хранения яиц уменьшаются. Качество белка оценивают также в единицах Хафа, пользуясь для этого специальными таблицами. В связи с тем, что выражаемое таким образом качество белка коррелирует с инкубационными качествами яиц, считают хорошими показателями 80—90 единиц Хафа. Снижение этой величины указывает на ухудшение качества яиц. Для определения индексов белка, желтка и показателя в едини-

цах Хафа берут среднюю пробу яиц кур той или иной породы, линии или отдельной несушки.

Форма яиц. У птицы разных видов, пород и отдельных несушек форма яиц различна и зависит, по-видимому от генетических особенностей, а также строения яйцевода и характера сокращения его стенок при образовании яйца. Для получения математической характеристики формы яйца измеряют его большой и малый диаметры и определяют их соотношение. По данным профессора П. В. Фердинандова и профессора Н. П. Третьякова, соотношение диаметров яиц кур равно 1,32 с отклонениями от среднего в пределах 1,13—1,67, а для яиц уток — 1,30 с колебаниями 1,2—1,58. Эти показатели приблизительные и изменяются в зависимости от породных и индивидуальных особенностей птицы. Яйца кур яйценокских пород, например, более удлиненные и заостренные на узком конце, чем яйца кур общепользовательных пород. Яйца очень длинные и круглые считаются нестандартными.

Птица разных видов несет яйца, очень различающиеся по размеру. Наиболее крупные — гусиные яйца, затем индюшиные, утиные и куриные, самые мелкие — яйца цесарок, голубей и перепелок.

Вес яиц. Вес яиц определяет общее содержание в них желтка и белка и служит главным признаком для их классификации по стандарту и для определения цены.

При одинаковой яйценоскости общий вес яичной массы значительно различается, что отражается на выходе продукции и ее стоимости. Например, если курица за год сносит 200 яиц средним весом 55 г, то вес яичной массы составит 11 кг; при среднем же весе яиц 65 г и той же яйценоскости общий вес яиц будет равен 13 кг, или на 18% больше. Из крупных яиц выводится крупный молодняк, что ведет к увеличению выхода мяса при убое в раннем возрасте. Таким образом, вес яиц имеет значение для хозяйств, специализированных по производству как яиц, так и мяса. Закупочные и реализационные цены на яйца связаны с их качествами, среди которых большое значение имеет вес яиц. В СССР по Государственному стандарту к первой категории относят яйца весом каждое не ниже 54 г, причем вес 10 яиц не должен быть ниже 550 г.

Вес яиц у птицы разного вида различен. Хорошим весом яиц считают (г): куриных — 55—65, индюшиных —

110, гусиных — 110—180, цесарок — 45, мясных голубей — 18—25, перепелок — 8—10. Велики и породные различия в весе яиц. Этот признак совершенствуется селекционной работой, и куры некоторых линий несут яйца на 10—15% крупнее и тяжелее, чем птица других линий, не селекционированных по весу яиц.

Вес яиц птицы одной и той же породы связан с их живым весом, но крупные куры мясных пород несут нередко более мелкие яйца, чем более легкие яйценоские породы. Но и в пределах одной и той же породы у отдельных особей существуют различия в весе яиц, достигающие 20—30%; хорошо отселекционированные линии более выравнены по весу яиц. Яйца кур-молодок, только что начинающих яйцекладку, весят 45—50 г. На второй год жизни птицы вес яиц на 10—15% больше, чем вес яиц первогодок.

Чем в более раннем возрасте куры начинают яйцекладку, тем относительно больше мелких яиц в общей их годовой продукции и меньше ее реализационная стоимость. Поэтому ограничением кормления и освещения стремятся задержать половую скороспелость пользовательных кур с тем, чтобы они начинали яйцекладку, когда достигнут большего живого веса. При этом с самого начала яйцекладки они несут более крупные яйца. Наибольшего размера и веса яйца куры несут в возрасте 12—14 месяцев, но в жаркое время года обычно вес и размер яиц снова уменьшаются.

У кур весеннего вывода к годовалому возрасту желток яиц постепенно увеличивается, а относительный вес белка зимой возрастает. Уменьшение веса белка начинается летом, когда желток по размеру и весу существенно не изменяется. Поэтому в летнее время более мелкие яйца имеют относительно меньше белка и скорлупы, чем в зимнее. Снижение веса яйца в летнее время связано с изменением обмена веществ в организме птицы, яичника и функциональных особенностей яйцевода. При этом под влиянием высокой температуры воздуха сокращается потребление корма. В интенсивном птицеводстве достигается выравнивание веса яиц в разные сезоны года.

Высокая корреляция между весом яиц и весом птицы позволяет вести селекцию одновременно на повышение того и другого показателя, отбирая в племенное стадо крупную птицу, а для инкубации — яйца нужных

размеров. Необходимо отметить, что эта зависимость не всегда желательна. Для производства яиц выгоднее иметь кур не слишком большого веса, потребляющих меньше корма, чем более тяжелые, но несущие крупные яйца. Разрыв биологически сложившейся корреляции — довольно трудная задача, и в настоящее время имеются лишь отдельные куры и линии, отвечающие поставленным требованиям.

Химический состав и физические свойства яиц. Химический состав яиц несколько различается у птицы разного вида (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Химический состав яиц сельскохозяйственной птицы

Вид птицы	Вода (%)	Сухие вещества (%)	Органические вещества (%)				Неорганические вещества (%)
			всего	протеины	жиры	углеводы	
Куры	73,6	26,4	25,6	12,8	11,8	1,0	0,8
Индеек	73,7	26,3	25,5	13,1	11,7	0,7	0,8
Утки	69,7	30,3	29,3	13,7	14,4	1,2	1,0
Гуси	70,6	29,4	28,2	14,0	13,0	1,2	1,2

Приведенные в таблице данные неконстантны, но дают достаточное представление о содержании в свежих яйцах воды, органических и минеральных веществ.

В яйцах водоплавающей птицы по сравнению с сухопутной меньше воды и больше жиров, что необходимо для развития зародышей диких уток и гусей в более холодных гнездах, расположенных обычно вблизи водоемов. Эти особенности химического состава яиц гусей и уток учитывают при инкубации.

В яйцах любой птицы много воды. В ней содержатся растворенные минеральные вещества, протеины, углеводы, витамины и в виде эмульсии небольшое количество жиров. Вода — один из важнейших факторов, обуславливающих возможность эмбрионального развития и высшие физиологические свойства яйца как пищевого продукта. Содержание сухих веществ по отношению к целому яйцу наибольшее в желтке — свыше 48%, в скорлупе с оболочками — около 32% и в белке — около 20%.

В скорлупе по отношению к ее весу свыше 98% сухих веществ, из которых 95% неорганических, среди них около 98% кальция и менее 1% фосфора. Протеины

скорлупы, главным образом коллаген, служат основой, на которой отлагаются минеральные соли в процессе образования яйца. Органическими веществами наиболее богат желток — около 69%, а в белке их 28%. Основную органическую часть желтка составляют жиры, протеинов в желтке меньше почти вдвое, а углеводов и неорганических веществ почти в 30 раз по сравнению с содержанием жиров. В желтке имеются минеральные вещества, жирорастворимые витамины А, D, E, K и другие.

Белок яйца содержит много воды (86—88%) с растворенными в ней разнообразными питательными веществами и витаминами группы В. Основных органических веществ белка — протеинов — 10,5—11,5%, а жиров, углеводов и минеральных веществ значительно меньше.

Овальбумин — основной протеин яйца — составляет около 75% общего количества протеина. Установлено, что в яйце находится большая часть незаменимых аминокислот.

Минеральные вещества представлены кальцием, фосфором, магнием, калием, хлором, натрием, серой и железом. В небольших количествах в яйце находятся алюминий, барий, бор, бром, йод, кремний, литий, марганец, молибден, рубидий, серебро, стронций, титаний, уран, цинк и другие микроэлементы. В яйце присутствует ряд гормонов и ферментов, содержание которых возрастает при инкубации.

Под влиянием условий внешней среды, главным образом кормления, химический состав яйца существенно изменяется. Например, повышение в рационах содержания витаминов увеличивает их количество в яйце в несколько раз. Окраска желтка связана с содержанием пигментов в рационе. Наименее подвержены изменению количество протеинов, жиров, углеводов и аминокислотный состав яйца. Содержание кальция и фосфора в скорлупе значительно варьирует в зависимости от наличия в рационе этих веществ и обеспеченности птицы витамином D. При большом недостатке в рационе кальция или витамина D птица несет яйца с хрупкой скорлупой или без нее.

По химическому составу яйцо представляет собой очень сложную и уравновешенную систему. Это обеспечивает возможность прохождения в яйце всего цикла эмбрионального развития птицы без поступления к раз-

вивающемуся зародышу питательных веществ через кровеносную систему матери, как это происходит у млекопитающих.

Желток и белок различаются по физическим свойствам и обладают коллоидальными свойствами и различной вязкостью, рефракцией, электропроводностью, люминесценцией и способностью поглощать лучи инфракрасные и некоторых других частей спектра. Флуоресценция белка связана с содержанием в нем рибофлавина.

Пищевые достоинства. Яйца сельскохозяйственной птицы обладают прекрасными пищевыми качествами, и их относят к диетическим продуктам.

Хотя в яйце много полноценных белков, было бы неправильным считать, что этот продукт имеет значение только в белковом питании человека. В связи с содержанием, кроме белков, жиров, разнообразных минеральных веществ и многих витаминов в сбалансированных соотношениях яйца являются продуктом, удовлетворяющим разносторонние потребности в питательных веществах. Многие ценные питательные вещества находятся в яйце в водном растворе и в подготовленных для усвоения организмом форме и состоянии. Хотя в яйцах содержится холестерин, использование их в питании в пределах научно обоснованных норм не ведет к накоплению холестерина в организме человека, при этом большое значение имеет высокое содержание в яйце лецитина.

Энергетическая ценность яйца довольно высокая. По данным ряда исследований, в 100 г массы яиц кур содержится 160 ккал, индеек — 170, цесарок — 160, гусей — 175, уток — 200 ккал. Но при потреблении в среднем одного яйца в день (около 100 ккал) нет опасений в сколько-нибудь заметной возможности чрезмерного повышения калорийности диеты. Не будучи основным источником питательных веществ, яйца служат прекрасной составной частью рациона для людей всех возрастов и профессий.

Необходимо отметить и вкусовую ценность этого продукта. У кого не возбуждают аппетита разнообразные питательные и красивые блюда из яиц в жареном, вареном, печеном виде? Пирожные, торты, кремы и многие другие кондитерские изделия, а также ряд напитков приготавливают с использованием взбитых, растертых и

иным образом кулинарно обработанных желтков и белков. Птицеперерабатывающая промышленность изготавливает яичные консервы в виде меланжа — замороженной массы желтков или белков, а также сухой яичный порошок. Эти продукты широко применяются в кулинарии.

Яйца — замечательный продукт питания. Поэтому увеличение производства должно повсеместно повысить их потребление для укрепления здоровья и повышения работоспособности людей.

Инкубационные качества яиц. Инкубационные качества связаны с воспроизводством птицы и определяются оплодотворенностью, выводимостью яиц, а также жизнеспособностью молодняка. Хорошей оплодотворенностью считают 95—97% и более. Она несколько различается у птицы разных видов и пород и в значительной степени зависит от кормления, содержания и количества самцов в стаде.

Выводимость — это эмбриональная жизнеспособность, которая обусловлена генетически и определяется условиями питания зародыша. Ее выражают в процентах выведенных кондиционных цыплят по отношению к числу оплодотворенных яиц. Хорошей выводимостью считают 90% и более. На практике качественные показатели инкубации планируют и оценивают по проценту вывода молодняка от количества яиц, заложенных в инкубаторы. Этот показатель включает как оплодотворенность, так и выводимость яиц и считается хорошим на уровне 80—85% и выше.

Выводимость связана с качеством полученного молодняка. Обычно при высоком выводе молодняк крепкий, хорошо развитый, жизнеспособный, а при низком — слабый, с недостатками развития. Молодняк из инкубатория передают на выращивание обычно через сутки после вывода. В этом возрасте его называют суточным. Крепкий, здоровый суточный молодняк в нормальных условиях хорошо растет и развивается; сохранение поголовья бывает высоким.

Однако эти признаки не всегда характеризуют высокую яичную или мясную продуктивность выведенной и выращенной птицы, которая в значительной степени зависит от ее генотипических особенностей. Поэтому высокая выводимость — еще недостаточное качество для получения высокопродуктивной птицы. Современная генетика и селекция позволяют создавать породы и линии,

устойчиво передающие свои высокие хозяйственно полезные свойства потомству. Овоцит и сперматозоид, образовавшие гамету, определяют будущие продуктивные и племенные качества птицы и племенные достоинства инкубационных яиц. Необходимые для роста и развития зародыша химический состав и физические свойства яйца — обязательные условия в период эмбриогенеза для реализации высоких генетических качеств эмбриона. Полноценное кормление, в частности достаточное обеспечение птицы протеином, витаминами и минеральными веществами, — необходимый фактор для получения высокой оплодотворяемости и выводимости яиц. При хорошем кормлении создаются достаточные запасы питательных веществ в яйце, нужные для эмбрионального развития птицы. Недостаток питательных веществ и неправильное содержание птицы ведут к нарушениям обмена веществ, задержке роста и развития зародышей, к заболеваниям и гибели.

Не меньшее значение имеет режим инкубирования яиц. Лишь при правильном режиме, соответствующем требованиям развивающихся эмбрионов, отмечается высокая выводимость молодняка. Нарушение режима инкубирования вызывает патологические явления в эмбриональном развитии, нередко заканчивающиеся гибелью зародышей. Яйца, происходящие от высокопродуктивной селекционированной птицы, расцениваются высоко, но затраты на их приобретение оправдываются получением большого количества яиц и мяса от выведенной и выращенной птицы.

Применение научно обоснованных методов разведения, кормления и содержания птицы — необходимые условия для повышения биологической ценности яиц, улучшения их пищевых, инкубационных и племенных качеств, создающихся в процессе образования яйца.

Яйценоскость

Образование яйца. Яйценоскость — наследуемый признак, и ее интенсивность в значительной степени определяется физиологическими процессами образования яйца, связанными через нервную систему с условиями внешней среды.

Яичник у птицы непарный: до функционального состояния развивается только левый. В начальный пе-

риод эмбриогенеза закладываются оба яичника, но развитие их идет неравномерно. Уже у 4—7-дневного эмбриона левый яичник больше и тяжелее правого. К концу инкубации правый яичник имеет признаки дегенерации; он отличается от левого и по строению — в нем нет коркового слоя.

При экспериментальном удалении у курочек в первые дни жизни левого яичника правый растет, по строению становится похожим на семенник и способен к сперматогенезу. Однако из-за отсутствия семяпровода выделение спермы не происходит. При удалении левого яичника в более позднем возрасте правый яичник развивается, могут даже образовываться фолликулы и желтки, но формирование и выделение яйца невозможны. В случаях дегенерации яичника или семенника у взрослой птицы курица или петух приобретают признаки противоположного пола, включая особенности оперения, формы гребня, голос и др. Загадочная способность птицы изменять пол была отмечена очень давно, и о причинах этого явления размышлял еще Аристотель. Даже в девятнадцатом веке «куры», поющие петухом, или «петухи», которые несли яйца, казались сверхъестественными, заколдованными, а появление их в хозяйстве будто бы предвещало беду.

Возможность изменения пола у птицы имеет биологический интерес. Пока еще окончательно не выяснено, какое значение имеют возраст оперируемой птицы и строение хромосомного аппарата у генетических самок, которые приобрели признаки самцов. В последние годы установлено, что эстроген, выделяемый функционирующим яичником или даже яичником курочек вскоре после их вывода, оказывает депрессирующее действие на рудиментарный правый яичник. Поэтому он и не развивается до тех пор, пока нормальный левый яичник функционирует.

Дальнейшее изучение этого вопроса может иметь значение для познания закономерностей образования и регулирования пола. За последние годы в этой области достигнуты некоторые успехи. Обработкой инкубационных яиц гормональными препаратами, повышением в рационах племенных кур содержания метионина и некоторыми другими приемами удастся изменить соотношение полов у суточных цыплят в сторону увеличения количества курочек. Однако для получения высокой про-

дуктивности от птицы с трансформированным полом нужна еще большая экспериментальная работа. В случае ее успеха окажется возможным для хозяйств, специализированных по производству яиц, выводить только курочек, что имеет большое экономическое значение.

Яичник расположен слева от средней линии тела, у переднего края почки и подвешен на серозной оболочке (рис. 3). В яичнике большое количество овоцитов: у кур, например, насчитано около 2000 овоцитов, видимых невооруженным глазом, и более 12 тыс. микроскопического размера. Однако лишь сравнительно небольшая часть их достигает зрелости и превращается в яйца. Так, известная наивысшая яйценоскость курицы за всю ее жизнь составляет 1519 яиц. Во всяком случае возможности повышения яйценоскости не ограничиваются запасом яйцеклеток. Кроме того, в результате племенной работы структура яичника изменяется таким образом, что число яйцеклеток в нем увеличивается. Например, у дикой утки в яичнике около 500 яйцеклеток, у домашней — более тысячи.

Размер и вес яичника у птицы разных видов и пород неодинаков; имеются и индивидуальные различия. У растущей птицы яичник постепенно увеличивается. Яйценоскость кур начинается в 4—6-месячном возрасте, у индеек — в 7—8 месяцев, у гусей и уток — в возрасте 8—10 месяцев. Во время яйцекладки яичник в 10—15 раз больше, чем в период покоя. У молодой, начинающей яйцекладку курицы

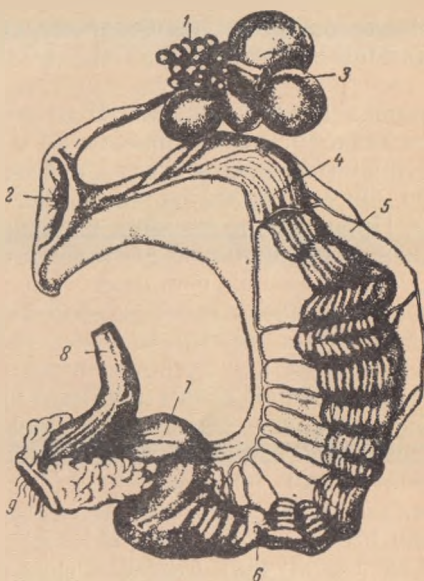


Рис. 3. Яичник и яйцевод курицы:

1 — яичник с фолликулами; 2 — воронка яйцевода; 3 — оболочка фолликула; 4 — белковая часть яйцевода; 5 — брыжейка; 6 — перешеек; 7 — матка; 8 — толстая кишка; 9 — клоака.

яичник в 5—6 раз тяжелее, чем во время линьки или после прекращения яйцекладки.

Яйцеклетки расположены в наружном корковом слое яичника, в так называемой фолликулярной зоне. Каждая яйцеклетка находится в фолликуле, оболочка которого соединена со стромой яичника. Самые молодые, первичные, фолликулы представляют собой по структуре яйцеклетку без желтка, а в более взрослых, вторичных, фолликулах постепенно накапливается желток. Увеличение его количества связано с притоком питательных веществ через кровеносную систему. Фолликулы увеличиваются не одновременно, а один за другим, достигая величины желтка яйца. У птицы, принадлежащей к породам, отличающимся высокой яйценоскостью, например у уток хаки, в яичнике больше зрелых фолликулов, чем у одновозрастных с ними уток мясных пород, например у пекинских.

Первоначальный размер яйцеклетки желтка менее 1 мм и вес 100 мг, через девять дней он весит 18—20 г. После овуляции кровеносные сосуды фолликула сжимаются и приток крови значительно сокращается. Этим, вероятно, объясняется отсутствие кровотечения в овулировавшем фолликуле. В то же время происходят морфологические изменения в кровеносной системе, ведущие к усилению кровоснабжения другого очередного фолликула, подготовляющегося к овуляции.

Процессы роста яйца в яичнике находятся под влиянием гормональной деятельности организма и регулируются нервной системой. Введение в организм гормонов гипофиза ведет к быстрому и одновременному увеличению размера и веса нескольких яйцеклеток. Воздействуя на птицу светом и некоторыми другими факторами внешней среды и стимулируя обмен веществ, можно ускорить образование желтков и повысить яйценоскость. Ускорение образования желтков может быть генетически обусловлено. Молодые ученые кафедры птицеводства Московской сельскохозяйственной академии имени Тимирязева (ТСХА), используя эффект гетерозиса, получали в отдельные дни по два яйца от курицы или очень крупные яйца с двумя желтками.

Овоцит растет довольно медленно. Значительно ускоряется его рост лишь за девять дней до овуляции, причем в последние шесть дней диаметр овоцита увеличивается примерно в 6 раз. При нарушении правильных

условий кормления и содежания птицы быстро снижается скорость образования яиц, а следовательно, и яйценоскость. Возможна дегенерация созревающих яйцеклеток. Восстановление нормального процесса созревания яиц и яйцекладки, наоборот, требует некоторого времени. Поэтому необходимо постоянно поддерживать режим условий внешней среды, соответствующий требованиям организма птицы для высокой ее продуктивности.

Ядро вначале занимает в яйцеклетке центральное положение. Когда диаметр клетки составляет около 1 мм, ядро вместе с прилегающей к нему цитоплазмой, называемой зародышевым диском, начинает перемещаться к периферии. Желток откладывается слоями светлого и более темного цвета. Светлый и темный желток различают по физическим свойствам. В центре яйцеклетки располагается светлый желток, из которого образуется так называемая латebra, напоминающая по форме колбу. Латebra узкой частью выходит к периферии желтка и окружает зародышевый диск.

Окраска желтка в значительной степени обусловлена поступающими с кровью пигментами: каротиноидами, особенно ксантофиллом, и в значительно меньшем количестве — каротином. При скармливании птице зелени, травяной муки и других кормов, богатых каротиноидами, окраска желтка становится более интенсивной. Каротин и криптоксантин, один из группы ксантофиллов, действуют, как провитамин А; другие ксантофиллы способствуют экономному использованию витамина А в организме. По окраске желтка можно судить о содержании в нем каротиноидов, следовательно, о витаминной ценности яйца, связанной с его пищевыми и инкубационными качествами.

В процессе образования яйца по мере увеличения массы желтка относительное количество воды в нем уменьшается. Яйцо обогащается жирами, протеинами, минеральными веществами и витаминами. В последнюю фазу роста на поверхности желтка под фолликулярной оболочкой формируется эластичная желточная оболочка, через которую питательные вещества продолжают поступать в яйцеклетку. Когда желток достигнет полного размера (около 35—40 мм в диаметре), происходит овуляция. Желток освобождается из фолликула вследствие разрыва его оболочки вдоль белой линии, или рубчика (истонченная часть фолликулярной оболоч-

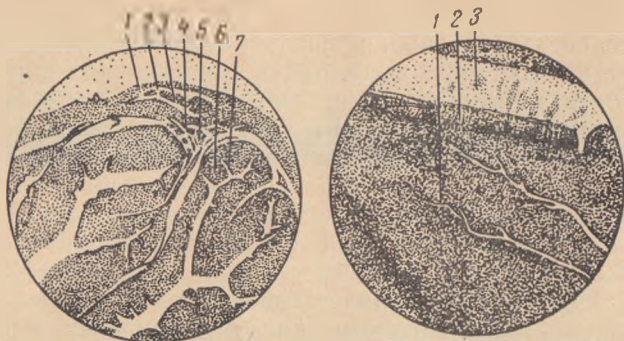


Рис. 4. Гистологическое строение яйцевода курицы (поперечный срез):

слева — белковый отдел яйцевода; 1 — серозная оболочка; 2 — наружный слой продольных мускульных волокон; 3 — соединительная ткань с сосудами; 4 — слой кольцевых мускульных волокон; 5 — второй слой слизистой оболочки; 6 — слизистая оболочка с железами; 7 — покровный эпителий; *справа* — слизистая оболочка белкового отдела яйцевода; 1 — слизистая оболочка с железами; 2 — покровный эпителий; 3 — просвет яйцевода (по данным М. Я. Соловей и З. М. Давыдовой).

ки, обращенная в полость тела), и попадает в воронку яйцевода, прилегающую к яичнику.

Образование желтка и процесс овуляции связаны с обменом веществ, регулируются нервной системой и находятся в значительной степени под влиянием факторов внешней среды. Хорошие условия кормления и содержания способствуют быстрому росту яйцеклеток.

Яйцевод птицы представляет собой длинную, извилистую, очень эластичную трубку, передний конец которой открывается в полость тела вблизи яичника, а другой — в клоаку. Диаметр трубки в разных частях различен, но при прохождении яйца возможно ее расширение. Брыжейка, на которой подвешен яйцевод, допускает значительные его движения.

В зависимости от физиологического состояния и продуктивности птицы размер и вес яйцевода сильно изменяются. У несущейся курицы длина яйцевода около 15 см, во время интенсивной яйцекладки — 65 см и более, а ширина увеличивается от 0,5 до 10 см.

В яйцеводе различают *воронку*, *белковую часть*, *перешеек*, *матку* и *влагалище*. У несущейся курицы длина этих частей приблизительно следующая: воронка — 7 см, белковая часть — 34, перешеек, матка и влагалище

ще — по 8 см. У курицы, прекратившей яйцекладку, воронка, матка и влагалище уменьшаются в 2,5—3,5 раза, а белковая часть — в 6 раз.

Стенка яйцевода состоит из нескольких слоев; наружный из них — серозная оболочка, затем следуют продольные мышцы, соединительная ткань с большим количеством кровеносных сосудов, кольцевые мышцы, слизистая оболочка с интенсивно развитыми кровеносными сосудами и железами, образующая большие или меньшие складки. Слизистая оболочка выстлана реснитчатым эпителием (рис. 4). Яйцевод интенсивно иннервирован. Такое строение яйцевода обуславливает процесс, связанный с формированием яйца и его продвижением (рис. 5).

Секреторная функция яйцевода осуществляется клетками эпителия и трубчатых желез слизистой оболочки. Выделяемый секрет различен по физическим свойствам и химическому составу. Возможно, из секрета трубчатых желез образуется жидкий белок, а секрет кубических клеток — муцин — входит в состав плотного белка. Большая часть белка создается в железах белковой части яйцевода. Вокруг желтка прежде всего откладывается слой плотного белка. Вследствие перистальтических движений стенок яйцевода и их складчатости яйцо совершает вращательные движения вдоль продольной оси.

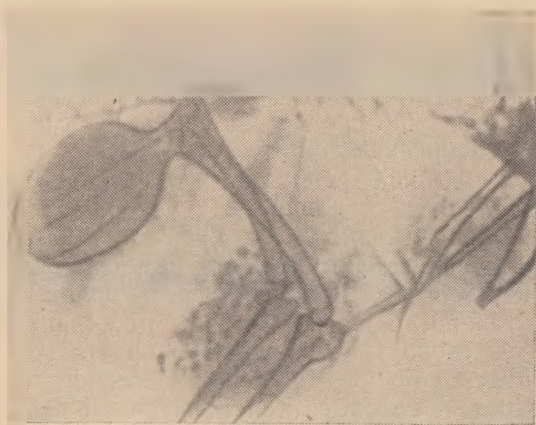


Рис. 5. Яйцо в матке курицы (рентгенограмма; по С. И. Сметневу и З. М. Давыдовой).

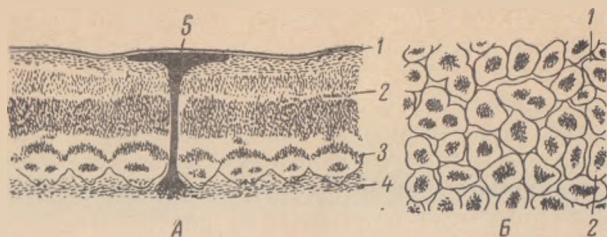


Рис. 6. Строение скорлупы яйца:

А — продольный разрез: 1 — надскорлупная пленка; 2 — губчатый слой; 3 — сосочковый слой; 4 — подскорлупная оболочка; 5 — пора. *Б* — поперечный разрез через сосочковый слой: 1 — органическое вещество; 2 — минеральное вещество.

Плотный белок у тупого и острого концов яйца образует спиралеобразные градинки, или халадзи. Градинки удерживают желток в центре яйца. При дальнейшем продвижении яйца появляется средний слой плотного белка, который состоит из тончайшей сети волокон муцина. Между ними постепенно накапливается жидкий белок. Вращение яйца приводит к выделению жидкого белка внутрь плотного и появлению слоя внутреннего жидкого белка, прилегающего к внутреннему плотному.

В перешейке формируются белковая и подскорлупная оболочки, состоящие в основном из белка, выделяемого железами этой части яйцевода. Поступившее сюда яйцо имеет только 40—50% необходимого количества белка. Наружный слой жидкого белка дополняется в перешейке и матке, когда оболочки его еще очень пористы. В это время в яйцо продолжают поступать и растворенные в воде неорганические вещества.

В матке же образуется скорлупа (рис. 6). Этот процесс вначале идет медленно. На поверхности яйца появляются лишь отдельные отложения кальция, которые постепенно увеличиваются. Среди них находятся небольшие количества органических веществ, главным образом белкового характера. Таким образом создается сосочковый слой скорлупы. Основание каждого сосочка связано с подскорлупной оболочкой. Сосочки постепенно увеличиваются, боковые стенки их соприкасаются друг с другом, но между ними остаются небольшие поры, через которые в яйцо проникает воздух. Железами передней части матки выделяется протеин, который в виде

нитей располагается на сосочковом слое. Кристаллы выделяющихся солей кальция вскоре заполняют пространство между сетью протеиновых волокон; так создается плотный и крепкий губчатый слой скорлупы, составляющий большую ее часть. Губчатая структура слоя становится видной лишь при удалении солей кальция. Поры образуются и в этом слое, открываясь на поверхности и на внутренней стороне скорлупы.

В матке выделяется большое количество минеральных веществ, главным образом углекислого кальция (около 5 г за 20 часов) и значительно меньше фосфора. Перед яйцекладкой и во время ее содержание кальция в крови несушек возрастает в 2—3 раза; увеличивается и количество фосфора. При недостатке кальция в корме организм мобилизует его из костяка. Если этого оказывается недостаточно, то птица несет яйца без скорлупы и в результате нарушения обмена веществ может прекратить яйцекладку.

Время образования яйца в яйцеводе значительно разнится у отдельной птицы и у одного и того же вида изменяется в разные сезоны года под влиянием условий внешней среды.

У кур, несущихся ежедневно, овуляция происходит примерно через полчаса после снесения яйца. По белковой части яйцевода желток продвигается в течение 3 часов, в перешейке задерживается немногим более часа и дольше всего (19 часов и более) находится в матке. Выделение яйца из матки происходит очень быстро. У кур разница во времени формирования яйца объясняется главным образом большей или меньшей задержкой его в матке. Если на образование яйца затрачивается менее 24 часов, то курица несется ежедневно; если же более 24 часов, то курица несется с перерывами, так как овуляции во второй половине дня не происходит. Появление интервалов объясняется, следовательно, задержкой овуляции, связанной, вероятно, с генетическими особенностями птицы, реакцией нервной системы птицы на внешние условия и с изменениями обмена веществ в течение суток. Курица, у которой яйцо формируется 26 часов, несется, например, в последующие дни в 8, 10, 12, 14 часов и делает перерыв. Чем больше времени затрачивается на образование яйца, тем меньше яиц курица несет подряд. Следовательно, при изучении яйценоскости очевидной становится ее цикличность.

Циклом яйцекладки называют число яиц, снесенных без перерыва. Размер циклов в значительной степени является наследуемой особенностью птицы. Циклы могут быть от одного до нескольких десятков яиц. Между циклами образуются *интервалы* — дни, когда птица не сносит яиц. Чем длиннее цикл, тем короче интервал, и наоборот. Длинные циклы с короткими интервалами характеризуют хороших несушек, короткие циклы с длинными интервалами — плохих. Во время длинных циклов

Таблица 2

Время снесения яйца и месячная яйценоскость кур

Яйца сутки	День															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	—	8	9	9	9	9	8	8	8	10	9	10	10	8	9	10
2	11	11	12	12	11	11	15	15	—	7	9	11	11	11	12	11
3	8	8	9	9	10	11	13	14	—	8	8	9	9	12	10	10
4	12	10	12	10	10	10	10	10	—	12	13	12	13	14	—	8
5	8	9	10	13	—	9	11	14	—	10	12	13	15	—	8	10
6	9	12	15	—	9	11	13	15	—	8	11	14	—	9	12	14
7	—	9	10	12	16	—	10	11	13	16	—	10	14	—	9	14
8	10	13	—	9	10	13	—	10	13	—	10	14	—	9	14	—
9	15	—	11	14	—	10	15	—	12	14	—	10	11	—	10	15
10	—	9	10	—	9	14	—	9	14	—	12	14	—	10	14	—

Продолжение

Яйца сутки	День															Сне-ен-я яйц за мес-я
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1	8	9	10	9	10	11	11	10	9	10	9	10	9	10	—	29
2	11	16	17	—	10	13	14	10	11	13	15	—	10	11	11	28
3	10	11	11	11	13	15	—	8	9	10	11	15	—	8	9	28
4	13	12	13	11	12	13	—	9	9	10	10	11	11	—	13	27
5	13	13	16	—	10	13	16	—	10	10	11	14	16	—	10	25
6	—	9	11	13	16	—	8	11	14	—	9	10	13	16	—	24
7	11	15	—	8	9	10	13	12	14	—	9	10	13	15	—	24
8	8	10	—	10	15	—	10	13	—	9	13	—	8	10	—	21
9	—	11	14	—	10	14	—	11	16	—	11	14	—	12	15	21
10	9	10	—	13	14	13	—	—	—	10	14	—	9	11	—	20

снесение яиц происходит почти в одни и те же часы, за исключением нескольких дней в начале и в конце цикла. Отмечены случаи снесения курицей в один день, утром и вечером, двух яиц. У одной и той же несушки циклы имеют тенденцию повторяться, хотя несколько изменяются по сезонам года. Обычно к осени циклы становятся короче, а интервалы — длинее.

Ритмичностью называют повторяемость циклов яйцекладки. На экспериментальной базе ТСХА ведут учет времени, в которое куры сносят яйца (табл. 2). Рассматривая таблицу, нетрудно отметить, что некоторые куры несутся почти в одни и те же часы и яйценоскость у них наиболее высокая. Менее продуктивные куры с каждым днем несутся позже. Эти особенности яйцекладки отражаются на ее цикличности и связаны со временем образования яйца (табл. 3).

Таблица 3

Средний размер цикла и время образования яйца в связи со временем снесения его и месячной яйценоскостью

Куры		Снесено яиц за месяц (шт.)	Средний размер цикла (дней) M±m	Время, затраченное на образование одного яйца (час.)
номер	группа			
1	1	29	29±0,00	24,0
2		28	8,3±0,90	26,6
3		28	8,8±2,53	26,7
4		27	6,5±0,65	27,6
5	2	15	4,0±0,36	30,0
6		24	3,4±0,24	30,6
7		24	4,0±0,45	29,6
8	3	21	2,1±0,10	34,8
9		21	2,0±0,00	36,0
10		20	2,2±0,22	35,5

Сопоставляя данные таблицы 2 и 3, можно отметить, что первые четыре курицы, снесшие наибольшее количество яиц за месяц, отличались наименьшим временем формирования яйца и наиболее длинным циклом яйцекладки. Другие куры (№ 5, 6, 7 и 8, 9, 10) характеризуются большим сроком образования яйца, более короткими циклами и в связи с этим меньшей яйценоскостью. Разница по показателям между группами статистически

достоверна. При нарушении норм или режима кормления и условий содержания ритмичность, свойственная данной птице или группе ее, изменяется. Так, например, при температуре воздуха ниже 0° размеры циклов сокращаются, а интервалы увеличиваются. В результате яйцекладка уменьшается.

Значение ритмичности яйценоскости, размера циклов и интервалов очень велико и характеризует продуктивность птицы. Если рассматривать яйценоскость как физиологический процесс, то применение всех основных зоотехнических методов и приемов имеет целью сокращение периода образования яйца.

Половая скороспелость

Половая скороспелость — наследуемый признак и определяется возрастом птицы ко времени снесения первого яйца. У кур половая скороспелость наступает в возрасте 120—180 дней, у индеек — 200—250, у уток и гусей — 250—300 дней.

Половая скороспелость отдельных кур и в особенности стада выражается также возрастом в днях со времени вывода, когда яйценоскость птицы достигает 50%. При этом, например, 1000 кур несут 500 яиц за день. Она изменяется под влиянием времени вывода, племенной работы, условий кормления и содержания. Птица яйценоских пород более скороспела, чем мясных, однако индивидуальные различия очень велики.

Куры, обладающие сходной генетически обусловленной половой скороспелостью, в благоприятных условиях внешней среды способны начинать яйцекладку приблизительно в одном и том же возрасте, но развитие яйцеклетки зависит от условий кормления и содержания. Клеточные куры при выравненном во все сезоны года режиме температуры воздуха, освещения и кормления начинают яйцекладку приблизительно в одинаковом возрасте, и яйценоскость их за год не зависит от факторов внешней среды. При содержании в птичниках на полу яйцекладка у молодок, выведенных в марте—апреле, начинается в сентябре—октябре, у молодок сентябрьского вывода — в марте—апреле. В передовых хозяйствах стадо комплектуют молодыми курами, выведенными в разные сезоны года, что позволяет получать много яиц круглый год.

Яйценоскость в первые 3—4 месяца находится в прямой корреляционной связи с половой скороспелостью. У нормально развитых кур яйценоского типа годовая яйценоскость коррелирует с яйцекладкой за первые три месяца; у кур общепользовательного типа, несколько менее скороспелых, это соотношение недостаточно достоверно. О годовой яйценоскости кур этого типа можно судить по продуктивности молодок за первые четыре месяца яйцекладки. Эти данные используют для ускоренной оценки кур по продуктивности и племенным качествам при племенном отборе и подборе.

Чем раньше начинают нестись куры, тем больше они дают яиц за первые месяцы яйцекладки, за год и за весь биологический период яйценоскости, конечно, при правильных условиях кормления и содержания. Однако куры с чрезмерно форсированной половой скороспелостью и с нарушенным правильным соотношением роста и развития вначале несут очень мелкие яйца, яйцекладка у них неустойчивая. Такая птица, как правило, маложизнеспособна.

Устойчивость яйцекладки — наследуемое качество. Оно выражается в способности птицы к ритмичной яйцекладке со времени достижения половой скороспелости до прекращения яйценоскости и линьки. У кур весеннего вывода с устойчивой яйцекладкой прекращение ее и линька обычно наступают осенью следующего года. Куры, несущие без перерыва по 365 яиц в год, обладают максимальной устойчивостью яйценоскости, но таких кур очень мало.

На практике курица-несушка, дающая за год 250—300 яиц, считается обладающей устойчивой яйценоскостью, связанной с высокой половой скороспелостью, с длинными циклами и короткими интервалами, продолжительной продуктивностью, отсутствием насиживания, поздней и короткой линькой.

Более низкая устойчивость яйцекладки зависит как от генотипических особенностей птицы, так и от перерывов в кладке яиц, образующихся во время насиживания и линьки. Насиживание — безусловный рефлекс. В процессе эволюции у дикой птицы выработалось чередование биологических процессов, обуславливающих воспроизводство вида. Весной птица несет яйца, затем следует насиживание, которое прерывает яйцекладку. В настоя-

ищее время, когда в птицеводстве огромную роль играет инкубация яиц, для повышения яйценоскости птицы надо стремиться к сокращению и даже полному подавлению инстинкта насиживания. И. П. Павлов указывал, что инстинкты могут изменяться под влиянием направленной работы человека. И действительно, в результате длительной племенной работы выведены яйценоские породы, почти ненасиживающие. Инстинкт насиживания как безусловный рефлекс у них подавлен и, как правило, почти не наследуется. Куры ненасиживающих пород отличаются наиболее высокой яйценоскостью.

Линька у диких птиц носит сезонный характер. Они полностью перелинивают к осени, ко времени перелета или вступления в зимний период. Линька — это биологическое приспособление птицы к условиям жизни. Домашняя птица сохранила эту особенность своих диких предков.

Яйцекладка и линька находятся под влиянием условий внешней среды и регулируются нервной системой птицы. Хотя внешним признаком линьки обычно считают выпадение старых перьев, основой ее в действительности является рост нового оперения. Развитие перьевых сосочков, из которых появляются новые перья, происходит под влиянием гормона щитовидной железы, деятельность которой в этом отношении задерживается во время яйцекладки гормоном, выделяющимся яичником. С прекращением яйцекладки уменьшается и гормональная активность яичника, а стимулирующее влияние щитовидной железы приводит к росту новых и выпадению старых перьев.

Во время линьки птица не несет, поэтому чем позже наступит линька, тем устойчивее и выше яйценоскость. Хорошие куры — несушки весеннего вывода — линяют поздно (октябрь—ноябрь), плохие несушки начинают линять с июня. После окончания линьки яйцекладка возобновляется, поэтому чем короче период линьки, тем выше яйценоскость. Хорошие несушки линяют в течение 2—3 недель, плохие — до двух и более месяцев. При нарушении правильного кормления и содержания яйцекладка снижается, а у некоторой птицы прекращается, в результате чего может возникнуть несвоевременная линька. Причинами линьки весной или зимой могут быть, например, нарушения белкового корм-

ления, режима освещения. Во всех этих случаях принимают меры к восстановлению яйцекладки, после чего линька обычно прекращается.

Биологическим циклом яйцекладки называют у молодых период от снесения первого яйца до линьки и прекращения яйцекладки в следующем году, а у 2-летних и более старых кур — от начала яйцекладки после линьки первого года до прекращения кладки яиц и следующей нормальной линьки. Биологический цикл яйцекладки в связи с разными сроками вывода птицы может начинаться и оканчиваться в разные месяцы, но обычно равен одному году. Этот цикл у уток, индеек и особенно у гусей отличается большей краткостью и сезонностью. Длительный биологический цикл бывает у птицы с высокой физиологической скороспелостью, устойчивой ритмичной яйценоскостью с длинными сериями и короткими интервалами.

Видовые различия в яйценоскости очень велики. Хорошая яйценоскость кур — это 220—250 яиц, уток — 120—180, индеек — 100—150, гусей — 50—80 яиц за год.

Породные различия в яйценоскости особенно заметны у кур и уток. Куры пород яйценоского типа несут в среднем на 10—12% яиц больше, чем куры общепользовательных пород, и почти вдвое больше мясных кур. Примерно так же разнятся по величине яйцекладки утки. Все породы гусей и индеек — мясного типа, поэтому разница в яйцекладке у них меньшая. В пределах одного направления продуктивности породные различия в яйценоскости кур и уток обычно менее выражены и зависят от племенной работы с породой.

Продуктивность кур яйценоских линий 230—250 яиц, мясных линий — 180—200 яиц за год.

Индивидуальные различия в яйценоскости часто превосходят породные: некоторые особи и даже племенные группы кур общепользовательного типа имеют более высокую яичную продуктивность по сравнению с отдельными курами и группами яйценоского типа. Кур с ежедневной в течение года яйцекладкой относят как к породам яйценоского, так и общепользовательного типа, селекционированных на высокую яйценоскость.

Возрастные изменения яйценоскости, связанные с постепенным снижением половой функции

свойственны птице всех видов и пород, однако в разной степени.

Яйценоскость одной и той же курицы, утки, индейки и стада в целом понижается с возрастом. У кур ежегодное снижение яйценоскости составляет 10% и больше от количества яиц, спесенных в первый год яйцекладки. Однако в некоторых случаях отмечается увеличение яйценоскости на второй год, что может быть связано с особенностями конституции и состоянием птицы. Лучшие несушки имеют хорошую яйценоскость в течение ряда лет; общее количество яиц, получаемых от них, высокое. Так, в госплемзаводе «Кучинский» курица № 613 русской белой породы за первый год яйцекладки снесла 189 яиц, за второй — 235, за третий — 214, за четвертый — 222, за пятый — 187, а за всю жизнь — 1047 яиц. Известна курица, которая за восемь лет дала 1515 яиц.

Способность птицы нести яйца ограничивается приблизительно десятью годами. Однако по экономическим соображениям кур, уток и индеек используют в племенных хозяйствах обычно не более 2—3 лет. На промышленных фермах стада кур, уток и индеек обновляют ежегодно. Яйценоскость гусынь постепенно увеличивается до 2—3 лет, а затем снижается.

Яйценоскость — наследуемое свойство, передающееся потомству с материнской стороны и особенно с отцовской. Этот важнейший признак определяется многими наследственными факторами. Устойчивое повышение яйценоскости в связи с невысоким коэффициентом наследуемости достигается при использовании методов заводской племенной работы.

Выведение пород и линий со способностью к высокой яйценоскости и их скрещивание имеют большое экономическое значение для увеличения производства яиц и птичьего мяса.

Условия внешней среды также оказывают влияние на яйценоскость. Птица в северном полушарии обычно начинает яйцекладку весной и заканчивает летом. За год куры сносят 40—60 яиц, а гуси — 10—12 яиц; низкая яйцекладка отмечена и у птицы других видов. В южном полушарии наиболее высокая яйценоскость наблюдается в сентябре, ноябре. В этот период там весна. В тропиках сезонности в яйцекладке почти нет.

Э. Уэтгем (Англия), обработав данные опытов, проведенных в разных странах в северном, южном полуша-

риях и в тропиках (рис. 7), показала, что сезонность яйцекладки приводит к резко выраженной сезонности в закупках яиц, что вызывает необходимость строить и использовать дорогостоящие холодильники для сохранения и реализации яиц в свежем виде в течение ряда месяцев.

Однако при регулировании условий внешней среды, применении научно обоснованных методов кормления, выращивания молодняка и содержания взрослой птицы яйцекладка повышается и выравнивается. Сезонность яйценоскости снижается при ее увеличении за год. В этих условиях наибольший эффект достигается при использовании высокопродуктивной племенной и гибридной птицы.

Как видно из таблицы 4, куры с годовой яйценоскостью 300—299 яиц (№ 101 и 108) характеризуются высо-

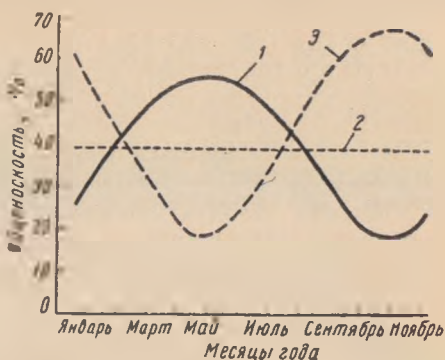


Рис. 7. Сезонные изменения в яйценоскости кур в областях северного (1), южного (3) полушарий и экваториальной области (2):

1 — 40° северной широты; 2 — 10° северной широты; 3 — 40° южной широты.

Таблица 4

Примерное распределение яйценоскости по месяцам года при разной годовой продуктивности (по данным госплемзавода «Горки II»)

Гнездовой номер курицы	Порода	Получено яиц за год (шт.)	Яйценоскость несушки по месяцам											
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
101	A	299	24	23	24	24	24	27	26	26	26	25	24	26
108	A	300	24	27	29	27	21	24	25	24	25	27	24	21
109	A	239	23	22	25	23	20	20	22	17	16	18	18	15
107	A	244	20	16	22	22	20	22	21	21	20	20	20	20
213	A	228	16	22	21	21	23	17	12	18	21	19	19	18
217	A	220	21	20	16	11	20	20	21	13	16	20	22	20
604	A	200	18	21	19	15	15	14	10	18	20	16	18	16
1412	B	207	19	20	20	21	20	13	16	18	17	18	14	12
1713	B	186	21	16	15	20	15	14	15	11	17	15	14	13
3616	B	183	15	21	11	10	15	19	20	20	11	15	13	13

кой продуктивностью во все месяцы года, а куры, дающие за год 186—183 яйца (№ 1713 и 3616), имеют более низкую продуктивность во все месяцы и особенно осенью, когда разница достигает 40% и более.

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Мясная продуктивность — важнейшее хозяйственно полезное свойство птицы. Она характеризуется весом и мясными качествами птицы в убойном возрасте, а также пищевыми достоинствами — качеством мяса.

Уровень и экономическую эффективность мясной продуктивности птицы определяют скоростью роста молодняка, способностью птицы к использованию корма — оплата корма привесом, жизнеспособностью как молодняка, так и взрослой птицы, а также яйценоскостью кур. Скорость роста молодняка связана с быстротой его оперяемости.

Для гусей, уток и индеек мясная продуктивность является основной; лишь очень немного яиц водоплавающей птицы и индеек употребляют для пищевых целей. Кур некоторых пород с хорошей мясной продуктивностью широко используют для специализированного выращивания цыплят на мясо. Много мяса получают также от реализации лишних петухов при выращивании ремонтного молодняка, а также кур малояйценоских или заканчивающих яйцекладку.

Для производства птичьего мяса организуют специализированные фабрики и фермы интенсивного выращивания мясных цыплят (бройлеров), индюшат, утят и гусят.

Мясо птицы

Мясо птицы, как и других сельскохозяйственных животных, состоит из белков, ряда азотистых и безазотистых соединений, углеводов, жиров, витаминов, ферментов, минеральных веществ и воды. Значение и ценность мяса, а также других пищевых продуктов для рационального питания человека определяются его калорийностью, вкусовыми свойствами и степенью усвояемости.

Мясо — один из жизненно необходимых продуктов питания, служащий источником полноценных белков и животного жира, а также солей и витаминов. Рациональ-

ное питание человека требует использования мяса разных видов животных, однако мясо птицы по своим питательным и вкусовым достоинствам, биологической ценности и диетическим свойствам, а также по степени усвояемости организмом выгодно отличается от мяса других видов животных. Так, в мясе птицы содержится в среднем 21% общего белка, в говядине — 16, а в свинине — 11%, причем количество полноценного белка в птичьем мясе достигает 19%, что в 3 раза больше по сравнению со свининой и в 1,5 раза больше по сравнению с говядиной. Отношение полноценных белков к неполноценным, которое характеризует биологическую ценность мышечной ткани, также выше в мясе птицы. Если в нем это соотношение равно 13:1, то в говядине — 4,3:1, а в свинине — 1,2:1. Этим в определяющей мере объясняется и лучшая усвояемость питательных веществ, содержащихся в мясе птицы. Например, степень усвоения белка куриного мяса равна 19%, а белка свинины — только 10%; жира куриного мяса — 4,8%, а говяжьего жира — всего 1,9%.

Пищевая ценность мяса обуславливается соотношением входящих в его состав тканей. Чем больше в мясе мышечной ткани, тем выше его питательная ценность. Жировая ткань является благоприятным фактором только при определенном ее соотношении с мышечной и соответствующем распределении в тушке. При большом количестве жировой ткани уменьшается относительное содержание белков и снижается усвояемость мяса. Определенное значение имеет и то, как распределяется жир в тушке: внутримышечный жир труднее отделяется от мяса, чем расположенный с края. По мере увеличения количества соединительной ткани, содержащей неполноценные белки, снижается качество мяса, уменьшается его нежность и ухудшается вкус. Кости также понижают пищевую ценность мяса, так как в них мало питательных веществ.

Следует особо подчеркнуть, что качество мяса и в первую очередь диетического мяса кур и индеек необходимо рассматривать с точки зрения его значения в рациональном питании человека и учитывать, что оно является ценнейшим источником биологически наиболее полноценного белка. Химический состав мяса — один из объективных показателей его питательной ценности — у разных видов птицы неодинаков (табл. 5).

Химический состав и калорийность мяса птицы
(по данным лаборатории норм и стандартов Всесоюзного
научно-исследовательского института птицеперерабатывающей
промышленности)

Вид и группа птицы	Съедоб- ная часть (%)	Содержание (%)				Калорий- ность 100 г про- дукта (ккал)
		воды	жира	белка	зола	
Куры	52	65,5	13,7	19,0	1,0	200
Цыплята	46	67,5	11,5	19,8	1,2	185
Индейки	51	60,0	19,1	19,9	1,0	250
Индюшата	47	68,4	8,2	22,5	0,9	176
Цесарки	43	61,1	21,1	16,9	0,9	254
Утки	48	49,4	37,0	13,0	0,6	365
Утята	34	56,6	26,8	15,8	0,8	294
Гуси	54	48,9	38,1	12,2	0,8	369
Гусята	40,3	52,9	29,8	16,8	0,6	323

Лучшими питательными свойствами обладает мясо кур и индеек, причем по содержанию в нем белков и соотношению их с жиром наилучшие показатели имеет молодняк этих видов птицы.

Мясо кур и индеек более светлое, у водоплавающей птицы оно красное. Окраска мяса водоплавающей птицы не зависит от местоположения и функции мускулатуры. У кур и индеек цвет мышечной ткани различен: грудные мышцы и мышцы крыла имеют белую окраску, а ножные мышцы и мышцы осевого скелета — более темную, красную.

Белое мясо биологически более ценное. В нем не только несколько больше содержится протеина, но и лучше соотношение как между полноценными и неполноценными белками, так и между отдельными аминокислотами. Например, по сравнению с ножными мышцами грудные мышцы петушков породы корниш содержат на 2% больше протеина и почти в 2,5 раза меньше жира. В грудных мышцах больше содержится аминокислот, особенно цистина, метионина, лизина, аргинина и фенилаланина. Разница в биологической ценности белого и красного мяса возрастает при повышении уровня кормления молодняка за счет увеличения обменной энергии кормовой смеси (табл. 6).

Химический и аминокислотный состав белого и красного мяса 75-дневных петушков породы корниш при различном уровне кормления (по данным Г. П. Иоцюса)

Показатель	Высококалорийный рацион (обменная энергия 3200 ккал, сырой протеин 22,4—21 %)		Малокалорийный рацион (обменная энергия 2400 ккал, сырой протеин 22,4—21 %)	
	грудные мышцы	ножные мышцы	грудные мышцы	ножные мышцы

Химический состав мяса (%)

Вода	73,64	73,47	74,04	74,43
Белок	23,19	20,99	22,99	20,11
Жир	1,99	4,25	1,85	4,34

Аминокислотный состав мяса (% в сыром протеине)

Цистин	1,16	1,49	1,14	1,48
Метионин	2,20	1,89	2,64	2,50
Лизин	3,87	2,67	3,65	2,30
Гистидин	1,18	4,03	1,40	3,89
Аргинин	3,62	3,19	3,57	3,08
Глицин	2,95	3,82	3,22	3,44
Треонин	4,71	4,81	4,88	4,61
Валин	4,04	5,02	3,99	5,19
Фенилаланин	4,01	3,41	3,63	3,39
Лейцин + изолей- цин	8,72	7,68	8,64	8,19
Триптофан	2,30	2,45	2,10	2,15

Диетическое белое мясо птицы имеет различные пищевые и вкусовые качества, которые зависят не только от вида птицы, ее возраста и уровня кормления, но и от породы, направления селекции и условий содержания. Массовый отбор родителей по признакам мясной продуктивности положительно влияет не только на продуктивные качества потомства, но и на питательную и биологическую ценность, нежность и вкусовые качества мяса (особенно белого) цыплят-бройлеров. При выращивании молодняка на глубокой подстилке химический состав и особенно сочность мяса лучше по сравнению с мясом бройлеров, выращенных в клетках.

Пищевая ценность мяса птицы не ограничивается только его питательностью и полноценностью протеина.

Птичье мясо содержит значительное количество некоторых минеральных веществ (особенно кальция и фосфора), а также витамины Е и группы В. Витамина С и каротина в мясе птицы практически нет, содержание витамина Е достигает 5-6 мг% (табл. 7).

Таблица 7

Содержание минеральных веществ и витаминов в съедобной части мяса (мг%)

Вид птицы	Кальций	Фосфор	Железо	Витамины (по данным Б. Д. Владимирова)			
				А	В ₁	В ₂	РР
Куры	12	200	1,5	0,12	0,15	0,16	8,1
Цыплята	12	200	1,5	—	—	—	—
Индейки	24	320	3,2	0,18	0,06	0,08	7,0
Утки	13	—	1,8	0,27	0,32	0,19	5,7
Гуси	13	210	1,8	0,27	0,20	0,19	5,7

Исследованиями кафедры птицеводства ТСХА выявлена возможность обогащения куриного мяса микроэлементами и витаминами. Так, если скормить цыплятам и курам общепользовательного направления продуктивности глицерофосфат железа из расчета 0,2 г на 1 кг веса, то содержание его в яйцах увеличивается в 2—3 раза, а в мясе — в 4—5 раз. В мясе цыплят-бройлеров при содержании их на глубокой подстилке значительно повышается количество витамина В₁₂, причем его концентрация почти в 2 раза выше, чем в мясе бройлеров, выращенных в клетках.

Специфические запах и вкус, присущие мясу птицы разных видов, обусловлены относительно высоким содержанием в нем экстрактивных веществ — 1,5—2,5% в сыром мясе; при его «созревании» их количество увеличивается. Эта группа органических соединений, переходящих при варке мяса в бульон, имеет физиологическое значение, так как оказывает положительное действие на секреторную деятельность желез пищеварительных органов человека.

Птичье мясо обладает высокими вкусовыми качествами. Это связано как с морфологическими особенностями мышечной ткани птицы, так и с его физическими свойствами — нежностью и сочностью. Мышечные волокна пти-

цы тоньше, и соединительной ткани между ними меньше, чем у других видов животных. Эти различия имеются также и у отдельных видов птицы, равно как и у птицы различного направления продуктивности и пола. Мышечные волокна уток и гусей толще, а соединительной ткани между ними больше, чем в мясе кур и индеек. Диаметр мышечных волокон у самцов больше, у самок меньше. У кур общепользовательных пород мышечные волокна толще, чем у кур яйценокских пород, причем эта разница с возрастом увеличивается (табл. 8).

Таблица 8

Возрастное изменение диаметра мышечных волокон у цыплят яйценокских и общепользовательных (по данным С. И. Сметнева)

Возраст цыплят (дней)	Диаметр мышечных волокон (микрон)	
	леггорн	род-айланд
1	8,3	8,5
15	11,5	12,5
30	21,2	21,8
60	30,4	36,6
90	38,8	44,2
120	45,8	56,3

Мышечная ткань белого и красного мяса имеет также морфологические различия: диаметр мышечных волокон грудных мышц мясных цыплят на 6—8 микрон меньше, чем ножных (табл. 9).

Нежность мяса птицы тесно связана с гистоморфологическими особенностями мышечной ткани и является одним из наиболее важных качественных и вкусовых показателей. Белое мясо цыплят, например, более нежное, чем красное, что, по-видимому, объясняется более тонкой структурой мышечных волокон и меньшим содержанием соединительной ткани.

Под сочностью мяса подразумевается способность мышечной ткани удерживать биологически связанную влагу (мясной сок) при кулинарной и технологической обработке. Красное мясо сочнее по сравнению с белым (табл. 9).

Исследованиями установлено, что нежность и сочность мяса меняются в зависимости от ее вида, возраста, пола, породных и продуктивных качеств птицы, а также от условий ее содержания и уровня кормления. Эти фи-

Показатели комплексной оценки качества белого и красного мяса цыплят-бройлеров

Показатель	Грудные мышцы петухов в возрасте 75 дней	Пожные мышцы петухов в возрасте 75 дней
Питательная ценность мяса		
Химический состав (%):		
протеин	24,70	19,20
жир	1,98	4,79
вода	72,34	75,10
Калорийность (ккал)	162,0	156,0
Биологическая ценность мяса		
Белки:		
полноценные	24,21	18,11
неполноценные	0,49	1,09
в том числе коллаген	0,48	1,06
эластин	0,01	0,03
Показатели вкусовых свойств мяса		
Диаметр мышечных волокон (микрон)*	36,7	44,6
Физические свойства*:		
нежность	3,5	2,6
сочность (%)	76,9	81,6

* Исследовали мышцы *m. pectoralis major* (грудные) и *m. biceps femoris* (ножные).

зические свойства птичьего мяса можно определять не только органолептическим, но и механическим методом.

До недавнего времени о качестве мяса птицы судили только по химическому составу и по упитанности тушки. Его общепризнанные диетические свойства, как и ошибочное мнение, что этими свойствами обладает жирное мясо откормленной птицы, по-видимому, не служили стимулом для более глубокого изучения его биологической ценности. Между тем именно с точки зрения рационального питания человека о качестве мяса нельзя судить без учета степени удовлетворения им разнообразной потребности человеческого организма в белках животного происхождения. Исследованиями медиков выявлено, например, что жировая ткань ухудшает усвояемость белка и тем самым снижает питательную ценность мяса. Нежелательно также и тощее мясо, так как оно не удов-

летворительно во вкусовом отношении, что также играет большую роль в усвояемости продукта.

Кафедрой птицеводства ТСХА предложена комплексная оценка качества мяса при оценке мясной продуктивности птицы. При этой оценке учитывают товарные достоинства, питательную и биологическую ценность мяса, а также вкусовые свойства. Это имеет большое значение не только для производства высококачественных мясных продуктов, но и для более интенсивного использования хозяйственно полезного свойства птицы — ее мясной продуктивности.

Признаки, характеризующие мясную продуктивность

Мясной продуктивностью в пользовательном птицеводстве принято считать способность птицы к формированию наиболее мощной мускулатуры в раннем возрасте, когда птица хорошо оплачивает корм привесом. Эта способность у всех видов птицы тесно связана с типом телосложения, экстерьером и конституцией, которыми определяется направление продуктивности; она зависит и от мясной скороспелости. У кур связь мясной продуктивности с перечисленными выше особенностями выражена более четко, чем у других видов птицы.

При отборе и подборе птицы для племенных целей рекомендуется проводить комплексную оценку птицы по мясной продуктивности. Для этой цели живую птицу оценивают по следующим показателям:

живой вес (в 30—40- или 56—63-дневном возрасте);

быстрота оперяемости (в одно- или 10-дневном возрасте);

экстерьер и развитие грудной мышцы (в 56—63-дневном возрасте);

оплата корма привесом;

сохранность молодняка и маточного поголовья;

яйценоскость маточного стада (материнских линий).

После убоя птицы — по следующим показателям:

мясные формы и внешний вид тушки;

расположение жира;

убойный выход;

соотношение съедобных и несъедобных частей тушки*;

* К съедобным частям относят мышцы, кожу, подкожный и внутренний жир, печень, легкие, сердце, почки, мышечный желудок без содержимого, к несъедобным — кости, трахею, гортань, селезенку и другие органы.

относительный вес грудной мышцы к весу тушки; химический состав и биологическая ценность мяса; гистоморфологическая структура мышечной ткани (толщина мышечных волокон);

нежность, сочность и вкусовые качества мяса.

Тип телосложения. Направление продуктивности птицы в значительной мере определяется типом телосложения и тесно связано с экстерьером и конституцией. Одним из основных признаков хорошей мясной продуктивности служат мясные формы телосложения птицы. О них принято судить по ширине и выпуклости груди, длине и ширине спины, длине киль грудной кости, по развитию грудных и ножных мышц. Выраженность мясных форм телосложения определяет и качество тушек. Чем шире и длиннее туловище, а также больше его глубина, чем длиннее киль грудной кости, а значит, и больших размеров грудные мышцы, тем лучше товарный вид тушки.

Куры мясного типа крупные — большого веса и размера, имеют широкий и глубокий корпус, рыхлое оперение; голова большая с маленьким гребнем; спина широкая, ровная, относительно короткая; грудь очень широкая и выпуклая; киль грудной кости длинный и прямой; плюсны ног толстые; мускулатура груди и ног хорошо развита. Им присуща более крепкая конституция. Куры мясных пород менее плодовиты, чем другие.

У индеек, гусей и уток всех пород хорошо выражены мясные формы телосложения. Однако и среди этих видов птицы лучшей мясной продуктивностью обладают породы с более развитыми мясными формами. Чаще всего это птица специализированных мясных пород. Например, широкогрудые бронзовые индейки характеризуются лучшими мясными формами по сравнению с тихорецкими или северокавказскими. Среди пород уток лучшие мясные формы имеют пекинские. По сравнению с утками общепользовательных пород (например, украинской серой, белогрудой, хаки-кемпбелл) у пекинских уток длиннее и глубже туловище; более длинный киль грудной кости; лучше развиты мышцы груди и бедра. Все породы гусей по направлению продуктивности относят к мясному типу. По телосложению их делят на два типа: тяжелый и облегченный. Гуси тяжелого типа имеют больший живой вес; у них более длинное, глубокое и широкое туловище, особенно длинный киль грудной кости; более выпуклая грудь и хорошо развитая грудная мускулатура.

ра. При лучших мясных качествах гуси тяжелого типа менее яйцепоски, чем гуси облегченного типа.

От типа телосложения зависят не только мясные качества птицы, но и качество ее мяса. Последнее тесно связано с соотношением составляющих мясо тканей, которым обуславливается химический состав и пищевая ценность мяса. Например, в тушке птицы с выраженными мясными формами телосложения больше вес грудных и ножных мышц и за счет большего содержания белка в мышечной ткани лучше соотношение питательных веществ. Таким образом, по характеру сложения (экстерьеру) и конституции судят о продуктивных качествах птицы, в частности мясной.

Мясная скороспелость — ведущий признак мясной продуктивности, определяющей рентабельность использования птицы для выращивания на мясо. Под мясной скороспелостью понимают способность птицы в возможно ранние сроки достигать большого живого веса и благодаря хорошо развитой мускулатуре и относительно слабо развитому костяку давать высокий убойный выход.

Признаками мясной скороспелости всех видов птицы являются живой вес, скорость роста молодняка, быстрота оперяемости и развитие грудной мышцы. Из этих признаков основными являются живой вес и скорость роста молодняка. Высокий живой вес зачастую свидетельствует о хорошем развитии тела птицы и ее внутренних органов, что может благоприятствовать лучшему проявлению продуктивности.

Оценка мясных качеств птицы по живому весу и скорости роста возможна в самые ранние сроки, так как молодняк растет быстро и за первые 2—3 месяца жизни увеличивает свой начальный вес в несколько десятков раз. Скорость роста и увеличение веса молодняка по отношению к весу в суточном возрасте отражают видовые и породные особенности птицы и дают представление о ее продуктивных качествах.

Вес птицы имеет видовые, половые, породные, возрастные и индивидуальные различия. Наибольший вес наблюдается у индеек и гусей. Взрослые индюки весят 14—18 кг и более, гуси — 6—8 кг, утки мясных пород — 3—4, куры — 2—4, цесарки — 1,5—2,5 и голуби — 0,5—1 кг.

Самцы, как правило, тяжелее самок. Особенно велики половые различия в весе у индеек: индюк тяжелее ин-

денки на 50—60% и более. Петухи, гусаки, селезни, цесари весят больше, чем самки того же вида, на 25—30%. Разница в весе голубен и голубок меньше — примерно 5—10%. Каждой породе свойствен характерный вес самок и самцов, хотя имеются и индивидуальные особенности. Различия в живом весе самок и самцов, по современным представлениям, обусловлены сцепленными с полом генами, которые у петухов действуют сильнее, чем у кур.

Породные различия в весе птицы очень значительны. Например, утки мясных пород почти вдвое тяжелее яйценоских. Гуси, индейки и голуби разных пород различаются по весу в 2 раза и больше. Куры общепользовательного направления продуктивности тяжелее кур яйценоского типа; разница в их весе достигает 500—700 г (15—30%).

Возрастные различия в весе всех видов сельскохозяйственной птицы также довольно велики. Вес молодой птицы обычно увеличивается в течение первого года жизни. Вес птицы весеннего вывода снижается летом и особенно осенью. Во время линьки он уменьшается, после ее окончания вновь увеличивается и бывает максимальным следующей весной. Куры и петухи в 2-летнем возрасте весят на 10—20% больше, чем в годовалом. Индейки в возрасте двух лет на 15—20% тяжелее, чем в возрасте года. Менее значительны возрастные различия у взрослых уток, цесарок и голубей.

Наблюдаются индивидуальные различия в живом весе птицы одной и той же породы, причем эти различия более выражены у молодняка до его полового созревания. Так, в стаде кур одной и той же породы вес отдельных петушков и курочек в возрасте 1—3 месяцев может быть на 50—60% больше среднего веса птицы стада; начиная с возраста 3,5—5 месяцев эта разница снижается до 10—15%. Такая же закономерность отмечается и у других видов птицы. Следует подчеркнуть, что, как правило, молодняк кур яйценоских пород не бывает тяжелее своих сверстников общепользовательного и особенно мясного направления продуктивности.

Вес птицы относится к количественным признакам и определяется наследственными задатками, число которых пока еще не установлено. Зарубежными учеными выявлено, что наследование веса тела по своей изменчивости близко к типу наследования, обусловленному не-

определенным числом множественных факторов. Так, при скрещивании кур мелкой и крупной пород первое поколение обычно имеет промежуточный вес.

Живой вес птицы определяют индивидуальным или групповым взвешиванием. Индивидуальное взвешивание применяют в племенной и исследовательской работе. В племенных хозяйствах, например, молодняк взвешивают в суточном и 7—8—9-недельном возрасте, а взрослую птицу — обязательно на 300-й и 500-й день жизни. В пользовательном стаде птицу взвешивают групповым методом в конце выращивания, при сдаче на убой и вычисляют средний вес, исходя из общего веса и числа взвешенной птицы. Точность определения веса при индивидуальном взвешивании зависит от возраста птицы и колеблется от 1 до 10 г. При групповом методе, в зависимости от числа взвешиваемой птицы, общий вес определяют с точностью до 100—500 г. Поскольку вес птицы ограничивается несколькими килограммами, принимают во внимание разницу в весе более 50 г. Взвешивают птицу утром, до кормления.

Скорость роста относится к качественным признакам мясной скороспелости. Она хорошо наследуется и связана с особенностями обмена веществ, свойственными отдельным птицам и типичными для породы. Этот признак имеет большое практическое значение. Быстрорастущий молодняк раньше готов для откорма и убоя, лучше использует корм.

Для характеристики роста молодняка в птицеводстве применяют два показателя. Первый из них выражает абсолютное увеличение веса птицы в отдельные возрастные периоды по отношению к весу в суточном возрасте. Этот показатель обозначают тремя терминами: «энергия роста», «интенсивность роста» и «скорость роста», или абсолютный привес. Второй показатель обозначают термином «относительная скорость роста»; он характеризует процентное отношение веса птицы в данный возрастной период к весу в предыдущем периоде.

Молодняк сельскохозяйственной птицы растет очень быстро. За первые 2—3 месяца жизни начальный вес его увеличивается в несколько десятков раз (табл. 10).

Наиболее быстрый рост совпадает с первым месяцем жизни птицы (табл. 11).

Установлена разница в скорости роста птицы в зависимости от вида, пола, породы и индивидуальных осо-

Увеличение веса молодняка птицы (энергия роста)

Вид птицы	Увеличение веса по отношению к весу в суточном возрасте			
	в 10 раз	в 20 раз	в 30 раз	в 40 раз
	на какой день жизни в среднем			
Утята	20	30	40	60
Гусята	20	30	50	80
Индюшата	30	60	70	80
Цыплята	40	70	90	—

Таблица 11

Относительная скорость роста молодняка птицы (%)

Месяц жизни	Цыплята	Индюшата	Утята	Гусята
1-й	150	150	180	170
2-й	85	100	90	45
3-й	50	70	25	35
4-й	30	40	4	10
5-й	20	30	4	7

бенностей. Быстрее других растут и увеличиваются в весе (в абсолютных показателях) гусята, затем индюшата и утята. Уже в месячном возрасте гусята весят больше утят примерно на 75%, почти в 6 раз больше цыплят и в 3 раза больше утят. Рост утят и цыплят с 3-месячного возраста резко замедляется, а гусята и индюшата продолжают расти до 4—5 месяцев еще сравнительно интенсивно, и вес их значительно увеличивается.

Следует отметить, что скорость роста цыплят в начальный период выращивания в значительной степени зависит от сезона вывода. У цыплят весеннего вывода проф. В. Ф. Ларионов установил период замедленного роста в первые 15 дней и затем значительное его ускорение примерно до 3-месячного возраста. Акад. С. И. Сметнев доказал, что начальный период замедленного роста характерен для весенних и летних выводов. У цыплят осеннего вывода в начальный период выращивания скорость роста, наоборот, максимальная. Это объясняется

повышением к осени биологической ценности инкубационных яиц при содержании кур летом на выгулах при обильном витаминном питании.

Вес цыплят при выводе непосредственно связан с весом инкубируемого яйца, однако он не влияет на вес при достижении половой зрелости и на интенсивность роста. Иногда вес цыплят при выводе коррелирует с их весом в первый период жизни (первые 2—3 месяца). Эта закономерность может быть использована при ускоренном отборе птицы по показателю живого веса.

На рост и развитие молодняка в разные периоды жизни оказывают большое влияние условия кормления и содержания маточного стада. С. И. Сметнев установил, что цыплята, выведенные из яиц кур, которые зимой и ранней весной постоянно пользовались выгулами, росли быстрее, чем цыплята, выведенные из яиц кур, содержащихся в птичниках, без доступа к выгульным площадкам. За первый месяц жизни относительная скорость роста первых была 147%, вторых — 130%. Во время линьки и образования новых перьев рост цыплят замедляется.

Скорость роста молодых самцов выше, чем самок. Например, разница в живом весе 3—5-месячных гусынь и гусаков колеблется от 500 г (крупные серые, солнечногорские, тулузские, холмогорские и др.) до 800—1400 г (арзамасские, калужские, шадринские, роменские, китайские и их помеси). У цыплят общепользовательных пород половые различия в скорости роста более выражены, чем у их сверстников яйценокских пород: если разница в среднем весе 60—70-дневных курочек и петушков яйценокских пород колеблется в пределах 50—100 г, то эта же разница у молодняка общепользовательных пород достигает 100—150 г.

Неодинакова также скорость роста молодняка различного направления продуктивности. Если породные различия в весе суточных цыплят невелики, то начиная с 30—45-дневного возраста они становятся ощутимыми. Например, 70—80-дневные цыплята общепользовательных пород тяжелее своих сверстников яйценокского типа на 20—30% и более. Аналогична разница в росте молодняка различных пород других видов птицы. Местные северокавказские индюшата в 60-дневном возрасте, например, почти в полтора раза легче своих сверстников московской бронзовой породы и в $1\frac{1}{4}$ раза легче индюшат северокавказской породы. Средний вес утят пекинской

породы в 70-дневном возрасте в 1,5 раза больше веса утят породы хаки-кемпбелл.

Индивидуальные различия в росте молодняка одной и той же породы в условиях правильного выращивания достигают 10—15% и больше. Среди цыплят 60—90-дневного возраста одной и той же породы можно выделить до 20—30% поголовья, у которого вес значительно больше среднего веса стада; отдельные петушки и курочки на 50—60% тяжелее среднего веса. Эту птицу в первую очередь используют для выведения скороспелых линий.

Надо отметить, что вопрос о связи между наследственными задатками веса тела и скоростью роста до настоящего времени не решен. Одни ученые рассматривают скорость роста цыплят до 56-дневного возраста как признак, не зависящий от веса при достижении половой зрелости. Другие исследователи считают, что живой вес взрослой птицы коррелирует с их весом в 9-недельном возрасте, так как в более старшем возрасте показатель скорости роста изменяется незначительно. Отсутствие единого мнения по этому вопросу, видимо, кроется в наличии разницы в скорости роста не только у отдельных видов птицы и пород, но и внутри породы, и эта разница обусловлена наследственными задатками. На скорости роста птицы сказывается также и то, какие породы и линии используются при скрещивании. При инбридинге, например, наблюдается некоторое снижение интенсивности роста, а также отрицательное воздействие на оплату корма привесом; при неродственном скрещивании, наоборот, скорость роста повышается, что во многих случаях является результатом проявления гетерозиса.

Племенная работа, направленная на повышение скорости роста, приводит к увеличению веса птицы в убойном возрасте и к лучшему использованию кормов. Опыты показали возможность при направленном отборе и подборе уже в первом поколении на 7—10% повысить скорость роста цыплят общепользовательного типа и их живой вес к убойному возрасту при значительном улучшении оплаты корма.

Быстрота оперяемости — одно из наследуемых качеств птицы, связанных с особенностями обмена веществ, а стало быть, с ростом и развитием организма. Выявлено, что быстро оперяющиеся цыплята лучше растут и развиваются даже в неблагоприятных условиях со-

держания и при пониженных температурах воздуха в птичнике. Академик С. П. Сметнев установил коррелятивную связь между развитием оперения и общим ростом организма молодняка общепользовательных отечественных пород, а также возможность отбора быстро оперяющихся цыплят уже в суточном возрасте.

Быстроту оперяемости у цыплят определяют по длине первичных и вторичных маховых перьев, по относительной длине последнего махового и рулевого перьев в 10-дневном возрасте и по степени оперенности спины в возрасте 28—56 дней.

При выводе у цыплят яйценоских пород первичные и вторичные маховые перья относительно более длинные, чем у цыплят общепользовательных пород. Для определения быстроты оперяемости необходимо возможно скорее после вывода осмотреть на яркий свет развернутое крыло цыпленка, обратив особое внимание на длину первичных и вторичных маховых перьев на нижней стороне крыла. У быстро оперяющихся цыплят 5—7 первичных маховых перьев имеют вид трубочек, которые примерно на $\frac{1}{3}$ длиннее пуха и парных к ним кроющих перьев крыла. У медленно оперяющихся первичные маховые перья короче. По длине первичных маховых перьев у суточных цыплят довольно точно можно судить о скорости оперяемости. В сомнительных случаях оценку можно произвести и по другим признакам.

Кроющее перо у быстро оперяющихся цыплят (оно растет с боку каждого первичного махового пера) составляет около $\frac{2}{3}$ длины первичного махового пера и несколько тоньше его, тогда как у поздно оперяющихся цыплят кроющие и маховые перья одинаковой длины и почти одинаковой толщины. Цыплята, медленно оперяющиеся, но выведенные на несколько часов раньше быстро оперяющихся, имеют длинные первичные маховые перья, а парные к ним кроющие перья и пух приблизительно такой же длины. В 10-дневном возрасте длина рулевых (хвостовых) перьев у быстро оперяющихся петушков и курочек достигает примерно 1—1,5 см; медленно оперяющиеся цыплята в этом возрасте фактически бесхвостые. У быстро оперяющихся цыплят хвостовые перья начинают развиваться к 5-му дню жизни, у медленно оперяющихся — к 20-му дню. Полная оперенность спины, особенно у мясных цыплят, желательна в 56-дневном возрасте.

Большое значение для внешнего вида тушки имеет цвет оперения молодняка, выращиваемого на мясо. Белому оперению отдается предпочтение, так как пеньки, случайно остающиеся на тушке после ощипывания, при таком оперении менее заметны, чем при цветном. Есть предположение, что доминантный фактор белой окраски оперения тормозит скорость роста и ухудшает эффективность использования корма молодняком до 70-дневного возраста. Это можно объяснить либо тем, что фактор окраски обладает специфическим действием, либо его связью с фактором медленного оперения.

Наследуемость быстроты оперяемости и скорости роста и тесная корреляция между этими качествами дают возможность использовать их при соответствующем отборе и подборе производителей в племенной работе по повышению веса потомства, а следовательно, и мясных качеств птицы. Для этих целей осуществляют отбор и подбор производителей крупных, с большой скоростью роста и быстрой оперяемостью, для которых создают хорошие условия выращивания. Исследованиями кафедры птицеводства ТСХА показана эффективность отбора и подбора цыплят в 2-месячном возрасте по весу и скорости оперяемости в суточном и месячном возрасте. В первом и особенно во втором поколениях скороспелые цыплята растут и оперяются быстрее.

Уже в эмбриональный период отмечена разница в росте и развитии потомства скороспелых и нескороспелых родителей. Продолжительность эмбрионального развития у скороспелых цыплят меньше; обычно около половины молодняка выводится до истечения 21 суток инкубации, к этому времени в группе от нескороспелых родителей эмбриональное развитие заканчивает не более 20% цыплят. Скороспелые цыплята характеризуются в постэмбриональный период более интенсивным развитием внутренних органов. Разница в весе по сравнению с нескороспелыми цыплятами статистически достоверна с 10-дневного возраста; она постепенно уменьшается после 2-месячного возраста. Так как основные различия в скорости оперения определяются только одной сцепленной с полом парой генов, то даже среди птицы средних по весу пород, которым обычно свойствен признак медленного оперения, можно относительно легко отобрать линии быстро оперяющейся птицы. Выведение таких линий имеет практическое значение, так как дает возмож-

ность при выращивании мясных цыплят и молодняка других видов сельскохозяйственной птицы на мясо получать хорошие тушки без пеньков. Наследственная изменчивость в скорости оперения зависит также от пола. Известно, что среди молодняка пород и линий с предрасположением к позднему оперению петушки оперяются позднее, чем курочки.

Эффективность повышения мясной скороспелости связана с улучшением качества мяса. В мясе скороспелых цыплят в убойном возрасте больше сухого вещества, протеина и жира, выше выход съедобных частей тушки.

Оплата корма привесом — довольно хорошо наследуемый признак, имеющий большое практическое и экономическое значение при оценке мясной продуктивности птицы. Это обусловлено тем, что основная цель мясного птицеводства — произвести продукцию в наиболее короткий срок и при возможно меньшем расходе корма. Оплата корма тесно коррелирует с ростом птицы: чем быстрее птица растет, тем выше оплата корма. Однако оплата корма с возрастом ухудшается, так как с увеличением живого веса возрастает доля поддерживающего корма в рационе, а скорость роста снижается.

При выращивании птицы на мясо очень важно правильно выбрать срок ее убоя, то есть определить оптимальный убойный возраст. При его установлении учитывают не только живой вес птицы, но и оплату корма привесом. В хозяйствах средней полосы СССР молодняк птицы убивают на мясо в раннем возрасте. Так, цыплята общепользовательных пород готовы для убоя на мясо в 45—70-дневном возрасте. На 1 кг живого веса в этот период затрачивают всего около 2 кг комбикорма. Утят, растущих быстрее и раньше заканчивающих период роста по сравнению с молодняком других видов, убивают в возрасте около двух месяцев, получая тушки с нежным, сочным мясом, содержащим 20% протеина и 10—12% жира. Оплата корма при этом высокая — на 1 кг веса расходуют около 3 кг концентрированных кормов. С 2-месячного возраста у утят начинается вторая линька, приводящая к образованию оперения взрослой птицы. Во время линьки рост замедляется; тушки линяющей птицы низкосортные, с остатками растущих перьев, так называемыми пеньками.

Гусят и индюшат выращивают на мясо обычно до 3—4-месячного возраста, получая крупные и достаточно

жирные тушки. Оплата корма привесом в этот период хорошая (до 4 кг комбикорма на 1 кг живого веса), а мясо более нежное, сочное и с небольшим количеством жира.

Плодовитость и сохранность птицы в мясном птицеводстве является количественным показателем, обуславливающим экономическую эффективность мясной продуктивности сельскохозяйственной птицы.

От плодовитости маточного стада, особенно от яйценоскости материнской формы, в значительной мере зависит количество получаемого для выращивания на мясо молодняка и важнейший показатель мясной продуктивности — выход мяса на голову маточного стада. В передовых хозяйствах страны за год получают в среднем по 100—150 кг и более мяса молодняка от каждой курицы общепользовательного направления продуктивности, утки, гусыни, индейки.

Сохранность определяет выход готовой продукции, влияет на ее себестоимость и вместе с другими факторами (живой вес, скорость роста, оплата корма и плодовитость) обеспечивает экономическую эффективность выращивания птицы на мясо. При нормальных условиях выращивания и кормления можно сохранить до 98% поголовья молодняка птицы.

Мясные качества птицы характеризуются весом и товарным видом тушки, ее мясными формами, а также качеством мяса. У живой птицы их оценивают путем взвешивания, взятия основных промеров, осмотра мышц и кожи.

В комплексе показателей мясных качеств птицы особое место занимают тип телосложения птицы и мясные формы тушки. На тип телосложения сильнее влияет отцовская наследственность, то есть тип телосложения отца в значительно большей мере передается потомству. Особенно заметно влияние петухов на длину спины, длину кила грудной кости и плюсны. Как правило, потомство длинноногих петухов имеет длинные конечности (ноги), более длинную грудную кость и более глубокое туловище по сравнению с цыплятами, полученными от коротконогих родителей. Кроме того, потомство длинноногих петухов быстрее растет и эффективнее использует корм.

Мясность тушек не всегда связана с высоким живым весом. Выявлено, что в убойном возрасте при одинако-

вом живом весе мясность тушек может быть различной. Это зависит в основном не столько от типа телосложения, сколько от развития грудных мышц, на долю которых приходится до 40% веса всех мышц, или до 17% живого веса птицы. Лучшая развитость грудных мышц — хорошо наследуемое качество, передаваемое потомству преимущественно по отцовской линии. В опытах кафедры птицеводства ТСХА (В. А. Сергеев) установлено, что при спаривании широкогрудых петухов с широкогрудыми курами 41% потомства первого поколения имел лучшую развитость грудных мышц, чем их родители, причем в группах молодняка от широкогрудых родителей до 90% цыплят имели показатель угла груди выше 68°, в то время как от узкогрудых только 42% цыплят достигали этого показателя (табл. 12). Многочисленными исследованиями выявлены корреляционные связи между развитием грудных мышц и показателями роста и развития молодняка; между живым весом, шириной и глубиной груди и длиной киля; между весом грудных мышц и весом съедобных частей тушки.

Для оценки развития грудной мышцы предложено использовать объективный показатель — определение величины грудного угла. Между величиной грудного угла, весом грудной мышцы и живым весом цыплят выявлена высокодостоверная корреляционная связь: чем больше грудной угол, тем больше вес грудной мышцы и, как правило, выше живой вес птицы в убойном возрасте. Исходя из этого, цыплят мясного направления продуктивности отбирают для племенных целей в 63-дневном возрасте, выделяя молодняк со следующими величинами грудного угла: для отцовской формы — у петушков 70—75°, у курочек 65—70°; для материнской формы — у петушков 65—70° и курочек 60—65°.

Величину грудного угла у цыплят определяют следующим образом. Цыпленка фиксируют за ноги, головой вниз, одной рукой поддерживая за спину, щетки угломера приставляют к грудной мышце на расстоянии 1 см от переднего края киля грудной кости в сторону головы и на шкале угломера отсчитывают градусы — величину грудного угла. Угломер необходимо держать в перпендикулярном к грудной мышце положении, плотно прижимая, но не вдавливая щетки угломера по всей их длине к грудным мышцам. Длинный киль грудной кости играет определенную положительную роль в развитии груд-

Изменение грудного угла у потомства в связи с типом спаривания
(по данным В. А. Сергеева)

Номер груп п/з	Родители		Потомство				
	тип спаривания	грудной угол в 60-дневном возрасте	грудной угол в 20- дневном возрасте	распределение по размеру грудного угла (%)			
				77—73	72—68	67—63	
1	Широкогрудый петух × широкогрудая курица	74	70,5	72	41	50	59
		73					
2	Широкогрудый петух × узкогрудая курица	74	70	70	23	56	21
		68					
3	Узкогрудый петух × широкогрудая курица	68	70	68	14	49	37
		74					
4	Узкогрудый петух × узкогрудая курица	68	65,5	67	8	38	54
		65					

ных мышц, а отсюда и в мясных качествах птицы. Выявлена положительная корреляция между промерами груди (величина угла груди, длина кия грудной кости и ширина груди) и весом грудных мышц. Наследуемость длины кия потомством, однако, средняя.

Одним из патологических недостатков телосложения птицы является искривленный киль грудной кости. Наличие его у мясных цыплят снижает качество тушки. Этот порок в известной мере можно исправить правильным содержанием и кормлением птицы. Имеются также данные, что искривление кия — наследуемый признак, ведущий себя как рецессивный. Поэтому для предотвращения этого недостатка в племенной работе ведут отбор по семействам, выделяя на племя птицу с нормальной формой кия.

В племенной работе учитывают как степень наследования тех или иных признаков, так и взаимосвязь их (коррелятивную зависимость). Последнее облегчает и повышает эффективность отбора и подбора, так как отбор по одному признаку способствует улучшению других, коррелятивно связанных с первыми. Наиболее высокая степень наследования таких признаков, как живой вес, скорость роста, вес яиц, длина плюсны и т. д. Средняя

наследуемость отмечена для длины киля и ширины груди. В настоящее время установлены следующие коррелятивные связи двух и трех признаков, улучшение которых повышает мясные качества молодняка:

живой вес матерей в 70-дневном возрасте — живой вес потомства в 70-дневном возрасте;

живой вес взрослых кур — вес спосимых ими яиц — вес молодняка в суточном возрасте;

угол груди (в градусах) — живой вес в 70-дневном возрасте (угол груди, или грудной угол, — показатель, определяющий количество мяса на этом участке тела);

вес грудных мышц — количество съедобных частей;

быстрота оперяемости молодняка в 10-дневном возрасте — живой вес молодняка в 70-дневном возрасте — угол груди в градусах.

Эти коррелятивные связи широко используют при совершенствовании пород и породных групп птицы, особо ценных для выращивания на мясо.

Необходимо отметить, что на мясную продуктивность большое влияние оказывают условия кормления и содержания птицы. Опытами установлено, например, что кормление молодняка по высококалорийным рационам позволяет при меньших (на 20%) затратах кормов на килограмм привеса не только выращивать мясных цыплят с большим живым весом (1,4 кг в 60 дней и 1,8 кг в 75 дней), с лучшими мясными качествами (убойный выход в 75-дневном возрасте свыше 89%; съедобных частей 63%, из них 43% мышц, в том числе 13% грудных мышц), но и получать мясо хороших пищевых, вкусовых и диетических достоинств. С улучшением кормления птицы вес тушек повышается на 2,7%, выход съедобных частей (особенно грудных и ножных мышц) — на 1,3%; меняется отношение веса несъедобных частей к съедобным. При выращивании до 75 дней на килограмм привеса при высококалорийном рационе молодняк затрачивал 2,3 кг комбикорма. Таким образом, только повышая калорийность комбикорма, на каждые 100 кг привеса можно получить дополнительно 20 кг мяса за счет лучшей усвояемости кормов.

ПЛОДОВИТОСТЬ

Сельскохозяйственная птица имеет высокую плодовитость, которая зависит от числа спесенных яиц, их оплодотворенности, выводимости и выражается количест-

вом молодняка, полученного от самки за год. Поэтому при одинаковой оплодотворенности и выводимости яиц большей плодовитостью будет обладать гусыня, снесшая 40, а не 30 яиц. Если при одинаковой яйценоскости, например 40 яиц за год, у одной гусыни неоплодотворенных яиц окажется 10, а у второй — 5, то при одинаковой выводимости вторая более плодovита. И, наконец, при сходной яйценоскости и оплодотворенности преимущество по плодовитости будет у гусыни с наиболее высокой выводимостью яиц. Это относится также к самкам других видов. Само собой разумеется, что наиболее плодовитыми окажутся самки, у которых самая высокая яйценоскость, оплодотворенность и выводимость.

Плодовитость значительно различается в связи с типом конституции. Наибольшей плодовитостью обладают куры легкого яйценоского направления продуктивности и наименьшей — куры, утки, гуси, индейки тяжелого мясного типа. Велики и индивидуальные различия. Среди кур одной и той же породы, в одном и том же птичнике можно встретить несушек, дающих 100% оплодотворенных яиц с выводимостью свыше 95%, и кур, от которых почти не удается получить потомство.

Плодовитость птицы обусловлена и возрастом. Наиболее высокая плодовитость у кур, уток и индеек бывает в возрасте 1—2 лет, а у гусынь — до 3—4 лет. В дальнейшем плодовитость снижается. Большое значение имеет сочетаемость пар. Нередки случаи, когда самка, спариваясь с одним самцом, дает мало потомства и оказывается высокоплодовитой при спаривании с другим.

Плодовитость снижается под влиянием инбридинга и, наоборот, возрастает в результате скрещивания. Почти всегда эмбриональная жизнеспособность гибридов выше, чем чистопородной птицы. Высокая плодовитость, как правило, обуславливает хорошие качества выведенного молодняка. При создании для него правильных условий кормления и содержания отмечается высокое сохранение его при выращивании. В племенном птицеводстве ведется селекция на повышение плодовитости и создаются для этого все необходимые условия. Полное использование плодовитости в племенном птицеводстве имеет выдающееся значение для роста поголовья высокопродуктивной птицы, следовательно, для увеличения производства яиц и мяса.

КОНСТИТУЦИЯ

Конституция представляет собой совокупность биологических свойств организма как целого, связанных с его хозяйственно полезными качествами, которые обуславливаются наследственностью и условиями внешней среды. Познание процессов формирования конституции неразрывно связано с законами генетики, наследования признаков на основе взаимодействия генотипа и среды. Все важнейшие признаки и свойства организма зависят от генотипа, а результат его реализации в процессе развития в определенных условиях находит выражение в фенотипе — особенностях конституции птицы.

Под влиянием селекции, выращивания, кормления и содержания конституциональные особенности изменяются в желательном направлении, создаются различные конституционные типы, связанные с направлением продуктивности, например яйценокской и мясной птицы.

Классификация типов конституции сельскохозяйственных животных основывается на работах проф. П. Н. Кулешова, проф. Е. А. Богданова, а также типах высшей нервной деятельности животных, выдвинутых акад. И. П. Павловым, и исследованиях других ученых. При изучении конституции птицы принимают во внимание их биологические особенности по сравнению с млекопитающими. Но особенности крепкой, нежной, плотной, рыхлой и грубой конституции, установленные для крупных сельскохозяйственных животных, свойственны и птице и в большей или меньшей степени выражены у разных ее видов и пород.

Крепкая конституция характеризуется хорошим развитием и нормальным функционированием всех органов и организма в целом, крепким здоровьем и приспособленностью к условиям внешней среды, высокой продуктивностью. Птица крепкой конституции имеет пропорциональное телосложение без экстерьерных недостатков, отражающихся на продуктивных качествах.

Куры яйценокского типа обладают особенностями нежной плотной конституции. Они имеют небольшой вес и способны к быстрому росту. Им присуща ранняя половая скороспелость и интенсивность половой деятельности, выражающиеся в высокой яйценоскости и оплодотворяемости яиц. Обмен веществ и активность желез внутрен-

ней секрети высокие. Птица этого типа подвижная, сильно и быстро реагирует на изменения, происходящие во внешней среде. Кости у кур яйценоского типа тонкие, мышцы плотные, кожа тонкая и плотная.

Куры общепользовательных пород в большей или меньшей степени характеризуются отклонением в нежную рыхлую конституцию. При этом чем сильнее выражен мясной тип птицы, тем отчетливее выступают эти особенности конституции.

Куры крупные и тяжелые менее скороспелы и отличаются меньшей половой потенцией, дают меньше яиц с несколько более низкой оплодотворенностью, имеют пониженный обмен веществ по сравнению с курами яйценоского типа. Птица этого типа более флегматична, менее подвижна. Необходимо отметить, что разным типам конституции свойственны особенности экстерьера и обмена веществ.

В опытах А. А. Сергеева основной обмен на 1 кг веса в сутки составил у кур (леггорн) яйценоского типа 99 ккал, у кур (род-айланд) общепользовательного направления — 73 ккал; теплопродукция при яйцекладке соответственно 110—115 и 92—96 ккал.

Макдональд (Англия) представил данные работ авторов о различиях в обмене серусодержащих аминокислот у леггорнов и австралорпов. Леггорны обладают большей способностью синтезировать цистин из метионина. Они по сравнению с австралорпами более чувствительны к недостатку фолиевой кислоты, и у них быстрее развивается рахит на рационах, не сбалансированных по кальцию. В то же время леггорны более способны синтезировать витамин D₃ под влиянием солнечного света и меньше нуждаются в марганце, что может иметь значение в кальциевом обмене, поскольку уровень потребления марганца влияет на образование более или менее толстой скорлупы яиц.

Формирование конституционального типа происходит в процессе роста и определяется наследуемыми породными качествами и условиями внешней среды. В опыте по сравнительному изучению кур леггорн и род-айланд было показано, что одновременно с более быстрым увеличением веса у растущих цыплят род-айланд, чем у леггорнов, дифференцируется по породам рост корпуса. Увеличение длины корпуса у петушков обеих пород сходно, но уже с месячного возраста устанавливается разница

по глубине корпуса, связанная с уклонением в сторону мясного типа, свойственного род-айلانдам (рис. 8).

Возрастные изменения наблюдаются и в структуре мышечных волокон. Разница в среднем диаметре волокон постепенно увеличивается: к 5-месячному возрасту диаметр мышечного волокна кур породы род-айланд превышает его у кур леггорн на 10 микрон. Рост половых желез у леггорнов протекал быстрее, и яйценоскость начиналась раньше, чем у род-айландов.

Часто встречаются переходные формы типов конституции: нежная плотная, нежная рыхлая.

Грубая конституция гораздо менее свойственна птице, чем нежная плотная и нежная рыхлая. Куры грубой конституции характеризуются массивным туловищем, толстыми костями, рыхлой подкожной соединительной тканью. У кур голова петухообразного типа с относительно небольшим гребнем, а у петухов очень глубокая и широкая с толстым клювом, оперение рыхлое. Птица флегматичная, слабо реагирует на улучшение условий кормления и содержания.

При тесном родственном разведении и неправильном выращивании среди птицы яйценоского типа встречаются особи переразвитые, чаще всего в сторону переуточности. Такие куры отличаются низкой продуктивностью, слабой жизнеспособностью, узкой, длинной головой, очень тонкой шеей, впалой, плоской грудью, узкой спиной; конечности у них тонкие, часто сближены в суставах; живот небольшого размера.

В связи с тем, что птице разного типа конституции свойственна характерная продуктивность, отбор и под-

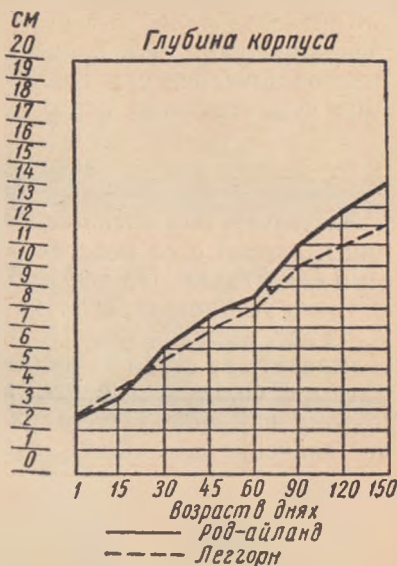


Рис. 8. Развитие корпуса в глубину у петушков леггорн и род-айланд.

бор производителей с учетом особенностей конституции и формирования ее в процессе развития имеет очень большое значение при создании новых и совершенствовании существующих пород.

ЭКСТЕРЬЕР

Экстерьер, или внешние формы сельскохозяйственной птицы, связан с ее конституцией и хозяйственно полезными качествами. По внешним признакам нельзя, конечно, точно установить, сколько яиц снесла или снесет птица, их вес, выводимость. Но по данным экстерьера можно выделить из стада лучших особей, разделить птицу на классы с более или менее высокой продуктивностью. Поэтому изучение экстерьера имеет большое практическое значение для оценки и отбора птицы в племенной работе.

Экстерьер связан с анатомическими и физиологическими свойствами птицы и формируется в процессе развития. Некоторые из экстерьерных признаков изменяются в зависимости от яйценоскости, сезона года, уровня кормления и условий содержания. Наиболее постоянные признаки экстерьера, которые обусловлены особенностями скелета, в известной мере определяющего тип телосложения (рис. 9). Характеристика продуктивной птицы по длине тела, глубине груди, ширине таза и другим основным признакам экстерьера обусловлена развитием ее скелета, а основные промеры при детальном изучении экстерьера фиксируются на определенных его точках. Во время роста длинных костей неокостеневшие зоны роста находятся вблизи концов кости. Задний конец кия грудной кости, например, остается гибким до 12-месячного возраста птицы. По этому признаку определяют, является курица молодой или переерой.

Длинный киль грудной кости обычно соответствует хорошему развитию как корпуса, так и внутренних органов. В то же время длинный киль связан с хорошим развитием мышц и мясными качествами птицы. Это служит одним из стандартных признаков тушек мясных цыплят—бройлеров. По промерам черепа судят о длине (от мыщелка затылочной кости до основания клюва), ширине (за глазницами) и глубине головы (от заднего края нижней челюсти по кратчайшей линии, за глазницами, до затылочной кости).

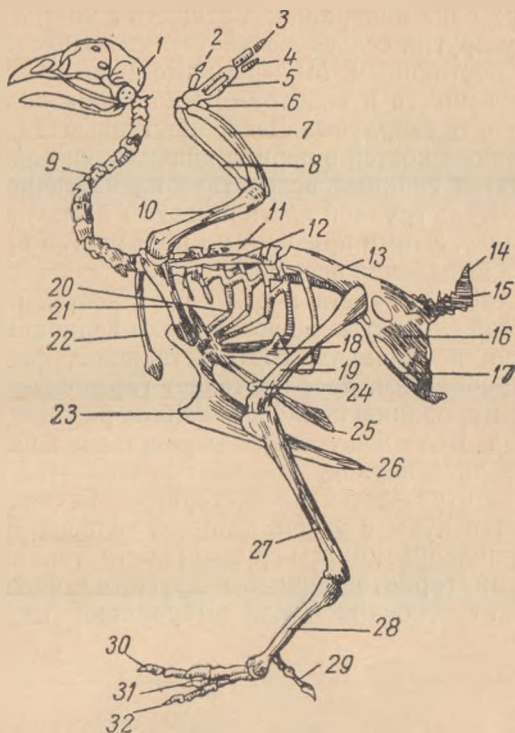


Рис. 9. Скелет курицы:

1 — череп; 2, 3 и 4 — второй, третий и четвертый пальцы; 5 — пястная третья кость; 6 — запястная кость; 7 — локтевая кость; 8 — лучевая кость; 9 — шейные позвонки; 10 — плечевая кость; 11 — грудной позвонок; 12 — лопатка; 13 — подвздошная кость; 14 — пигостиль; 15 — хвостовые позвонки; 16 — седалищная кость; 17 — лонная кость; 18 — отросток грудины; 19 — бедренная кость; 20 — ребра; 21 — паракондная кость; 22 — ключица; 23 — гребень грудины; 24 — коленная чашка; 25, 26 — отростки грудины; 27 — берцовая кость; 28 — плюсна; 29 — первый палец; 30, 31 и 32 — второй, третий и четвертый пальцы.

Ч. Дарвин установил краниологические различия между домашними курами и их дикими предками, возникшие под влиянием отбора. Отбор по признаку хохлатости повлиял, например, на форму и соединение межчелюстных и носовых костей, на форму обонятельного отверстия, ширину лобных костей и, наконец, на внутреннее очертание и форму мозга (рис. 10). Гуси некоторых пород, с «шишкой» над клювом, имеют краниологические особенности, выражающиеся в разрастании лобной кости.

Содержание минеральных веществ в костях птицы выше, чем у других сельскохозяйственных животных, но не остается постоянным. Минеральные вещества участвуют в обмене веществ и необходимы для образования яйца, особенно его скорлупы. Легко доступные для осмотра концы лонных костей в период яйцекладки раздвигаются и становятся гибкими вследствие их частичной декальцинации. Киль грудной кости при этом несколько отодвигается книзу. Этими признаками пользуются при бонитировке для выделения несущихся кур.

Рост частей скелета и отдельных костей происходит с различной скоростью по возрастным периодам. При выращивании в условиях, соответствующих физиологическим потребностям, рост протекает гармонично и приводит к формированию пропорционально развитых частей и форм тела. Если же условия выращивания нарушаются в тот или иной период, то скелет развивается дисгармонично, что отражается на экстерьере. В связи с этим встречаются куры с узкой, длинной головой, узкой грудью, искривленным килем грудной кости, тонкими ногами и пальцами, горбатой спиной и другими пороками, которые служат основанием для выбраковки их из стада (рис. 11).

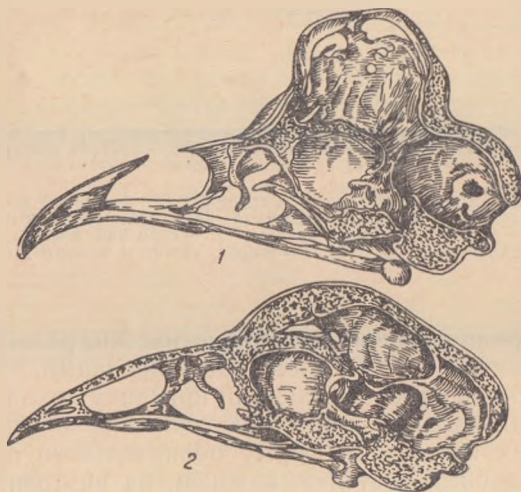


Рис. 10. Черепа петухов (по Ч. Дарвину):

1 — польского хохлатого; 2 — кохинхинского без хохла.

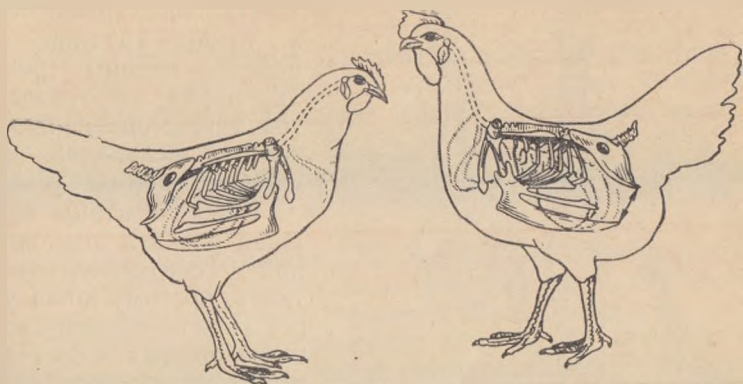


Рис. 11. Экстерьер хорошей и плохой несушки:
справа — хорошо развитая курица; *слева* — плохо развитая

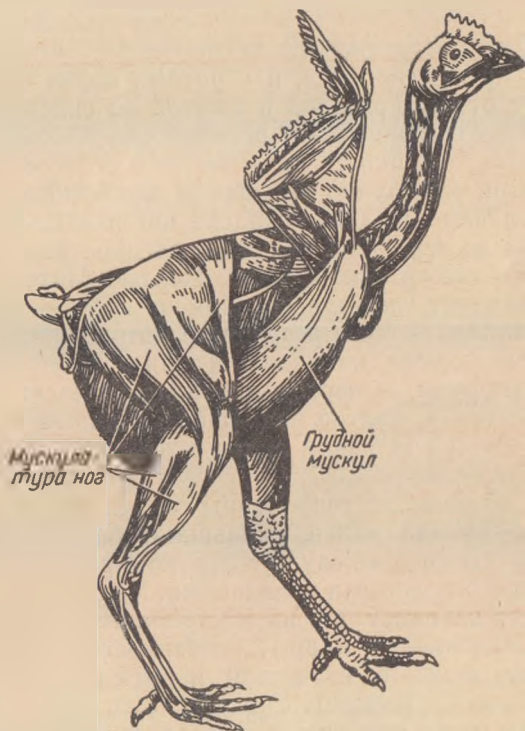


Рис. 12. Мускулатура курицы.



Рис. 13. Птерилии и аптерии на теле курицы (по В. П. Никитину).

Наиболее развитые у птицы грудная и ножная мышцы (рис. 12) наряду со скелетом также определяют тип телосложения и внешние формы тела.

Кожа. У птицы хорошо развита подкожная соединительная ткань, поэтому кожа у нее тонкая и подвижная. Потовых желез у птицы нет. Над последними крестцовыми позвонками расположена копчиковая железа.

Жир этой железы предотвращает намокание перьев, особенно у уток и гусей.

Кожа пигментирована, и у разных пород ее окраска варьирует от бело-розовой и желтой до синевато-белой. На коже ног сильно развит роговой чешуйчатый покров. С возрастом чешуйки увеличиваются и становятся менее сомкнутыми, что служит признаком для приблизительно определения возраста. Окраска ног и клюва от ярко-оранжевой до черной. У наиболее распространенных пород кур и помесей ноги и клюв желтые. Интенсивность окраски зависит главным образом от каротиноидов, которые накапливаются в результате потребления пигментированных кормов, например зелени и травяной муки, желтой кукурузы. В период яйцекладки, когда пигмент откладывается в желтке яиц, окраска клюва и плюсен бледнеет. Этим признаком пользуются для определения, давно ли несется курица.

Перья защищают тело птицы от неблагоприятных факторов — холода, влаги, уменьшают теплоотдачу. Некоторые группы перьев служат для летания, другие являются вторично-половыми признаками. У домашней птицы перья носят название по их местоположению на теле (шейные, поясничные и др.), особенностям в строении (контурные, пуховые, нитчатые) и выполняемым функциям (маховые, рулевые). Участки кожи, свободные от перьев, называют аптериями, покрытые пером — птерилиями (рис. 13). Перо состоит из ствола, пижняя часть

которого находится в перьевой сумке и называется очинном. В период роста пера питательные вещества поступают через ствол, который в это время гибок и сочен. Ствол старого пера наполнен серой, сухой массой, поэтому старое перо можно отличить от молодого.

В период эмбрионального развития перьевые зачатки (рис. 14) появляются у цыпленка около шестого дня. В местах возникновения перьев скопляются мезенхимные клетки под эпидермисом. По мере роста зачатка пера окружающий его участок кожи углубляется и образует зачаток перьевой сумки, в которой находится сосочек пера. Из глубокого слоя эпителия постепенно дифференцируются отдельные части эмбрионального пушка. В дальнейшем из тех же сосочков вырастают, вытесняя пушок, взрослые перья. Наиболее сложный процесс происходит при создании контурных, или покровных, перьев, у которых от ствола отходят бородки первого порядка, а от них — скрещивающиеся бородки второго порядка с мельчайшими крючочками. Поверхность покровного пера, называемого опахалом, очень плотная. На крыльях у кур находятся длинные и широкие маховые перья, а на хвосте — рулевые. Маховых перьев первого порядка 10. Пуховые перья не имеют крючочков, ствол их гибкий и небольшой; они лежат под контурными перьями и имеют

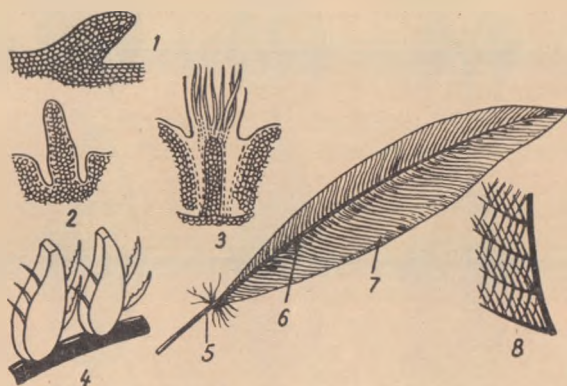


Рис. 14. Развитие и строение пера:

1, 2 и 3 — развитие пера; 4 — бородки крошечного пера; 5 — очин; 6 — ствол; 7 — опахало; 8 — сцепление бородок пера.

значение термоизоляционного покрова. От количества и соотношения кроющих перьев и пуха зависит плотность оперения. На теле расположены нитевидные перья, напоминающие волосы. Они видны на ощипанной тушке.

Окраска перьев зависит от пигментов, физической структуры перьев или сочетания обоих факторов. Основная окраска оперения домашней птицы однотонная: белая, черная, красная, желтая, палевая, голубая (серая с синим оттенком), сизая (у голубей). У птицы некоторых

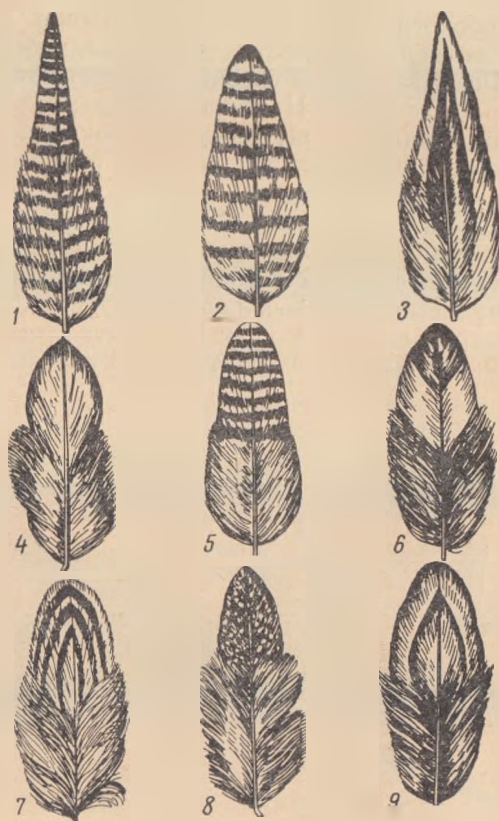


Рис. 15. Форма и рисунок перьев птицы:

1, 2 и 5 — поперечнополосатые перья; 3, 4 — окаймленные перья; 6 — пятипестое перо; 7, 9 — дугообразно исчерченное перо; 8 — пунктирное перо.

пород основная окраска имеет оттенок другого тона, например у бронзовых индеек черная окраска с бронзовым отливом, у белых цесарок по белым перьям проходят круглые белые пятнышки с перламутровым отливом. Пестрым называют оперение, состоящее из черных и белых, а ситцевым — из черных, белых и красных перьев. Некоторые виды окраски обусловлены сложной расцветкой перьев или более или менее правильным расположением различно окрашенных групп перьев.

Расцветка отдельных перьев бывает поперечнополосатая, дугообразно исчерченная, окаймленная, пятнистая, точечная и др. (рис. 15). При описании оперения со сложной расцветкой указывают основную окраску и окраску перьев на отдельных частях тела. По некоторым группам перьев можно определить пол птицы. Например, в хвосте петухов различают длинные перья, называемые косицами. У селезней косицы кольцеобразно закручены. Экстерьер птицы описывают по статьям тела (рис. 16).

Голова. Длина, глубина и ширина головы может быть различной. Она бывает более или менее легкой или массивной; часто соответствует общему типу сложения.

Форма и размеры гребня типичны для породы. Гребни бывают листовидные, розовидные и другой формы (рис. 17). Листовидный гребень имеет форму пластинки красного цвета с зубцами. У кур яйценокских пород гребень за 2—3-м зубцом спадает набок; у петухов должен всегда стоять прямо. Розовидный гребень представляет собой довольно широкий кожистый красный валик с небольшими бугорками на верхней части.

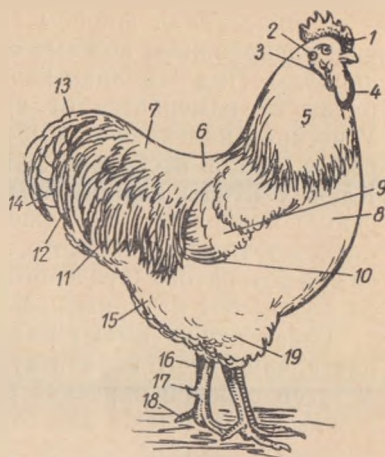


Рис. 16. Статьи тела петуха:

- 1 — гребень; 2 — уши; 3 — ушные мочки; 4 — сережки; 5 — шея; 6 — спина; 7 — поясница; 8 — грудь; 9 — кроющие перья крыла; 10 — маховые перья крыла; 11 — поясничные перья; 12 — малые косицы; 13 — большие косицы; 14 — рулевые перья; 15 — хлуп; 16 — плюсна; 17 — шпора; 18 — палец; 19 — голень.

У индеек над клювом вдоль горла и верхней части шеи расположены кожные образования, так называемые кораллы. Под влиянием нервной деятельности птицы окраска их изменяется от красной до синевато-зеленой. У цесарок над клювом имеется кожный придаток, который у самцов несколько большего размера, чем у самок. Клюв у птицы разного вида и породы различается по форме и окраске. Он может быть более или менее коротким и толстым, желтого, аспидно-черного, красноватого или розоватого (телесного) цвета. Гусей по форме клюва разделяют на прямоносых, горбоносых и ложеносых.

Глаза птицы имеют радужную оболочку различного цвета, чаще всего коричневую, красно-желтую и голубую. У гусей с белой окраской оперения глаза голубые. Наружные уши имеют вид отверстия, прикрытого пучком коротких жестких перьев. Под ушами находятся мочки белого или красного цвета — один из породных признаков. Борода, баки и хохол — части оперения, свойственные некоторым породам; расположены они соответственно в подклювной части, сбоку или сверху головы.

Шея может быть короткой, длинной, толстой или тонкой. Птица яйценосного направления продуктивности имеет более тонкую и длинную шею, чем птица мясного или общепользовательного типа.

Спина более или менее длинная, широкая, ровная, обязательно прямая.

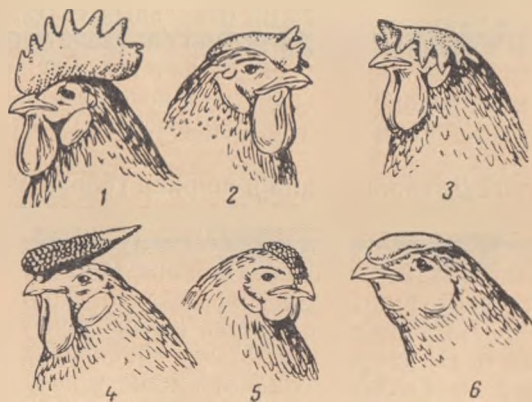


Рис. 17. Формы гребня у петухов и кур:
 1 — листовидный у петуха; 2, 3 — то же, у курицы;
 4 — стручковидный; 5 — розовидный; 6 — валиковидный (по В. П. Никитину).

Грудь широкая, выпуклая. Киль грудной кости прямой, с хорошо развитыми мышцами.

Крылья имеют разную длину и плотно прижаты к телу.

Хвост у яйценокских пород кур длинный, у мясных или общепользовательных короткий; обязательно прямой.

Ноги крепкие, прямые. Плюсны голые или оперенные, обычно окрашены в тот же цвет, что и клюв. Пальцы (которых обычно четыре, а у некоторых пород пять) голые или оперенные. У гусей и уток между пальцами находится перепонка, облегчающая плавание. У петухов в нижней части плюсен имеется костный вырост, шпора.

При оценке экстерьера нельзя, однако, судить о достоинствах птицы по какому-либо одному или даже нескольким признакам, взятым в отдельности. Например, попытки установить корреляцию между яичной продуктивностью и более чем десятью промерами головы кур окончились неудачей. Необходимо принимать во внимание комплекс признаков, связанных с интерьером, типом телосложения, физиологическим состоянием птицы, с учетом типа ее высшей нервной деятельности.

Куры общепользовательных пород имеют следующий экстерьер. Голова у них средней величины, широкая, глубокая, короткая, с коротким клювом, загнутым книзу. Кожа лицевой части головы красная, нежная. Глаза большие, выпуклые, блестящие; радужная оболочка чаще оранжевого цвета. Гребень среднего размера, листовидный или розовидный. Сережки и ушные мочки овальные, красного цвета. Кожа гребня, сережек и ушных мочек нежная, эластичная. Костяк крепкий, корпус длинный, горизонтально поставленный, расширяющийся к тазовой части. Шея средней длины. Грудь широкая, выпуклая. Спина широкая, ровная, длинная. Киль длинный, прямой. Ноги прямые, довольно толстые, широко расставленные. Живот емкий, мягкий. Лонные кости в период яйцекладки гибкие, широко раздвинутые. Оперение ровное, более или менее плотное или рыхлое, в зависимости от породы. Хвост довольно короткий, прямой, умеренно приподнятый по отношению к линии спины. Окраска ног, клюва и оперения соответствует породным особенностям. Петух по экстерьеру отличается большими размером и весом, формой корпуса, который должен быть широким в плечевом поясе и сужающимся к тазу. Голова у него более массивная; оперение гребня и хвоста более пышное, на плюснах ног имеются шпоры.

Куры и петухи яйценокских пород по сравнению с общепользовательными отличаются меньшим весом и размером. У них удлинённый корпус; легкая голова с большим гребнем и сережками; довольно тонкая шея, длинная спина, объемистый живот; широко расставленные, тонкие ноги; плотное оперение, более длинный хвост. Костяк тонкий, мышцы плотные, кожа тонкая и плотная.

Куры и петухи мясных пород сравнительно с общепользовательными имеют больший вес и размер, массивную голову, глубокий и широкий корпус, выпуклую и очень широкую грудь. Спина у них более широкая и часто относительно более короткая, плавно поднимающаяся к хвосту и шее; плюсны толстые; хвост короткий; оперение пышное и рыхлое.

При оценке экстерьера индеек, гусей и уток мясных пород особое внимание обращают на признаки мясной продуктивности: ширину и выпуклость груди, длину и ширину спины, длину киля, развитие мышц груди и ног. Индейки и гуси разных пород отличаются размером, весом, скороспелостью, отчасти яйценоккостью и др. особенностями, но всегда сохраняют мясной тип сложения.

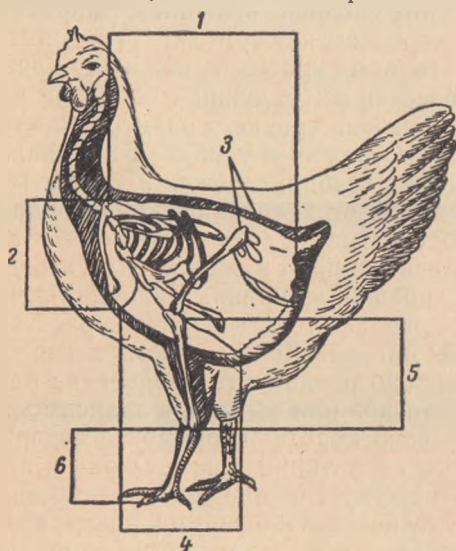


Рис. 18. Промеры тела курицы:

1 — длина туловища; 2 — глубина груди; 3 — ширина таза; 4 — длина киля; 5 — длина голени; 6 — длина плюсны.

Оценку экстерьера чаще проводят путем осмотра птицы с учетом ее веса и состояния. При более детальном обследовании и описании экстерьера берут промеры (рис. 18), характеризующие продуктивные качества птицы. Длину туловища измеряют лентой между последним шейным позвонком и копчиком. При массовых измерениях чаще определяют косую длину туловища между передне-верхним сочленением ключицы и се-

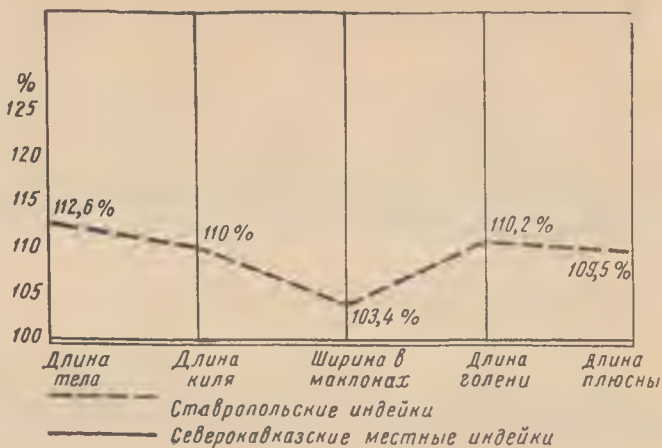


Рис. 19. Экстерьерный профиль северокавказских и местных индеек. Профиль местных индеек принят за 100, северокавказских — показан пунктирной линией (по З. А. Жидких).

далищным бугром. Эти точки можно легко и быстро найти на теле птицы. Переднюю глубину туловища измеряют циркулем в боковом положении птицы. При этом одну ножку циркуля устанавливают на переднем конце киля грудной кости, а другую — по кратчайшему расстоянию на грудной части позвоночного столба. Длину киля грудной кости определяют циркулем от переднего до заднего конца, а ширину таза в маклоках — между выступами седалищных костей.

Длину бедра, голени и плюсны измеряют лентой между крайними точками бедра, голени и от верхней крайней точки плюсны до угла между третьим и четвертым пальцами.

Эти промеры необходимы для бонитировки птицы, специальных обследований, а также для научно-исследовательской работы. При оценке экстерьера пользуются экстерьерным профилем, который дает возможность сравнить особенности сложения птицы разных пород (рис. 19).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛА И ВОЗРАСТА

Пол кур может быть определен в суточном возрасте при осмотре клоаки. Цыпленка кладут на ладонь левой руки так, чтобы шея его находилась между средним и

безымянным пальцами, а ножки — между безымянным пальцем и мизинцем. Цыпленка надо держать крепко, не допуская его движений, но очень осторожно, чтобы не повредить. Большой палец левой руки кладут на живот цыпленка, а большим и указательным пальцами правой руки осторожно раскрывают клоаку. У петушка на ее слизистой оболочке заметен небольшой бугорок (рис. 20). Точность определения пола опытными специалистами достигает 95% и выше.

Пол суточных цыплят устанавливают также специальным прибором (рис. 21), представляющим собой тубус, с одной стороны которого находится окуляр, а с другой — тупая стеклянная игла. В тубусе размещены электрическая лампочка и система зеркал, направляющих свет в иглу. Ее вводят в клоаку, и через окуляр становится видна часть яичника или семенника. С помощью этого прибора опытные работники определяют за час пол у 600—800 цыплят.

С 20—30-дневного возраста у цыплят яйценокших и с 40—60-дневного возраста у цыплят общепользовательных пород пол различают по развитию вторично-половых признаков: гребня, хвостового оперения. Кроме того, петушки обычно крупнее курочек, с более массивной головой, широкой грудью и толстыми плюснами.

Возраст кур точно может быть установлен только по записям. По внешним признакам в большинстве случаев можно отличить молодку от переряжки: у второй обычно больше вес и размер корпуса, шире таз, чешуйки на плюс-



Рис. 20. Клоака петушка в суточном возрасте.

нах раздвинуты, задний конец кила грудной кости твердый. Надежным признаком определения возраста петухов служит длина шпор: у молодого петуха они имеют вид небольших бугорков; с возрастом шпоры удлиняются (ежегодно у петухов скороспелых пород в среднем на 2 см, у более позднеспелых — на 1—1,5 см).

У суточных индюшат пол можно определить так же, как у суточных цыплят. При выращивании индеек пол легко распознается вследствие боль-

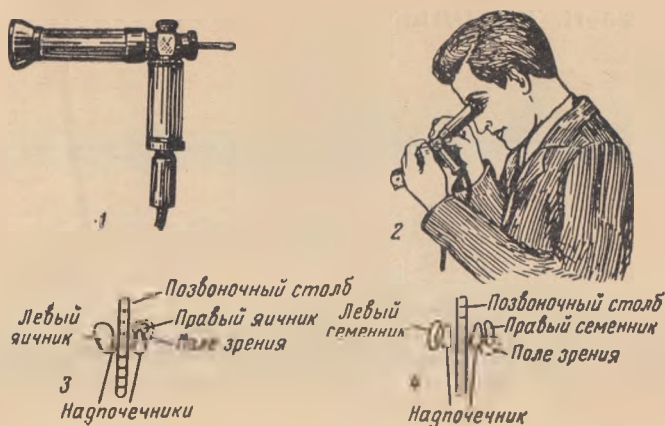


Рис. 21. Определение пола цыплят в суточном возрасте:
 1 — общий вид прибора; 2 — пользование прибором; 3 — курочка;
 4 — петушок.

шой разницы в весе самцов и самок, по появлению кожного придатка над клювом и поведению птицы.

Половые различия у уток могут быть установлены в суточном возрасте по развитию рудиментарного полового члена. Простой и надежный способ определения пола суточных утят предложен кафедрой птицеводства ТСХА. Он основывается на половом диморфизме нижней гортани: у селезня нижняя гортань расширена, шаровидной формы и легко прощупывается при входе в грудную полость в центре треугольника, образуемого двумя верхними сочленениями ключицы с лопатками и нижним ее соединением с грудной костью. Пол подросших утят и взрослых уток различают по развитию на хвосте у селезня закрученных кверху косиц и по голосу: утки крикают, а селезни издают шипящие звуки. Внешними признаками отличия перерярой птицы от молодой служат главным образом больший размер и более рыхлое оперение.

Взрослого гусака можно отличить от гусыни по большему размеру и весу, более массивной голове, широкой груди и толстым ногам. При отборе птицы в маточное стадо возможны ошибки, поэтому надо осмотреть половые органы птицы. У гусака, как и у селезня, половой член имеет вид своеобразной складки вентральной стенки клоаки. При эрекции пенис выдвигается из клоаки.

Глава II. ПОРОДЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Порода представляет собой большую целостную группу сельскохозяйственной птицы, которая имеет общее происхождение и свойственные ей хозяйственно полезные, морфологические и физиологические признаки, устойчиво передающиеся по наследству. Структура породы включает мужские линии и женские семейства, которые планомерно используют для совершенствования породы и производства гибридной птицы. Эта птица составляет основное поголовье в хозяйствах, производящих пищевые яйца и мясо.

Птица как домашнее животное появилась у людей значительно позже, чем лошадь и собака, при переходе к оседлому образу жизни и примитивному земледелию. Увеличение населения побуждало к поискам новых источников пищи и привело к использованию новых видов растений и животных. Первые научные исследования по происхождению домашней птицы принадлежат Ч. Дарвину. Он установил, что домашние куры произошли от диких (*gallus bankiva*). К роду *gallus* относятся четыре вида: *g. lafayette*, *g. sonnerati*, *g. varius*, *g. bankiva*. Сравнительная возможность происхождения домашних кур от различных видов рода *gallus*, Ч. Дарвин указал, что *g. bankiva* можно с уверенностью рассматривать как предка всех домашних пород кур, так как отмечено бесспорное сходство в их окраске, строении, голосе и легкости приручения. При спаривании банкивских кур с домашними получают плодовитое потомство. Банкивская курица — мелкая птица. Она весит 0,6—0,8 кг и сносит 8—12 яиц за год (рис. 22).

Многообразные изменения при образовании пород домашних кур произошли (по Дарвину) под влиянием естественного и искусственного отбора; даже сам дикий предок домашних кур — *g. bankiva* — подвергался изменению в природных условиях, и в настоящее время пасчи-

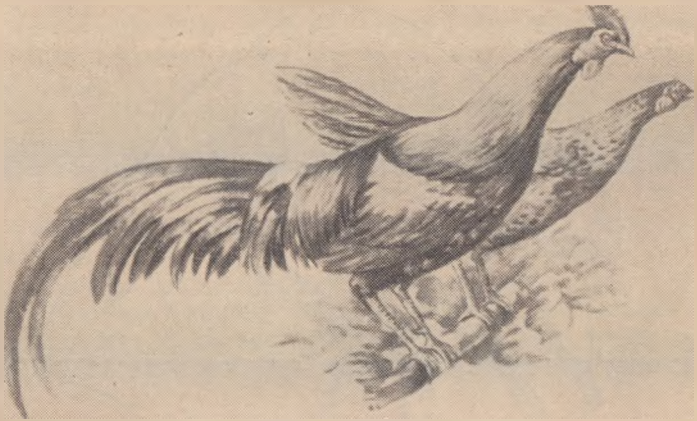


Рис. 22. Банкивские петух и курица.

тывается ряд отклонений от основного типа. Позднейшие исследования позволяют предполагать, что, кроме *gallus bankiva*, и другие виды этого рода могли быть предками домашних кур.

Одомашнивание кур произошло более 5 тыс. лет назад в Индии, где в джунглях и в наше время водятся дикие куры. Из Индии куры распространились как на восток, так и на запад (рис. 23). Однако система натурального хозяйства, войны, набеги кочевников, слабые связи между народами тормозили развитие сельского хозяйства. Если со времени одомашнивания кур в Индии до появления их в Египте прошло больше 1,5 тыс. лет, то истекло еще несколько столетий, прежде чем куры стали домашними животными в древней Греции (рис. 24).

В первый период после одомашнивания и распространения в странах Азии и Европы куры были малочисленны, и в Греции их содержали при храмах, считая священными животными. Рано подмеченная драчливость петухов привела к возникновению петушиных боев, и эта кровавая забава сохранилась в течение тысячелетий, а в некоторых странах существует и теперь.

Красивое оперение и наследуемая изменчивость в окраске, формах, а также других экстерьерных признаков



Рис. 23. Изображение петуха на египетской пирамиде в 1450 г. до нашей эры (по С. Г. Петрову).

были использованы для выведения декоративных кур, которые в настоящее время не имеют хозяйственного значения, но их влияние сказалось на разнообразии признаков экстерьера, особенно окраски оперения современных пород кур. Крепость конституции и мясные качества некоторых пород связаны с использованием в порообразовании бойцовой птицы. Но уже в ранний период развития человеческого общества куры имели значение как животные, обладающие хозяйственно полезными качествами. Очевидно, человек пользовался мясом птицы и яйцами еще в ту пору, когда основным средством добывания пищи была охота. В литературных источниках древней Греции и Рима, относящихся к периоду, который отделяется от нас более чем двумя тысячелетиями, можно найти описание домашних кур, способов откорма птицы и хозяйств, поставляющих городам птичье мясо. По свидетельству Аристотеля, домашние куры давали по 60 яиц и более в год.

С развитием крупных городов и ростом культуры потребность в продуктах птицеводства быстро возрастала. Это способствовало распространению и улучшению домашней птицы. На территории европейской части СССР куры появились в начале нашей эры, сначала на землях

Причерноморья и в Киевской Руси, а затем постепенно распространились по всей стране. Английский ученый Э. Браун высказывает предположение, что один из путей распространения кур в Европе лежал через русские степи и Прикарпатье. Распространение кур в разных климатических зонах сопровождалось их акклиматизацией и повышением продуктивных качеств в результате труда человека. На этой основе создавались популяции, в которых естественный отбор сочетался с искусственным.

Прошли века, пока рост материальной культуры и потребностей человека в продуктах питания вызвал необходимость создания высокопродуктивных пород птицы. В XIX веке в нашей стране народной селекцией бы-

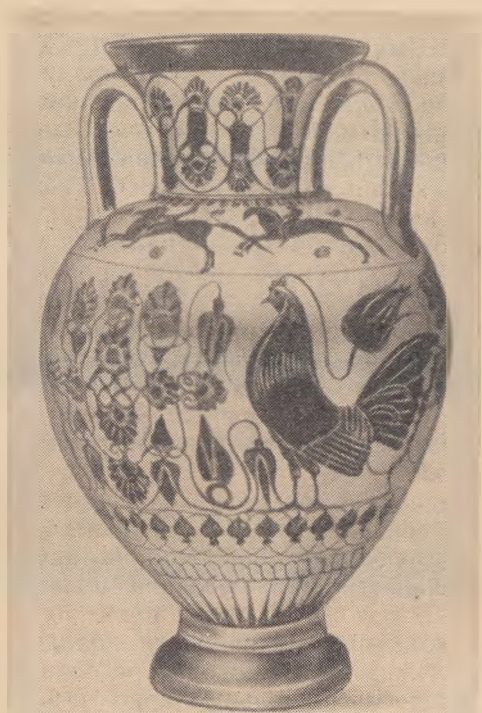


Рис. 24. Греческая ваза (650—600 гг. до нашей эры) (по С. Г. Петрову).

ли созданы породы юрловских кур, холмогорских, арзамасских гусей и другие, отлично приспособленные к местным условиям и имеющие ряд ценных хозяйственных качеств. Во Франции возникли породы мясного типа, получившие название по месту их выведения: куры фавероль, руанские утки, тулузские гуси и другие; в Англии — куры суссекс, доркинг. Культурные породы появились и в ряде других стран.

Совершенствование бойцовых кур привело к созданию мясной корнуэльской породы, которая в настоящее время широко используется для производства бройлеров. Когда европейцам был открыт доступ в Китай, генофонд птицеводства пополнился восточноазиатской мясной птицей. Мясные породы кохинхин и брама отличаются от европейских кур гораздо большим живым весом, отдельными анатомическими особенностями, что побудило некоторых ученых высказать предположение о происхождении этой птицы от других диких предков. Однако это предположение пока не подкреплено археологическими данными и источниками древней культуры. Кохинхины были использованы при выведении современных продуктивных пород кур. Вывоз из Италии легких местных кур в США привел к созданию яйценоской породы леггорн, которая получила в последнее столетие наиболее широкое распространение во всех странах.

В течение большого периода развития птицеводства в Европе и Америке производство яиц и птичьего мяса было сосредоточено на использовании общепользовательных кур. Разведение этой птицы позволяло получать довольно много яиц и мяса для собственного потребления и продажи.

Происходящие в сельском хозяйстве процессы концентрации и специализации вызвали необходимость создания пород, специализированных по яичной или мясной продуктивности. Как показала практика, яйценоские породы более выгодны для производства яиц, чем общепользовательные. Однако эти породы не исчезли, а прошли сложный процесс преобразования. В связи с тем, что общепользовательные породы были выведены скрещиванием кур яйценоских и мясных пород, оказалось возможным создать селекцией в их составе яйценоские и мясные линии. Выведенные яйценоские линии общепользовательных пород используют в скрещивании

ях с линиями кур яйцепоских пород для получения высокопродуктивных гибридных несушек. В то же время линии общепользовательных пород, селекционированные по мясным качествам, в скрещиваниях между собой и с корнишами служат основой для получения гибридных бройлеров. Мясные же породы кур при чистопородном разведении для производства мяса не используют из-за малой мясной скороспелости цыплят и недостаточной яйценоскости маточных кур.

Производство мяса основывается также на выращивании индеек, уток и гусей. Современные породы индеек произошли от дикой индейки (*Melagris mexicana* и *M. americana*), обитающей и сейчас в Мексике и Северной Америке. При открытии Америки Колумбом индейки были уже одомашнены. В Европу они впервые завезены в конце XV века. В настоящее время созданы породы очень крупных индеек, спрос на которых связан с развитием общественного питания. Кроме того, существуют породы небольших, но мясистых индеек, тушки которых охотно покупают для приготовления вкусных блюд в домашнем хозяйстве.

Дикий предок домашней утки—это кряква (*Anas boschas*), которая водится в Европе, Азии, Африке и Америке. Дикие кряквы легко приручаются. Одомашнивание кряквы могло произойти в нескольких местах. В древнем Риме утка была домашней птицей. В результате селекции выведены мясные породы уток, среди которых наибольшее распространение получили пекинские. Имеются также породы яйценоского и мясо-яичного типа. Однако промышленное производство яиц более выгодно на базе использования яйценоских пород кур, поэтому эти породы уток не имеют существенного практического значения.

Наша страна богата хорошими породами гусей, выведенными народной селекцией. Домашний гусь произошел от дикого серого гуся (*Anser cinereus*), обитающего в Европе, который легко приручается и был одомашнен в некоторых местах, возможно, раньше курицы. В районах Южного Урала, где улучшенным кормлением, содержанием, выращиванием и отбором лучших особей создана шадринская порода гусей, истари в большом количестве гнездятся дикие гуси.

В последние десятилетия усилился интерес к разведению цесарок. От этой птицы получают особое по вкусу

мясо и яйца небольшого веса, но с очень прочной скорлупой. Цесарки произошли от диких цесарок, обитающих в Западной Африке и одомашненных позже других видов птицы.

Исследованиями Ч. Дарвина установлено, что все породы голубей — потомки дикого сизого голубя (*Columba livia*), широко распространенного в СССР. Известно много пород голубей. Практическое значение имеют голуби мясных пород. Выведение новых пород продолжается в соответствии с возрастающими запросами производства.

В нашей стране, наряду с использованием и совершенствованием пород зарубежного происхождения, новые породы выводят путем отбора лучшей местной птицы и скрещивания ее с птицей одной или нескольких пород, обладающей высокими продуктивными и племенными свойствами. Отбор и подбор помесной птицы для воспроизводства с дальнейшим разведением «в себе» или иногда с повторным скрещиванием на улучшающую породу, но не более 2—3-го поколения сопровождается созданием условий кормления, содержания и выращивания, способствующих развитию желательных продуктивных качеств. Так, выведены породы русских белых кур, северокавказских индеек, крупных серых гусей и ряд общепользовательных породных групп. В процессе формирования новой породы возникает породная группа с возрастающей численностью, повышением наследуемых продуктивных качеств и характерных экстерьерных признаков. Дальнейшая заводская работа направляется на консолидацию желательных качеств и превращение породной группы в породу. Конечно, выведение новой породы имеет смысл только в том случае, если она по экономическим показателям в конкретных условиях имеет преимущество по сравнению с существующими породами.

Важнейшее условие прогресса породы — это создание в ней линий птицы с повышенными продуктивными свойствами.

Развитие линии по количеству и качеству птицы, а также планомерное скрещивание линий с целью объединения лучших продуктивных и племенных свойств методами племенной работы способствуют поддержанию структуры породы и ее совершенствованию.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПОРОД

Породы кур, по предложению акад. М. Ф. Иванова, классифицируют с учетом направления продуктивности (яйценоские, мясные и общепользовательные), а также страны или крупного района выведения породы (например, средиземноморские, азиатские). Основные породы уток делят на мясные, общепользовательные и яйценоские. Все породы гусей и индеек — мясного типа. В пределах пород птица существенно различается по продуктивным качествам. Например, некоторые общепользовательные породы кур обладают более выраженными признаками мясной продуктивности, другие же уклоняются в яйценоский тип. Породы наиболее приспособлены к тем условиям, в которых они выведены и для разведения в которых в основном предназначаются.

Породы кур

Яйценоские породы

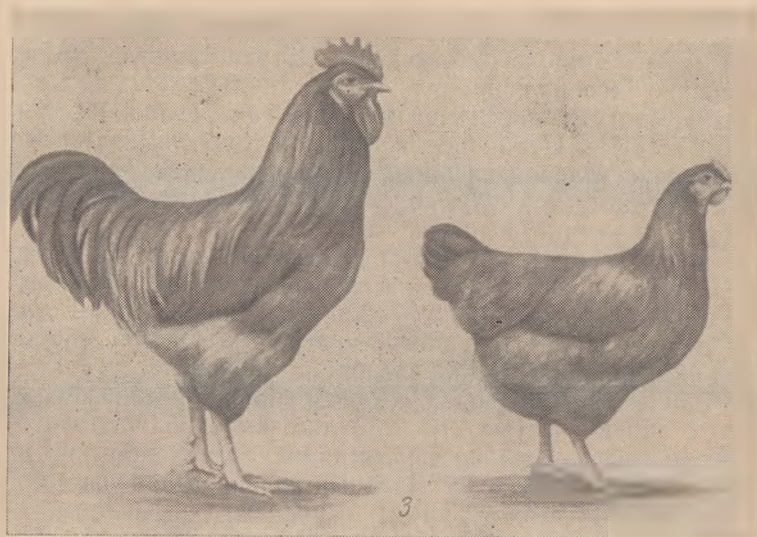
2. **Русские белые куры.** Порода выведена на основе скрещивания местных кур с леггорнами. В 1925—1931 гг. в птицеводческие совхозы нашей страны были завезены инкубационные яйца и небольшое количество птицы породы леггорн. В колхозах и совхозах в это время преобладала местная птица и в процессе воспроизводства поголовья происходило массовое скрещивание леггорнов с местными курами, в результате чего получили новую отечественную породу. Помесную птицу разводили в условиях континентального климата, с гораздо более суровой и длинной зимой. Вместо концентратного типа кормления, применяемого в зарубежных странах, для кормления молодняка и взрослой птицы широко использовали картофель, корнеплоды, сочные корма. Отбор и подбор при создании русской белой породы были направлены на сочетание высокой яйценоскости, крупности яиц, плодовитости и жизнеспособности кур. При выведении и совершенствовании породы применяли заводские методы работы (рис. 25, 1).

Русские белые куры имеют нежную, плотную конституцию и характерный экстерьер. Корпус у них длинный, широкий и глубокий; голова глубокая и широкая с большим листовидным гребнем; шея средней длины, доволь-



Рис. 25.

1 — русская белая; 2 — леггорн;



Породы кур:

3 — нью-гемпширы; 4 — плимутрок.

но толстая; грудь широкая и выпуклая; живот объемистый; ноги широко расставлены. Петухи крупные, с массивной головой, хорошо развитой грудью, длинным туловищем и крепкими ногами. Оперение белое, клюв и ноги желтые. Птица подвижная, быстро отзывается на изменение условий внешней среды и приспосабливается к различному климату, содержанию в клетках и к другим условиям интенсивного птицеводства.

Куры весят 1,8—2 кг, петухи — 2,9—3,2 кг. Яйценоскость кур на племенных фермах составляет 200 яиц и более, в элитных группах — 220—250 яиц за год. Куры не насиживают, что способствует их высокой устойчивой яйцекладке. Средний вес яиц 58—65 г.

В племенных заводах созданы линии русских белых кур с яйценоскостью 210—230 яиц, высокой плодовитостью и жизнеспособностью. Линии селекционно-генетической станции совхоза «Красный» распространены в нескольких областях УССР. В Кучинском племенном заводе выведены куры-долголетки, передающие потомству способность нести 600 яиц и более за 2,5—3 года.

Скрещивание сочетающихся линий русских белых кур с линиями других пород, селекционированных по яйценоскости, дает возможность получать гибридных несушек, которые по продуктивным качествам и жизнеспособности превосходят птицу исходных пород и линий.

Русская белая порода кур имеет большое значение для сохранения генетического разнообразия племенного фонда отечественного птицеводства как одного из условий совершенствования пород и получения высокопродуктивных гибридных несушек. Работу по совершенствованию этой наиболее распространенной породы ведут государственные племенные заводы и другие племенные хозяйства в различных зонах нашей страны.

Леггорн. Эта порода специализированного яйценоского направления продуктивности. Выведена она в США, куда более 100 лет назад завозили из Италии местных легких кур с белой, бурой и черной окраской.

В результате долголетней племенной работы с использованием все совершенствующихся методов селекции создана наиболее распространенная во многих странах мира высокопродуктивная порода, экономически эффективная для производства яиц (рис. 25, 2). Распространение леггорнов на разных континентах и селекция, несколько различная по направлению и методам, в со-

четании с влиянием условий внешней среды привели к выведению линий, которые дифференцированы по продуктивным качествам и отчасти по типу телосложения. Племенной материал этой породы (инкубационные яйца и суточных цыплят) неоднократно завозили в нашу страну из США, Канады и стран Европы.

Леггорны имеют нежную, плотную конституцию. Голова легкая, широкая и глубокая с большим листовидным гребнем; шея довольно длинная, нетолстая; спина длинная, широкая; хвост приподнятый, хорошо оперенный; живот объемистый; плюсны ног довольно тонкие; кожа желтоватого оттенка. У молодых кур клюв и плюсны желтые; оперение плотное, белое. Птица с другими вариантами окраски оперения промышленного значения не имеет.

Куры весят 1,8—2,0 кг, петухи — 2,5—2,7 кг. Яйценоскость леггорнов 200—240 яиц, куры не насиживают; подвижность и жизнеспособность высокие.

В последние годы племенные ресурсы пополнены леггорнами высокопродуктивных зарубежных линий с яйценоскостью 250—270 яиц и большим весом яиц. Лучшие несушки дают по 300 яиц за год. Отдельные куры несутся ежедневно в течение года. Средний вес яиц 56—62 г, скорлупа белая, выводимость хорошая. Селекция леггорнов ведется более чем по 20 экономически значимым признакам, сочетание которых является целью при создании птицы желательного типа. В ряде хозяйств селекция леггорнов направлена на выведение птицы небольшого веса, несущей крупные яйца, что имеет существенное значение для получения большого количества яиц с высокой оплатой корма продукцией. Выведенные сочетающиеся линии входят в структуру породы и называются кроссами. В племенных хозяйствах используется несколько кроссов породы леггорн и создаются новые.

Работу по совершенствованию этой породы ведет ряд государственных племенных заводов в различных зонах нашей страны.

Общепользовательные породы и породные группы

Нью-гемпширы. Выведены в США в районе того же названия путем племенной работы с род-айландами, направленной на повышение яйценоскости, скороспелости

и на ускорение оперяемости. У птицы этой породы туловище удлиненное. Голова глубокая и широкая с листовидным прямостоячим гребнем. Грудь выпуклая, широкая, ноги толстые. Оперение у них светло-коричневое, маховые и рулевые перья более темные, косицы черные, плюсны и клюв желтые. Куры весят 2,7 кг, петухи — 3,5 кг. Яйценоскость 200 яиц и более.

Мясные линии нью-гемпширов используют для производства бройлеров. Высокую яйценоскость имеют гибридные несушки, получаемые при скрещивании селекционированных по яйценоскости нью-гемпширов с линиями леггорнов. Нью-гемпширы в связи с их высокими продуктивными качествами повсеместно вытесняют род-айландов. Племенную работу с нью-гемпширами в нашей стране ведет ряд племенных заводов.

Плимутрок. Порода создана в США во второй половине прошлого века воспроизводительным скрещиванием. Несмотря на то что при выведении были использованы разные породы с целью получения птицы с различной окраской оперения, по типу телосложения и экстерьеру все разновидности имеют много общего.

Плимутрок — самая крупная птица из американских общепользовательных пород. Корпус массивный, овальной формы. Голова крупная с прямостоячим небольшим листовидным гребнем. Ноги и клюв желтого цвета. У наиболее распространенных разновидностей оперение белое или поперечнополосатое: на каждом пере чередуются черные и белые, строго ограниченные полосы. Разведение птицы этой разновидности с сохранением красивого рисунка оперения довольно трудно, так как подбор приходится вести в основном по хозяйственно полезным качествам. Белые плимутроки имеют в этом отношении преимущество: они обладают высокой продуктивностью, часто более высокой, чем куры полосатой разновидности.

Куры весят 2,8—3,0 кг, петухи — 3,8—4,0 кг. Яйценоскость 160—180 яиц, у лучших несушек свыше 200 яиц. Белые плимутроки — основная порода для производства бройлеров. Межлинейные гибриды материнских линий плимутрок и отцовских корниш быстро растут, хорошо используют корма; тушки и мясо высокого качества. В нашей стране их разводят в племенных заводах, а также на фермах колхозов и совхозов.

Суссекс. Английская порода общепользовательного направления продуктивности. Птица крупная с хорошо выраженными мясными формами. Куры весят 3 кг, петухи — 3,5 кг и более. Яйценоскость 150—170 яиц. Средний вес яиц 60—65 г. Оперение у них довольно рыхлое, белое, с черными перьями на конце хвоста и в гриве. Гребень листовидный. На родине используются для производства гибридных бройлеров. У нас суссексы имеются в некоторых совхозах и хозяйствах научно-исследовательских учреждений.

Род-айланды, использованные для выведения породы нью-гемпшир, были выведены в США скрещиванием красных малайских и палевых кохинхинов с прилитием крови бурых леггорнов, корнишей и виандотов. Куры весят 2,7—3 кг, петухи — 3,5—3,8 кг. Яйценоскость 160—170 яиц и более. Средний вес яиц 55—60 г.

Австралорп. Порода выведена в Австралии путем скрещивания английских орпингтонов с другими курами и селекции на повышение яйценоскости и иных продуктивных качеств.

Австралорпы — куры довольно крупные, с широкой и глубокой грудью, длинной и широкой спиной. Оперение у них черное. Куры весят 2,5—2,7 кг, петухи — 3 кг. Яйценоскость 160—180 яиц; лучшие несушки дают за год 220—250 яиц и более. Средний вес яиц 60—62 г. Австралорпов разводят в племенных хозяйствах нашей страны.

Красные белохвостые. Куры этой породы выведены в Англии скрещиванием линий плимутроков, нью-гемпширов с корнишами. Птица довольно крупная, с хорошо выраженными мясными формами. Оперение у них красное, рулевые и маховые перья белые. Яйценоскость 160—170 яиц. Средний вес яиц 56—60 г. Красных белохвостых кур используют в скрещиваниях для производства бройлеров. Племенную работу ведут в Истра-Сенежском племенном заводе Московской области и в других хозяйствах.

Адлерские серебристые. Породная группа выведена на Адлерской птицефабрике скрещиванием русских белых кур, нью-гемпширов, плимутроков и юрловских голосистых последующим отбором и подбором лучшей помесяной птицы и дальнейшим разведением «в себе».

Птица довольно крупная, с хорошо развитыми мышцами груди и ног, широкой спиной, небольшими крыльями.

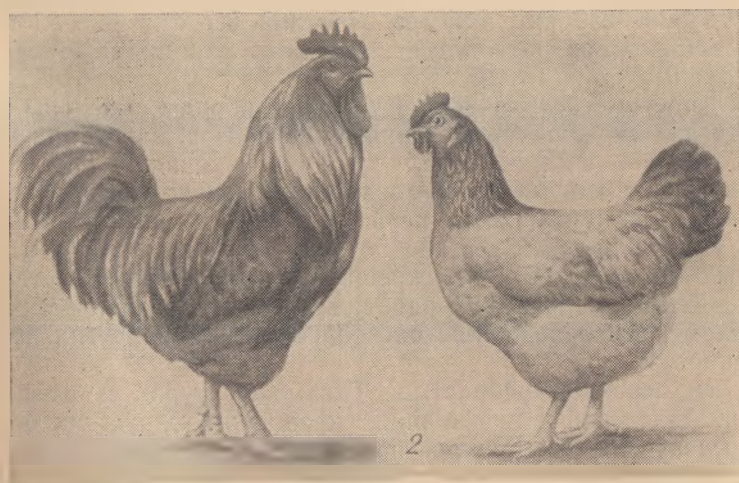
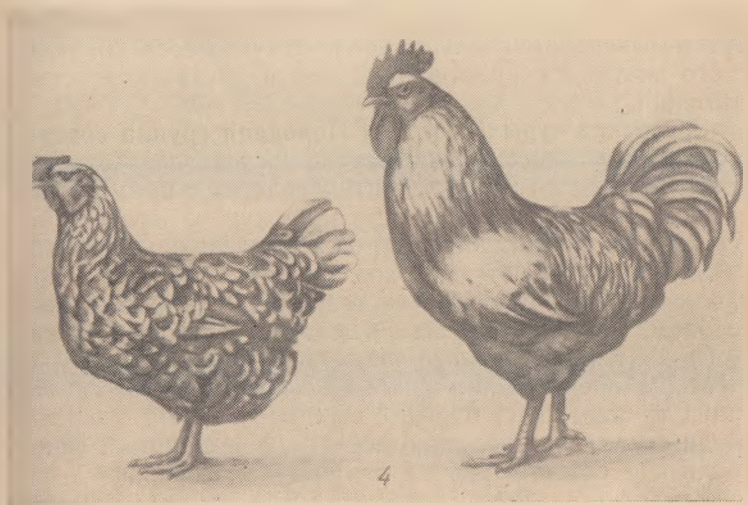
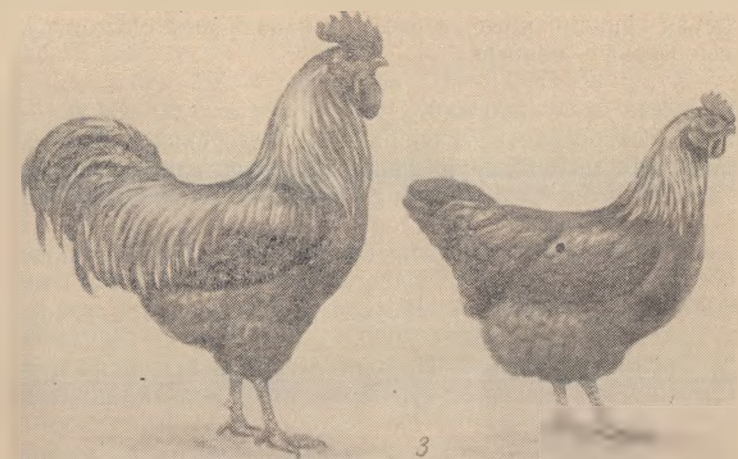


Рис. 26.

1 — загорские; 2 — кучинские юбилейные;



Куры:

3 — московские; 4 — юрловские.

7 Сметнев С. И.

ми и хвостом. Гребень листовидный; оперение белое, перья гривы черные со светлой каймой, маховые и рулевые перья — черные.

Куры весят 2,5—2,7 кг, петухи — 3,3—3,5 кг. Яйценоскость около 200 яиц. Средний вес яиц 60—64 г. Цыплята быстро растут и оперяются. Адлерских кур используют как материнскую форму в скрещиваниях для производства бройлеров. При скрещивании этих кур с курами породы корниш бройлеры в 65—70-дневном возрасте весят 1,5—1,6 кг; затраты комбикорма на 1 кг привеса составляют 2,2—2,5 кг. Разводят их на Адлерской птицефабрике и в других хозяйствах. Широко распространены в Краснодарском крае.

Ереванские куры. Породная группа выведена путем скрещивания местных кур Армении с род-айландами и австралорпами. Затем применяли отбор и подбор помесной птицы и разведение «в себе» в условиях жаркого и сухого климата.

Птица обладает пропорционально развитым телосложением. Окраска оперения черная с желтой гривой или палевая. Куры весят 2,2—2,5 кг, петухи — 3—3,5 кг. Яйценоскость 170—180, у лучших кур 220—225 яиц за год. В породной группе развивается несколько высокопродуктивных линий. Племенную работу с этими курами ведут на экспериментальной базе Научно-исследовательского института животноводства и в других хозяйствах Армении.

Загорские куры (рис. 26). Породная группа создана в хозяйстве Всесоюзного научно-исследовательского и технологического института птицеводства с применением воспроизводительного скрещивания кур четырех пород; юрловских, русских белых, род-айланд и нью-гемпшир.

Эти куры имеют глубокое туловище. Голова широкая, среднего размера с листовидным или розовидным гребнем. Спина широкая; крылья и хвост небольшие. Ноги желтые. По окраске различают белых и лососевых, у которых шея, спина и крылья розовато-палевого цвета; грива темная; хвост бурый с черным отливом. Оперение груди светло-желтое, живота белое. У петухов на спине, груди и в хвосте черные и темно-красные перья.

Куры весят 2,7 кг, петухи — 3,7 кг. Яйценоскость 170—180 яиц, у лучших несушек свыше 220 яиц за год. Средний вес яиц 62—65 г; скорлупа коричневая. Загорских кур используют в скрещиваниях для производства

бройлеров. Разводят их на экспериментальной базе института и в других хозяйствах.

Кучинские юбилейные куры. Породная группа выведена в Кучинском племенном заводе. Для создания ее использовали помесей разных пород (плимутрок, род-айланд, нью-гемпшир, австралорп, леггорн) с применением вводного скрещивания с ливенскими петухами.

У кучинских кур широкая и глубокая грудь, длинная и широкая спина, довольно короткая и толстая шея. Голова широкая и глубокая с небольшим листовидным гребнем. Оперение довольно рыхлое, перья желтоватые с темными крапинками на золотистой гриве, конец хвоста черный. У петухов оперение туловища красное, грудь и хвост черные, грива золотистая.

Кучинские куры — самые крупные среди кур отечественных общепользовательных породных групп. Куры весят 2,8 кг, петухи — 3,8 кг. Максимальный вес петухов 5 кг, кур — 4 кг. Яйценоскость около 180 яиц. Средний вес яиц 60 г, а лучшие куры в течение года сносят свыше 250 яиц средним весом 65 г и более. Молодняк быстро растет и хорошо оплачивает корм. Мясные цыплята, получаемые при скрещивании кучинских кур с курами других пород и породных групп этого же направления продуктивности, к 65—70-дневному возрасту достигают веса 1,4—1,5 кг.

В Кучинском племенном заводе заложены линии этой породы для получения в 60—65-дневном возрасте бройлеров весом 1,5 кг при яйценоскости маточных кур 170—180 яиц. Кучинские куры распространены в разных районах страны.

Ленинградские куры. При выведении ленинградской породной группы кур проф. П. М. Сопиков использовал разработанный им метод соматической гибридизации путем переливания крови леггорнам от птицы породы австралорп. Полученные помеси имели высокий вес и формы телосложения, свойственные общепользовательным курам, а также хорошую яйценоскость. Оперение у них белое с отдельными черными перьями. В дальнейшем, при разведении помесей «в себе», отбор, а также выращивание и кормление были направлены на создание птицы желательного типа с белой окраской оперения.

Ленинградские куры — птица крупная, с длинным туловищем, выпуклой грудью. Шея средней длины. Голова широкая и глубокая с большим листовидным гребнем,

спадающим набором у кур; у петухов он прямо-стоячий. Оперение белое. Куры весят 2,5 кг, петухи — 3,5 кг. Яйценоскость 160—185 яиц. Разводят кур в хозяйствах Ленинградской области.

Московские куры. Работа по выведению московской породной группы кур велась кафедрой птицеводства ТСХА совместно с птицеводами Братцевской птицефабрики и продолжается в хозяйствах академии. При выведении породной группы было использовано воспроизводительное скрещивание юрловских кур с бурыми леггорнами и нью-гемпширами, дальнейшее разведение помесей «в себе» в условиях кормления и содержания, отбора, способствующих развитию желательных свойств.

У московских кур туловище довольно длинное. Голова глубокая и широкая с листовидным прямостоячим гребнем. Грудь выпуклая; спина длинная, широкая и ровная. Окраска оперения черная или черная с желтыми перьями на шее; у петухов желто-бурые перья также на плечах и пояснице. Куры весят 2,4—2,6 кг, петухи — 3,5—3,7 кг. Яйценоскость 200 яиц и более. Линии московских кур сочетают хорошую яйценоскость (220—230 яиц) с высоким весом яиц и жизнеспособностью птицы. Яйценоскость лучших кур 300 яиц и более. Средний вес яиц 60—65 г; скорлупа коричневатая.

Московских кур используют в межлинейных скрещиваниях с птицей русской белой породы и леггорнами. Яйценоскость гибридной птицы 230—250 яиц и более, у лучших несушек свыше 300 яиц за год. Селекция московских кур по повышению мясных качеств и их скрещивание с мясными и общепользовательными курами позволяют получать хороших бройлеров.

Московских кур разводят в учебно-опытных хозяйствах ТСХА, в колхозах и совхозах разных районов.

Московские белые куры. Выведены Всесоюзным научно-исследовательским и технологическим институтом птицеводства путем скрещивания русских белых и первомайских кур с белыми плимутроками.

Телосложение этих кур характерно для птицы общепользовательного направления продуктивности. Гребень розовидный, клюв и ноги желтые, оперение белое. Куры весят 2,4—2,5 кг, петухи — 3,2—3,5 кг. Яйценоскость 170—180 яиц; средний вес яиц 58—62 г. Разводят московских белых кур на экспериментальной базе института и в других хозяйствах разных районов.

Панциревские куры. Эти куры выведены в Панциревском племенном заводе скрещиванием леггорнов с нью-гемпширами и род-айландами. Птица довольно крупная с белой или черной окраской оперения. Куры весят 2,5—3 кг, петухи — 3,8—4,0 кг. Яйценоскость 160—180 яиц, средний вес 60—62 г. Используют кур в скрещиваниях для производства бройлеров. Разводят в хозяйствах Ульяновской области.

Первомайские куры. При создании породной группы применяли воспроизводительное скрещивание юрловских голосистых кур с курами пород род-айланд и виандот. Работа была начата в совхозе имени Первого мая Харьковской области и продолжалась в совхозе «Пачелмский» Тамбовской области с участием других хозяйств.

Куры отличаются удлиненным корпусом. Голова довольно легкая, с розовидным гребнем. Оперение белое с черными перьями на шее и хвосте. Куры весят 2,7—3 кг, петухи — 3,2—3,5 кг. Яйценоскость 150—180 яиц, у лучших несушек свыше 230 яиц.

Работу по дальнейшему совершенствованию первомайских кур ведут в некоторых колхозах и совхозах.

Полтавские глинистые куры. Выведены в Полтавской области. Птица некрупная, туловище удлиненное. Голова небольшая; спина длинная, широкая; грудь выпуклая. Окраска оперения от светло- до темно-палевой (глинистой). Концы маховых перьев черные, хвост коричнево-черный с черными косицами у петуха. Куры весят 2,5 кг, петухи — 3 кг. Яйценоскость 200, у лучших несушек — 280 яиц за год. Жизнеспособность высокая. Племенную работу с этими курами ведут Украинский научно-исследовательский институт птицеводства и Полтавская государственная сельскохозяйственная опытная станция. Распространены они в Полтавской области и других районах Украины.

Юрловские куры. Порода юрловских голосистых кур выведена крестьянами Курской и Орловской областей, возможно, с использованием скрещивания местных кур с бойцовыми и другими породами. Отбор и подбор были направлены на выведение птицы большого веса, несущей крупные яйца. Любители-птицеводы в то же время отбирали петухов по пению.

Юрловская птица крупная, с массивным корпусом, широкой грудью, выдающейся вперед, особенно у пету-

хов. Мышцы груди, ног и шеи очень развиты. Голова широкая и глубокая с выдающимися надбровными дугами; клюв короткий, загнутый книзу; гребень небольшой. Шея довольно толстая; спина широкая; крылья небольшие. Оперение плотное, различное по окраске: серебристое, красное, белое, пестрое и др. Юрловские куры отлично приспособлены к содержанию в местных условиях. Петухи поют протяжно, низким тоном. Куры весят 2,5—3 кг, петухи — 3,5—4 кг.

Яйценоскость 120—150 яиц. Лучшая курица экспериментальной базы Всесоюзного научно-исследовательского и технологического института птицеводства снесла 230 яиц за год.

Ливенские куры. Выведены путем улучшения местной птицы, издавна разводимой в Ливенском и смежных районах Орловской области. Ливенский район давно был известен высокими качествами продуктов птицеводства, и крупные с коричневатой скорлупой яйца продавались нередко под названием ливенских.

Ливенские куры имеют характерный для них экстерьер. Голова широкая и глубокая; гребень небольшой, у большинства птиц листовидный. Шея довольно короткая и толстая; грудь широкая; спина длинная и широкая; ноги широко расставлены; мышцы хорошо развиты. Петухи крупные, с массивным корпусом, широкой и выпуклой грудью, толстыми ногами. Окраска оперения темно-палевая, желтая, черная, пестрая (черно-белая). Куры весят 2,5—3 кг, петухи — 3,5—4 кг. Яйценоскость 150 яиц и более. Лучшая курица на экспериментальной базе ТСХА снесла 301 яйцо за год.

На конкурсах, которые совместно с колхозными и совхозными птицеводами проводились в г. Ливнах Орловской области, были представлены экспонаты яиц весом до 90 г; средний вес яиц 72 г.

Ливенские куры представляют собой обширную популяцию местной птицы, распространенную в Орловской области, для изучения которой немало сделал доцент Я. Я. Шаповалов со студентами-тимирязевцами. Проф. Н. В. Пигарев и директор Украинского научно-исследовательского института птицеводства В. Д. Лукьянова в своих опытах и на производстве показали возможность увеличения яйценоскости ливенских кур и их высокую жизнеспособность и мясные качества. Вполне возможно, что юрловские голосистые куры выделены селекцией из попу-

ляции ливенских кур и входили в ее состав, в свою очередь, оказывая на нее влияние.

Юрловские куры почти исчезли, будучи вытесненными другими породами, более приспособленными для промышленного птицеводства; не много осталось и ливенских кур. Но их значение очень велико в образовании отечественных пород птицы. Использование в скрещиваниях с высокопродуктивными породами юрловских и ливенских кур послужило основой выведения московских, кучинских, юбилейных, загорских и других породных групп кур. Новые породные группы унаследовали от юрловских и ливенских кур хороший вес, крепкое здоровье и устойчивость к заболеваниям.

Местные куры. Во многих районах СССР разводят кур, отлично приспособленных к местным условиям, в ряде случаев обладающих хорошими мясными качествами и несущих крупные яйца. Улучшение кормления, содержания и выращивания местных кур с отбором и воспроизводством наиболее продуктивной птицы приводит к повышению их яйценоскости, живого веса и веса яиц.

В результате изучения местных кур Воронежской области, проведенного под руководством проф. В. В. Фердинандова, было показано, что в центральных черноземных областях встречаются большие группы кур, отличающиеся повышенным живым весом и весом яиц по сравнению с основным массивом птицы. Нижнедевицкие куры, выведенные крестьянами Воронежской области, весят 2,5 кг, петухи — 3 кг и больше. Яйценоскость в улучшенных условиях составляет 150 яиц в год. На Украине распространены куры-«ушанки», получившие название в связи с особенностью экстерьера — пучками перьев, прикрывающих ушные отверстия. Лучшие из них несут 160—180 яиц весом 57—59 г.

Как показало изучение местных кур, проведенное Грузинским научно-исследовательским институтом животноводства, в Самтредском, Зугдидском и других районах этой республики имеются куры весом 1,9—2,6 кг; от лучших несушек получают 180 яиц в год.

Наши местные куры изучены недостаточно. Несомненно, что в ряде районов имеется птица, обладающая ценными продуктивными качествами, которые могут быть развиты в процессе племенной работы. В других странах также немало местных кур с ценными хозяйственными свойствами. Например, в опытах проведены скрещивания

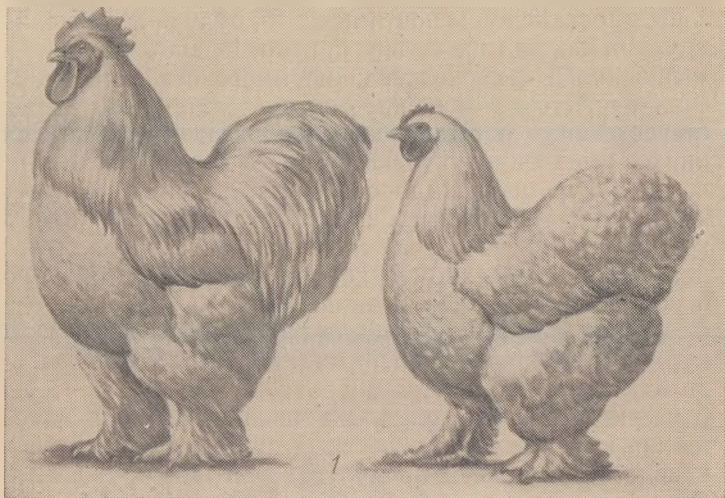
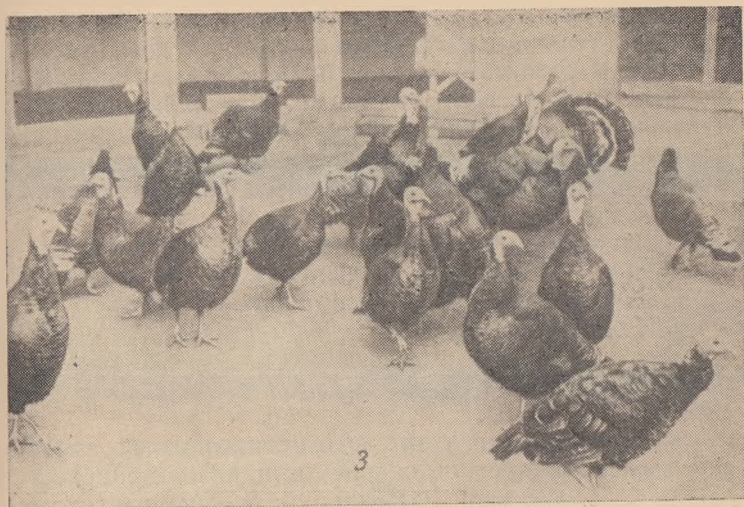


Рис. 27.
1 — куры породы кохинхин; 2 — куры породы корниши;



Породы:

3 — северокавказская порода индеек; 4 — бронзовые индейки.

с продуктивными породами кур болгарских шуменских, венгерских желтых, польских зеленоножек и др. Помеси отличаются высокой жизнеспособностью, хорошей яйценоскостью или мясными качествами. Славилась своими продуктивными качествами также старые французские, английские, немецкие, итальянские и другие национальные породы кур, теперь сохранившиеся лишь в небольшом количестве у любителей-птицеводов.

Изучение и совершенствование наиболее продуктивных национальных пород и местной птицы имеют значение для поддержания необходимого разнообразия генофонда в птицеводстве.

Мясные породы

Мясные породы кур азиатского происхождения из-за позднеспелости, медленной оперяемости, низкой яйценоскости и большой затраты кормов на производство яиц и мяса промышленного значения не имеют. Птица породы кохинхин (рис. 27) и лангшаны весит 4—5,5 кг. Яйценоскость их около 80—100 яиц, средний вес яиц 50—65 г, скорлупа коричневая. Куры этих пород использованы для образования общепользовательных пород.



Рис 28 Петух узбекской породы куланги.

Корниши (корнуэльские куры). Порода создана из индийских бойцовых кур в Англии и США. Туловище у них массивное. Грудь широкая и глубокая; мышцы груди и ног сильно развиты. Голова очень глубокая и широкая со стручковидным гребнем и толстым, коротким клювом. Плюсны толстые, желтые. Оперение довольно плотное. Наибольшее значение имеют корни-

ши с белым доминантным оперением. Куры весят 3—3,5 кг, петухи — 4—5 кг. Яйценоскость 130—150 яиц.

Корнишей широко используют для производства гибридных бройлеров.

Бойцовые породы кур древнего происхождения. Бойцовые куры отличаются крепким сложением, широкой грудью, мускулистыми ногами с большими, крепкими шпорами. Корпус у них поставлен приподнято. Голова широкая с крепким клювом. Мускулатура шеи сильно развита. В настоящее время бойцовых кур используют при образовании новых пород. Узбекские куры куланги бойцового типа обладают хорошими мясными качествами и весят 3,5—4 кг (рис. 28).

Декоративные породы кур отличаются оригинальной, чаще яркой и пестрой окраской, а также характером оперения (шелковистые перья, очень длинный хвост и пр.). Карликовые породы, называемые бентамками, весят 0,5—0,8 кг. Хозяйственного значения бойцовые и декоративные породы не имеют.



Породы индеек

Северокавказская порода. Индейки с давних пор разводились населением Северного Кавказа. Они были хорошо приспособлены к пастбищному содержанию, но вес их в среднем не превышал 3—4,5 кг, а яйценоскость — 20—30 яиц в год. Путем скрещивания местных индеек с широкогрудыми в колхозах Ставропольского края получили новую породу — северокавказскую. Птицу скрещивали до получения помесей второго поколения. В последующем помесных индеек разводили «в себе» в условиях улучшенного кормления и содержания с отбором и подбором производителей, сочетающих высокие мясные качества и хорошую яйценоскость с приспособленностью к местным условиям (рис. 27).

Северокавказские индейки — крупная (по сравнению с местными) птица с более выраженным мясным типом. Туловище у них длинное. Голова небольшая; грудь широкая и выпуклая; мышцы хорошо развиты. Они имеют в основном черное с бронзовым отливом оперение.

Взрослые индейки весят 6—7 кг, индюки — 12—14 кг. Индюшата быстро растут и обладают высокой жизнеспособностью. В передовых колхозах и совхозах, выращивающих ежегодно десятки тысяч индеек, сохранение пого-

ловья составляет около 95%. Опытные птицеводы сохраняют молодняк полностью. Яйценоскость северокавказских индеек с каждым годом повышается. На племенных фермах колхозов и совхозов Георгиевского района яйценоскость индеек более 90 яиц за год; лучшие несушки дают свыше 150 яиц.

Селекционно-генетической станцией в Георгиевском районе Ставропольского края выведены высокопродуктивные линии бронзовых северокавказских индеек и ведется работа по созданию породы белых индеек.

Дальнейшая племенная работа с индейками направлена на повышение мясных качеств, яйценоскости с сохранением высокой плодовитости и жизнеспособности. Северокавказские индейки — одна из наиболее распространенных пород в нашей стране.

Бронзовая порода. Родина этих индеек — США. Птица крупная, с широкой, выпуклой грудью; длинной, широкой, ровной спиной; длинным килем грудной кости и высокими, довольно толстыми ногами. Голова и шея с кожными образованиями изменяющегося цвета — от красного до голубовато-белого. Оперение у них черное с медно-бронзовым отливом. На маховых перьях крыла белые или серо-белые поперечные полосы; кроющие перья хвоста черные с бурыми поперечными полосами и бронзовыми отметинами на конце; кончики перьев белые (рис. 27).

Индейки весят 9 кг, индюки — 16 кг. После откорма получают тушки с большим количеством нежного, белого, сочного мяса. Яйценоскость индеек, разводимых в наших хозяйствах, составляет 80—90 яиц. Лучшие несушки дают более 100 яиц за год. Индейки хорошо насиживают, но проявление инстинкта насиживания уменьшает яйценоскость.

В США выведены широкогрудые бронзовые индейки, которые отличаются большим весом: самки весят 9—11 кг, самцы — 17—20 кг. Широкогрудой птица названа из-за очень хорошего развития грудных мышц. В племенных заводах нашей страны их используют в скрещиваниях для получения мясных индюшат.

Белая широкогрудая. Наиболее распространенная разновидность называется белой английской. Птица имеет ярко выраженные мясные признаки, быстро растет и отличается хорошей жизнеспособностью. Самки весят 7—9 кг, самцы — 12—13 кг. Яйценоскость 100 яиц и более

за год. Оперение у них белое; плюсны и кожа темно-розового цвета.

Белтсвиллская белая. Выведена в Белтсвиллском научном сельскохозяйственном центре США в связи со спросом на небольшие тушки индеек для использования в домашнем питании. Птица небольшая, с широкой грудью и хорошими мясными качествами. Самки весят 4—5 кг, самцы — 6—8 кг. Яйценоскость 150 яиц и более.

Английская мини — новая порода, которая создана в Англии. Индейки имеют хорошо выраженный мясной тип при небольшом живом весе и высокой яйценоскости. Самки весят 3—4 кг, самцы — около 6—7 кг. Индюшата быстро растут и хорошо используют корм. Тушки трехмесячных индюшат весят более 2 кг.

Породы уток

Пекинская порода (рис. 29) — мясная порода китайского происхождения. Уже в течение нескольких десятилетий пекинских уток широко разводят в колхозах и совхозах нашей страны.

Птица крупная. Корпус несколько приподнятый, длинный, широкий и глубокий. Голова удлиненная; клюв немного вогнутый. Шея средней длины, толстая. Спина широкая, длинная. Грудь широкая, глубокая, выпуклая. Крылья небольшие; ноги невысокие. Оперение у них белое с легким кремовым оттенком; клюв оранжево-желтый; ноги оранжевого цвета.

Утки весят 3,5 кг, селезни — 4 кг. Утята растут быстро, в 50—60-дневном возрасте весят 2,2—2,5 кг и дают тушки с нежным, сочным мясом. Яйценоскость 130—150 яиц и более. Пекинскую породу широко используют при производстве мяса уток.

Украинские черные белогрудые; глинистые и серые утки — породные группы, выведенные на Украине.

У этих уток длинное, широкое и глубокое туловище; оперение у черных белогрудых черное с белым пятном на груди; у серых отметин нет; у глинистых оперение светло-палевое.

Утки весят 3—4 кг, селезни — 3,5—4,5 кг. Яйценоскость 110—120 яиц. Утки племенного стада в хозяйстве «Борки» Харьковской области дают 140 яиц, а лучшие несушки — 200 и более яиц в год. Утята при выращивании на водоемах с использованием природных кормов в

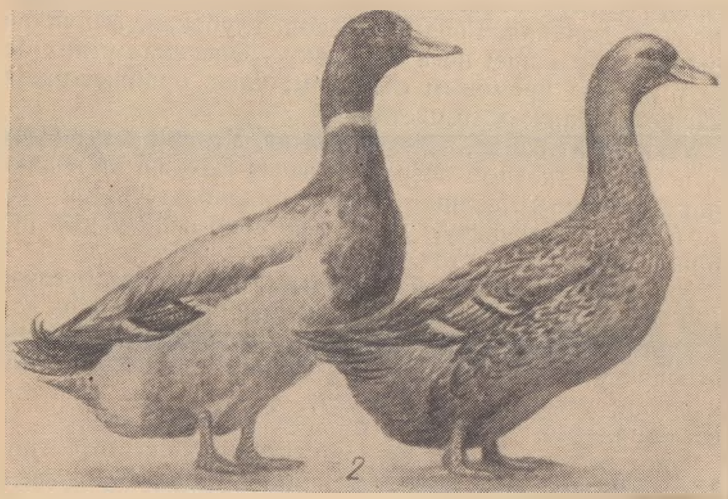
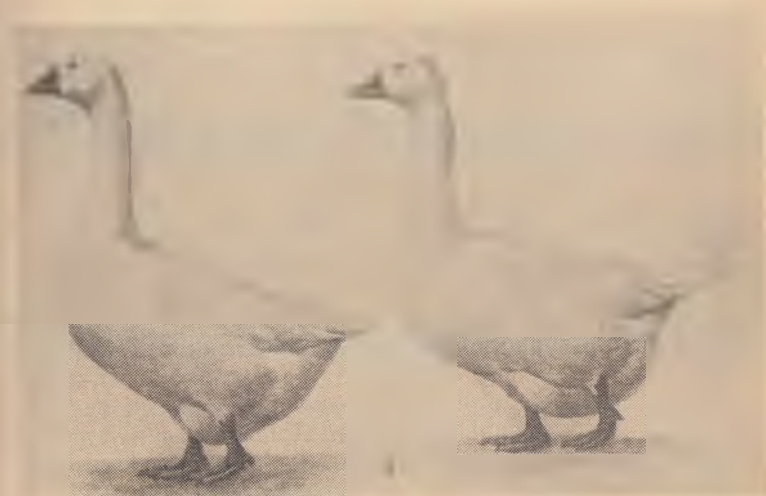


Рис. 29.

1 — пекинская утка; • серые утки;



Породы:

3 — холмогорские гуси; 4 — арзамасские гуси.

2-месячном возрасте достигают веса более 2 кг. Утки этих породных групп широко распространены в колхозах и совхозах Украины.

Породы гусей

Холмогорская. Порода создана населением центральной-черноземной полосы России скрещиванием местных белых гусей с крупными китайскими гусями. Помесей в течение ряда десятилетий разводили «в себе» при улучшении кормления с пастбищным содержанием с ранней весны до поздней осени.

Холмогорские гуси крупные. Туловище у них массивное; голова большая, на лбу «шишка» (разрастание лобной кости); под клювом кожная складка, называемая «кошельком». Шея длинная; грудь широкая; на животе имеется кожная складка. Спина широкая, ровная и длинная. «Кошелек» и «шишка» заметны с 6—8-месячного возраста, полного размера достигают в возрасте 2—3 лет. По цвету оперения гуси бывают белые, серые и пегие. Наиболее ценная — это белая разновидность. Клюв и ноги у этих гусей желто-оранжевого цвета (рис. 29).

Гуси холмогорской породы характеризуются высокими мясными качествами, быстро растут и хорошо откармливаются, дают много яиц и отлично приспособлены к местным условиям. Гусыни весят 6—7 кг, гусаки — 8—9 кг. В возрасте 5—6 месяцев молодняк по весу почти не уступает взрослой птице. Яйценоскость 25—40 яиц. Лучшие несушки дают 90 яиц и более. Племенная работа повышает продуктивные качества холмогорских гусей и уменьшает сезонность в яйценоскости. Эта порода является основной в центрально-черноземной полосе и широко распространена в других областях, краях и республиках.

Крупные серые гуси. Порода выведена в хозяйстве Украинского научно-исследовательского института птицеводства и в совхозе «Арженка» скрещиванием наиболее продуктивных роменских гусей с тяжелыми гусями тулузской породы сального типа. При создании породы улучшали кормление и содержание птицы, а также особое внимание обращали на отбор и подбор птицы с высоким весом и хорошей яйценоскостью.

Крупные серые гуси имеют глубокое туловище с широкой спиной и выпуклой грудью. Голова у них неболь-

шая, шея довольно толстая и короткая; спина длинная, широкая; ноги короткие. Оперение у них в основном серое, на животе белое. Клюв розовый, ноги розовато-красные. Гусыни весят около 6 кг, гусаки — 7—8 кг. В 70—80-дневном возрасте гусята достигают веса свыше 4 кг. Яйценоскость 40—60 яиц и больше.

Племенную работу с этой породой ведут племенной завод «Арженка» Тамбовской области, совхоз «Борки» Харьковской области и ряд других хозяйств.

Арзамасские гуси. Порода создана в крестьянских хозяйствах и в настоящее время улучшается на колхозных племенных фермах (рис. 29).

Арзамасские гуси довольно крупные. Голова у них округлой формы. По форме клюва различают гусей прямоносовых, крутоносовых и ложеносых. Шея короткая; спина широкая; грудь широкая и глубокая; ноги короткие. Цвет оперения у них белый, ноги оранжево-желтые. Средний вес гусей 5,5—6,5 кг. Лучшие гусыни весят более 6 кг, гусаки — 7,5 кг. Гусята к 80—90-дневному возрасту весят 3,5—4,5 кг. Яйценоскость 15—25 яиц. Распространены они в Горьковской области и в районах верховья реки Оки.

Тульские гуси — одна из наиболее старых отечественных пород. В течение длительного времени любители-птицеводы выводили гусей бойцового типа, что отразилось и на некоторых их хозяйственно полезных качествах, в частности на крепости костяка и развитии мышц.

Тульские гуси современного типа отличаются от гусей бойцового типа более длинной спиной и другими признаками, указывающими на развитие продуктивных качеств. Гуси эти не очень крупные. Голова у них небольшая, округлая, короткая; клюв короткий, прямой, довольно толстый, оранжево-желтого цвета. Глаза у серых гусей темно-коричневые, у белых — голубые. Шея средней длины, немного изогнутая в верхней части. Грудь широкая, но не очень глубокая. Корпус слегка приподнят; на животе у многих гусей имеется складка. Окраска оперения белая, серая и серо-пегая. Средний вес гусей 5,5—6,0 кг. Яйценоскость 15—25 яиц. Тульские гуси хорошо приспособлены к местным условиям, легко и быстро откармливаются на пастбищах. Распространены они в хозяйствах Тульской и смежных с пей областей.

Калужские гуси — породная группа, созданная в колхозах Калужской области путем племенной работы с гу-

сями бойцового типа, направленной на повышение их веса, яйценоскости и плодовитости. Голова у них небольшая, клюв прямой; шея короткая; спина и грудь широкие; ноги короткие. Клюв и ноги оранжевые. Цвет оперения серый. Гусыни весят 5,2—5,5 кг, гусаки — 6—6,5 кг. Гусята в 3-месячном возрасте весят 3,5—4,5 кг. Яйценоскость 15—30 яиц. Разводят их в хозяйствах Калужской области.

Псковские гуси. Порода создана населением Псковской, Новгородской и Ленинградской областей скрещиванием местных гусей с дикими белолобыми гусями, которых приручали и содержали в отдельных хозяйствах. Помесей выращивали на богатых естественных пастбищах в пойме озера Ильмень, по долинам Шелони, Ловати и других рек.

На племенных фермах колхозов Псковской области взрослые гусыни весят 6,0—6,2 кг, гусаки — 6,9—7,4; наибольший вес гусынь 7,0 кг, гусаков — 8,0 кг. Яйценоскость колеблется от 15 до 30 яиц в год. Распространены они в колхозах Псковской, Новгородской и Ленинградской областей.

Уральские, или шадринские, гуси. Порода создана населением Южного Урала, по-видимому, в основном в нынешнем Шадринском районе Курганской области, по реке Исеть путем улучшения кормления и содержания, а также воспроизводства от лучших особей диких серых гусей. Начало работы по созданию породы, вероятно, связано с основанием в конце XVII века г. Шадринска и возросшим спросом на продукты питания, в частности на птицу.

Шадринские гуси издавна славятся высоким качеством тушек. Гусыни весят 4—5 кг, гусаки — 5—7 кг. Гусята быстро растут. Яйценоскость 15—40 яиц.

Шадринские гуси распространены в Курганской, Свердловской, Тюменской и других смежных областях. Племенную работу с ними ведут в Катайском племенном заводе, а также на колхозных фермах Курганской области.

Роменские гуси. Порода создана на племенных фермах колхозов Украины. Эти гуси отличаются крепкой конституцией; они хорошо приспособлены к местным условиям. Туловище у них прямое; спина довольно длинная; грудь широкая и глубокая. На животе имеются одна или две кожные складки. Ноги довольно короткие. Гу-

сыны весят 4,5—5,5 кг, гусаки — 6—6,8 кг. Яйценоскость 20—30 яиц. Взрослая и молодая птица хорошо откармливается.

Разводят роменских гусей во многих колхозах Украины. Племенная работа с ними направлена на повышение яйценоскости и веса с сохранением высокой приспособленности к местным условиям.

Литовские гуси (рис. 30). Гуси виштинес довольно крупные: гусыни весят 4,5—5,5 кг, гусаки — 6—7 кг. Яйценоскость 20—30 яиц. Туловище у литовских гусей короткое, широкое и глубокое; грудь довольно широкая; шея средней длины; голова небольшая. Литовские гуси довольно скороспелые. Молодняк к 3-месячному возрасту весит 5—5,5 кг.

Местные гуси часто имеют хорошие продуктивные качества и распространены в разных районах нашей страны. Известны горьковские, серые волынские, степные украинские, мокшанские, северокавказские, чувашские, грузинские, джавахетские, армянские гуси и др. Сложившиеся или складывающиеся типы гусей хорошо приспособлены к местным условиям, но с ними ведут племенную работу, направленную на повышение продуктивных и племенных качеств.

Китайские гуси произошли от дикого шишковатого гуся (*Cygnopsis cygnoides*), обитающего в Маньчжурии, Северном Китае и Сибири. Туловище у них легкое, грудь широкая, приподнятая. Голова длинная, большая; над клювом имеется шишка; шея длинная, изогнутая. Оперение белое или бурое с коричневой полосой на голове и шее. Гусыни весят 4,5 кг, гусаки — 5—6 кг. Яйценоскость 100 яиц и более. Китайские гуси широко распространены в разных районах нашей страны.

Тулузские гуси (рис. 31). Порода создана во Франции в условиях мягкого климата путем обильного кормления прирученных диких гусей. При выведении породы производителей отбирали по весу и способности к быстрому сальному откорму. Тулузские гуси — птица малоподвижная, к пастбищному содержанию не приспособлена. Корпус у этих гусей очень массивный, шея толстая. Голова крупная с массивным клювом. Окраска оперения: голова серая, шея и спина темно-серые, туловище и грудь светло-серые, живот белый. Перья хвоста серые и белые. У некоторых разновидностей на животе большая жирная складка; под клювом «кошелек». Гусыни



Рис. 30. Виштинес.

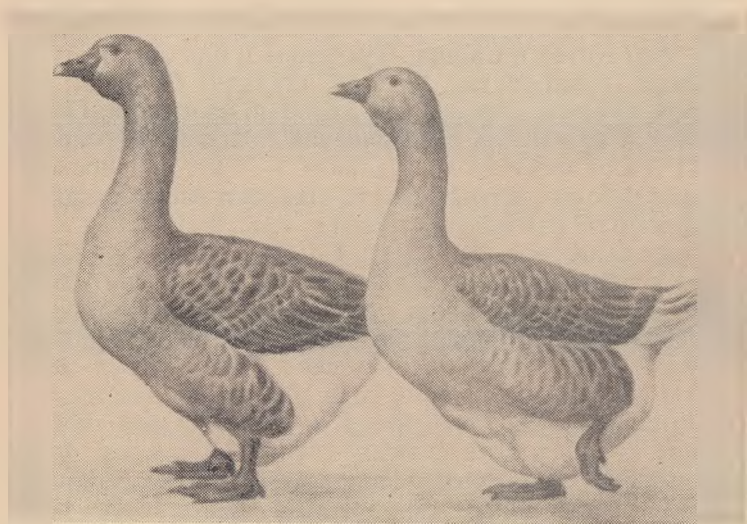


Рис. 31. Тулузские гуси.

весят 9—10 кг, гусаки — 12—13 кг и более. Яйценоскость 30—40 яиц и более. Средний вес яиц 170—200 г.

При создании новых пород тулузских гусей используют для повышения мясных качеств птицы.

Другие виды птицы

Цесарки. Эту птицу разводят для получения мяса, имеющего особый вкус. Туловище у цесарок длинное, овальное, горизонтально поставленное. На голове имеется роговидный нарост голубовато-белого цвета. Шея короткая; хвост опущенный, короткий; клюв темно-розового цвета. Ноги розового цвета или светло-серые. Самец отличается более массивной головой; головной придаток и восковицы на клюве у него большего размера; крик самца односложный, у самки — двухсложный. Обычно расстояние между лонными костями у самок больше, чем у самцов. По цвету оперения различают серых, голубых и белых цесарок. У серой и голубой цесарки все оперение равномерно покрыто белыми точками. По белому оперению также расположены белые, но блестящие

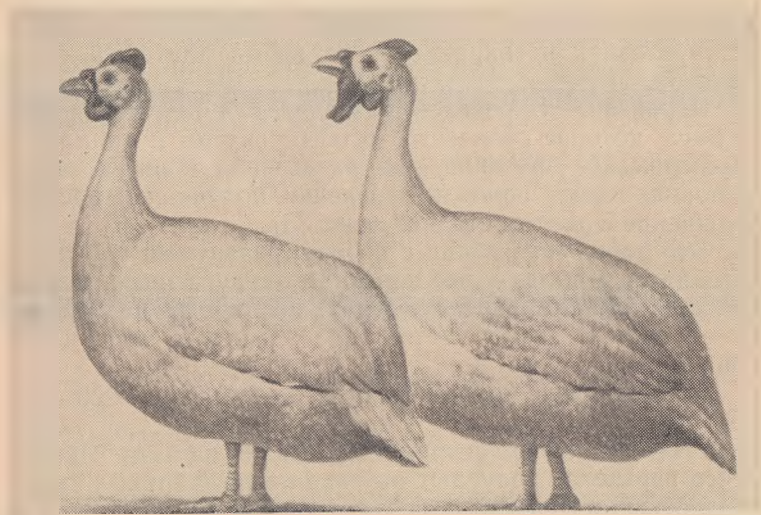


Рис. 32. Цесарки.

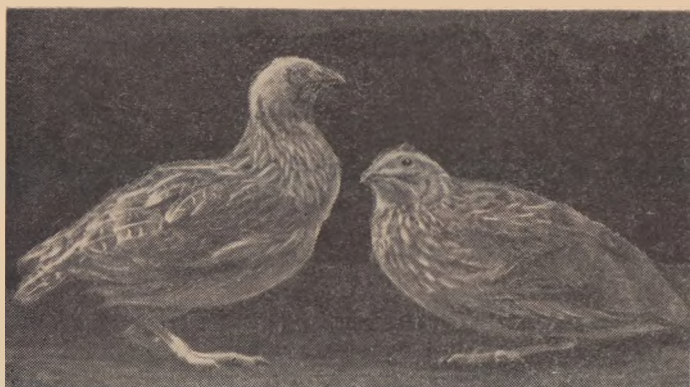


Рис. 33. Перепел и перепелка японские.

точки. Маленькие цесарята имеют коричневый пух, более светлый на животе; клюв и ноги у них красные (рис. 32).

Цесарки весят 1,7—2 кг. Яйценоскость 80—120 яиц. Молодых цесарят используют на мясо в 80—90-дневном возрасте, когда их вес достигает 1,2—1,3 кг. Яйца цесарки весят в среднем около 45 г и имеют очень толстую скорлупу, что увеличивает срок их хранения в обычных условиях и сохранность во время длительных перевозок.

Перепела. Перепелов разводят для получения яиц и мяса, которое отличается особым вкусом и ароматом. Практическое значение для разведения в интенсивных условиях имеют японские перепелки, получившие распространение в разных странах (рис. 33).

Это небольшая птица с хорошо развитыми грудными мышцами. Крылья у нее короткие, закругленные. Окраска оперения коричневато-серая, различная на голове, шее, груди и других частях тела. Перепела весят 120—140 г.

Яйценоскость при клеточном содержании 200—250 яиц за год. Вес яиц 10—12 г. Перепелята быстро растут, и в 50—60-дневном возрасте их убивают на мясо. Яйца и мясо перепелов получают на ряде птицефабрик, а также в колхозах и совхозах.

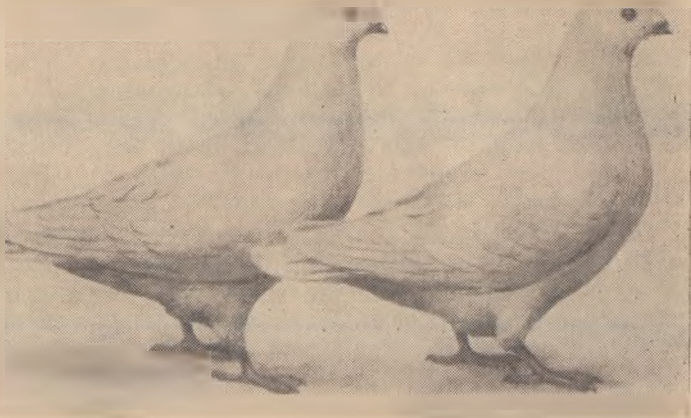


Рис. 34. Мясные голуби.

Мясные породы голубей (рис. 34). Вес взрослых самцов около 900 г, самок — 600 г. Пара хороших племенных голубей дает за год 14—16 голов молодняка при весе 6-недельного голубенка около 500—700 г. Туловище у голубей горизонтально поставленное, короткое, широкое, с глубокой грудью и длинным килем грудной кости. Голова большая, округлая; шея полная. У каждой породы голубей окраска оперения различная; наиболее распространенная и ценная из них — белая.

Глава III. ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА

ЗАДАЧИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ

Племенная работа направлена на увеличение поголовья все более продуктивной птицы для получения от нее в кратчайшие сроки наибольшего количества продуктов высокого качества. Достижение этой цели основано на планомерном взаимодействии племенных и промышленных хозяйств, в которых работа по выведению и совершенствованию пород определяется экономической целесообразностью использования их при производстве яиц и птичьего мяса. В связи с этим самым главным в совершенствовании пород является выведение специализированных яйценокских и мясных линий, которые при скрещивании дают гибридную птицу, по жизнеспособности и продуктивности превосходящую чистопородную. Расширенное воспроизводство лучших линий и их скрещивание лежит в основе массового получения гибридной птицы для промышленного производства яиц и мяса.

В социалистическом сельском хозяйстве племенная работа базируется на планируемой экономике и исходит из задач быстрого увеличения производства продуктов питания и сырья для промышленности с целью полного удовлетворения растущих материальных потребностей народа. Увеличение производства яиц и птичьего мяса достигается как ростом поголовья, так, особенно, повышением продуктивности птицы. Более того, рост поголовья целесообразен лишь в том случае, если он сопровождается увеличением яйценоскости и улучшением мясных качеств. Устойчивое повышение продуктивности наблюдается при использовании птицы, обладающей высокими наследуемыми качествами, которые создаются в процессе племенной работы с ней.

Современные методы племенной работы базируются на достижениях генетики и селекции. К настоящему времени накоплен большой экспериментальный материал и опыт практики, обобщение которых позволило предло-

жить и применить на производстве научно обоснованные методы племенной работы; выведены породы и линии птицы, устойчиво передающие свои высокопродуктивные качества потомству. В нашей стране эту работу ведут на селекционно-генетических станциях и под руководством научных учреждений в племенных птицеводческих заводах. Чистопородное разведение и выведение сочетающихся специализированных линий — основа работы этих хозяйств и ее главное содержание.

Теоретической базой этой работы служат генетически обусловленная наследуемость хозяйственно полезных признаков и закономерности комбинационной способности, которые дают возможность получать наибольший эффект при скрещивании апробированных линий. Использование сцепленной с полом наследуемости некоторых признаков позволяет получать отцовские и материнские формы, сочетание которых дает наиболее продуктивных гибридов. Племенную продукцию генетические станции и государственные племенные заводы реализуют с рекомендацией использования ее в определенной генетически обоснованной системе спариваний в процессе гибридизации.

Племенной материал заводов предназначается для ферм хозяйств-репродукторов. Задача этих хозяйств — расширенное воспроизводство птицы исходных линий и их скрещивание для массового производства гибридов. Здесь применяют отбор главным образом по экстерьеру, связанному с продуктивными качествами и жизнеспособностью птицы. При размножении птицы и скрещивании ведут групповое спаривание птицы с учетом сочетаемости линий. Некоторые хозяйства-репродукторы занимаются лишь воспроизводством линий, передавая размноженный материал другим репродукторам для скрещивания и получения гибридов. Инкубационные яйца из хозяйств-репродукторов направляют на птицефабрики и в другие хозяйства, имеющие собственные инкубатории, где выведенный молодняк выращивают для ремонта промышленного стада несушек или на мясо.

Хозяйства-репродукторы реализуют также суточных гибридных цыплят. Инкубационные яйца этих хозяйств приобретают государственные или колхозные и межколхозные инкубаторно-птицеводческие станции, которые продают молодняк товарным фермам колхозов, совхозов и населению. Птицефабрики и другие специализиро-

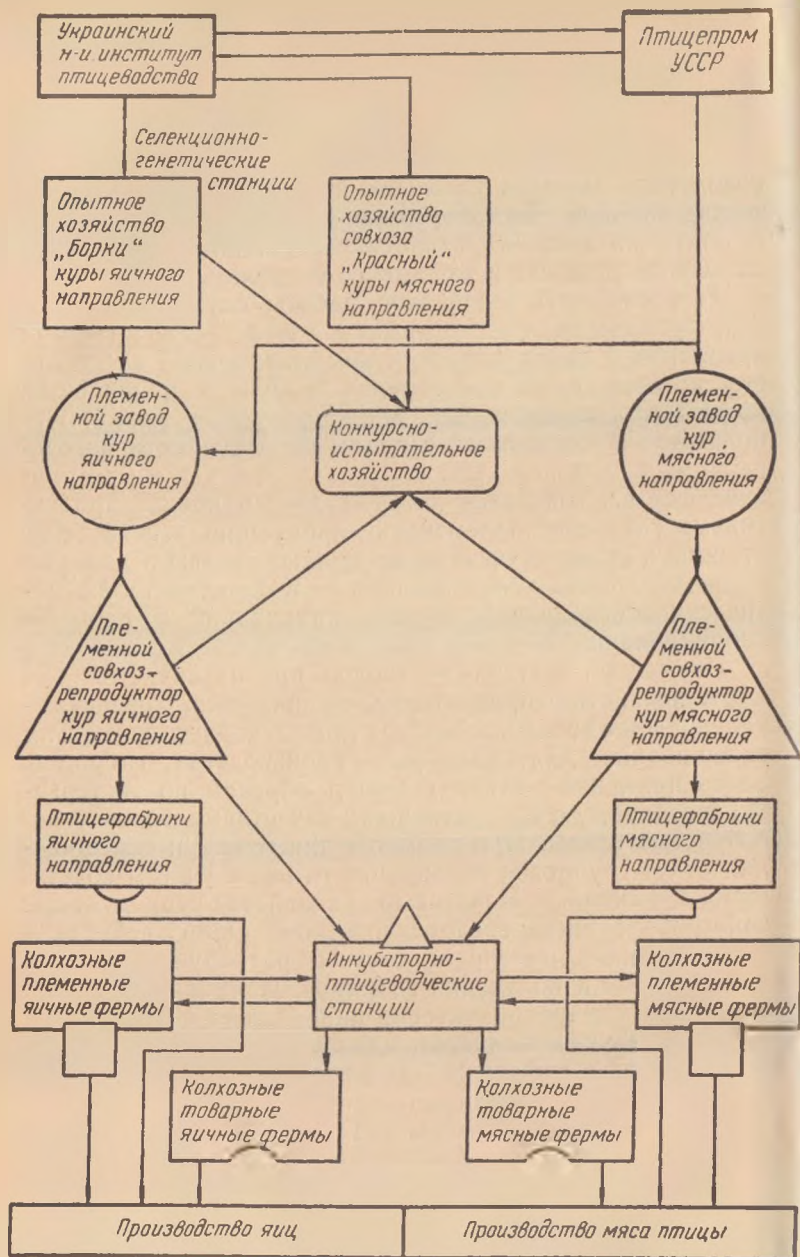


Рис. 35. Схема организации племенной работы с птицей в УССР.

ванные хозяйства, имеющие свое маточное стадо, приобретают инкубационные яйца сочетающихся линий, выводят, выращивают молодняк для скрещивания и получения у себя гибридной птицы.

Взаимодействие селекционно-генетических станций, племенных заводов и хозяйств-репродукторов регулируется координированным планом племенной работы как для крупного района, так и для каждого хозяйства в отдельности. Планы предусматривают организацию и методы племенной работы с конкретными породами и линиями, а также взаимные связи хозяйств по использованию племенного и гибридного материала для увеличения производства яиц и мяса.

В системе племенной работы постоянный контроль за качеством продукции осуществляют государственные конкурсные испытательные хозяйства. В эти хозяйства селекционно-генетические станции и племенные заводы передают инкубационные яйца от кур выведенных или совершенствуемых ими линий и гибридной птицы.

Вывод молодняка, его выращивание и оценку продуктивности птицы проводят в конкурсных хозяйствах и рациональных и равных условиях. Конкурсные испытания не только позволяют отобрать лучшие линии для воспроизводства, но также имеют большое значение в определении направления и оценке метода племенной работы. На практике имеется ряд различных вариантов организации племенной работы, связанных с современным состоянием и развитием птицеводства.

Например, в Украинской ССР действует следующая система взаимодействия узкоспециализированных хозяйств, производящих племенную и товарную продукцию (рис. 35). Как видно из схемы, производство яиц на промышленной основе в республике осуществляют птицефабрики, колхозные товарные и племенные фермы, а мясо птицы производят соответственно такие же категории хозяйств, но только мясного направления. Руководство племенной работой с птицей и производством яиц и мяса ведут Украинский научно-исследовательский институт птицеводства и Птицепром УССР.

В республике работают две селекционно-генетические станции. В опытном хозяйстве «Борки» проводят племенную работу с яйценоскими курами, а в совхозе «Красный» — с курами мясного направления продуктивности. Селекционно-генетические станции передают свой пле-

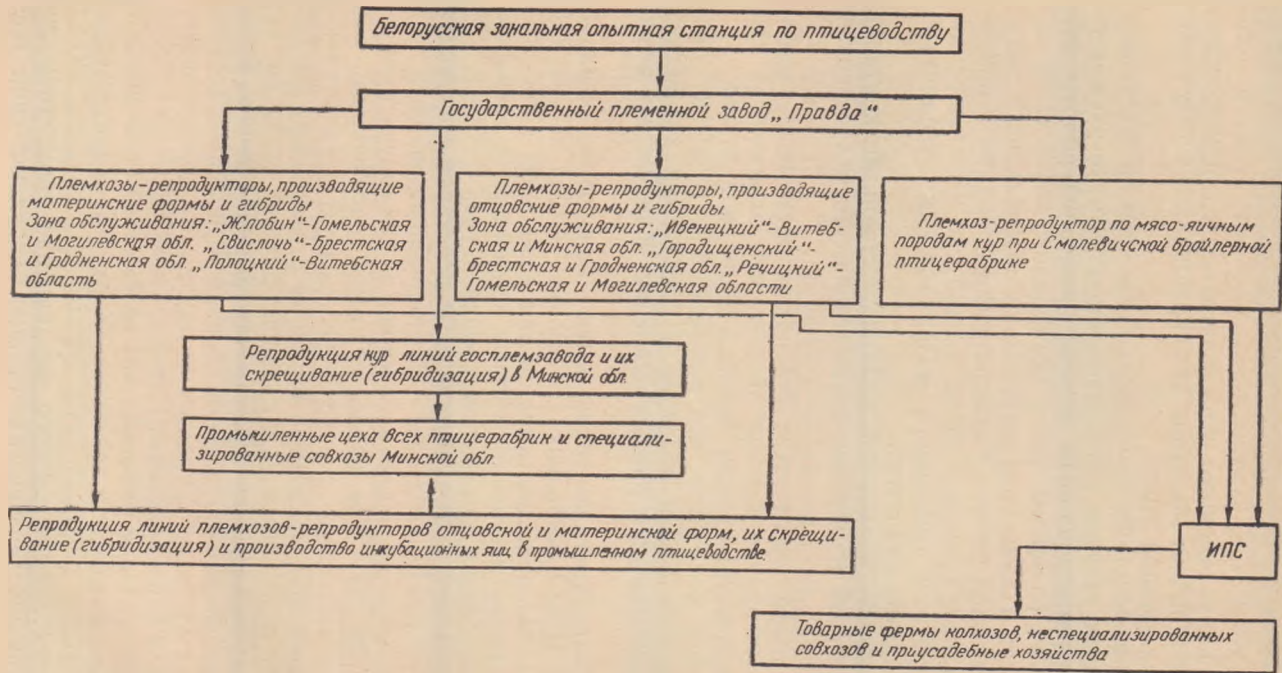


Рис. №. Схема производства племенной и гибридной птицы в хозяйствах ЕССР (по данным З. Фокиной и Д. Сергачева).

менной материал племенным заводам, а также конкурсно-испытательным хозяйствам. Племенные заводы, в свою очередь, поставляют свою племенную продукцию хозяйствам-репродукторам, которые снабжают гибридным материалом птицефабрики и инкубационными яйцами — инкубаторно-птицеводческие станции. Эти станции инкубируют также яйца от племенных колхозных ферм и обеспечивают суточным молодняком племенные товарные фермы колхозов, а также население.

В Белоруссии селекционно-племенная работа организована так. Зональная опытная станция по птицеводству передает племенному заводу «Правда» сочетающиеся линии яйценоских кур для размножения и производства родительских форм гибридной птицы с целью обеспечения хозяйств-репродукторов, закрепленных за заводом.

Для хозяйств Гродненской и Брестской областей (рис. 36) выделены племхоз-репродуктор «Свислочь» и племхоз «Городищенский», для хозяйств Гомельской и Могилевской областей — совхоз «Жлобин» и племхоз «Речицкий», для хозяйств Витебской и Минской областей — племхозы «Полоцкий» и «Ивенецкий». Хозяйства-репродукторы снабжают инкубационными яйцами все репродукторные стада совхозов и инкубаторно-птицеводческие станции своей зоны. Инкубаторно-птицеводческие станции обеспечивают суточным молодняком товарные фермы колхозов, неспециализированных совхозов и приусадебные хозяйства.

Кормление и содержание имеет огромное значение в повышении продуктивных и племенных качеств птицы, на основе взаимодействия генотипа и среды.

Кормление племенной птицы, исходящее из общих принципов нормирования питательных веществ и сочетания кормов в рационах, имеет выдающееся значение для онтогенетического развития. В связи с этим при кормлении взрослой птицы принимают во внимание не только получение возможно большего количества яиц, но и высокое их качество. Особенно важно увеличение содержания в яйцах витаминов, минеральных веществ и регулирование их физических, химических свойств для создания необходимых условий развивающимся эмбрионам. В постэмбриональный период развития правильное кормление способствует быстрому росту, развитию и повышению продуктивных качеств птицы.

Большое внимание обращают на кормление птицы, обладающей генетически обусловленной способностью к быстрому росту и высокой яйценоскости. В условиях группового содержания это достигается скармливанием в меру полной потребности, определяемой у высокопродуктивной птицы повышенным аппетитом, сбалансированного сухого комбикорма.

Кроме того, размещение и плотность посадки в птичниках, естественная инсоляция и прогулки, искусственное освещение и вентиляция, а также сочетание ряда других факторов составляют существенное содержание работ при разведении по линиям и выведении гибридной птицы.

ПРИМЕНЕНИЕ ДОСТИЖЕНИЙ ГЕНЕТИКИ В ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЕ

Чарльз Дарвин в созданной им теории эволюции выделил как главное в развитии растительного и животного мира изменчивость и наследственность, законы которых были раскрыты Грегором Менделем и последующими работами виднейших ученых. Изучение изменчивости, наследственности и управление ими стало главной задачей генетики и теоретической базой селекции. Доказанные Менделем положения, что носители наследственности находятся в клетке, позволили создать хромосомную теорию наследственности, вызвавшую обширные исследования хромосомного аппарата растений и животных.

Менделевские законы передачи признаков из поколения в поколение с сохранением однородности потомства от гомозиготных родителей, расщепления и независимого распределения признаков при скрещивании имеют фундаментальное значение не только для теории генетики, но и непосредственно для практики. Работы Бетсона в конце XIX столетия показали, что менделевские положения приложимы не только к растениям, но и к животным и послужили отправной позицией для развития исследований в области генетики сельскохозяйственной птицы.

В первой четверти двадцатого века и в дальнейшем усилия ряда специалистов по генетике были направлены на установление изменений наследуемых качеств в соответствии с законами Менделя. Эти работы увенчались успехом в отношении легко наследуемых признаков. Бетсон, а позднее и другие ученые показали доминант-

ный характер белого оперения у леггорнов, затем у корнишей и кур некоторых других пород. Результаты этих исследований использованы для получения гибридных кур и бройлеров с белым оперением. Например, при скрещивании корнишей с курами пород, имеющих рецессивную цветную окраску оперения, получают белых помесей. Тушки таких помесей пользуются большим спросом, чем тушки цыплят с темноокрашенным оперением, на которых видны темные пеньки — зачатки перьев, что ухудшает их вид и снижает товарные качества. Скрещивание московских кур, в основном с черным оперением, с белыми леггорнами или русскими белыми курами дает помесей почти полностью белых. Но при этом наблюдается неполное доминирование, и в оперении помесей почти всегда можно отметить отдельные черные перья. Это, однако, не имеет практического значения и не отражается на товарных качествах мясной продукции.

Установленный в генетических исследованиях доминантный или рецессивный характер некоторых экстерьерных признаков использован при выведении пород с желательными свойствами, особенностями оперения, формами гребня, отличающими одну породу от другой. Например, доминируют розовидная форма гребня, розовато-белая окраска кожи, серо-черный цвет плюсны и другие признаки. С другой стороны, доказано, что рецессивными признаками являются листовидный гребень, желтый цвет кожи, плюсны и некоторые другие.

Использование сцепленной с полом наследуемости признаков у птицы имеет некоторые особенности в связи с тем, что их самцы гомозиготны, а самки гетерозиготны. Установление этого факта имеет не только теоретическое, но и практическое значение для разработки методов регулирования пола и способов выведения главным образом курочек. Но если этот вопрос остается пока задачей науки, то в практике использована связанная с полом наследуемость окраски оперения у суточных цыплят, свойственная некоторым породам и типам скрещивания. Например, при скрещивании черных петухов с курами полосатый плимутрок получают цыплят, среди которых суточных петушков легко выделить по белому пятну на голове. Установив этот факт, птицеводы вывели ряд пород и помесей с отличиями в окраске оперения у суточных петушков и курочек. Эти породы и помеси носят название самоопределяющихся по полу.

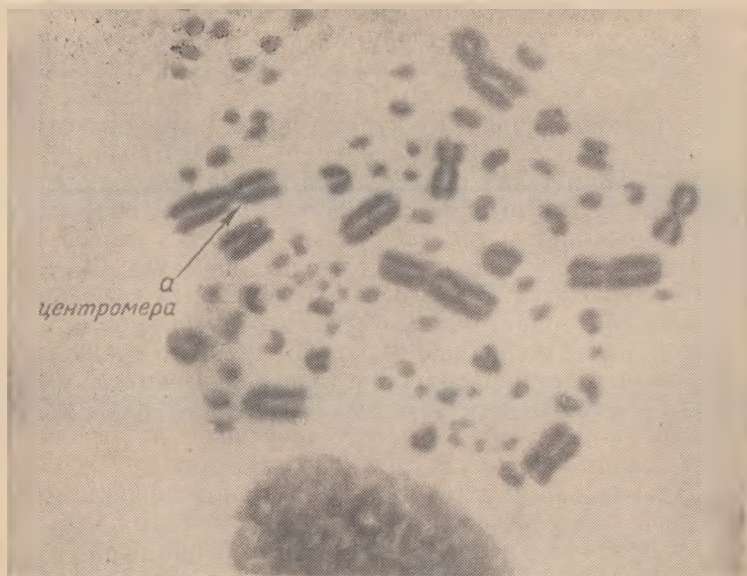


Рис. 37. Хромосомный комплекс, полученный из эмбриональной ткани домашней курицы:

a — центромера хромосомы (по данным Н. И. Солопчук; ТСХА).

При некоторых скрещиваниях выявляется обусловленная полом быстрота развития оперения в эмбриональный период. Так, например, в результате скрещивания леггорнов с большей частью общепользовательных пород у суточных курочек лучше развиты перья крыла, чем у петушков. По этому признаку, имея достаточный опыт, с большой вероятностью можно разделить по полу только что выведенных цыплят. Это позволяет хозяйствам, занимающимся производством яиц, покупать только курочек и сокращать расходы на выращивание ремонтного молодняка.

Интенсификация работ по генетике в последние годы привела к успешному использованию их результатов в микробиологии, медицине и сельском хозяйстве. Исследования по генетике птицы, начатые в нашей стране академиком А. С. Серебровским и профессором С. Г. Петровым, получили новое, но пока совсем недостаточное развитие. Хотя в течение многих лет выполнены десятки

исследованиях по изучению хромосомного аппарата птицы, еще очень много предстоит сделать для выяснения значения и функции хромосом у птицы. Установлено, что у курицы несколько десятков хромосом, из которых 6—8 пар более или менее изучены, но около 60 мелких хромосом не идентифицированы точно по количеству, размеру, форме и действию. Цитогенетические особенности гибридной птицы почти не известны.

Изучение хромосомного аппарата птицы может иметь не только теоретическое, но и практическое значение, и это — задача молодых исследователей (рис. 37).

Особое значение приобретает биохимическая генетика, так как в основе явлений, вызываемых скрещиванием линий, отмечены биохимические различия. У гибридной птицы по сравнению с чистопородной установлены различия по изменению состава и белков крови. Возникновение наследуемых качеств в результате изменения обмена веществ в организме показано в нескольких экспериментальных работах. Профессор Б. Г. Новиков провел опыты трансплантации семенников от петухов одной породы петухам другой породы. От петуха с развившимся семенником самца другой породы была получена сперма и использована для искусственного осеменения неоперированных кур. В ряде поколений потомства проводили отбор и получили несколько обособленных форм, которые стойко сохраняли свои признаки.

Профессор П. М. Сопиков в опытах по соматической гибридизации показал возможность изменения наследственных признаков у кур путем переливания крови в течение нескольких поколений от доноров одной породы реципиентам другой породы при чистопородном разведении. Использование в опытах птицы разных пород с белой и цветной окраской оперения приводило к получению потомства с измененной окраской и появлению других свойств донора. Основываясь на данных своих работ, П. М. Сопиков создал новую породную группу кур — ленинградскую белую. Опыты по соматической гибридизации были расширены А. М. Громовым и Х. Ф. Кушнером, а в Болгарской Народной Республике — профессором К. Братановым и другими.

В колледже де Франс в Париже Ж. П. Леруа с сотрудниками провел опыты на ряде поколений уток и кур с введением не цельной крови, а ДНК крови одной поро-

ды другой в ряде поколений и установил возникновение изменений свойств у реципиентов при чистопородном разведении. Эти изменения по своему характеру близки к полученным ранее в опытах с переливанием цельной крови. Леруа, опираясь на результаты работ по введению в организм ДНК крови кур другой породы, находит вероятным объяснение наблюдаемых факторов в том, что вливание крови изменяет биохимию организма и может привести к изменениям дифференцированных и даже зародышевых клеток.

Однако А. А. Голубев опытами в Пушкинской лаборатории по разведению сельскохозяйственных животных, Х. Ф. Кушнер с сотрудниками, А. М. Громов установили изменение окраски оперения и других признаков у кур под влиянием переливания не только цельной крови и ДНК, но также плазмы крови. При переливании птице крови и ее компонентов у потомства возникают изменения признаков, некоторые из них являются новообразованиями, что требует дополнительных исследований.

Важное значение приобрело выяснение взаимодействия генотипа и условий внешней среды. Русские ученые всегда придавали большое значение влиянию условий внешней среды на продуктивность и породные качества животных.

Профессор Лернер (США) на международных конгрессах по птицеводству (1954—1958 гг.) и в опубликованных им работах отмечал большое значение и вместе с тем слабую изученность вопросов взаимодействия генотипа и среды в птицеводстве. Он указывал, что задача племенной работы заключается в создании генотипов, приспособленных к конкретным условиям внешней среды, и условий внешней среды для конкретных генотипов. По этим вопросам накопилось немало данных, что дало основание советским ученым на Международном конгрессе по птицеводству в Киеве (1966 г.) организовать симпозиум по проблеме генотип и среда. В докладе профессора Х. Ф. Кушпера было высказано соображение о необходимости вести селекцию в условиях, для которых предназначается птица, например для клеточного содержания, о желательности вести оценку линий и гибридов по меньшей мере в трех пунктах той климатической зоны, для которой птица предназначена. Практическое значение в этом направлении имеют опыты А. Соколовой, проведенные на экспериментальной базе Северо-За-

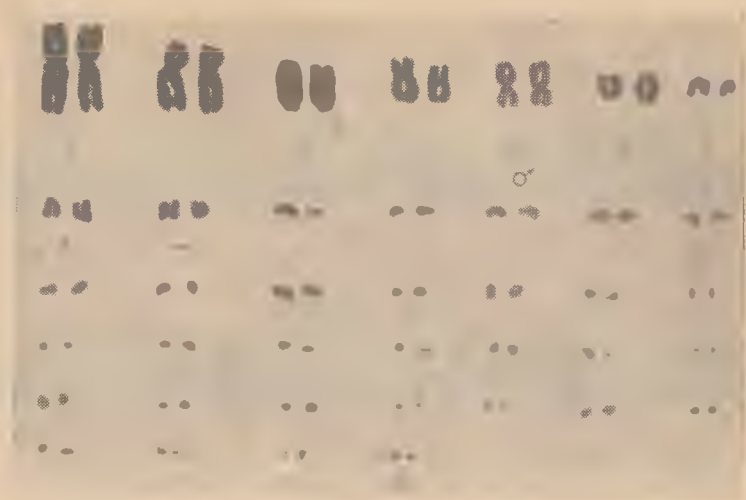


Рис. 38. Систематизированный набор соматических хромосом (кариограмма) домашней курицы (по данным Н. И. Солопчук; ТСХА):

1, 2, 4, 8-я пары хромосом субметацентрические; 5-я пара — метацентрическая; 3, 6, 7, 9, 39-я пара хромосом — терминальные.

падного научно-исследовательского института сельского хозяйства. Она установила индивидуальные различия у суточных цыплят русской белой породы по степени терморегуляции и путем отбора и подбора вывела холодоустойчивые линии кур с яйценоскостью свыше 200 яиц. В Узбекском научно-исследовательском институте сельского хозяйства и в других научных учреждениях созданы для жаркого климата линии кур, способные к интенсивной яйцекладке, и линии быстрорастущих бройлеров. В этих работах теоретические проблемы генетики тесно связаны с практикой и наибольшее значение при этом имеет генетика как научная база селекции. При выведении и совершенствовании пород отбором и подбором животноводы пользуются истари, но селекция как наука создана в результате развития генетики. Это не только значительно повышает эффективность известных приемов селекции, но позволяет создавать новые, научно обоснованные и наиболее соответствующие запросам современных крупных специализированных хозяйств. В развитии селекции большое значение имеет молодой, но обширный и интенсивно развивающийся раздел тео-

рии — популяционная генетика, которая изучает закономерности изменения генетических структур популяций под влиянием мутаций, естественного и искусственного отбора.

Имея в виду, что популяция представляет собой размножающееся сообщество животных с практически общей генетической основой, в птицеводстве закономерности популяционной генетики приложимы к породам и, что имеет особое значение, к племенным стадам породной птицы, разведение которых ведется без скрещивания с птицами других пород или хозяйств.

В таком замкнутом стаде действует естественный отбор, способствующий выживанию и размножению птицы, наиболее приспособленной к конкретным условиям внешней среды. В связи с этим создаются популяции птиц, хорошо приспособляющиеся к местным условиям, которые представляют большую ценность для выведения местных пород. С другой стороны, естественный отбор имеет значение в процессах акклиматизации птицы высокопродуктивных пород и при отсутствии племенной работы может вести к снижению ее высоких продуктивных свойств.

В популяции возможны различные случайные спаривания, что приводит к известной гетерозиготности и разнородности по генотипу входящей в нее птицы. В то же время в силу разведения в конкретных условиях без притока посторонней крови популяция обладает целостной, хотя и изменяющейся структурой в соответствии с концепциями Дарвина об естественном отборе и их развитием в дальнейших работах по популяционной генетике.

Наибольшую ценность представляют изменения, возникающие под влиянием искусственного отбора, направленного на развитие желательных наследуемых качеств. Популяция представляет собой большое поле для работы генетиков и селекционеров. Выдающимся достижением в этой области является изучение генетических параметров популяции, наследуемости и генетических корреляционных признаков, что способствует выбору наиболее эффективных методов отбора и подбора, а также прогнозирования результатов селекции.

Одним из важнейших для практики положений популяционной генетики служит характер наследования признаков у птицы (табл. 13).

Наследуемость некоторых хозяйственно полезных и экстерьерных признаков у кур

Наименование признака	Коэффициент наследуемости (%)
Вес взрослых кур (1,8—2 кг)	45—60
Вес 2—3-месячных цыплят	30—50
Оперяемость 2-месячных цыплят	30—40
Вес яиц (56—60 г)	45—60
Окраска скорлупы	40—75
Вес белка яиц	65—70
Кровяные пятна в яйцах	40—70
Яйценоскость за первый год (220—240 яиц)	20—35
Оплодотворяемость	Очень низкая
Выводимость	10—15
Жизнеспособность молодняка и взрослой птицы	10—15

Следует отметить, что данные, приведенные в таблице, получены разными авторами в неодинаковых условиях и в различные годы. Поэтому показатели носят приблизительный характер, но все-таки позволяют отметить значительную дифференциацию в степени наследуемости разных признаков. Многие из них, связанные с мясной продуктивностью (живой вес, оперяемость и др.) и качеством яиц (вес яиц, белка и др.), обладают высокой наследуемостью, что облегчает селекцию на их повышение. Важнейшие признаки, связанные с воспроизводством птицы и определяющие экономически значимые качества ее при производстве яиц и мяса, слабо наследуются. К ним относятся яйценоскость, плодовитость и жизнеспособность.

Известные положения популяционной генетики о неэквивалентности фенотипа и генотипа находят отражение в слабой наследуемости экономически наиболее ценных признаков у сельскохозяйственной птицы. Это привело к переоценке ранее широко распространенных способов отбора и подбора по индивидуальной продуктивности.

Стала очевидной недостаточная эффективность отбора для воспроизводства кур по признаку наиболее высокой яйценоскости. Продуктивность потомства обычно далеко не соответствует рекордной продуктивности родителей. Для совершенствования этих качеств оказалось

необходимым применять заводские методы племенной работы.

Поэтому наряду с использованием уже известных способов отбора была начата разработка методов и приемов подбора в производстве. При содержании группы самок с одним самцом в селекционном птичнике оказалось возможным учет индивидуальной продуктивности птицы сочетать с отдельным выводом молодняка от каждой несушки и системой мечения племенной птицы.

В заводском деле в птицеводстве получили распространение оценка и подбор по данным родословных лучших самцов и самок. Вскоре, однако, выяснилось, что самцы и самки одинакового происхождения далеко не всегда передают своему потомству высокие продуктивные качества. Оценка и подбор по родословным вошли в практику племенной работы, но не имеют решающего значения.

В связи с тем, что у птицы, используемой в заводском спаривании, обычно много дочерей и сыновей, племенная оценка по качеству потомства значительно более достоверна, чем по продуктивности их немногочисленных предков. В системе оценки по качеству потомства применяется также оценка по качеству семьи — братьев и сестер, полубратьев и полусестер, полученных от проверяемых самца или самки. Это намного увеличивает число животных, вовлекаемых в племенную оценку, и повышает надежность ее результатов.

Оценка по качеству семьи имеет особое значение для отбора лучших молодых петухов по продуктивным качествам их сестер и братьев. Эффективность оценки производителей по качеству потомства и семьи повышается применением методов ускоренной селекции, основанной на корреляции яйценоскости за первые 3—4 месяца с годовой продуктивностью. Ускоренная оценка используется не только по показателям яйценоскости, но также веса яиц, мясных качеств молодняка и ряду др. Ускоренная оценка дает возможность использовать в племенной работе молодых самцов и самок уже к годовалому возрасту. Однако она является предварительной и окончательное суждение о племенных слабо наследуемых качествах птицы составляется по ее годовой продуктивности.

В каждой популяции действуют генетически обусловленные закономерности корреляции признаков, в некоторых случаях облегчающие, а в других — затрудняющие селекцию в желательном направлении. Прямая корреля-

ция между скоростью роста и быстротой оперяемости, а также развитием грудной мышцы способствует комплексному решению задач повышения мясных качеств. Наоборот, криволинейная корреляция между яйценоскостью, весом птицы и выводимостью усложняет работу и требует выведения специализированных сочетающихся линий, в каждой из которых особенно выражен один из этих показателей. В дальнейшем такие линии необходимо скрещивать, чтобы объединить желаемые свойства. Прямая корреляция между живым весом кур и весом сносимых ими яиц ведет к длительным и довольно трудным поискам возможностей разрыва этой биологически обусловленной связи с тем, чтобы получить кур с наследуемой высокой яйценоскостью при небольшом их живом весе. Это имеет отношение к сокращению затрат кормов на каждый килограмм яиц.

Селекционеру приходится учитывать, что корреляции не остаются постоянными и в разных популяциях несколько различны.

Изучение взаимодействия между естественным отбором, поддерживающим стабильность популяции, и искусственным, развивающим ее в желательном направлении, открывает возможности разработки координированных планов племенной работы для повышения продуктивности и жизнеспособности птицы. Эффективность использования методов популяционной генетики особенно велика в птицеводстве благодаря созданию крупных племенных хозяйств, которые используют кадры высококвалифицированных генетиков, современные достижения науки и ведут популяционный анализ методами статистики с использованием машинной техники. Однако, поскольку особи, входящие в популяцию, имеют свои индивидуальные особенности, необходима тесная связь математических методов оценки результатов селекции и ее планирования с оценкой и отбором по крепости конституции.

Важнейшим результатом развития популяционной генетики, совершенствования методов заводской племенной работы является теория и практика введения линий птицы, специализированных по признакам, связанным с яичной и мясной продуктивностью. Разведение птицы по линиям является основой совершенствования пород, получения гетерозисной гибридной птицы.

Результаты исследований в области популяционной генетики положены в основу и селекции на гетерозис.

В птицеводстве гетерозис выражается в превосходстве потомства по сравнению с обеими исходными формами по яйценоскости, росту, развитию, плодовитости, жизнеспособности и другим признакам. Многие из этих признаков имеют большое экономическое значение. Селекция на гетерозис все шире используется при выведении гибридной птицы. Этим термином обозначают птицу, которую получают в результате межпородных или однопородных кроссов специализированных сочетающихся яйценоских или мясных линий.

В настоящее время накопилось много данных о высокой продуктивности гибридной птицы. Яйценоскость гибридных кур достигает 240 яиц и более, а у лучших несушек — свыше 300 яиц за год. Вес гибридных бройлеров уже к 60-дневному возрасту превышает 1,5 кг, а при наиболее успешных скрещиваниях — 1,8 кг; сохранение поголовья составляет 97% и выше. Гибридная птица затрачивает на 1 кг яиц или мяса примерно 2—2,5 кг кормов. Использование гибридной птицы в промышленном птицеводстве увеличивает производство яиц и мяса на предприятиях без дополнительных капиталовложений, при одновременном снижении себестоимости продукции и повышении производительности труда. Гетерозисная гибридная птица по сравнению с чистопородной, от которой она происходит, имеет ряд анатомических и физиологических особенностей. Опытами установлено генетически обусловленное превосходство гетерозисной птицы по уровню обменных процессов, активности эндокринных желез и секреторных процессов, содержанию нуклеиновых кислот и по ряду гематологических показателей.

Гетерозис возникает в процессе развития организма. Опытами, проведенными молодыми учеными Польской Народной Республики М. Кавенца и Румынской Народной Республики И. Винтиле, показано, что гетерозис у помесных эмбрионов наблюдается уже в первые часы жизни и выражается в более интенсивном росте, развитии тела зародышей и их органов. В первый период постэмбрионального развития они лучше используют остаток желтка, чем чистопородные цыплята, и превосходят их по коэффициентам роста сердца, желудка и некоторых других органов. Мак Нари с сотрудниками (США) отметил различия в концентрации ДНК в мускулах гибридных и чистопородных эмбрионов.

Во Всесоюзном научно-исследовательском и техноло-

гическом институте птицеводства профессор Э. Э. Пенионжкевич установил, что повышенный обмен веществ у помесных взрослых кур отражается на увеличении содержания в печени общего и белкового азота. Нами были проведены скрещивания яйценоских линий московских кур с линиями русских белых кур и леггорнов. У гибридов гетерозис был выражен по яйценоскости на 11—30%, весу яиц — 3—6%, жизнеспособности — 6—22% и по использованию кормов — на 18—33%. Период образования яйца у гибридных кур был по сравнению с их чистопородными сестрами меньше, что видно по сокращению времени между снесением яиц, величине циклов и интервалов (табл. 14).

Таблица 14

Время между снесением яиц, циклы и интервалы у кур-сестер чистопородных и гибридных

Порода кур и гибриды	Время между снесенными яйцами в цикле (час.)	Величина циклов в среднем за год (час.)	Величина интервалов в среднем за год (дней)
Московские	26,7	3,6	3,8
Леггорны	27,3	2,6	4,2
Гибриды	25,3	4,5	1,7

Рентгенографические исследования подтвердили, что процесс яйцеобразования у гибридных кур ускорен по сравнению с их чистопородными сестрами. Некоторые гибридные куры в отдельные дни сносили по два яйца.

Хотя в растениеводстве и животноводстве гетерозис широко известен и используется на практике, разработка научного объяснения этого явления далеко не закончена. Для объяснения природы гетерозиса создано несколько гипотез, однако не исчерпывающих проблемы в целом. Профессор М. Е. Лобашев, рассматривая различные точки зрения по этому вопросу, приходит к заключению, что ни одна из них не может считаться единственно правильной. Трудно допустить, чтобы сущность гетерозиса составлял единственный генетический «механизм». Гетерозис — сложное явление как по «механизму» возникновения, так и по проявлению его в онтогенезе.

Недостаточная разработанность теории привела к эмпирической разработке методов селекции на гетерозис, конечно, с неизбежной из-за этого излишней затратой времени и средств. В результате обширной практики скрещиваний стало ясно, что гетерозис наблюдается тем больше, чем сильнее различия по генотипу у спариваемой птицы. На этом основано промышленное скрещивание кур яйценоских и общепользовательных пород. В то же время специализация хозяйств по производству яиц или мяса вызывает необходимость иметь птицу с выраженным эффектом гетерозиса по яичной или мясной продуктивности и в обоих случаях с высокой жизнеспособностью. Ответом на этот запрос производства явились разработка методов выведения специализированных яйценоских и мясных линий и их скрещивание.

В зарубежном птицеводстве гибридизация включает в себя выведение иибредных линий, испытание их на сочетаемость и скрещивание для получения пользовательной птицы. Многочисленные эксперименты и практика показывают значительное влияние инбридинг-депрессии на жизнеспособность и продуктивные качества инбридной птицы. Обобщая данные, можно считать, что при инбридинге в 37,5% случаев выводимость снижается на 14—17%, жизнеспособность цыплят — на 11—12%, кур — на 7—8% и яйценоскость — на 8—17%. Необходимо отметить, что все эти признаки слабо наследуются. Живой вес и вес яиц — признаки с высоким коэффициентом наследуемости — снижаются в меньшей степени. Приведенные цифры приблизительны, так как данных о степени корреляции показателей инбридинга и отдельных продуктивных качеств недостаточно.

Для получения линий с высоким коэффициентом инбридинга применялось тесное родственное спаривание по типу брат × сестра в течение 4—5 поколений. При этом жизнеспособность и продуктивность птицы испытывают еще большую депрессию. Однако опыты и практика показали, что тесное родственное разведение в течение нескольких поколений и выбор для дальнейшего воспроизводства лишь небольшого количества сочетаний, выдерживающих «давление» инбридинга, дает возможность сохранить уровень продуктивности, свойственный птице исходных линий. Испытание иибредных линий на сочетаемость и скрещивание лучших линий позволило полу-

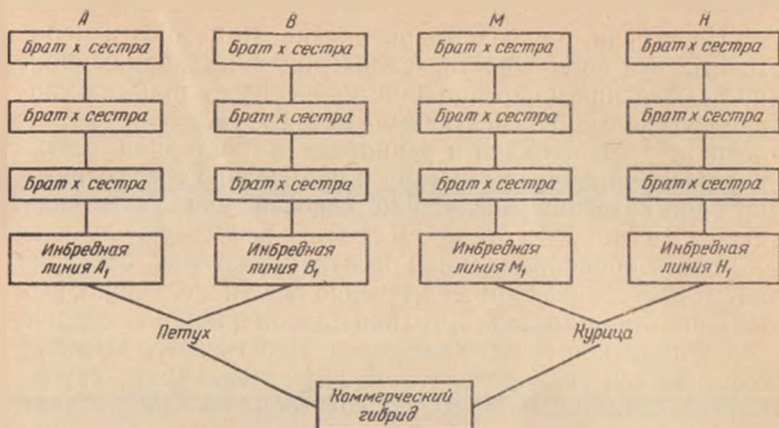


Рис. 39. Схема скрещиваний при выведении инбредных линий для производства гибридной птицы (по данным Д. С. Уоррена).

чить эффект гетерозиса по одному или нескольким экономически важным признакам (рис. 39). Уже в первые годы гибридизации в США был выведен ряд сочетающихся инбредных линий, а реализация получаемых гибридов выражалась сотнями миллионов цыплят.

Но по мере накопления данных становилось ясно, что выведение инбредных линий в птицеводстве значительно сложнее, чем в растениеводстве, где используются возможности самоопыления растений, и оно возможно лишь на базе крупных хозяйств, требуя затраты значительных средств и времени. Организационные и экономические трудности возникают в связи с необходимостью значительного количества спариваний для оценки сочетаемости линий при производстве трех- и четырехлинейных гибридов. Расчеты, сделанные в США, показывают, что разведение с инбридингом до 50% примерно на 50% повышает стоимость яиц и птицы. Дальнейшее повышение коэффициента инбридинга может увеличить стоимость продукции в несколько раз. Возможно, что снижение затрат будет достигнуто в результате производства гибридов путем спаривания гибридной птицы, полученной при скрещивании разных инбредных линий. В докладе американских ученых на XIII Всемирном конгрессе по птицеводству показана хорошая продуктивность гибридов этого типа.

Не успели, однако, американские птицеводы использовать все возможности, заложенные в гибридизации при выведении и скрещивании инбредных линий, как появились новые перспективные методы гетерозисной селекции — реципрокная и реципрокная повторная селекция. Популяционная генетика и применение современных методов селекции послужили основой для разведения птицы в замкнутых стадах. Для этого используют лучшие специализированные линии и птицу разводят без прилития посторонней крови в течение ряда поколений. Опыты и практика показали, что при планомерном разведении без применения тесного инбридинга достигается высокая генетическая однородность и дифференциация групп. Скрещивание испытанных на сочетаемость линий дает возможность получать высокопродуктивную гетерозисную птицу. Сущность реципрокной селекции заключается в оценке линий, в процессе скрещивания, на комбинационную способность, как это было предложено для кукурузы. При реципрокной периодической селекции расчет ведут на идентификацию линий с наиболее высокой специфической комбинационной способностью.

При периодической селекции самцов и самок оцениваемой популяции скрещивают с самцами и самками селекционированной инбредной линии или кросса инбредных линий (тестерами). В результате селекции накапливаются желательные доминантные гены в селекционируемом стаде или линии, которые испытывают на генетическую сочетаемость с инбредной линией.

В периодической селекции вначале производится выбор линий и индивидуумов по их продуктивным и племенным качествам для спаривания с петухами отселекционированной инбредной линии для выявления наилучших сочетаний (рис. 40). На втором этапе хорошо сочетающихся самок испытываемой популяции спаривают с лучшими самцами этой же группы для размножения. На третьем этапе размноженные хорошо сочетающиеся самки испытываемой популяции спариваются с самцами инбредной линии для производства промышленных гибридов и выявления новых наилучших сочетаний.

Таким образом, селекция на улучшение сочетаемости и повышение продуктивности исходных популяций с одновременным размножением хорошо сочетающихся особей для производства промышленных гибридов с эффектом гетерозиса происходит непрерывно.

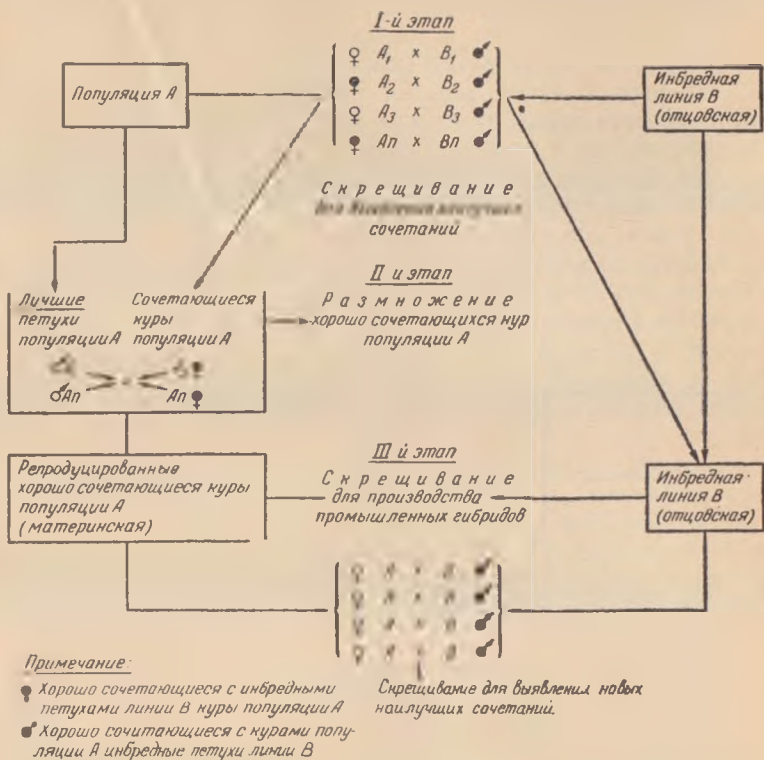


Рис. 40. Схема скрещивания при периодической селекции.

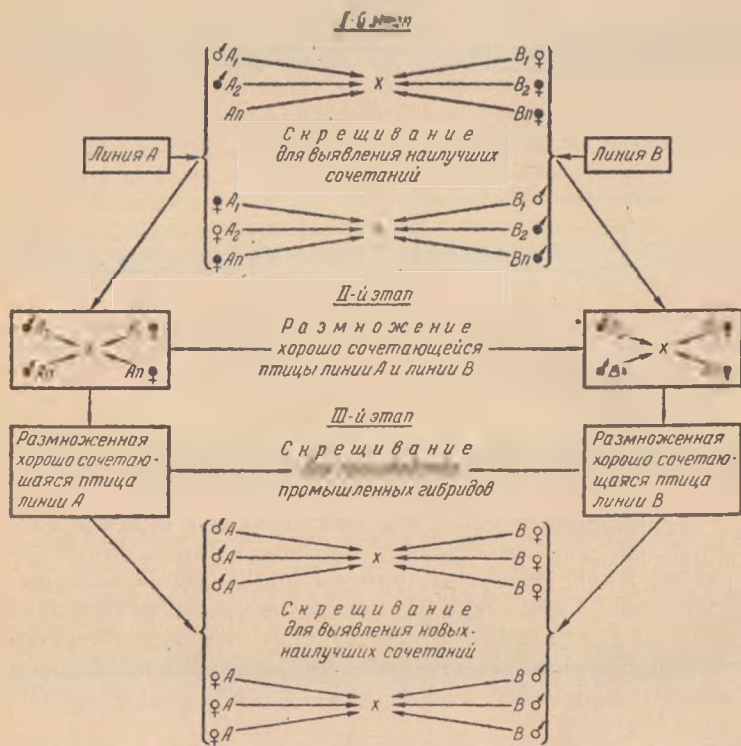
Реципрокная периодическая селекция отличается от периодической тем, что при ней ведут реципрокные спаривания птицы двух популяций или линий. Селекцию с использованием линий и лучшей птицы в реципрокных кроссах продолжают (рис. 41). В реципрокной периодической селекции используется инбридинг, однако обычно в более или менее отдаленных степенях родства спариваемой птицы.

Для воспроизводства чистопородной птицы используют оцененных по качеству потомства лучших петухов и кур двух проверяемых на сочетаемость линий или популяций. Работу проводят систематически из года в год. На первом этапе реципрокной периодической селекции производят реципрокные скрещивания предварительно

выбранных по продуктивным и племенным качествам исходных пород, линий и индивидуумов. Результаты их оцениваются по качеству гибридного потомства.

На втором этапе ведется расширенное воспроизводство лучшей птицы на основе чистопородного разведения и спаривания в пределах линии, семейства, породы.

На третьем этапе репродуцированная птица используется для производства промышленных гибридов при групповом спаривании самцов и самок, оказавшихся лучшими по сочетаемости по данным предшествовавших тестов реципрочной периодической селекции. Здесь же ведется выявление новых наилучших сочетаний и по су-



Примечание:

- ♂ Хорошо сочетающиеся петули
- ♀ Хорошо сочетающиеся куры

Рис. 41. Схема скрещивания при периодической реципрочной селекции.

шеству повторяется схема первого этапа. Периодическая реципрокная селекция повторяется.

Реципрокная периодическая селекция в несколько различных модификациях, с использованием разных способов спаривания, открыла новые возможности получения гибридной птицы без применения дорогостоящей и длительной работы.

Вначале казалось, что в реципрокной периодической селекции найдено решение главных вопросов гетерозисной селекции, и она имела много сторонников, особенно в странах Европы. Большие перспективы в использовании реципрокной повторной селекции усматривают и советские генетики и селекционеры: Х. Ф. Кушнер, Г. Я. Копыловская, Э. Э. Пенионжкевич, И. К. Савельев и др. Без сомнения, для этого есть основания, и немало хороших гибридов получено при использовании этого метода селекции, который все шире применяется в работе племенных заводов. Однако эксперименты по изучению общей и специфической комбинационной способности в птицеводстве, начатые еще в 50-х годах и развернувшиеся к настоящему времени, заставляют по-новому оценить этот метод гетерозисной селекции. Опыты по предварительной оценке общей и специфической комбинационной способности и наследуемости признаков при скрещивании линий дали лишь частичный положительный результат в отношении легко наследуемых признаков — живому весу птицы, весу яиц и в меньшей степени по слабо наследуемым признакам — яйценоскости и др. В связи с этим реципрокная повторная селекция по мясным качествам, по-видимому, более эффективна, чем по яйценоскости.

В зарубежных опытах, а также работами кафедры птицеводства ТСХА в ряде случаев не установлено существенных различий при реципрокных скрещиваниях по яйценоскости, половой скороспелости, жизнеспособности. Между тем эти признаки имеют огромное экономическое значение в производстве яиц. Становится все более очевидным, что реципрокная повторная селекция имеет в своей теоретической основе и практическом использовании некоторые несовершенства.

Не вызывает сомнения вопрос о том, что при скрещивании различных линий слабые стороны одной линии, которая в то же время имеет лучшие показатели по некоторым признакам, могут быть сбалансированы за счет

Родоначальник линии
"Б" ♂ 7233-2,5
мосновской породы

♀ 20173-2,5
208:58

Условные обозначения:

- 1-показатель: номер;
 - 2-живой вес;
 - 3-виценность сестер за 10 мес. жизни;
 - 4-дочери;
 - 5-виценность дочери за год;
 - 6-вес яиц, дочерей.
- 1-номер;
2-живой вес;
3-виценность за год;
4-вес яиц.

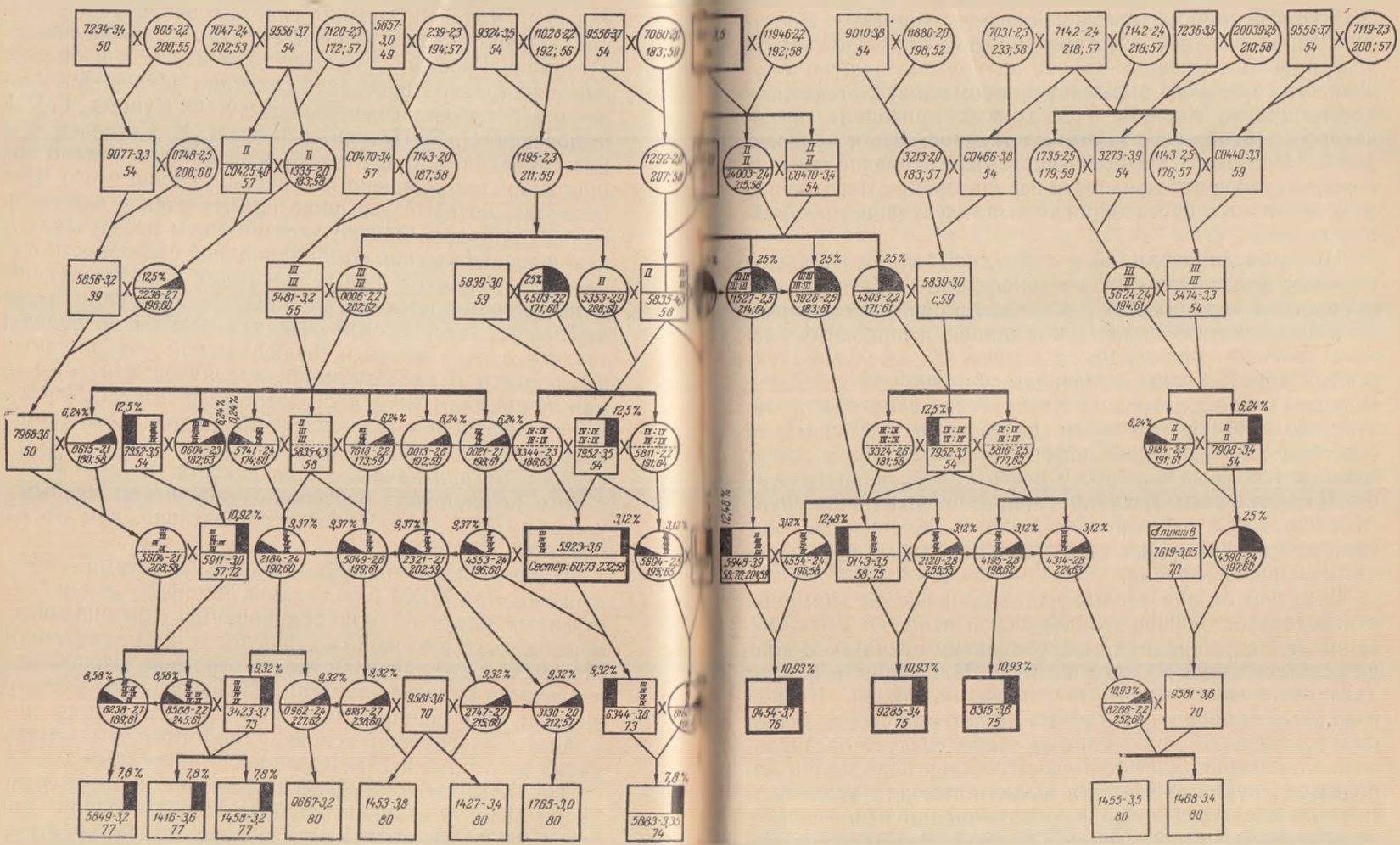
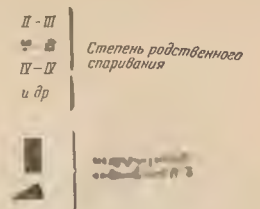


Рис 42. Генетическая карта

качеств другой линии при условии их хорошей сочетаемости. Заключительный кросс в этом случае может обладать превосходством по всем важнейшим признакам. Однако если в племенных хозяйствах выведен ряд линий, то испытание их на сочетаемость в четырехлинейных кроссах практически невозможно. Пользуясь известной формулой, швейцарский генетик Менци подсчитал, что от 10 линий можно получить 90 простых и осуществить 5040 комбинаций четырехлинейного скрещивания. Поэтому разработка методов предсказания продуктивности кроссированной птицы — очень актуальная задача. Изучение этого вопроса вызывает ряд сомнений в отношении прогнозирования слабо наследуемых признаков, среди которых первое место занимают яйценоскость и плодовитость. Некоторые ученые высказывают предположение о возможной перспективности использования методов иммуногенетики в прогнозировании продуктивности линейных кроссов.

При выведении линий и гибридной птицы большое значение имеет разнообразие генофонда. Сосредоточение племенного дела в США и Канаде в крупных коммерческих предприятиях привело к созданию и широкому распространению ограниченного количества высокопродуктивных линий. Ученые-птицеводы Франции, Голландии, Испании и других стран на Европейской конференции по птицеводству с достаточным основанием высказывали опасения об обеднении генофонда птицеводства и создающейся угрозе дальнейшему росту продуктивности птицы. В связи с этим выдвинут вопрос о сохранении перспективной местной птицы, создании коллекционных стад наиболее продуктивных старых национальных пород для расширения генофонда.

В нашей стране ученые часто привлекали внимание к необходимости улучшения русской птицы и использования ее в скрещивании с зарубежными птицами. В конце прошлого века об этом писал И. И. Абозин, в начале двадцатого века — В. В. Фердинандов, М. Ф. Иванов и др. Этот вопрос в наше время не потерял своего значения, и, очевидно, в ближайшее время следует организовать племенную работу с отечественными породами и породными группами птицы в выделенных для этого племенных заводах. Необходимо планомерно использовать лучшие отечественные линии в промышленном скрещивании и межлинейных кроссах.

Применение достижений генетики в селекции сельскохозяйственной птицы имеет большое значение в повышении ее продуктивности. В то же время перед наукой стоят новые задачи, решение которых откроет возможность получать в новых условиях интенсивного птицеводства много продукции высокого качества.

МЕТОДЫ РАЗВЕДЕНИЯ ПТИЦЫ

Чистопородное разведение

При чистопородном разведении птицу спаривают в пределах одной породы. Этот вид разведения широко применяют на племенных фермах колхозов, совхозов, в племенных птицеводческих заводах и на селекционно-генетических станциях. Задача чистопородного разведения — совершенствование продуктивных и племенных качеств птицы в желательном направлении. Разрешение этой задачи связано с увеличением поголовья племенной птицы и ее использованием в скрещиваниях при выведении новых пород и получении пользовательной птицы для производства яиц и мяса на промышленной основе. Таким образом, чистопородное разведение служит базой пороодообразования и промышленного скрещивания, в значительной степени предопределяя их успех.

При чистопородном разведении огромное значение имеет разведение по линиям. Под заводской линией понимают большую внутривидовую группу птицы, выведенную от выдающегося по племенным качествам родоначальника и имеющую высокие продуктивные показатели, хорошую жизнеспособность, правильное телосложение, устойчиво передающиеся потомству. Преобразование индивидуальных качеств производителя в групповые, свойственные линии, — наиболее существенное в работе по разведению птицы по линиям.

Линия обычно связана с рядом семейств, которые происходят от наиболее ценных племенных самок. Формирование женских семейств облегчает, расширяет племенную работу с линией и имеет особое значение в птицеводстве вследствие высокой плодовитости птицы.

Заводская линия имеет генеалогическую структуру, которая отражает развитие ее. Продуктивность выведенных линий превышает на 10—15% и более продуктивность стада, из которого они происходят. Это превосход-

ство может быть выражено по комплексу признаков или какому-либо одному из них, например яйценоскости, весу яиц и др. При сочетании линий с отдельными селекционированными признаками получают птицу с желательным комплексом продуктивных качеств. Разведение по линиям позволяет создавать племенные группы птицы, обладающие качествами, свойственными породе, но несколько уклоняющиеся по типу и продуктивности. Уклонение тех или иных линий в желательную сторону, при сохранении целостности породы, создает в ней своеобразную разнокачественность племенных групп и содействует прогрессу породы.

В работу по разведению по линиям входят межлинейные кроссы наиболее удачно сочетающихся линий. На практике известен ряд кроссов, которые с течением времени заменяют новыми, более высокопродуктивными.

Линии создаются определенной системой отбора и подбора в ряде поколений. При этом условия кормления и содержания имеют первостепенное значение и должны соответствовать физиологическим особенностям птицы новой линии. Линии, выведенные и используемые в резко различных условиях, проходят процесс акклиматизации, который в какой-то степени снижает жизнеспособность и продуктивные качества птицы. Адаптация к факторам внешней среды позволяет создавать новые линии, наиболее продуктивные в зональных или других условиях.

Таблица 15

Желательный уровень продуктивных качеств кур яйценоских линий

Признак	Средний уровень продуктивности	Признак	Средний уровень продуктивности
Яйценоскость за первый год (яиц на голову)	220—250	Жизнеспособность молодняка (%)	95
Вес яиц (г)	60—65	Жизнеспособность взрослой птицы (%)	95—90
Половая скороспелость (дней)	160—170	Оплодотворяемость (%)	92—95
Живой вес (кг)	1,8—2,2	Выводимость (%)	85—90
Потребление комбикорма на 1 кг яичной массы (кг)	2,3—2,4		

В связи со специализацией производства выводят яйценоские и мясные линии, при этом ведут селекцию по признакам преимущественно яичной или мясной продуктивности. На основе обобщения достижений науки и передовой практики в ближайшие годы может быть поставлена задача — вывести специализированные линии кур с высокой продуктивностью, например, следующего уровня (табл. 15).

Для производства бройлеров необходимы линии кур, характеризующиеся высокими мясными качествами и в то же время достаточной яйценоскостью и плодовитостью. Последние показатели в известной степени определяют возможность получения большого количества молодняка для выращивания на мясо (табл. 16).

Таблица 16

Желательный уровень продуктивных качеств кур мясных линий

Признак	Средний уровень продуктивности	Признак	Средний уровень продуктивности
Убойный возраст (дней)	55—60	Жизнеспособность молодняка (%)	98—97
Живой вес (кг)	1,5—1,6	Жизнеспособность взрослой птицы (%)	95—90
Потребление комбикорма на 1 кг живого веса	2,2—2,3	Яйценоскость кур маточного стада (яиц на голову)	180—200
		Выводимость (%)	80—85

Показатели желательных признаков не являются стандартом, и нет сомнения, что передовые птицеводческие хозяйства достигнут более высокого уровня отдельных продуктивных качеств. Это окажет большое влияние на повсеместный прогресс птицеводства.

Как видно из данных таблиц, желательный уровень одних и тех же продуктивных качеств несколько различен для яйценоских и мясных линий. Например, яйценоскость — главное свойство кур яйценоских линий — выше у них на 20% и более по сравнению с мясными линиями. Это объясняется слабой корреляцией яйценоскости и мясных качеств. Развивая селекцию на мясную продуктивность, приходится несколько уменьшать требования к яйценоскости. Некоторые признаки, например живой

вес и убойный возраст, имеют значение только для кур мясных линий, а другие, как, например, жизнеспособность, плодовитость, существенны и одинаковы как для мясных, так и для яйценоских линий. Некоторые экономически важные признаки наследуются слабо, поэтому в отдельных линиях ведут селекцию на повышение какого-либо одного признака: яйценоскости, веса яиц и т. д. При этом все другие признаки должны быть не ниже уровня селекционируемой популяции. Так, при разном направленном, но в каждой группе и линии однородном отборе и подборе В. А. Сергеевым и В. Д. Сергеевой в совхозе «Красный» выведены специализированные линии кур русской белой породы. В линиях, селекционированных по яйценоскости, за пять лет работы годовая продуктивность возросла со 168 до 213 яиц; в линиях, селекционированных по весу яиц, достигнуто в среднем увеличение этого показателя с 58,2 до 62,2 г.

В отдельных линиях селекцию ведут на повышение выводимости, жизнеспособности, резистентности к лейкозу и по другим признакам. Кафедрой птицеводства ТСХА выведены три селекционированных по яйценоскости линии кур московской породной группы с яйценоскостью 210—230 яиц, весом в среднем 57—58 г, выводимостью 83—87% и жизнеспособностью 87—90%. На примере одной из них, линии Б, рассмотрим генеалогическую карту, которая ведется от родоначальника линии через продолжателей в течение восьми поколений (рис. 42). Линия Б ведется от петуха № 7235, который выбран родоначальником в результате оценки его племенных качеств, экстерьера и качества потомства (продуктивность дочерей его за 10 месяцев жизни составила 54 яйца), через продолжателей, в первом поколении сына № 9589 (продуктивность сестер 54) и во втором — внуков ♂ № СО447, ♂ № СО470 (продуктивность сестер 57) и ♀ № 24003 (годовая яйценоскость 215; вес яиц 58 г).

Чтобы избежать тесного инбридинга в нескольких поколениях и для ведения селекции по комплексу признаков было применено спаривание с особями, происходящими от выдающихся производителей неродственных линий [♂ № 9589 × ♀ № 11946 (2,2; 192; 58); ♂ № СО447 × ♀ № 1292 (2,0; 207; 58) и с ♀ № 1195 (2,3; 211; 59); ♂ № СО470 × ♀ № 7143 (2,0; 187; 58)]. Для усиления и закрепления ценных признаков во втором поколении использовали инбридинг типа брат × сестра на

♂ № СО470 × ♀ № 24003. Полученное потомство в третьем и четвертом ряду поколений спаривали по системе III—III; III—IV (дядя × племянницы; полубрат × полусестра). В результате такого спаривания в пятом поколении были получены петухи № 5923, 5911, 5948 и 9143, которые по продуктивным качествам превосходят своих родителей. Петухи-братья № 9143 и 5948 при данной системе спаривания имели коэффициент инбридинга 0,187 (или 18,7%) и ♂ № 5923 0,078 (7,8%). Испытания показали, что эти петухи могут быть названы родоначальниками новых линий — не только генеалогических, но и заводских (табл. 17).

Таблица 17

Продуктивные качества петухов-производителей

Номер петуха	Живой вес (кг)	Яйценоскость (яиц за 10 мес жизни)	Вклад самца в потомство отца за 10 мес жизни	Продуктивные качества дочерей					
				число самок в помете (штук)	живой вес (кг)	средняя продолжительность (дней)	яйценоскость за 10 мес жизни	яйценоскость за 10 мес жизни	вес яиц (г)
5923	3,6	60	58	64	2,4	190	73	232	57,7
9143	3,5	58	55	42	2,2	188	75	232	56,4
5948	3,9	58	55	38	2,5	194	72	204	59,6

Наиболее ценен самец № 5923, сыновья и внуки которого, используемые в семейно-гнездовом спаривании, обладают свойствами, которые они унаследовали от родителей.

На основании разбора генеалогической структуры линии Б московской породной группы можно отметить прогрессивное ее развитие, влияние одного родоначальника замещается влиянием его сыновей, которые из поколения в поколение сохраняют его качества и приобретают новые. Использование женских особей, происходящих от выдающихся родоначальников, позволило быстрее увеличить поголовье высокопродуктивной птицы.

Одна из японских фирм более 30 лет занималась выведением и совершенствованием яйценоских линий. Некоторые из них селекционируют по яйценоскости (280 яиц за год), но с небольшим живым весом кур (около 1,5 кг) и невысоким весом яиц (53—54 г). Другие линии селекционируют по высокому весу яиц — не менее 60 г, хотя

с несколько меньшей яйценоскостью — 260 штук. Скрещивание линий позволяет получать отдельных кур, несущих за год 350—365 яиц, средним весом 54—63 г.

На практике работа по выведению и совершенствованию линий осложняется тем, что желательный тип птицы характеризуется рядом признаков, например, для яйценоских линий кур — высокой яйценоскостью, хорошим весом и формой яиц, крепостью скорлупы, отсутствием кровавых пятен в яйцах, невысоким живым весом несушек, высокими оплодотворяемостью и выводимостью яиц, жизнеспособностью взрослой птицы и молодняка, а также другими селекционируемыми качествами. Всех их насчитывают свыше 20.

Большая часть наследуемых признаков не связаны или имеют лишь криволинейную корреляцию, что вызывает необходимость многочисленных скрещиваний для их совмещения. Так, например, для того, чтобы получить петуха, обладающего способностью передавать своему потомству три слабо наследуемых признака — яйценоскость, выводимость и жизнеспособность, надо провести свыше 60 скрещиваний. В поисках практического выхода из этого положения предложены селекционные индексы, позволяющие поставить на должное место признак, который в каждом конкретном случае представляет особый интерес.

Например: продуктивные признаки A и B ;
индивидуальная продуктивность R ;
продуктивность семьи OR .

Индекс $I = aR_A + bOR_A + cR_B + dOR_B$.

Точные значения a , b , c , d определяются математическими методами как функции наследуемых признаков A и B , генетические и фенотипические корреляции между ними и их экономическим значением.

Существует ряд соображений как в пользу, так и против селекции по индексам, и работы по установлению наилучшего сочетания показателей в индексах продолжают генетиками и селекционерами. На практике конструирование и использование индексов довольно сложно. Они должны изменяться в связи с достигнутым уровнем селекции по тому или иному признаку, коэффициентом его наследуемости в данной популяции и другими условиями. Однако необходимость ведения селекции по комплексу признаков делает полезной дальнейшую разработку тео-

рии и практики построения и использования селекционных индексов.

Одним из примеров наиболее простого использования одного показателя в селекции вместо двух может служить отбор и подбор кур по яйценоскости на поголовье в начале года, а не на средневзвешенное (среднефуражное). В первом случае показатель контролирует как яйценоскость, так и жизнеспособность птицы, а во втором высокая средневзвешенная яйценоскость обычно сопровождается большой выбраковкой птицы и при этом оказывается необходимым вести селекцию по яйценоскости и по жизнеспособности.

Большое значение имеет интенсивность, или давление селекции, измеряемая относительным количеством птицы в каждом поколении, используемой для воспроизводства. Например, если племенное стадо состоит из 1000 кур и 100 петухов, то давление и результаты селекции будут более высокими при использовании в племенной работе лучших 300 кур и 30 петухов, чем 600 кур и 60 петухов. Повышение интенсивности селекции зависит как от племенных ресурсов хозяйства, так и от достигнутого совершенствования каждого признака. Обычно в начале работы отбор по яйценоскости бывает наиболее жестким, а на высоком ее уровне его ограничивают.

При выведении линий большой проблемой является использование инбридинга. Применение родственного, особенно теснородственного, спаривания ослабляет жизнеспособность, конституцию птицы, понижает яйценоскость, оплодотворяемость яиц и вывод цыплят.

В зарубежном птицеводстве тесный инбридинг использовали при выведении инбредных яйценоских линий, предназначенных для скрещивания и производства гибридной птицы. В США наиболее известно своими работами в этой области отделение «Хай-лайн» компании «Пионер», которая применила методику межлинейной гибридизации, разработанную много ранее для выведения гибридных сортов кукурузы. По схеме «Хай-лайн» при выведении инбредных линий прибегают к тесному родственному спариванию по типу брат и сестра в течение нескольких поколений. Инбридинг ведет к снижению яйценоскости, веса яиц, плодовитости, жизнеспособности и других хозяйственно полезных качеств. Однако отдельные сочетания пар оказываются более устойчивыми к инбридингу по срав-

нению с большей частью других и сохраняют или менее снижают продуктивные качества потомства. Используя эти лучшие сочетания, родственное спаривание продолжают во втором, третьем и четвертом поколениях, выбраковывая ежегодно 70—80% и более родительских пар, а также потомство, на которое инбридинг оказал вредное влияние.

Даже при строгом отборе по продуктивности, плодовитости и жизнеспособности инбредное потомство четвертого или пятого поколения в лучшем случае не уступает исходным родительским формам. Эффект работы, в виде проявления гетерозиса, сказывается лишь при дальнейшем скрещивании инбредных линий. Однако сравнение продуктивных качеств кур «Хай-лайн» с помесями и даже с чистопородными курами на зарубежных конкурсах яйценоскости в ряде случаев не показывает преимуществ птицы от скрещивания инбредных линий. Между тем выведение инбредных линий требует больших затрат средств, времени и связано с существенными экономическими потерями из-за большой выбраковки птицы в связи с ослаблением ее конституции в результате тесного родственного спаривания.

Как показывают конкурсы яйценоскости в США и Канаде, количество гибридной птицы, получаемой от скрещивания инбредных линий, довольно быстро сокращается. Она уступает место гибридным курам, получаемым от сочетания линий, которые выводят без использования тесного инбридинга. Очевидно, почти невозможно создать линию птицы без родственного разведения в целях консолидации тех или иных высоких продуктивных качеств. В зоотехнической практике лучшие линии всегда создавались с применением инбридинга, обязательно сопровождающегося выбраковкой в потомстве всех животных со слабой конституцией.

Родственное спаривание допускается в племенных заводах и хозяйствах научно-исследовательских учреждений при выведении новых пород и линий. Чтобы избежать вредного влияния родственного спаривания, подбирают здоровых производителей, крепкой конституции, выращенных в разных условиях. Особенное внимание обращают на правильное кормление и содержание маточной птицы и создание наилучших условий выращивания молодняка. Оценку и отбор молодняка проводят в процессе его развития. Всю птицу с признаками ослабления кон-

ституции выбраковывают. Систематического родственного разведения следует избегать.

В хозяйствах-репродукторах и на товарных фермах родственное спаривание недопустимо. Для его предупреждения в такие хозяйства периодически через несколько лет завозят из других хозяйств хорошо развитых, здоровых самок и самцов, обладающих большей продуктивностью, чем птица своих ферм. При этом строгое соблюдение ветеринарно-профилактических мероприятий обязательно.

При линейном разведении большое внимание обращают на оценку птицы по племенным качествам. Она лежит в основе отбора и подбора для создания линий птицы, устойчиво передающих свои качества потомству.

Выведение и совершенствование линий

При закладке новых линий возможно большее количество отобранной по экстерьеру и индивидуальной продуктивности птицы оценивают в гнездах по качеству потомства. Лучшие семьи оставляют для дальнейшей работы. Подбор птицы в гнезда ведут с учетом специализации линий по определенным признакам. В процессе закладки линий выявляют их общую сочетаемость с использованием диаллельных и полиаллельных скрещиваний не менее чем по 75 кур в каждой группе.

Примерная схема скрещиваний

Линии	Скрещивания			
	А	Б	В	Г
А	АА	АБ	АВ	АГ
Б	БА	ББ	БВ	БГ
В	ВА	ВБ	ВВ	ВГ
Г	ГА	ГБ	ВГ	ГГ

По результатам скрещивания определяют, какие из линий целесообразно использовать в дальнейшей работе по их консолидации в качестве отцовских и материнских форм. На специфическую сочетаемость линии проверяют методом реципрочной периодической селекции. При трех- и четырехлинейных гибридах проверку на сочетаемость производят с использованием в скрещиваниях простых двухлинейных гибридов.

Выведение яйценоских и мясных линий ведут по приз-

накам, определяющим желательную основную продуктивность. Обычно разведение по линиям начинается с имеющихся исходных линий и сводится к их совершенствованию. На базе работы с этими линиями создаются новые линии с более низкими продуктивными качествами.

Методика ускоренного выведения яйценоских линий кур. На кафедре птицеводства ТСХА разработана методика ускоренного выведения яйценоских линий кур.

Первый этап в работе по закладке новых линий — массовая селекция с индивидуальным учетом хозяйственно полезных показателей: яйценоскости, веса яиц, жизнеспособности, крепости конституции, отсутствия инстинкта насиживания. Для этого из стада отбирают лучшую по внешним признакам 5-месячную птицу (кур и петухов) и помещают в отдельный птичник с контрольными гнездами. По данным за первые 10 месяцев жизни проводят предварительную оценку продуктивных качеств птицы. В племенной группе оставляют кур, продуктивность которых не менее чем на 25% превышает среднюю продуктивность кур всей группы. Учет индивидуальной продуктивности лучшей отобранной птицы ведут в течение года.

После оценки по продуктивности кур отбирают и помещают в гнезда для индивидуального спаривания. Петухов для этой цели подбирают молодых (10—12 месяцев), с крепкой конституцией, хорошим живым весом и экстерьером, соответствующим породе. Цель гнездовых спариваний — оценка петухов по качеству потомства. Обязательное условие комплектования маточных гнезд в этом случае — выравнивание кур по продуктивности.

На следующем этапе закладки линий для дальнейшей оценки производителей по качеству потомства ведут учет происхождения потомства от птицы гнездового спаривания как по матери, так и по отцу. При оценке племенных качеств производителей (петухов и кур) учитывают следующие показатели: оплодотворенность яиц, вывод цыплят, сохранность молодняка и взрослой птицы, возраст дочерей к моменту снесения первого яйца, яйценоскость за первые 10 месяцев жизни и за год, тип телосложения, жизнеспособность, качество яиц (их вес, форма, наличие кровяных пятен) и др. Оценка производителей ускоренным методом проводят по всему потомству без отбора и браковки, но не менее чем по пяти дочерям от каждой курицы и 30 дочерям от петуха, выведенных в один и тот же сезон.

Лучшими считаются племенные куры и петухи, потомство которых существенно превосходит по комплексу продуктивных свойств своих сверстников в стаде и потомство других семей птицы, использованной в гнездовых спариваниях. Проверенная по комплексу продуктивных качеств, при хорошо выраженных отдельных признаках (яйценоскость, вес яиц и др.) потомства, птица служит основой для закладки новых линий. В дальнейшем оценку проводят во всех поколениях.

Если имеется возможность завести в хозяйстве птицу известных высокопродуктивных линий, племенную работу начинают с выяснения ее продуктивных и племенных качеств в условиях хозяйства, а затем продолжают в направлении последующего размножения и совершенствования лучшей птицы этих линий.

В каждой линии селекцию ведут по комплексу признаков, однако один или несколько из них могут быть выделены, например для создания линий с выдающейся яйценоскостью или хорошим качеством яиц. По мере выявления качества линий в хозяйстве оставляют птицу с наиболее перспективными продуктивными и племенными признаками.

Методика совершенствования яйценоских линий кур. Основная цель совершенствования линий — это закрепление и дальнейшее повышение продуктивных и племенных качеств птицы. При совершенствовании линий оцененных петухов спаривают с курами, которые имеют сходные с петухами продуктивные и племенные качества. Лучшими считаются те петухи и куры, потомство которых в этих условиях обладает наиболее высокими продуктивными свойствами; его отбирают для дальнейшей работы с линиями.

Чтобы выявить наилучшее сочетание производителей, спаривают петухов и кур нескольких гнезд одной линии. Для получения молодняка, наиболее близкого по возрасту, применяют ротационную смену петухов в гнездах при искусственном осеменении и естественных спариваниях. Для этого в соответствии с планом спаривания подбирают кур и петухов в гнезда и с восьмого дня после комплектования гнезд начинают собирать яйца. После получения достаточного числа яиц от кур петуха из гнезда удаляют. Считается, что инкубационные яйца, собранные еще в течение 5—6 дней, получены при использовании первого петуха. На пятый или шестой день кур искусственно осе-

меняют спермой второго петуха, затем его помещают в гнездо. Яйца от этих кур на протяжении последующих 5—6 дней не инкубируют; после этого срока потомство, выведенное из этих яиц, считают относящимся ко второму петуху. Срок выбраковки яиц для инкубации при ротации петухов может быть сокращен до четырех дней при двукратном искусственном осеменении кур спермой нового петуха. В дальнейшем процесс повторяется по той же схеме. Для увеличения качества оцениваемой по племенным качествам птицы проводят заводское спаривание не менее 3 раз в год.

В дальнейшем линия совершенствуется путем оценки результатов спаривания. При этом допускается родственное спаривание, преимущественно умеренное, с тщательным контролем за качеством потомства. Для использования оставляют птицу с высокой продуктивностью, крепкой конституцией и хорошей жизнеспособностью. Инбридинг применяют только при тщательном зоотехническом контроле за его результатами.

При развитии линии переходят к групповому спариванию петухов-братьев с высокопродуктивными несушками, преимущественно той же линии. От каждого петуха можно получить за два года около 400 курочек и столько же племенных петухов, которые при дальнейшем спаривании дадут несколько десятков тысяч голов племенной птицы данной линии. Первоначальные затраты средств и времени на выделение выдающихся производителей — родоначальников линии быстро окупаются ростом поголовья высокопродуктивной птицы. Предложенная методика выведения и совершенствования яйценоских линий кур была применена в племенном хозяйстве ТСХА «Муммовское», в совхозах «Горки II», «Кельме» и некоторых других хозяйствах.

Методика выведения мясных линий кур для производства бройлеров разработана Всесоюзным научно-исследовательским и технологическим институтом птицеводства под руководством профессора Э. Э. Пенионжкевича.

Мясные линии выводят путем отбора и подбора птицы, лучшей по мясным качествам, оплате корма и некоторым другим признакам. Наиболее эффективные сочетания пород и линий используют для получения отцовских и материнских форм, дальнейшего их улучшения и воспроизводства. При выведении линий принимают во внимание наследуемость отдельных признаков и степень

их корреляции. Для совершенствования мясных качеств особенное значение имеет положительная корреляция между живым весом матерей и весом сносимых ими яиц, а также весом молодняка; между быстротой оперяемости в 10-дневном возрасте и оперяемостью и весом в убойном 2-месячном возрасте; между углом груди 2-месячных цыплят и мясными качествами птицы и некоторые другие.

Сначала отбирают кур по признакам лучшей мясной скороспелости, с высоким живым весом и хорошей яйценоскостью, выводимостью яиц, жизнеспособностью взрослой птицы и молодняка. Для спаривания подбирают петухов, полученных от матерей с высокой яйценоскостью. В одном и том же гнезде кур спаривают последовательно с разными петухами; кроме того, применяют искусственное осеменение. Хотя показатели несколько различаются по сезонам года, но оценка петухов остается одинаково достоверной. Это позволяет увеличить количество петухов-производителей, оцениваемых по племенным качествам.

На втором этапе работы применяют отбор и подбор птицы, оцененной по качеству потомства, и формируют гнезда (один петух и несколько кур). При этом желательно приступить к закладке в каждом хозяйстве 3—4 линий с использованием лучших племенных петухов. При отборе и подборе особенное внимание обращают на мясные качества птицы.

На третьем и четвертом этапах отбор и подбор продолжают с повышением уровня селекционируемых признаков с переходом на специализацию создаваемых линий по скорости роста и живому весу молодняка или жизнеспособности, яйценоскости кур и др.

Практика показывает, что интенсивность селекции способствует повышению желательных качеств линии. Во втором поколении выбраковывают более половины всех семей, а в дальнейшем — только 25—30%. Эти показатели изменяются в зависимости от достигнутых результатов и задач селекции.

Оценку мясных линий кур на сочетаемость начинают с первого поколения. Для размножения отбирают линии, характеризующиеся высокой сочетаемостью у потомства желательных признаков и эффекта гетерозиса. Апробированные линии размножают, используя групповое спаривание петухов с курами-полусестрами той же линии.

Проводят скрещивание линий, специализированных по разным признакам, объединение которых необходимо для получения птицы желательного типа. При выведении таких новых яйценоских линий используют другие признаки, но принципы работы сходны. Скрещивание линий включает в себе очень большие возможности, если удастся подобрать хорошо сочетающиеся линии. С этой целью необходима проверка нескольких линий на сочетаемость для выявления лучших комбинаций. Несмотря на некоторые недостатки, в основе этой работы, пока лежит использование реципрокной периодической селекции.

Оценку производителей по качеству потомства ведут в процессе скрещивания двух линий. Лучших петухов и кур сочетающихся линий на следующий год используют для воспроизводства при чистом разведении в пределах апробированных линий. На третий год повторяют оценку производителей в процессе скрещивания этих линий между собой или с другими линиями, затем следует расширенное воспроизводство апробированной линии при чистопородном разведении и так далее.

Ускоренную оценку птицы проводят по яйценоскости за первые 3—4 месяца, весу яиц на конец этого периода, весу цыплят в возрасте около 63 дней и по другим хозяйственно полезным качествам. Приведем примерный план такой работы с двумя линиями (А и Б) численностью 1000 кур в каждой. Первый год — оценка по потомству при скрещивании линий. Лучших 25 петухов линии А спаривают с лучшими 250 курами линии Б; лучших 25 петухов линии Б спаривают с лучшими 250 курами линии А. Спаривание в январе; инкубация в феврале—марте до тех пор, пока не будет получено шесть жизнеспособных курочек от каждой курицы и 60 от каждого петуха. Март — август — выращивание молодняка в наилучших условиях. Сентябрь — размещение в птичниках. Сентябрь — декабрь — учет продуктивности (яйценоскость, вес яиц, жизнеспособность и др.). Подведение итогов, оценка линий на сочетаемость и выбор приблизительно 10 петухов и 100 лучших кур из каждой линии.

Второй год — воспроизводство птицы лучших линий при чистопородном разведении. Январь — спаривание лучших петухов и кур в пределах линий А и Б. Февраль—март — инкубация до тех пор, пока не будет получено около 1000 курочек каждой линии, отбор лучших 250 пе-

тушков из линий А и Б. Март — июль — выращивание молодняка в наилучших условиях. Выбраковка примерно половины петушков по развитию, скорости роста и оперяемости, телосложению и другим признакам продуктивности. Август — размещение в птичниках. Август — декабрь — учет продуктивности, подведение итогов, выбор лучших петухов и кур. Далее проводят работу по плану первого года.

Рассмотренные методики выведения яйценоских и мясных линий являются примерными, ориентировочными. В зарубежном и отечественном птицеводстве разработан и применяется ряд несколько отличающихся методик, но в основе всех методик лежат законы наследственности и изменчивости, а также использование научно обоснованных методов селекции.

Разведение по линиям индеек, уток и гусей имеет много общего с разведением кур, особенно при выведении мясных линий, но также и ряд различий, связанных с биологическими особенностями птицы разных видов.

Скрещивание

Скрещивание имеет очень большое значение для создания новых пород и получения пользовательной птицы, которая по продуктивности, плодовитости и жизнеспособности превосходит чистопородные родительские формы.

Для получения эффекта гетерозиса в скрещиваниях используют птицу, обладающую генетически обусловленными признаками высокой продуктивности, которые желательнее объединить и усилить в потомстве. Это достигается в том случае, если в скрещивании используют породы, линии и отдельных животных, проверенных на хорошую сочетаемость друг с другом. При этом условия кормления и содержания должны соответствовать биологическим особенностям гетерозисной птицы создаваемого типа.

Помеси отличаются большей приспособляемостью к различным и изменяющимся условиям внешней среды. С этим отчасти связана их более высокая жизнеспособность и резистентность к заболеваниям. Однако наиболее продуктивной помесная птица оказывается в тех районах, где она выведена.

При скрещивании помесей между собой эффект гетерозиса в последующих поколениях затухает. Поэтому для пользовательных целей обычно ограничиваются получением помесей лишь первого поколения. В процессе пороодообразования скрещивание проводят до 2—3-й генерации, применяя в дальнейшем подбор помесных самцов и самок и планомерное разведение «в себе» для закрепления и развития желательных свойств у породы.

Воспроизводительное скрещивание. Все общепользовательные породы созданы воспроизводительным скрещиванием главным образом яйценоских и мясных пород. С применением сложного воспроизводительного скрещивания выведены отечественные породы и породные группы.

При воспроизводительном скрещивании большое внимание обращают на целеустремленный выбор пород и подбор птицы, характеризующейся качествами, которые желательно иметь в новой породе. При выведении кучинских юбилейных кур были использованы следующие породы: белые плимутроки, обладающие выдающимися мясными качествами; нью-гемпширы из-за их высокой быстроты оперяемости и достаточно хорошей яйценоскости; австролорпы, хорошо сочетающие признаки птицы общепользовательного типа; леггорны с высокой яичной продуктивностью и ливенские куры, отлично приспособленные к условиям разведения создаваемой породы, жизнеспособные и несущие крупные яйца. У кучинских кур ряд этих признаков оказался объединенным и продолжает совершенствоваться племенной работой.

Порода северокавказских индеек выведена путем скрещивания местных индеек с высокой плодовитостью и жизнеспособностью, но недостаточными мясными качествами, с широкогрудыми бронзовыми самцами. Лучшие свойства исходных пород объединены в новой, они продолжают совершенствоваться.

При воспроизводительном скрещивании обычно ограничиваются получением помесей 2—3-го поколения. В дальнейшем работу ведут в условиях, способствующих развитию желательных продуктивных качеств. При этом проводят тщательный отбор и подбор для воспроизводства особей, наиболее отвечающих по продуктивности, племенным качествам и экстерьеру желательному типу создаваемой породы.

Вводное скрещивание. Этот вид скрещивания приме-

няют для частичного улучшения создаваемой породы или введения того или иного нового желательного признака.

Поглотительное скрещивание. Если птицу нельзя сразу заменить чистопородной, то улучшение местной малопродуктивной птицы может быть достигнуто поглотительным скрещиванием.

Помеси четвертого-пятого поколения при таком скрещивании по своим качествам мало отличаются от птицы улучшающей породы.

На практике поглотительное скрещивание почти не имеет значения ввиду возможности быстрой замены малопродуктивной птицы чистопородной или гибридной с высокими продуктивными качествами.

Поглотительное скрещивание используют и с другой целью, а именно для повышения качеств местной птицы с сохранением ее ценных свойств. В этом случае скрещивание прекращают уже во втором или третьем поколении и в дальнейшем помесей разводят «в себе», проводя тщательный отбор.

Промышленное скрещивание. Этот вид скрещивания имеет наибольшее значение для увеличения поголовья высокопродуктивной птицы при производстве яиц и мяса.

В нашей стране проводили массовое скрещивание широко распространенных кур русской белой породы с петухами общепользовательных пород. Помесные цыплята весили на 15—20% больше, чем русской белой породы, были более жизнеспособными и лучше использовали корма. По яйценоскости помесные куры близки к русским белым. В многоотраслевых хозяйствах колхозов и совхозов этот вид скрещивания был целесообразным и позволял получать наряду с производством яиц больше мяса при экономии кормов.

Развитие птицеводства на промышленной основе с расширением существующих и созданием многих новых специализированных хозяйств вызвало необходимость в птице, способной давать много яиц или мяса, что привело к изучению и широкому использованию новых типов промышленного скрещивания.

Широко зарекомендовало себя в нашей стране и за рубежом скрещивание петухов корниш с курами белый плимутрок. Помесные бройлеры в 8—9-недельном возрасте весят 1,6—1,8 кг с затратой 2—2,2 кг комбикорма на 1 кг живого веса. Использование в качестве материнской формы белых плимутроков оправдывается их более вы-

сокой яйценоскостью по сравнению с корнишами, выдающиеся мясные качества которых широко известны. Получило распространение промышленное скрещивание русских белых кур и леггорнов с птицей общепользовательных пород, селекционированных по признакам яичной продуктивности. Помеси обычно имеют промежуточный живой вес, более высокую плодовитость и жизнеспособность, чем исходные породы. Яйценоскость же может быть тоже промежуточной или более высокой и низкой по сравнению с наиболее продуктивной исходной породой, что, само собой разумеется, имеет решающее значение. Уровень яйценоскости помесей связан со слабой наследуемостью этого признака и зависит от способности птицы исходных пород передавать высокую яйценоскость своему потомству. Поэтому в промышленном скрещивании для получения помесей яйцепородного типа особенно важно выбирать птицу, хорошо отселекционированную по высокой яичной продуктивности и другим хозяйственно полезным качествам.

Одна из форм промышленного скрещивания — переменное. В первый год спаривают кур и петухов двух пород, а затем помесных кур спаривают с петухами поочередно одной из двух пород, используемых в скрещивании (табл. 18).

Таблица 18

Схема переменного скрещивания

Исходные породы (А и Б)	Поколения			
	первое	второе	третье	четвертое
Отец 100% А × мать 100% Б	Отец 100% Б × мать 50% А+ +50% Б	Отец 100% А × мать 25% А+ +75% Б	Отец 100% Б × мать 62,5% А+ +37,5% Б	Отец 100% А × мать 31,3% А+ +68,7% Б

При этом чистопородного стада можно не иметь. Петухов завозят из племенных хозяйств. Переменное скрещивание позволяет постоянно поддерживать высокую разнокачественность птицы, что способствует проявлению гетерозиса. Примером переменного скрещивания

может служить работа А. Л. Штеле. В опыте были проведены реципрокные скрещивания петухов пород московские и белый плимутрок с курами разной кровности первого и второго поколения. Данные опыта приведены в таблице 19.

Таблица 19

Мясные качества бройлеров при двухпородном переменном скрещивании (по данным ТСХА)

Показатель	Исходные породы		Первое поколение помесей	Второе поколение помесей
	московские	плимутрок		
Живой вес (г)	1287	1465	1488	1541
Убойный выход (% к живому весу)	84,1	86,8	86,8	87,2
Грудные мышцы (% к живому весу)	10,1	11,3	11,5	12,5
Содержание сухих веществ в мясе (%)	26,1	26,0	27,0	27,6
Затраты корма на 1 кг прироста (кг)	3,05	2,96	2,86	2,78

Из таблицы видно, что у помесей, полученных при переменном скрещивании, гетерозис был отмечен по ряду признаков.

Межлинейное скрещивание (гибридизация). Наиболее верный способ получения высокопродуктивных гибридов как яйценоского, так и мясного типа — межпородное межлинейное скрещивание. Использование при этом специализированных по яичной или мясной продуктивности линий, испытанных на сочетаемость, создает гораздо большую уверенность в получении высокопродуктивной гетерозисной птицы, чем простое промышленное скрещивание. Конечно, межпородные межлинейные скрещивания требуют длительной и дорогостоящей работы по выведению сочетающихся мясных или яйценоских линий.

На конкурсах яйценоскости и бройлеров в разных странах убедительно показаны преимущества межпородных межлинейных гибридов по сравнению с чистопородной птицей или помесями. Межлинейных помесей называют гибридами — это термин заимствован из растениеводства. Соответственно говорят о гибридных несушках, бройлерах и гибридной птице, что позволяет в краткой форме провести разграничение их от помесных несушек,

бройлеров и помесной птицы, обычно менее продуктивной и получаемой от межпородного, но не межлинейного скрещивания.

Под промышленным скрещиванием в птицеводстве понимают межпородное скрещивание, а термину гибридизация соответствует скрещивание специализированных сочетающихся линий. Надо иметь в виду двойное значение этих терминов, связанных с гибридизацией потому, что гибридами называют также птицу, получаемую от межвидового скрещивания. В птицеводстве известны межвидовые гибриды между фазаном и курицей, индейкой и некоторые другие, но все они не имеют практического значения. Поэтому в этом смысле термин гибридная птица и гибридизация на практике почти не используется.

Гибридизация (скрещивание сочетающихся линий) в птицеводстве связана с селекцией на гетерозис, большее или меньшее проявление которого в потомстве определяет успех в работе. Предпосылкой для этого является использование высокопродуктивных линий, которые только и могут дать высокопродуктивных гибридов. Поэтому, приступая к гибридизации, необходимо большое внимание обратить на выбор исходных пород и линий.

Не менее важно, чтобы эти линии хорошо сочетались, однако это бывает далеко не во всех случаях. Таким образом, существенным элементом селекции на гетерозис являются выведение сочетающихся линий и проверка созданных линий на сочетаемость.

Генетические племенные станции и государственные племенные заводы, проводя эту работу, производят наряду с гибридным материалом также яйца и цыплят сочетающихся линий. В зарубежном птицеводстве этот комплексный племенной материал носит название кроссов. Все большее распространение получают кроссы отечественных пород и линий.

Выведение сочетающихся линий основывается на использовании закономерностей общей и специфической комбинационной способности, сокращенно обозначаемых «ОКС» и «СКС». Первая из них выражает способность линий к проявлению гетерозиса при скрещивании с птицей других линий и стад, а вторая — только с одной линией, определенным стадом или особями. На основании ряда опытов выяснено положительное значение комбинационной способности для высоконаследуемых признаков,

как, например, мясные качества; но для слабо наследуемых признаков значение «СКС» ниже, чем «ОКС». Среди этих признаков важнейшие — яйценоскость, плодовитость и жизнеспособность. Это осложняет работу по выведению сочетающихся яйценоских линий.

Выведение гибридных кур и бройлеров ведется обычно в широком масштабе и одновременно создается несколько линий разных пород, предназначенных для скрещивания. Работа может не заканчиваться получением простых гибридов от скрещивания двух линий одной или разных пород. Полученные двухлинейные гибриды вовлекаются в дальнейшие скрещивания с другой линией тех же или иных пород, и в результате получаются

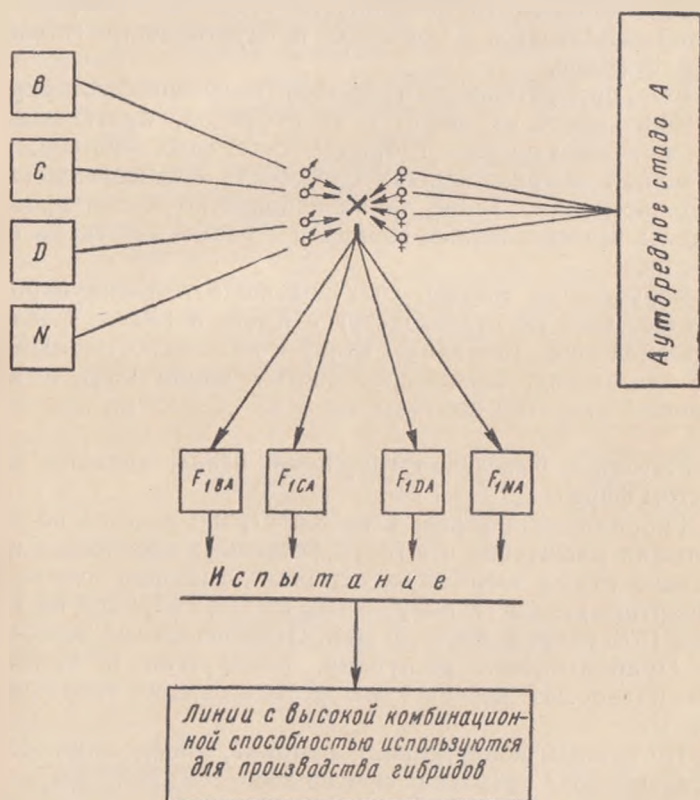


Рис. 43. Схема скрещиваний при топкроссе для получения гибридных кур (по данным А. А. Поляничкина; ТСХА)

трехлинейные гибриды. Если скрещивают два двухлинейных гибрида, то птица называется четырехлинейным гибридом. В одном из вариантов скрещивания используют петухов инбредных линий с курами неинбредных линий (топкросс) (рис. 43).

Под топкроссным методом гетерозисной селекции понимается спаривание петухов инбредных линий с курами неинбредных линий или открытых популяций. Топкроссный метод селекции в основном используется для оценки общей комбинационной способности инбредных линий — испытательный топкросс, в котором спариваются петухи всех инбредных линий с курами одного аутбредного стада (тест-группа).

Комбинационная способность отдельных инбредных линий оценивается с помощью продуктивности гибридных потомков.

Если продуктивность гибридов, полученных от скрещивания одной из линий с тест-группой, будет выше, чем в среднем по всем гибридам остальных кроссов, то их общая комбинационная способность оценивается как положительная. Такие линии используются для производства промышленных гибридов с явным эффектом гетерозиса.

Зарубежные фирмы, участвовавшие в Международной выставке по птицеводству в Киеве в 1966 г., рекламировали свою гибридную птицу с яйценоскостью 240—275 яиц за год, жизнеспособностью около 90% и небольшой затратой комбикорма — 1,9—2,2 кг на дюжину яиц.

Методика выведения гибридной птицы является секретом фирмы.

Гибридизация птицы в нашей стране ведется во все больших масштабах и в государственных хозяйствах поголовье птицы высокопродуктивных, главным образом импортных, линий и полученных от них гибридов на начало 1970 г. превышало 40 млн. Промышленные хозяйства Прибалтийских республик, Белоруссии и Молдавии полностью перешли на использование гибридной птицы.

По данным конкурсных испытаний, яйценоскость кур госплемзавода «Ярлепа» кросса 288—263 яйца, опытного хозяйства «Криково» кросса 292—216 яиц, учхоза «Кетросы» — 220—252 яйца. В этих хозяйствах яйценоскость гибридных кур еще выше.

В связи с тем, что нельзя организовывать национальное промышленное птицеводство на базе постоянного импорта племенного материала, необходимо разработать отечественную методику гибридизации. В этом направлении уже достигнуты некоторые результаты. В 42 скрещиваниях линий и популяций русской белой породы с импортными линиями, которые проведены по методике профессора С. И. Боголюбского на конкурсе яйценоскости Ленинградской области, гетерозис был отмечен по нескольким признакам, жизнеспособность гибридных несушек достигала 95—98%, яйценоскость — 239 яиц и вес яиц — 59 г.

Гибридные куры Украинского научно-исследовательского института птицеводства, выведенные в совхозе «Красный» с использованием линий отечественных и зарубежных пород, имеют среднюю яйценоскость 220—240 яиц и выше за год, вес яиц 56—58 г и высокую жизнеспособность. Гибридные куры Научно-исследовательского института животноводства Армянской ССР, выведенные скрещиванием линий ереванских кур и леггорнов, сносят 200—230 яиц с затратой 2,0—2,2 кг на 10 яиц; средний вес яиц 55—56 г.

Гибридные куры ТСХА, полученные при скрещивании яйценоских линий московских с русскими белыми курами или леггорнами, характеризуются следующими возрастающими показателями:

Группа кур	Яйценоскость за первый год (шт.)	Вес яиц в 12-мес. возрасте (г)	Живой вес кур в 12-мес. возрасте (кг)	Сохранность за год яйцекладки (%)	Затраты корма на 10 шт. яиц (кг)
Исходные линии					
Русские белые	180—200	59—60	1,9—2,0	74—79	2,5—3
Московские	200—219	58—59	2,5—2,7	76—86	2,8—3
Гибриды					
Московские					
Русские белые и реципрокные					
Опыт 1963—1966 гг.	230—233	61	2,4	90—93	2,5—2,6
Опыт 1965—1967 гг.	241—248	61—62	2,2—2,3	92—96	2,3—2,4
Опыт 1966—1969 гг.	243—257	61—62	2,0—2,2	82—92	2,2—2,3

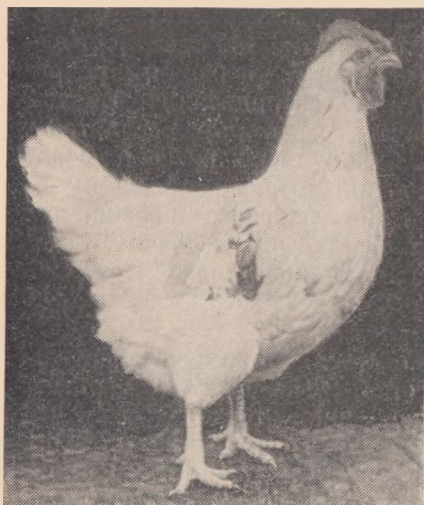


Рис. 44. Гибридная курица, полученная при скрещивании русской белой \times московской пород (яйценоскость 306 яиц, живой вес 2,5 кг, вес яиц 61 г).

Лучшие гибридные несушки дают свыше 300 яиц в год (рис. 44). Эффект гетерозиса проявлен по основным продуктивным качествам. В учебном хозяйстве «Муммовское» Саратовской области яйценоскость таких отечественных гибридных кур в 1969 г. составила 250 яиц и сохранение поголовья — свыше 95%.

Работу по выведению отечественной гибридной птицы ведут также другие научные учреждения. Нет сомнения, что совершенствование методик гибридизации, их использование на практике

приведет к дальнейшему повышению продуктивных качеств птицы и увеличению производства яиц и мяса.

ОТБОР И ПОДБОР

Отбор и подбор имеют огромное значение в племенной работе по птицеводству и представляют собой взаимосвязанные приемы улучшения существующих и создания новых пород. Отбором и подбором можно усилить и закрепить в последующих поколениях желаемые изменения, возникшие в процессе индивидуального развития. Конечно, это может быть достигнуто при одновременном создании надлежащих условий кормления и содержания птицы, способствующих формированию желательных качеств. Отбор птицы является основным приемом зоотехнической работы на товарных фермах. Отбор птицы осуществляют по экстерьеру на основе признаков, связанных с внутренними качествами и продуктивностью кур. На племенных фермах отбор по экстерьеру сочетается с отбором по продуктивности, учи-

тываемой по каждой птице. Творческий отбор сопровождается расширенным воспроизводством птицы от лучших производителей лучших племенных групп.

Подбор основывается на изучении самцов и самок в процессе их развития по конституции, экстерьеру, продуктивности, происхождению, качеству потомства, семье и линии. Подбор имеет целью сочетание и развитие у потомства желательных свойств, присущих родителям, и создание новых качеств. В подборе учитывают комбинационную способность отдельных пар и линий и, установив лучшие сочетания, используют их для расширенного воспроизводства. В то же время сочетающиеся линии, самцы и самки служат исходными формами для дальнейшего творческого отбора и подбора.

Возрастной подбор по своим возможностям ограничивается кратким использованием птицы на племя. Большую часть кур, уток и индеек на племенных фермах заменяют каждый год, оставляя в стаде лишь наиболее ценных самцов и самок. Хотя ускоренная оценка племенных качеств позволяет спаривать кур и петухов в годовалом возрасте и даже раньше, опыты и практика показывают, что лучшее потомство получают при спаривании молодых самцов с самками, переярыми ко второму году продуктивности. В гусеводстве возрастной подбор ведут в течение 4—5 лет племенного использования птицы. В каждом случае при возрастном подборе принимают во внимание племенную ценность самца и самки и сохранение ими с увеличением возраста способности давать высокопродуктивное потомство.

В племенном хозяйстве с высокой продуктивностью пользуются однородным подбором, позволяющим закрепить и развить у потомства качества высокой продуктивности птицы созданного типа. Чтобы предотвратить снижение жизнеспособности потомства, прибегают к разнородному подбору, включая спаривание с птицей той же породы из другого хозяйства, несколько различающейся по типу и происхождению. Применение разнородного подбора способствует созданию в стаде некоторой разнокачественности, повышению жизнеспособности птицы и прогрессу породы при сохранении общего типа.

При отборе и подборе обязательно принимают во внимание здоровье птицы, не допускают в племенные стада больных особей. Ветеринарное обследование проводят одновременно с зоотехнической оценкой.

Оценка и отбор птицы по экстерьеру и продуктивности

Система оценки и отбора птицы по экстерьеру разработана на основе изучения взаимосвязи экстерьерных признаков и внутренних качеств птицы, обуславливающих ее продуктивность. Эта система позволяет отделить более продуктивную птицу от менее продуктивной и разделить стадо на качественно различные классы.

Хорошей курице-несушке свойственны следующие признаки: голова широкая, глубокая, умеренно длинная; глаза выпуклые, блестящие; клюв умеренно короткий, загнутый; шея средней длины, полная, у кур общепользовательных пород более массивная, чем у яйценоских. Спина широкая, длинная, ровная; хвост прямой. Грудь широкая, выпуклая, киль грудной кости наклонен вниз; крылья плотно прижаты к корпусу. Плюсны крепкие, пальцы хорошо расставлены и прямые; мышцы хорошо развиты. Кожа на теле мягкая, упругая; оперение гладкое, блестящее, у общепользовательных пород более обильное, чем у яйценоских. В период интенсивной яйцекладки гребень и сережки большие, нежные, мягкие; клоачное отверстие влажное. Живот большой, мягкий; емкость живота определяется расстоянием между задним концом киля грудной кости и лонными костями — у несущейся курицы здесь укладывается ладонь взрослого человека. Лонные кости упругие, раздвинутые, между ними свободно помещается 3—4 пальца (рис. 45).

У малопродуктивной птицы голова узкая и длинная — «воронья», с длинным и тонким клювом; глаза мутные; шея чрезмерно длинная. Корпус узкий, с впалой грудью и узкой спиной. Плюсны и пальцы тонкие и длинные; хвост кривой, торчащий или свислый; живот сухой, маленький, жесткий. Кожа чрезмерно тонкая, неэластичная. Костяк тонкий, мышцы развиты слабо; у несущейся курицы между лонными костями и концом киля грудной кости укладывается всего 2—3 пальца. Выбраковывают и кур грубого сложения; они также малопродуктивны. У них массивный костяк, чрезмерно широкая и глубокая голова, нередко петушиного склада. Кости ног очень толстые; мышцы сильно развиты; кожа толстая, грубая.

Сморщенные гребень и сережки, сухое клоачное отверстие, сближенные, негибкие лонные кости свидетель-

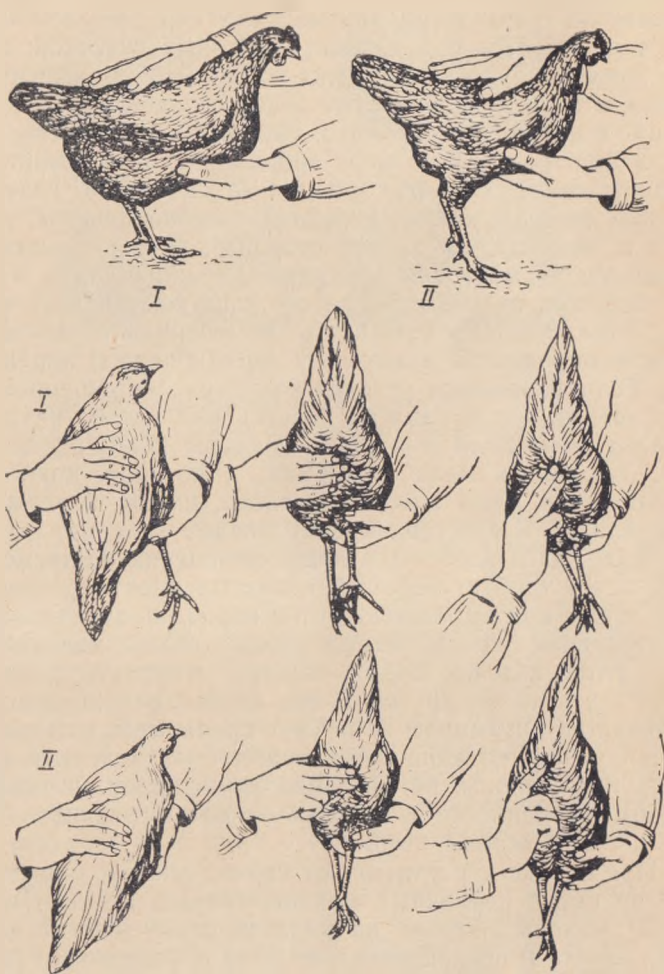


Рис. 45. Оценка и отбор кур по внешним признакам продуктивности: несушка хорошо (I) и плохо (II) развитая:

I — широкая спина, емкий живот, широко раздвинутые кости; II — спина узкая, живот жесткий, малый, расстояние между лонными костями небольшое.

ствуют о том, что курица не несется. Определить, неслась ли курица вообще, а если неслась, то как долго, можно по исчезновению пигмента. У кур с желтой кожей на теле имеется ряд пигментированных участков: кольцо кожи вокруг клоаки, кожа около глаз, ушные мочки, клюв и ноги. Окраска этих участков зависит от накопления в организме пигмента. Пигмент выделяется с желтком яиц, поэтому по мере яйцекладки пигментация исчезает: сначала вокруг клоаки, затем около глаз, на ушных мочках, клюве, передней стороне плюсны, пальцах и, наконец, на задней стороне плюсны. Восстанавливается пигмент при прекращении яйцекладки в том же порядке, то есть начиная с кольца кожи вокруг клоаки. Зная последовательность изменения пигментации, можно определить, велик ли у курицы период яйцекладки. Если указанные участки тела ярко окрашены, то это значит, что курица не неслась или только начинает кладку яиц. Если у курицы покровы кожи обесцвечены, она много неслась. Курица, у которой кожа ног бледная, но клюв желтый, неслась, имела перерыв в яйцекладке и восстанавливает пигмент.

Надо, однако, иметь в виду, что оценка по пигментации кожи требует хорошей осведомленности о кормлении птицы при выращивании и в период продуктивности. Интенсивная окраска бывает лишь у птицы, получавшей в достатке зеленые корма, желтую кукурузу, травяную муку и некоторые другие. В том случае, если птица обесцвечивается витамином А за счет препаратов или рыбьего жира, пигментация кожи может быть недостаточной. С другой стороны, пигментация кожи имеет индивидуальные особенности и зависит от роста, развития птицы, а также обмена веществ.

При оценке кур учитывают период линьки, определяя его по смене первичных маховых перьев крыла. Выпадение маховых перьев начинается с внутренней части края крыла и последовательно идет к наружному краю. Если сменилось два пера, то линьку считают прошедшей на 20%, девять перьев — на 90% (рис. 46). Хорошие несушки линяют поздно и быстро, плохие — рано и медленно. Поэтому полезно в стаде кур периодически проверять течение линьки по смене больших маховых перьев.

Проводя отбор по экстерьеру, не следует ограничиваться браковкой птицы лишь при комплектовании ма-

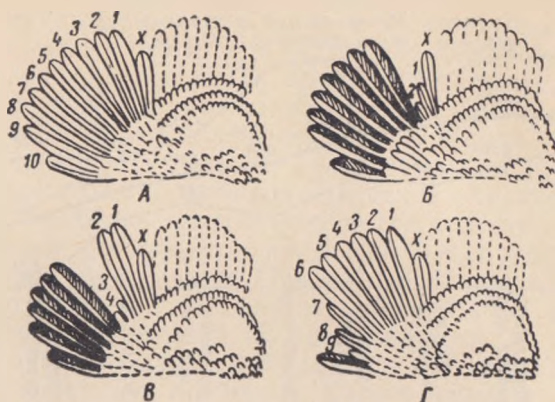


Рис. 46. Смена маховых перьев у кур при линьке:

А — линьки нет; *Б* — сменилось два пера; *В* — сменилось четыре пера; *Г* — сменилось девять перьев; *Х* — разделяющее перо.

точного стада. Выявлять лучших несушек по экстерьерным признакам, указывающим на продуктивность птицы, необходимо в течение всего года. Осенний отбор кур, несущихся в сентябре — октябре, по экстерьерным, физиологически обусловленным признакам продолжают и зимой. В ноябре — январе несущихся кур помечают для отбора, наблюдая за ними в гнездах; летом отмечают рано и продолжительно клохчущих кур, рано линяющих и прекращающих яйцекладку. Особое внимание обращают на отбор молодняка во время выращивания, удаляя из стада слабых, недоразвитых особей для откорма на мясо и выделяя лучших в ремонтную группу.

В опытах, проведенных кафедрой птицеводства ТСХА, отбор быстрорастущих и быстрооперяющихся цыплят московской породной группы увеличил вес молодняка во втором поколении на 7—10%, оплата корма была улучшена. Необходимо помечать 3—3½-месячных кур по развитию гребня, 2-месячных утят, 3—5-месячных гусят и индюшат — по весу и развитию для дальнейшего использования этой скороспелой птицы на племя. По описанным признакам можно не только выделить брак среди продуктивных особей, но и разделить поголовье па классы различной продуктивности, что позво-

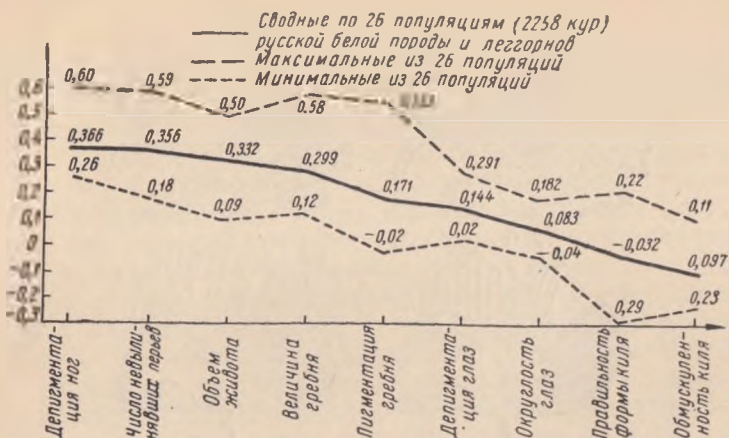


Рис. 47. Коэффициенты корреляции между оценкой экстерьерных признаков кур в возрасте 17—18 месяцев и яйценоскостью их за первый год яйцекладки (по данным С. И. Боголюбского).

ляет организовать кормление с учетом хозяйственной ценности птицы.

Профессором С. И. Боголюбским с сотрудниками проведено изучение коррелятивных связей важнейших экстерьерных признаков с продуктивностью кур. Для изучения птицы в возрасте 7—30 месяцев все признаки экстерьера были разделены на три группы:

признаки, отличающиеся относительно быстрым темпом нарастания возрастных и сезонных изменений, наиболее тесно связанные с деятельностью половых желез. Комплекс этих признаков, как правило, дает основание для заключения о состоянии яйцекладки в период бонитировки;

признаки, подвергающиеся относительно медленным возрастным и сезонным изменениям. Совокупность этих признаков позволяет судить об интенсивности и продолжительности яйцекладки до бонитировки;

относительно стабильные признаки, характеризующие размеры, форму и цвет отдельных частей тела и всей птицы. Эти признаки дают представление о конституции птицы, ее здоровье, породных и линейных особенностях.

В результате работы установлено, что в середине биологического года яйцекладки наиболее тесно коррелируют с яйценоскостью признаки второй группы, а в

конце года — первой (рис. 47). Ведущими признаками первой группы при отборе в конце биологического года являются емкость живота и расстояние между лонными костями, число невыпавших первичных маховых перьев крыла, состояние и пигментация гребня. Среди признаков второй группы важнейшие: депигментация плюсен, износ оперения. На величину связи между экстерьерными и хозяйственно полезными признаками значительное влияние оказывают генотипические особенности популяций и линий, а также условия жизни и коррелятивные связи между признаками. При оценке и отборе кур по экстерьеру удобно пользоваться таблицей 20.

Петухов оценивают и по развитию тела. У курицы тазовая часть корпуса по сравнению с передней более развита, у петухов наоборот. Корпус курицы расширяется к хвосту, у петуха — к груди. Корпус петуха массивнее, кости толще, мышцы более развиты. Племенной петух имеет большой ярко-красный, всегда прямостоячий гребень и развитое хвостовое оперение.

Признаки для оценки продуктивных качеств индекса, уток и гусей разработаны не так подробно, как для кур. У птицы этих видов особое внимание обращают на те части тела, где сильно развиты мышцы. Первостепенное значение при отборе придают ширине и длине спины, ширине и выпуклости груди, весу, крепости костяка, энергичности и подвижности птицы.

Оценка птицы по экстерьеру позволяет опытному птицеводу выбраковать из стада худших несушек и отобрать лучшую птицу. Это всегда сказывается на увеличении средней яйценоскости стада, но не может служить гарантией для повышения яичной продуктивности потомства, поскольку нет прямой зависимости между экстерьерными показателями и наследственными признаками яичной продуктивности. Результаты отбора значительно улучшаются, если птицу оценивают как по экстерьеру, так и по продуктивности.

Учет индивидуальной яйценоскости с помощью контрольных гнезд, периодическое взвешивание яиц, а также птицы и другие объективные показатели продуктивных качеств во многом улучшают результаты оценки и отбора птицы.

Необходимо отметить, что отбор по слабо наследуемым признакам, как, например, по яйценоскости, выводимости и другим, которые далеко не всегда совпадают

Экстерьер хороших и плохих несушек
(по данным С. И. Боголюбского)

Признаки, отличающиеся быстрой возрастной и сезонной изменчивостью. По совокупности их определяют, несется курица в период оценки ее по экстерьеру или нет. На основании этого определения в середине биологического года выбраковывают ненесущихся кур, а в конце — кур, отличающихся укороченным биологическим годом

Стати и признаки	Несется	Не несется
Живот	Большой, округлый, мягкий, но не жирный и не отвислый. Кожа на нем легко собирается в складки. Расстояние от килля до лонных костей для кур среднего веса (1,8—2 кг) 7—9 см	Небольшой, запавший, жесткий. Кожа с трудом собирается в складки. Расстояние от килля до лонных костей для кур среднего веса (1,8—2 кг) — 4—6 см (у ожиревших кур живот большой, но не столь мягкий, между кожей и лонными костями прощупывается жир)
Расстояние между лонными костями	Для кур весом 1,8—2 кг, средней упитанности — 4—6 см	Для кур весом 1,8—2 кг, средней упитанности — 1,5—3 см (у ожиревших ненесущихся кур — 4—6 см)
Эластичность лонных костей	Концы лонных костей относительно тонкие, гибкие, легко покачиваются при нажиге, прямые	Концы лонных костей неподвижны, массивны, изогнуты вовнутрь
Эластичность и пигментация гребня	Эластичный, мягкий, ярко-красный, кожа чистая (при круглосуточном освещении такой гребень может быть и у ненесущихся кур)	Сморщенный, жесткий, тускло-красный. Кожа шелушится
Клоачное отверстие	Овальное, легко раскрывается, стенки набухшие, розоватые	Круглое, раскрывающееся с трудом, сморщенное, бледное

Стати и признаки	Несется	Не несется
Линька	Большинство кур в период первой половинки линьки несутся. Отдельные куры, особенно породы леггорн, несутся значительно дольше. У хороших несушек линька протекает быстро, поэтому многие места покрыты только пеньками перьев	Большинство кур прекращает кладку после смены пяти первичных маховых перьев. При содержании в клетках кладка прекращается только в том случае, если вместе с линькой покровных выпадает несколько маховых перьев. У плохих несушек линька протекает медленно, поэтому мест, покрытых только пеньками перьев, нет

2. Признаки, отличающиеся сравнительно медленной возрастной и сезонной изменчивостью. По совокупности их судят об интенсивности кладки от начала ее до момента оценки экстерьера

Стати и признаки	Хорошая несушка	Плохая несушка
Депигментация клюва, мочек, век, плюсны, клоачного отверстия, радужной оболочки глаз	Депигментация выражена сильнее, чем у большинства сверстниц, находившихся в одинаковых условиях: желтые части тела становятся белыми или почти белыми, а радужная оболочка глаз из оранжевой — желто-коричневой	Депигментация выражена слабее, чем у большинства сверстниц, находившихся в одинаковых условиях.
Износ оперения	Примерно с середины биологического года количество обломанных перьев и разомкнутых опахал становится больше, чем у сверстниц, находившихся в одинаковых условиях, и цвет пера соответственно более тусклый	<ol style="list-style-type: none"> 1. Очпы перьев неправильной формы, скрученные, оперение как бы взъерошенное 2. Перья туловища и особенно хвоста блестящие, чистые, обломанных перьев нет или почти нет

3. Признаки, отличающиеся сравнительной стабильностью. По совокупности их судят о конституции и выраженности яйценоского типа

Стати и признаки	Хорошая несушка	Плохая несушка
Пропорциональность телосложения	<p>Голова относительно легкая, но достаточно широкая и глубокая. Надбровные дуги слабо заметны. Клюв средней длины, слегка загнутый. Туловище расширяющееся к задней части тела, но грудная клетка достаточно емкая, спина и поясница широкие. Плюсны средней длины и толщины, пальцы прямые. Ногти у кур, содержащихся на полу, короткие</p>	<p>1. Голова чрезмерно облегченная, вытянутая (воронья), клюв тонкий, удлинненный. Верхняя часть клюва сильно (более чем на 5 мм) выступает над нижней. Грудная клетка узкая, не глубокая. Спина и поясница узкие. Плюсны длинные, тонкие, Пальцы кривые, с чрезмерно длинными острыми ногтями. Хвост сдвинут на сторону</p> <p>2. Голова, надбровные дуги, клюв массивны, грудная клетка весьма емкая, живот небольшой, жесткий. Плюсны по сравнению со сверстницами явно утолщены</p>
Оперенность	<p>Оперение сравнительно не густое. Лицо покрыто редкими короткими нитчатыми перьями, через которые просвечивает красная кожа. Перо на туловище короткое, плотно прилегающее</p>	<p>1. Оперение густое, перья длинные, аптерии покрыты пухом</p> <p>2. Чрезмерно бедное изреженное оперение</p>
Гребень (величина)	<p>Среднего размера, не истонченный</p>	<p>1. Чрезмерно крупный, утолщенный</p> <p>2. Резко уменьшенный, истонченный</p>

Стати и признаки	Хорошая несущка	Плохая несущка
Глаза	Выпуклые, блестящие. Веки образуют круг или почти круг	Впалые, тусклые. Веки глаз образуют сильно сжатый эллипс. В передней части эллипса отчетливо виден сравнительно большой белый треугольник роговицы
Киль	При полноценном кормлении — прямой, умеренно обмускуленный	При полноценном кормлении — кривой. Обмускуленность или явно выше, или ниже, чем у сверстниц, находившихся в одинаковых условиях
Упитанность	При полноценном кормлении — средняя	При полноценном кормлении — жирная или тощая

с высокой индивидуальной продуктивностью птицы, проводить значительно труднее. Эти генетически обусловленные и фенотипические признаки не имеют высокой корреляции. Поэтому часто не удается получить от птиц-рекордисток потомства со сходной высокой продуктивностью (табл. 21).

Таблица 21

Наследование яйценоскости кур в стаде с выбраковкой по индивидуальной яйценоскости (по данным М. А. Джалла; США)

Яйценоскость матерей (яиц за год)	Яйценоскость дочерей (яиц за год) род-айланд:леггорн	Яйценоскость матерей (яиц за год)	Яйценоскость дочерей (яиц за год) род-айланд:леггорн
180—190	162	261—270	200—209
201—210	188—168	281—290	179—208
221—230	192—173	301—310	228
241—250	199—169	—	—

Отсюда вытекает, что в племенной работе наибольшее значение имеет получение не отдельных рекордисток (365 яиц за год), которые не передают потомству свою

выдающуюся продуктивность, а несушек с генетически обусловленной высокой яйценоскостью (250—280 яиц за год).

Отбор племенной птицы по экстерьеру и индивидуальным продуктивным качествам имеет несомненное положительное значение на первых этапах племенной работы, но по мере достижения высокой продуктивности стада возможности, заложенные в этих методах, постепенно снижаются. Отбор по экстерьеру и продуктивности не следует смешивать с выбраковкой птицы, которая имеет большое значение, но совершенно другие цели. При выбраковке из стада удаляют непродуктивную, плохо развитую птицу и с признаками заболеваний. При этом общий сбор яиц не снижается, а оплата корма продукцией возрастает. Выбраковка играет также большую ветеринарно-профилактическую роль. Выбраковка — повседневная работа, а отбор проводят в определенные сроки, примерно в середине и в конце биологического года продуктивности.

Отбор и подбор птицы по племенным качествам

Племенной подбор позволяет с наибольшей достоверностью воспроизводить в потомстве высокие продуктивные качества родителей и служит основой разведения птицы по линиям. С этим связаны направление, методы подбора и признаки, по которым его ведут. Подбор не исключает отбора, а тесно взаимодействует с ним.

Племенной подбор при разведении по линиям ведут с учетом происхождения, продуктивности родителей и более удаленных предков, главным образом 2—3-го поколения, продуктивности потомства, семьи (группы самок, спаренных с одним самцом), а также сестер молодых самцов. При подборе птицы всегда стремятся, чтобы она была более продуктивной по сравнению со всей популяцией или селекционируемым стадом. При селекции на гетерозис и выведении гибридной птицы путем применения периодической реципрокной селекции или других методов работы используют разнородный подбор разных линий одной, а чаще различных пород одного и того же направления продуктивности. В отличие от разведения по линиям при гибридизации результаты подбора оценивают по качеству не чистопородного, а гибридного потомства. В обоих случаях сравнивают

сходные показатели, сопоставляя их с птицей, использованной в селекции с желательными качествами.

Основная структурная единица в подборе — гнездо, или семья, состоящие из одного самца и 8—10 кур, 5—8 уток, 8—10 индеек или 3—5 гусынь. При разведении по линиям в каждую из них входит ряд гнезд, подбор в которых дифференцируют по отдельным признакам в пределах общего направления селекции данной линии.

Для того чтобы оценка петуха была достоверной, необходимо получить от него 30—50 дочерей и такое же количество сыновей, а от каждой курицы не менее семи дочерей, которых проверяют по селекционируемым признакам. Уже через 8—9 недель можно сделать заключение о результатах совершенствования мясных качеств. Что касается яйценоскости, то ускоренная оценка дает возможность судить об успехах в работе через 10 месяцев, а полная оценка яичной продуктивности и других слабо наследуемых качеств требует около 1½ лет, считая со времени вывода. Для проверки племенных качеств производителей в гнезда подбирают кур со сходной продуктивностью (табл. 22).

Таблица 22

Племенные достоинства петухов по яйценоскости кур-дочерей за год (по данным Г. Я. Копыловской)

Номер гнезда	Продуктивность прикрепленных кур			Продуктивность дочерей петухов			
	яйценоскость за год (шт.)	вес яйца (г)	живой вес в первый год (кг)	число дочерей	яйценоскость за год (шт.)	вес яиц (г)	живой вес в первый год (кг)
12	150	60,0	2,7	63	189,2	57,1	2,85
13	153	59,6	3,0	43	174,9	58,1	2,86
15	153	60,4	2,9	41	161,3	57,7	2,65
19	158	60,0	2,9	52	163,2	57,5	2,6

Однако при этом остается неясным, является ли проверяемый производитель улучшателем для птицы с иной, более высокой или низкой продуктивностью, чем прикрепленные к нему куры. При этом необходим новый подбор птицы и повторение работы. Кафедрой птицеводства ТСХА предложен способ ускоренной оценки петухов. Для этого в гнезда подбирают кур с разным уровнем годовой яйценоскости. В опыте С. Г. Олиференко каждого петуха спаривали с курами двух групп, про-

дуктивность которых составляла 250 и 190 яиц за год и соответственно 84 и 65 за первые четыре месяца яйцекладки (табл. 23).

Таблица 23

Качество дочерей проверяемых петухов

Номер проверяемых петухов	Яйценоскость кур-матерей за 4 месяца продуктивности		Яйценоскость дочерей за 4 месяца продуктивности		Превосходство дочерей над матерями	
	куры высокопродуктивные	куры со средней яйценоскостью	дочери высокопродуктивные	дочери среднепродуктивные	высокопродуктивными (%)	среднепродуктивными (%)
1	84,4	65	90,0±1,69	80,0±2,5	+8	+23
2	83,0	65	88,6±2,31	83,0±4,5	+6,7	+27,0
3	84,0	65	87,0±2,8	78,9±3,7	+4,8	+21,0
4	84,4	65	86,5±1,58	81,0±2,25	+2,5	+24,5
5	84,4	65	82,0±3,1	74,0±4,4	-2,4	+14
6	88,4	65	84,4±2,7	80,7±3,5	-4,1	+23,5
7	84,0	65	77,4±2,28	73,0±2,6	-8,0	+12,5

Выявлено, что некоторые петухи (№ 1, 2, 3, 4) были улучшателями для всех групп кур. Яйценоскость потомства от птицы среднепродуктивной группы превышала продуктивность кур-матерей на 21—27%, а кур высокопродуктивной группы — на 2,5—3%. Некоторые петухи (№ 5, 6, 7) также оказались улучшателями для среднепродуктивных кур. Потомство их превосходило по яйценоскости своих матерей на 12—23%. Однако потомство этих петухов от высокопродуктивных кур потом уступало своим матерям по яйценоскости на 2,4—8%. Таким образом, оказалось возможным за один период спаривания дифференцировать производителей по племенным качествам яичной продуктивности.

Для проверки за племенной сезон большого поголовья птицы применяют спаривание кур со сменными петухами. Петуха содержат с группой кур лишь около двух недель, а затем заменяют другим в соответствии с планом племенной работы. В день подсадки нового петуха кур искусственно осеменяют его семенем. Это позволяет уже через несколько дней получать яйца, из которых выводятся цыплята, происходящие от нового петуха. Д. С. Уоррен предлагает следующую примерную схему сменного спаривания:

1-й день — поместить первых сменных петухов в гнезда;

8-й день — утром начать сбор яиц для инкубации;

15-й день — вечером удалить петухов первой смены из гнезд;

20-й день — после полудня осеменить кур спермой петухов второй смены и поместить этих петухов в гнезда;

22-й день — утром заложить в инкубатор все яйца, собранные за две недели, включая снесенные накануне;

29-й день — вечером удалить из гнезд петухов второй смены;

35-й день — после полудня применить искусственное осеменение кур спермой петухов третьей смены и поместить этих петухов в гнезда;

37-й день — утром заложить в инкубатор все яйца, собранные за две недели, включая снесенные в предшествующий день, и так далее.

За каждые 14 дней от 12 кур можно получить 120—130 яиц и вырастить от петуха около 80 цыплят или 40 курочек, что вполне достаточно для проверки спаренных кур и петухов по качеству потомства.

При выведении и совершенствовании яйценоских линий подбор ведут по половой скороспелости молодых кур, яйценоскости за 300, 500 дней жизни и за год яйцекладки, оплодотворяемости яиц, выводу кондиционных цыплят, жизнеспособности молодняка и взрослой птицы и другим свойствам.

Ускоренную оценку племенных качеств производителей можно проводить путем сравнения продуктивных качеств потомства с качествами родителей за тот же период жизни или в сходном возрасте (табл. 24).

Таблица 24

Оценка племенных качеств кур по продуктивности сестер и дочерей за 10 месяцев жизни

Класс яйценоскости	Оцениваемые куры	Сестры	Дочери
31—40	38	40	43
41—50	48	42	44
51—60	55	54	55
Свыше 60	64	59	60

Дополнительными средствами оценки служат сопоставление продуктивных качеств потомства с качествами

всей семьи и линии, коэффициента изменчивости селекционных признаков и других показателей.

Ускоренная оценка имеет особое значение для отбора наиболее ценных молодых петухов по продуктивности сестер, сопоставляемой с продуктивными качествами матерей и матерей петухов-производителей (табл. 25).

Таблица 25

Оценка племенных качеств молодых петухов по продуктивности их сестер за первые 10 месяцев жизни

Место	Яйценоскость матерей	Яйценоскость сестер	Средний вес яйца (г)
I	232	56	57
II	198—221	48—49	56
III	202—203	39—42	55—54

Оцененную по племенным качествам птицу используют для заводского спаривания уже в годовалом возрасте, что в большой степени ускоряет селекцию.

В том же направлении действует система оценки и племенного отбора птиц, выведенных в разные сезоны года. Работами В. А. Сергеева установлено, что хотя абсолютные показатели яйценоскости различаются у кур, выведенных весной, осенью и зимой, но ускоренная оценка по этим показателям равно достоверна независимо от сезона вывода (табл. 26).

Таблица 26

Ускоренная оценка племенных качеств птицы, выведенной в разные сезоны года

Помер производителя	Сезон спаривания					
	осень			весна		
	зима	весна	осень	зима	весна	
	яйценоскость за первые месяцы яйцекладки (шт.)			средний вес яиц, полученных от кур в возрасте 12 месяцев (г)		
39	94	92	95	60	59	60
77	95	94	96	60	59	60
89	99	96	101	59	59	60

Это позволяет осуществлять в течение года заводское спаривание не менее трех раз, по существу разрабатывать и выполнять три плана спаривания за год.

Ускоренная оценка в то же время дает возможность выделить лучшую птицу и сократить затраты средств и труда на учет продуктивности птицы в течение года. На учете оставляют лишь птицу, получившую апробацию методом ускоренной оценки.

Как показывают результаты многих работ, селекционируемые признаки при выведении яйцеспособных линий необходимо расширить за счет показателей крепости скорлупы, наличия кровяных или мясных пятен в яйцах и др. Например, установлено, что от кур, несших яйца с кровяными и мясными пятнами, получено почти в два раза больше дочерей, несущих яйца с этими включениями, чем от матерей, в яйцах которых не было обнаружено этого порока. В то же время в некоторых линиях

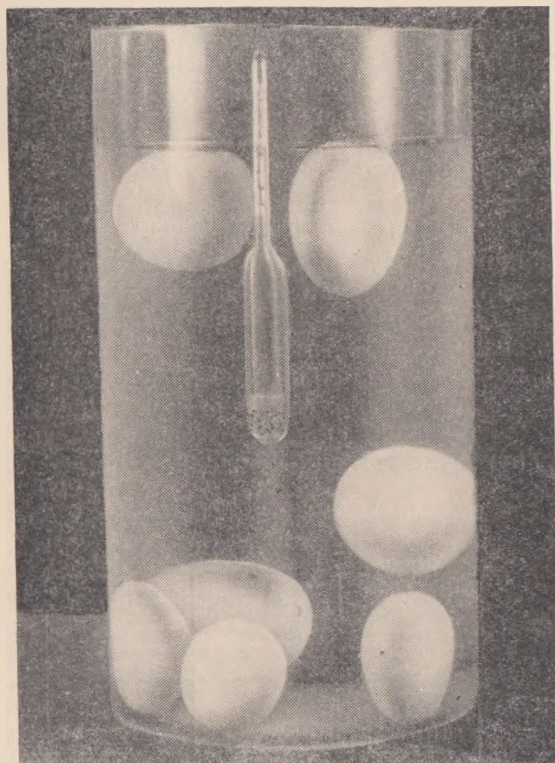


Рис. 48. Определение удельного веса яиц.

московских кур появление кровяных и мясных пятен достигало 5,5%, а в других линиях этих дефектов яиц было вдвое меньше или они отсутствовали совсем.

Большое практическое значение имеет выведение линий кур, дающих яйца с крепкой скорлупой. Этот признак связан с генетическими особенностями птицы и, конечно, определяется во многом условиями кормления и содержания.

Признаками подбора по качеству яиц служат вес не менее пяти яиц в 300-дневном и годовалом возрасте, наличие кровяных включений в яйцах, толщина скорлупы, связанная с ее прочностью, и др.

Толщину скорлупы можно определить по удельному весу яйца, погружая его в водные растворы NaCl с постепенно возрастающей концентрацией (рис. 48). В работах кафедры птицеводства ТСХА использованы растворы с удельным весом 1,070—1,095 с интервалом 0,005.

Удельный вес яйца определялся по удельному весу раствора, в котором яйца находятся во взвешенном состоянии. Удельному весу 1,070 соответствовала толщина скорлупы (мм): 0,29 и соответственно 1,080—0,33, 1,090—0,97, 1,095—0,40.

В Ленинградском сельскохозяйственном институте доцентом П. П. Царенко использован способ определения толщины скорлупы по упругой деформации яиц. С помощью изготовленного им прибора — упругомера — измеряют в микронах увеличение малого диаметра яйца после снятия с него груза весом 500 г. Это позволяет довольно быстро (1 яйцо—5—6 секунд) и точно установить толщину скорлупы косвенным путем без каких-либо нарушений яйца. Коэффициент корреляции между упругой деформацией яиц и толщиной скорлупы

Таблица 27

Упругая деформация яиц и выводимость
(по данным П. П. Царенко)

Упругая деформация (микрон)	Заложено яиц	Вывелось цыплят	Выводимость (%)	
			от заложенных	от оплодотворенных
20—34	297	258	86,9	94,2
35—49	1331	1118	84,0	93,0
50 и более	291	227	78,0	87,3

колеблется от $-0,750$ до $-0,892$ ($P=0,01$). Выявлена довольно высокая зависимость между упругой деформацией яиц и выводимостью: $0,363 \pm 0,030$ (табл. 27).

Профессор А. И. Фомин предложил новый признак отбора и подбора — половую активность петухов. Наблюдениями установлена прямая коррелятивная связь между половой активностью петухов, оплодотворяемостью яиц и яйценоскостью потомства. Селекция по этому признаку имеет значение для повышения продуктивности и плодовитости птицы.

При выведении и совершенствовании мясных линий кур подбор ведут по признакам, связанным с мясной продуктивностью: живому весу, оперяемости, мясным формам телосложения и др. (рис. 49). Живой вес определяют в 8-недельном возрасте, когда этот показатель имеет наибольшее экономическое значение в связи с реализацией бройлеров на мясо; мясные формы — по развитию грудной мышцы, объективно оцениваемой угломером (рис. 50). Во внимание принимают яйценоскость кур мясного типа, оплодотворяемость яиц, а также процент вывода и жизнеспособность птицы.

В опытах Всесоюзного института генетики и разведения сельскохозяйственных животных показано, что использование кормов связано не только со скоростью роста, как это было известно и ранее, но является индивидуальной, наследуемой особенностью некоторой птицы. Даже при почти одинаковой скорости роста и равном живом весе одни цыплята используют корм лучше, другие — хуже. Отбор и подбор по эффективности использования кормов имеет большое экономическое значение.

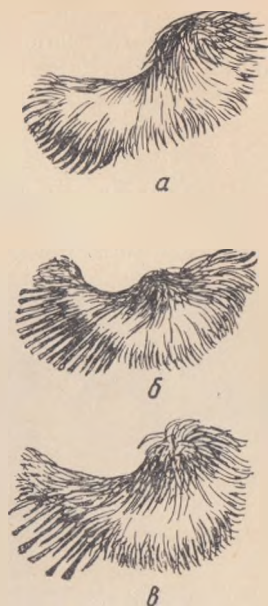


Рис. 49. Оперяемость крыльев у суточных цыплят:

а — медленно оперяющиеся, первичные маховые перья и пух примерно одинаковой длины; *б* — медленно оперяющиеся, но рано выведенные цыплята; *в* — быстро оперяющиеся, 5—7 первичных маховых перьев в виде трубочек, примерно на $\frac{1}{3}$ длины пуха.

При подборе стремятся к достижению высокого уровня продуктивных качеств для яйценоских и мясных линий (табл. 15 на стр. 146 и табл. 16 на стр. 147). В том случае, если этот уровень достигнут, ставятся новые задачи для получения линий, еще более высокопродуктивных или обладающих новыми качествами. Подбор в индейководстве, утководстве и гусеводстве во многом имеет общее с применяемым в работе с мясными линиями кур.

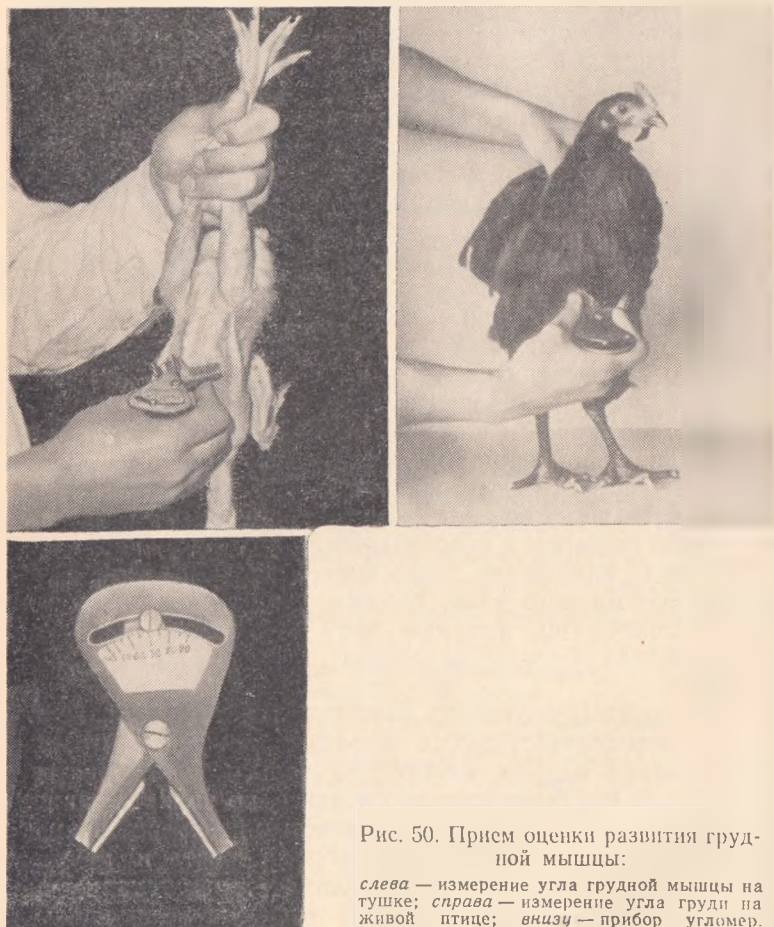


Рис. 50. Прием оценки развития грудной мышцы:

слева — измерение угла грудной мышцы на тушке; *справа* — измерение угла груди на живой птице; *внизу* — прибор угломер.

В селекционной работе приняты определенный порядок, сроки и техника учета продуктивности птицы. Индивидуальную яйценоскость определяют подсчетом яиц в контрольных гнездах. Эти гнезда отличаются от простых устройством дверки, превращающей гнездо в западню, куда птица свободно входит, но обратно выйти не может. Выпускает ее птичница, которая при этом помечает на яйце простым карандашом номер птицы, снесшей его. Устройство дверок контрольных гнезд разнообразно (рис. 51). Размеры гнезд должны соответствовать размерам птицы. Дверки контрольных гнезд для уток, гусей и индеек больше по размеру, чем для кур.

Ежедневно в ведомости против номера снесшейся птицы делают отметки; в дальнейшем подсчитывают итоги за месяц, за несколько первых месяцев яйцекладки и за год. Наиболее трудоемок ежедневный индивидуальный учет яйценоскости. Для сокращения затрат труда иногда ведут индивидуальный учет яйценоскости через день, что позволяет обслуживать учетчице двойное поголовье кур. Полученные за месяц итоги умножают на 2, при этом ошибка не превышает 2—3%.

Индивидуальный вес яиц определяют на особых, яичных весах. Яйца взвешивают по отдельности, если подбор ведут с учетом веса яиц, или ежемесячно взвешивают часть яиц и вычисляют средний вес. На практике считают вполне достаточным взвешивать по пяти яиц от каждой курицы, когда птица достигнет 12- и 24-месячного возраста, а при ускоренной оценке также и в конце девятого месяца жизни. В этом возрасте вес яиц, так же как и вес птицы, бывает наибольшим. Индивидуально взвешивают птицу в 12- и 24-месячном возрасте, а молодок также при переводе в маточное стадо.

Классная бонитировка птицы. Бонитировка — это разделение птицы по основным продуктивным качествам на классы: элита, первый и т. д. В племенных хозяйствах ежегодно проводят классную бонитировку птицы, которой предшествует обработка племенных записей для выяснения продуктивных и племенных качеств птицы. Подлежащую бонитировке на основании результатов этой работы птицу индивидуально оценивают по телосложению, продуктивным и племенным признакам и относят к тому или иному классу.

Для птицы разных видов, а также для кур яйценоского и мясного направления продуктивности разработа-

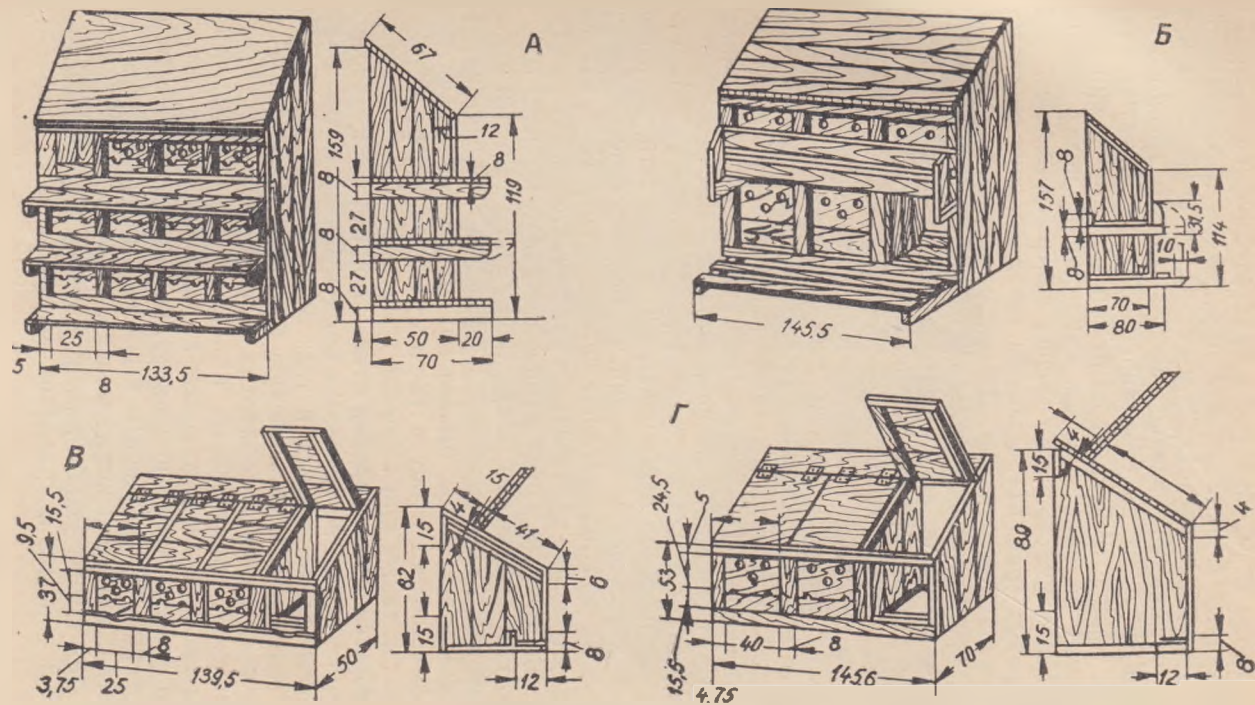


Рис. 51. Контрольные гнезда для птицы

А — для куры; Б — для индейки; В — для утки; Г — для гусыни

ны и применяются отдельные бонитировочные шкалы. Бонитировка требует тщательных записей, своевременной их обработки и опыта для оценки птицы.

СТРУКТУРА СТАДА

Структура стада обусловлена задачами племенной работы хозяйства. Стадо генетических станций и племенных заводов главным образом состоит из птицы исходных специализированных линий. В связи с выведением, совершенствованием и испытанием на сочетаемость в стаде выделяют восстановительно-племенную группу птицы (племенное ядро) и контрольно-племенную. В первую группу входит птица нескольких линий, семейств. Применяют гнездовое спаривание и искусственное осеменение. Вторая группа состоит из молодняка, происходящего от птицы первой группы, и предназначается для проверки ее по племенным качествам. Лучшую птицу используют для ремонта племенного ядра. Птицу контрольной группы содержат в групповых птичниках с индивидуальным учетом продуктивности. В том случае, если планируют производство трех- или четырехлинейных гибридов, то в стаде содержат группы для скрещивания исходных линий и ведут испытание их на сочетаемость по качеству гибридного потомства. Племенной материал сочетающихся линий реализуют.

Стадо хозяйств-репродукторов включает группы птицы основных сочетающихся линий, полученных из племенных заводов. Здесь проводят скрещивание этих линий для производства гибридной птицы. Стадо хозяйства-репродуктора может ежегодно полностью обновляться путем завоза инкубационных яиц или молодняка из племенного завода. Возможен также ежегодный завоз лишь 15—20% потребного количества ремонтного молодняка или соответственного количества яиц для инкубации. В этом случае в стаде выделяют группу лучшей птицы для воспроизводства каждой линии. Спаривание птицы проводят групповое.

Продукцию этих хозяйств отправляют на инкубаторно-птицеводческие станции или в специализированные хозяйства, не имеющие своего маточного стада. Возрастная структура стада зависит от племенного значения каждой группы. Контрольно-племенная группа состоит из молодой, первого года продуктивности, птицы.

Восстановительно-племенная группа включает главным образом одно-двухлетнюю птицу, проверенную путем ускоренной и полной оценки по племенным качествам. Для птицы разных видов возрастная структура стада несколько различна в связи со сроками племенного использования. Необходимо отметить, что существует ряд вариантов структуры стада на племенных фермах колхозов, совхозов и птицефабриках.

СПАРИВАНИЕ В ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЕ

Для племенного подбора необходимы сведения о продуктивных качествах самца и самки, их предков за несколько поколений, потомства, линии и семьи, к которым они принадлежат. Для того чтобы получить эти сведения, птицу, подобранную по племенным качествам и экстерьерным признакам, содержат в селекционных птичниках, обычно рассчитанных на 1000 и более кур. В каждую секцию (гнездо) помещают с одним самцом 10 кур, или 6—8 индеек, или 5—8 уток, или 3—5 гусынь (рис. 52 и 53). Содержание одного самца с группой подобранных самок при индивидуальном учете продуктивности дает возможность установить происхождение каждого яйца, а затем и выведенного молодняка.

Применяется также содержание кур в индивидуальных клетках, имеющее особенное значение в период сбора яиц для инкубации. При этом учет индивидуальной яйценоскости обуславливается самим способом содержания несушек. В клетках можно содержать и петухов.

Всех кур, подобранных к каждому петуху, метят, так же как петуха, кольцами одного и того же цвета (кроме номерных колец). Кур помещают в клетки по од-

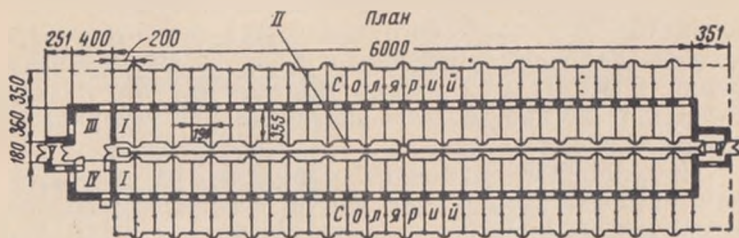


Рис. 52. Селекционный птичник на 1000 кур (план):

I — секция для группы кур; II — проход; III — кормовая; IV — котельная; V — тамбуры.

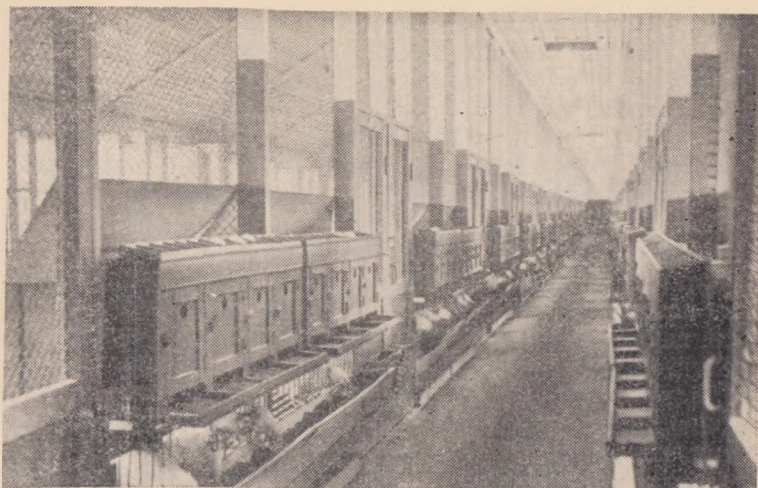


Рис. 53. Селекционный птичник Глебовской птицефабрики Московской области (внутренний вид).

ной к петуху после снесения яйца и выемки из контрольного гнезда; после спаривания выпускают к другим курам. Петух с высокой половой активностью может покрыть в день 6—8 кур. Для получения удовлетворительной выводимости достаточно спаривать курицу один раз в три дня. В связи с этим к каждому петуху можно прикреплять 20 кур и более. Этот способ спаривания, однако, более трудоемкий, чем гнездовой.

На племенных фермах наибольшее распространение получило групповое спаривание. В птичниках содержат большие группы самок с подобранными к ним самцами. Соотношение числа самцов и самок в племенном стаде зависит от половой потенции и конституции птицы разных видов и пород. При комплектовании стада в птичник помещают на каждого самца 12—15 кур яйценоских, 10—12 кур общепользовательных пород, 7—8 уток мясо-яичных пород, 5—7 уток мясных пород, 10—12 индеек, 3—4 гусыни. Наиболее активные самцы дают высокую оплодотворяемость яиц при спаривании и с большим числом самок. В связи с этим надо заботиться о состоянии самцов, а ослабевших удалять из стада.

Индюков и гусакон полезно ежедневно кормить отдельно от самок, а для петухов подвешивать на стене

птичника специальные кормушки с наклонным вперед дном. Для петухов яйценоских пород эти кормушки располагают на высоте около 55 см, для петухов общепользовательных пород — 60 см. Куры доставать корм с такой высоты не могут. Учет яйценоскости с помощью контрольных гнезд при групповом спаривании позволяет установить происхождение яйца и молодняка по матери, но не по отцу. Если группа состоит из самцов и самок одной линии или бонитировочного класса, то в соответствии с этим определяется групповое происхождение потомства. При групповом спаривании отбор и подбор ведут по продуктивности, экстерьеру и происхождению по матери, линии или племенной группе.

Искусственное осеменение позволяет значительно увеличить по сравнению со спариванием количество потомства, получаемого от лучших самцов. Поголовье кур, подбираемых к петуху, возрастает до 100 и более. При замене самцов в гнездах и осеменении кур спермой петуха новой смены срок сбора яиц, не используемых для инкубации, с 15—20 сокращается до 5—7 дней. Самцов отделяют от самок за 10 дней до начала осеменения, птицу обеспечивают правильным кормлением и хорошим

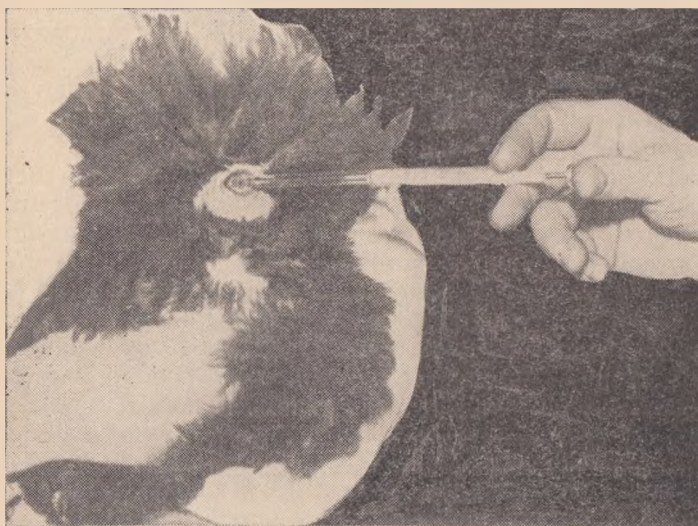


Рис. 54. Искусственное осеменение птицы (введение спермы).

уходом. До взятия спермы перья около клоаки удаляют. Помощник техника-осеменатора держит петуха под мышкой, головой назад, а пальцами правой руки делает быстрые, легкие массирующие движения от лонных костей к хвосту. Техник правой рукой делает поглаживающие движения по спине к хвосту и собирает сперму через воронку диаметром около 4 см, покрытую изнутри парафином, в стеклянный стаканчик. За один раз петух дает около 1 мл спермы, а некоторые петухи — до 3—4 мл. Качество спермы периодически проверяют.

Неразведенную сперму набирают в градуированную пипетку и вводят в клоаку курицы (рис. 54). Для получения хорошей оплодотворяемости кур осеменяют два раза в неделю, вводя 0,02—0,05 мл спермы. Индеек осеменяют три дня подряд, используя для этого каждый раз 0,05 мл спермы; после этого они обычно несут оплодотворенные яйца в течение 2—3 недель.

Искусственное осеменение имеет большое значение в гусеводстве, позволяя увеличить количество спариваемых с гусакон самкам с 3—5 до 15 и более.

ПЛЕМЕННЫЕ ЗАПИСИ И ПЛАНЫ

Племенные записи представляют собой зарегистрированные в определенных формах и в установленные сроки сведения о происхождении, продуктивных и племенных качествах птицы. Для индивидуального учета яйценоскости, веса яиц и т. д. используют ведомости, находящиеся в птичнике, данные из них записывают в племенную карточку птицы. Яйца, получаемые от группы самок, подобранных к одному самцу, при инкубации группируют по линиям и семьям, по которым учитывают оплодотворенность и выводимость яиц. Происхождение молодняка устанавливают по номеру птицы, указанному на яйце. За 2—3 дня до вывода селекционные яйца помещают в сетчатые металлические коробочки. В отдельные коробочки или в мешочек можно, если их размер позволяет, положить несколько яиц от одной птицы. После вывода коробочки открывают и молодняк метят крыловой меткой. Благодаря определенному количеству и порядковому расположению цифр по номеру можно узнать линию, номера отца и матери, братьев и сестер выведенной птицы. Номер в крыле сохраняется на всю жизнь и служит основанием для племенных записей.

В 4—4¹/₂-месячном возрасте молодую птицу нумеруют ножными кольцами, а в записях регистрируют соответствие крылового и ножного кольца.

В племенном хозяйстве селекционер имеет дело с тысячами селекционируемой птицы, десятками тысяч ее потомства и сотнями тысяч учитываемых в подборе признаков. Этой работе помогает использование счетно-перфорационных машин, требующих определенной системы первичных племенных записей, особенно племенных карточек. На машинно-счетной станции, используя племенные карточки, готовят перфокарты, поступающие в обработку и дающие возможность получить объективные показатели племенной ценности птицы, линии, семьи.

В соответствии с планом племенное хозяйство, по мере выявления данных о качествах спариваемых птиц, сдает машинно-счетной станции документы первичного учета и на основании произведенной станцией разработки составляет заключение о племенной ценности птицы.

Всего делают три заключения в следующей последовательности: первое заключение — о воспроизводительных качествах птицы на основании результатов инкубации и выживаемости молодняка; второе заключение — о росте, экстерьере, скороспелости и яйценоскости дочерей за 10 месяцев жизни; третье заключение — о комплексной проверке продуктивности за 18—30 месяцев жизни. Это служит основанием для оценки племенных качеств производителей (самцов и самок).

Первичным документом могут служить как карточки, так и журналы, но расположение материалов в них должно быть в соответствии с макетом перфокарты. Подсчеты количества снесенных яиц, процентов выводимости и других показателей целесообразно делать на машинно-счетных станциях, а не в хозяйствах. Машинная обработка экономит труд селекционеров и дает данные, исключающие возможность ошибок в подсчетах.

В племенных заводах разрабатываются перспективные планы работы на ближайшие 3—5 лет. Эти планы включают характеристику общего направления и состояния хозяйства, историю стада, цели и методы работы, направление отбора и подбора, системы спаривания и способы направленного воспитания племенной птицы. Предусматривается система и план проверки племенных гнезд и производителей, план размещения и движения племенного взрослого поголовья и молодняка, организа-

ция территории племенного хозяйства, строительство помещений, ветеринарно-профилактические мероприятия.

В целях возможно более полного использования селекционных птичников и повышения интенсивности селекции рекомендуется комплектование гнезд проводить 2—3 раза в год и в соответствии с этим разрабатывать ежегодно планы спариваний. План спаривания должен предусматривать проверку производителей по качеству потомства, создание и развитие линий и семейств специализированной (яичной или мясной) продуктивности, проверку линий и пород на сочетаемость при скрещивании. Планы хозяйств входят в состав областных, краевых и республиканских планов и составляются в соответствии с задачами увеличения производства продуктов птицеводства.

ВЫСТАВКИ И КОНКУРСЫ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Прием птицы на выставки осуществляют в соответствии со специальными положениями и требованиями, определяющими допустимый уровень продуктивности экспонируемой птицы и стада хозяйства в целом.

На выставках птицу оценивают по экстерьеру, продуктивности и племенным качествам. Для птицы разных видов и пород разрабатывают специальные шкалы балльной оценки и устанавливают поощрения за птицу, получившую определенное число баллов. Экспертная оценка птицы поручается опытным специалистам.

Для сравнительной оценки продуктивности и племенных качеств птицы организуют конкурсы яйценоскости по различным климатическим зонам. На конкурс обычно отбирают от племенной птицы (без выбора) несколько сотен инкубационных яиц и доставляют их в специальное государственное конкурсное хозяйство, где в равных условиях их инкубируют, выращивают молодняк и испытывают его в дальнейшем на продуктивность. Для оценки племенных качеств от птицы проверяемых групп иногда получают молодняк и проверяют его продуктивность. Такая полная оценка птицы продолжается в течение двух лет.

Для сравнения мясных линий, выведенных в разных хозяйствах, организуют конкурсы, в которых основными показателями являются быстрота роста, оперяемости, качество мяса, оплата корма и другие показатели.

Глава IV. ИНКУБАЦИЯ

В птицеводческих хозяйствах пашей страны инкубация яиц и вывод молодняка проводятся в широких масштабах. В целом по СССР ежегодно в инкубаторы закладывается около одного миллиарда яиц и выводится примерно 700—750 млн. молодняка птицы всех видов. Не вызывает сомнения, что с каждым годом количество выведенных цыплят, утят, индюшат, гусят будет увеличиваться.

Большое значение для развития птицеводства имеют инкубаторно-птицеводческие станции (ИПС). Многие из них не только выводят молодняк, но в осенне-зимний период подрашивают цыплят до определенного возраста, а затем продают колхозам и совхозам. Эти станции оказывают помощь хозяйствам в организации птицеводческих ферм и повышении продуктивности птицы. В районах инкубаторно-птицеводческих станций находятся племенные фермы, которые поставляют яйца для вывода племенного молодняка.

Многие станции имеют очень хорошие показатели. Например, Ногинская ИПС — одна из лучших в Московской области. В течение года здесь инкубируют почти полтора миллиона яиц. Вывод цыплят составляет свыше 83%. Успешно работают и другие станции, например Пензенская, Сызранская ИПС и т. д. Крупные цеха инкубации имеются на птицефабриках и в специализированных птицеводческих совхозах. Вывод молодняка в целом по стране составляет 75—78%.

Инкубация получила промышленное значение в связи со специализацией и интенсификацией птицеводства и проводится круглый год. Круглогодовая инкубация ликвидирует сезонность воспроизводства птицы и создает предпосылки для непрерывного роста производства яиц и птичьего мяса (рис. 55).

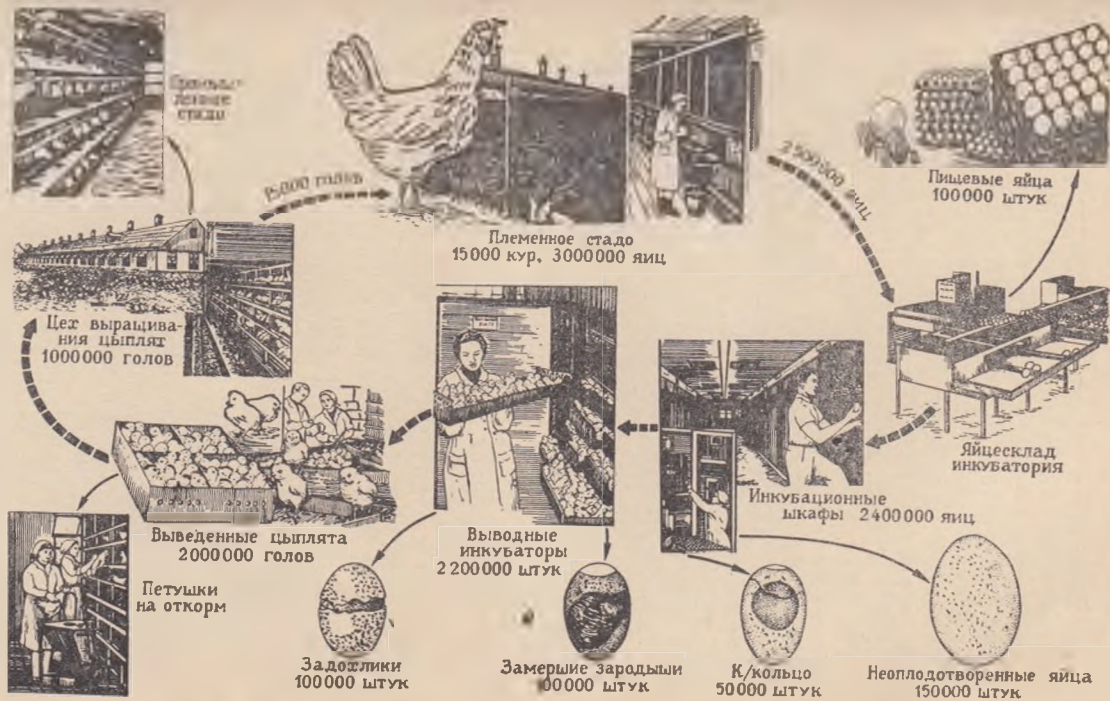


Рис. 55. Схема технологического процесса при выводе 2 млн. цыплят.

РАЗВИТИЕ ИНКУБАЦИИ

Около 2500 лет в странах с наиболее развитой в то время культурой — в Египте, Индии и других были разработаны приемы вывода цыплят, утят и гусят не под наседкой, а искусственным путем. Открытие способа инкубации птичьих яиц принадлежит египтянам. Они славились умением инкубировать яйца с помощью искусственного обогрева. Также в глубине веков зародилась инкубация и в Азии. Уже тогда было известно, что если положить яйца, например, в солому, согреть их умеренным огнем и переворачивать, то цыплята выведутся в определенный день, как и под наседкой.

Наблюдая различные явления природы, пытливые люди обратили внимание на то, что некоторые дикие виды кур зарывают снесенные яйца в кучу преющих листьев или в горячий песок и там из них выводятся цыплята. Было также подмечено, что одомашненные птицы сносят большее количество яиц, чем те, из которого они способны вывести молодняк. Это навело на мысль, что нужно найти способ выводить молодняк из всех яиц и выращивать его для того, чтобы получать птичье мясо.

Несмотря на кажущуюся примитивность устройства древних инкубаториев и самого способа инкубации, египтяне и другие народы достигли большого успеха. Характерным и отличным даже для нынешнего уровня знаний является то, что вывод цыплят составлял свыше 85% от числа яиц, заложенных в инкубаторы.

В эпоху Гиппократов и его последователей (около 460 лет до н. э.) получены первые отчетливые знания в области эмбриологии человека и животных. Это время названо эпохой начала наблюдений. Один из ученых того времени писал: «Если кто подложит двадцать или более яиц двум или нескольким курицам для высидывания, а затем каждый день, начиная со второго и до последнего, когда цыпленок вылупится, будет вынимать по яйцу и разбивать, то, наблюдая внимательно, увидит, как в яйце развивается зародыш».

В Европе инкубация яиц раньше всех стала известна грекам и римлянам. В XIII—XVII веках инкубатории создавались в Италии и Франции, где выводили цыплят при помощи египетских печей, но этот прием не получил широкого распространения. В семнадцатом столетии поя-

вился первый переносный инкубатор; его изобретателем был итальянский физик Порто.

Самая замечательная попытка в этой области была сделана в первой половине XVIII века французским естествоиспытателем Реомюром. Свои работы по искусственному выводу цыплят Реомюр начал с инкубации яиц в египетских печах, затем использовал конский навоз как материал, в котором при хранении развивается высокая температура. Для инкубации яиц внутри бочек подвешивали корзины с яйцами, а сами бочки на $\frac{3}{4}$ вышины обкладывали толстым слоем конского навоза. Реомюр первый произвел измерение температуры при инкубации птичьих яиц.

После исследований Реомюра появились более совершенные инкубаторы, в которых вместо навоза и теплого воздуха в качестве нагревателя применяли горячую воду. И лишь в конце прошлого века был изобретен первый электрический инкубатор, в котором подогрев воздуха обеспечивался при помощи электрических печей, установленных внутри самого инкубатора. Эти инкубаторы стали предшественниками современных, наиболее совершенных машин, полностью механизированных и электрифицированных, имеющих приборы автоматического управления и регулировки.

Первым конструктором инкубатора в России был А. Т. Болотов (1738—1833). Он в ряде статей критически изложил иностранный способ выведения цыплят из яиц, помещенных в толстый слой конского навоза, и предложил собственный метод инкубации с помощью отопительной избы, или «горенки».

До Великой Октябрьской революции инкубацией яиц и изготовлением инкубаторов в нашей стране занимались лишь отдельные птицеводы-любители. С 1928 г. наша промышленность начала выпускать инкубаторы отечественного производства «Спартак», «Птицеводсоюз», «Коммунар», ИШС-16, КЭМ-20 и др.

В 1947 г. лауреатом Государственной премии инженером Б. К. Горецким была разработана и предложена для производства конструкция инкубатора «Рекорд», а в 1952 г. — ВИР-9. В настоящее время коллективом Центральной испытательной инкубаторной станции и Пятигорского машиностроительного завода сконструирован наиболее совершенный инкубатор «Универсал». В этой работе принимали активное участие также сотрудники

отдела инкубации Всесоюзного научно-исследовательского и технологического института птицеводства. На Международной выставке по птицеводству в г. Киеве в 1966 г. инкубаторы «Универсал» были признаны одними из лучших, так как они отвечали требованиям мировых стандартов. И, наконец, коллективом Всесоюзного института сельскохозяйственного машиностроения предложена конструкция инкубатора ИЛ-300. Это — небольшой инкубатор на 300 яицмест, рассчитан для использования в лабораториях, где проводится научно-исследовательская или учебная работа.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНКУБАЦИИ

В настоящее время вывод цыплят в инкубаторах нужно рассматривать не только как способ их размножения. Главное заключается в том, чтобы соответствующим отбором полноценных яиц и правильным режимом инкубации повысить жизнеспособность и обеспечить лучшее развитие зародышей. Эмбриональный период у птицы занимает очень мало времени, у кур, например, около 0,2% продолжительности их жизни. Но период эмбриогенеза имеет большое значение во всем процессе индивидуального развития организма.

Развитие зародыша начинается во время формирования яйца. Однако большая часть зародышевого развития проходит в яйце после его снесения под наседкой или в инкубаторе. Для своего роста и развития зародыш использует питательные вещества яйца, в котором имеется также запас воды, обеспечивающий обмен веществ в течение почти всей инкубации. Лишь кислород поступает к зародышу из окружающего воздуха.

Биологическая полноценность яиц и соответствующий режим инкубации — два важнейших фактора, определяющих количество и качество выведенного молодняка.

Оплодотворение. При изучении теоретических вопросов сущности оплодотворения биологи и зоотехники чаще всего обращаются к работам Ч. Дарвина. Исходя из собственных многолетних опытов с растениями и анализируя опыты практиков сельского хозяйства, Ч. Дарвин пришел к выводу об огромном значении оплодотворения в природе.

Гарвей (Harvey, 1847) наблюдал, что после одноразового спаривания с петухом курица в течение длительного

времени сносит оплодотворенные яйца. Более поздние исследования, проведенные в 1951 г., показали, что курица может откладывать оплодотворенные яйца в течение 20—25 дней после отделения ее от петуха. Однако начиная с 8—10-го дня после одноразового спаривания оплодотворенность яиц снижается.

В настоящее время выяснено, что местом оплодотворения половых клеток у кур является воронка яйцевода. Время прохождения яйцеклетки (желтка) через воронку яйцевода равно примерно 15—20 минутам. Именно в эти несколько минут происходит слияние яйцеклетки со сперматозоидом, то есть оплодотворение. Если же оплодотворение по какой-либо причине не произошло, то птица снесет неоплодотворенное яйцо.

Сущность оплодотворения состоит в слиянии, взаимной ассимиляции ядра одного из сперматозоидов с ядром женской клетки. После овуляции, когда яйцеклетка оказывается в воронке, к ней устремляются сперматозоиды, и часть из них проникает в нее.

При оплодотворении лишь одна мужская клетка соединяется с зародышевой частью женской яйцеклетки. Но в настоящее время накапливается все больше и больше научных данных, свидетельствующих о том, как важно наличие большого числа спермиев для получения высокого процента оплодотворенных яиц. Хотя яйцеклетку оплодотворяет один сперматозоид, остальные (до 400) остаются в ее питательной части и, очевидно, имеют значение в развитии зародыша. Оплодотворенная яйцеклетка носит название зиготы, она содержит в себе частицы как отцовского, так и материнского организма, то есть двойную наследственность. В практической работе необходимо учитывать, что у высокопродуктивной птицы, например при яйценоскости 250—300 яиц, времени на созревание фолликула в яичнике и на формирование яйца в яйцеводе затрачивается меньше, чем у менее продуктивных несушек. Чтобы получить больше оплодотворенных яиц от птицы племенного стада, обеспечивают отличное кормление и содержание ее, добиваются хорошего физиологического состояния организма и устанавливают правильное соотношение самцов и самок в стаде.

Развитие зародыша в процессе образования яйца. Через 3—4 часа после оплодотворения зигота начинает дробиться. Зародышевый диск дробится на бластомеры, по его поверхности проходят борозды дробления, которые

отделяют бластомеры друг от друга. Под центральной частью зоны дробления появляется полость, заполненная прозрачной жидкостью. Этот центр диска более светлый и называется «светлым полем» (*area pellucida*). Периферическая часть диска, или «темное поле» (*area opaca*), состоит из бластомеров, лежащих на желтке. В этот период развития зародыш представляет собой группу клеток. Клетки пока еще не дифференцированы и не имеют особенностей той или иной ткани. Во время дробления зародышевые клетки лежат над желтком или непосредственно на желтке. Из желтка получают они питательные вещества и пластический материал. Из химических же соединений желтка при их распаде освобождается необходимый для клеточного дыхания кислород.

Самый первый период развития зародышевого диска проходит в материнском организме (в яйцевом несушке) при температуре около $+41^{\circ}$, концентрации углекислоты до 5% и в условиях, исключающих испарение воды белком. Интенсивно и непрерывно развиваясь в течение 20—22 часов во время образования яйца в организме матери, зародыш достигает стадии ранней гастрюлы. Когда яйцо сформировано, курица сносит его. Температура и влажность окружающей яйцо среды резко меняется, что отражается на развитии зародыша: все процессы ассимиляции и диссимиляции замедляются. Но зародыш живет, он дышит, поглощает питательные вещества и выделяет продукты обмена. В это время он очень чувствителен к условиям внешней среды, поэтому несоблюдение их и срока хранения яиц до инкубации резко снижает жизнеспособность зародышей.

Задача птицеводов заключается в том, чтобы создать для развития зародышей оптимальные условия как при хранении яиц до закладки в инкубатор, так и во время инкубирования их.

РАЗВИТИЕ ЗАРОДЫША ВО ВРЕМЯ ИНКУБАЦИИ

Составные части яйца — единственный источник питания и воды для зародыша. От их соотношения друг с другом и от качества отдельных составляющих их элементов в сильной степени зависит жизнеспособность и развитие зародыша. Составные части яйца во время инкубации изменяются по объему, физическому состоянию

и химическому составу. Это происходит под воздействием режима инкубации (температуры, влажности, воздухообмена) и особенно сильно в зависимости от интенсивности роста и развития самого зародыша.

Формирование организма по дням инкубации можно проследить на примере развития зародыша курицы.

Первые сутки развития. В начале первого дня инкубации происходит окончательное формирование двух зародышевых слоев — эктодермы и энтодермы.

Вскоре образуется третий зародышевый слой (мезодерма). Эти три слоя называются зародышевыми листками. Верхний из них, наружный, носит название эктодермы, нижний — энтодермы и средний — мезодермы. Из зародышевых листков в дальнейшем развиваются определенные ткани и органы. Из эктодермы образуются верхний слой кожи и ее производные: у птицы это — перья, гребень, сережки, клюв, когти, нервная ткань и все органы чувств. Из энтодермы формируются ткани большей части кишечника и его желез, органов дыхания и ряда желез внутренней секреции (щитовидная, зобная и др.). Мезодерма образует мышцы, органы выделения и половые железы.

Зародышевый диск разрастается на поверхности желтка. Светлое поле вытягивается по малой оси яйца и имеет грушевидную форму. Из узкой части светлого поля впоследствии развивается хвостовая часть зародыша, из широкой — головная.

После 6 часов инкубации у зародыша курицы появляется первичная полоска — зона усиленного деления клеток. На месте ее образования верхний и нижний слои клеток зародышевого диска срастаются. К 12 часам инкубации первичная полоска составляет половину длины зародышевого диска, а к 18 часам ее длина равна $\frac{3}{4}$ длины зародышевого диска. Развитие первичной полоски является хорошим показателем при проведении биологического контроля на первый день инкубации.

У хорошо развитого зародыша наибольший диаметр зародышевого диска равен 0,5 см. Зародыш и желток окружены желточной оболочкой. На поверхности желтка появляется небольшое количество жидкого слоя, который накапливается под зародышевым диском. М. Н. Рагозина впервые показала, что уже в первый день инкубации заметно эксцентрическое расположение желтка, в результате чего зародышевый диск, находя-

щийся на его поверхности, приближается к подскорлупной оболочке.

Белок обволакивает снаружи желток слоем неравномерной толщины. Зародышевый диск и центральная часть желточного мешка или совсем не покрыты белком, или слой в этом месте чрезвычайно тонок. Основная масса белка концентрируется на противоположной к зародышевому диску стороне желтка. В это время дыхание организма осуществляется всей поверхностью зародышевого диска, и поэтому перемещение желтка ближе к скорлупе улучшает газообмен зародыша.

К концу первых суток дифференцируется головной отросток, начинается формирование глазных пузырей, образуются кровяные островки и зачаток сердца, нервной системы и пищеварительного тракта. Хорошее развитие зародышей к концу первого дня имеет большое значение для всего периода инкубации. Зоотехник-птицевод должен всегда помнить, что только из яиц с хорошо развитыми зародышами в первый день инкубации можно получить крепкий, жизнеспособный молодняк.

Вторые сутки развития. Происходит замыкание нервных валиков в нервную трубку, на переднем конце которой появляются первичные мозговые пузыри. Образуется около 20—22 пар сомитов. Желток и зародыш окружены желточной оболочкой.

На вторые сутки инкубации начинается ритмичное сокращение мышц сердца, что связано с формированием сосудистой системы и началом кровообращения. Одновременно в складках желточного мешка совершается интенсивный процесс образования кровяных островков и формирование сосудов.

К концу вторых суток инкубации функционирует желточная система кровообращения. Сосудистое поле расположено непосредственно под подскорлупной оболочкой, что облегчает дыхание зародыша. Через 30 часов развития сердце начинает пульсировать; частота пульсации зависит от температуры среды, в которой находится зародыш.

Третьи сутки развития. Дифференцируются ранее заложенные органы и ткани. Туловище зародыша обособляется от желточного мешка, и зародыш поворачивается на левый бок. Замыкаются амниотические складки. В месте выпячивания стенки задней кишки образуется аллантоис. Сильно растет сосудистая система

желточного круга кровообращения, появляется так называемый краевой венозный сосуд.

Четвертые сутки развития. Кровеносные сосуды желточного круга хорошо видны при просвечивании яиц на овоскопе; по величине кровеносных сосудов и диаметру желточного круга кровообращения судят об интенсивности роста и развития зародышей.

На четвертый день инкубации заканчивается образование сомитов. Зародыш полностью повернулся на левый бок. Амнион, наполненный небольшим количеством амниотической жидкости, почти полностью облегает тело зародыша. Разрастается аллантоис, но пока еще сосудистая сеть его развита слабо. На этой стадии развития зародыша желточная оболочка растворилась. Масса желтка теперь состоит из нижнего густого и верхнего жидкого слоев. Желток имеет форму эллипсиса.

Белок сильно уплотнен вследствие потери большого количества жидкости, а загустевший остаток концентрируется под формирующимся желточным мешком.

Пятые сутки развития. Сильно разрастается головной отдел зародыша. Из первичных мозговых пузырей формируется пять отделов мозга. Наружный слой глазного бокала образует пигментный слой сетчатки, который просматривается при просвечивании яиц на овоскопе. Заметно разрастается аллантоис. В печени начинаются процессы кроветворения.

Амнион, наполненный жидкостью, целиком окружает зародыш, и его стенки ритмично сокращаются. Аллантоис и его кровеносная система разрастаются в сторону ближайшего соприкосновения со скорлупой. Первичная почка увеличивается и становится органом выделения.

Шестые и седьмые сутки развития. Мышцы способны сокращаться, и зародыш может производить движения. Закладываются легкие, пищевод, желудок, появляются веки. В амнионе увеличивается количество жидкости, и стенки его начинают интенсивно сокращаться. Аллантоис продолжает развиваться, на его поверхности образуется сеть кровеносных сосудов, а внутри аллантоисного мешка скапливается жидкость.

Желток по своему размеру почти не изменяется (до шестого дня объем желтка увеличивался), это объясняется тем, что процесс потребления зародышем жидкого слоя желтка на протяжении седьмых суток инкубации идет интенсивнее, чем происходит его пополнение за счет

жидкой части белка. Продукты обмена, выделяемые почками, начинают скапливаться в полости аллантоиса.

Восьмые и девятые сутки развития. Появляются зачатки перьев в виде перовых сосочков. Развиваются половые железы, окончательно формируются конечности, клюв ороговевает, на верхней части его виден надклювный бугорок.

Количество амниотической жидкости непрерывно увеличивается, а периодические сокращения амниона приводят к ее активному перемешиванию. Зародыш вместе с амнионом продолжает погружаться в желток. Аллантоис покрывает всю поверхность желточного мешка. Теперь уже кровеносные сосуды аллантоиса соприкасаются с подскорлупной оболочкой, и с их помощью осуществляется газообмен зародыша.

Белка остается немного, и его остаток скапливается в остром конце яйца.

Десятые сутки развития. Развивающийся зародыш все меньше нуждается в усиленном обогреве, и сам начинает выделять тепло. Из аллантоиса необходимо удалить воду, для этого в инкубаторе снижают влажность и внимательно следят за тем, чтобы не допустить перегрева.

С десятого дня коренным образом изменяются источники питания и способ дыхания зародышей. В амнион поступает много жидкости. Зародыш заглатывает амниотическую жидкость из полости амниона, и она усваивается в желудочно-кишечном тракте. Сеть кровеносных сосудов аллантоиса сильно разрастается под скорлупой, охватывает остатки белка в остром конце, и к концу этих суток или в начале одиннадцатых аллантоис замыкается в остром конце яйца.

Характерные признаки нормального развития зародыша — это образование зачатка гребня в виде выступа со слабовзбучатым краем по середине клюва. Хорошо видны зачатки перьев на поверхности кожи крыла, пигментированный глаз. Сформированы конечности зародыша.

Одиннадцатые, двенадцатые и тринадцатые сутки развития. Амнион увеличен соответственно размеру зародыша и наполнен амниотической жидкостью, пока еще не имеющей примеси белка. Гладкие мышечные клетки, расположенные в стенке амниона, больше не сокращаются. Между оставшимся белком и полостью амниона устанавливается связь при помощи

сероамниотического канала, стенки которого находятся в спавшемся состоянии, что указывает на то, что белок по каналу не перемещается.

Края аллантаоиса сомкнуты в остром конце яйца, и аллантаоис примыкает своей наружной стенкой на всем протяжении к подскорлупной оболочке яйца. Желточный мешок полностью сформирован, жидкий слой желтка почти отсутствует, белок максимально уплотнен. Глазные веки сужены до едва заметной щели, верхняя и нижняя челюсти ороговели. На голове появляется пух.

Четырнадцатые сутки развития. Амнион сильно растянут как в результате увеличения размера зародыша, так и вследствие непрерывно поступающей в его полость массы белка. В связи с тем что зародыш использует внутрикишечным способом белок, у него начинает функционировать железистый отдел желудка и поджелудочная железа. Зародыш уже большой, он делает сложные движения и весь покрыт пухом.

Пятнадцатые и шестнадцатые сутки развития. Размер амниона увеличился в соответствии с увеличением размера зародыша. В его полости находится амниотическая жидкость, смешанная с белком. Жидкость с белком зародыш усиленно заглатывает. Связь между белком и полостью амниона сохраняется в виде сероамниотического канала, просвет которого постепенно сужается.

Дыхание зародыша осуществляется с помощью разросшихся кровеносных сосудов аллантаоиса. Органом выделения становится вторичная почка.

Семнадцатые, восемнадцатые и девятнадцатые сутки развития. Желток постепенно втягивается в полость тела цыпленка. Зародыш занимает все яйцо, кроме пуги. Он располагается вдоль длинной оси яйца, голова его лежит под правым крылом, а ноги прижаты к животу.

Амнион плотно облегает тело зародыша, так как в его полости к этому времени амниотической жидкости и белка не остается. Количество жидкости в аллантаоисе уменьшается в результате ее испарения и частичного перехода воды в кровеносную систему.

Двадцатые сутки развития. В начале двадцатых суток инкубации яйца переносят на выводные лотки. В жизни зародыша наступает один из самых ответственных периодов. Изменяется способ газообмена за-

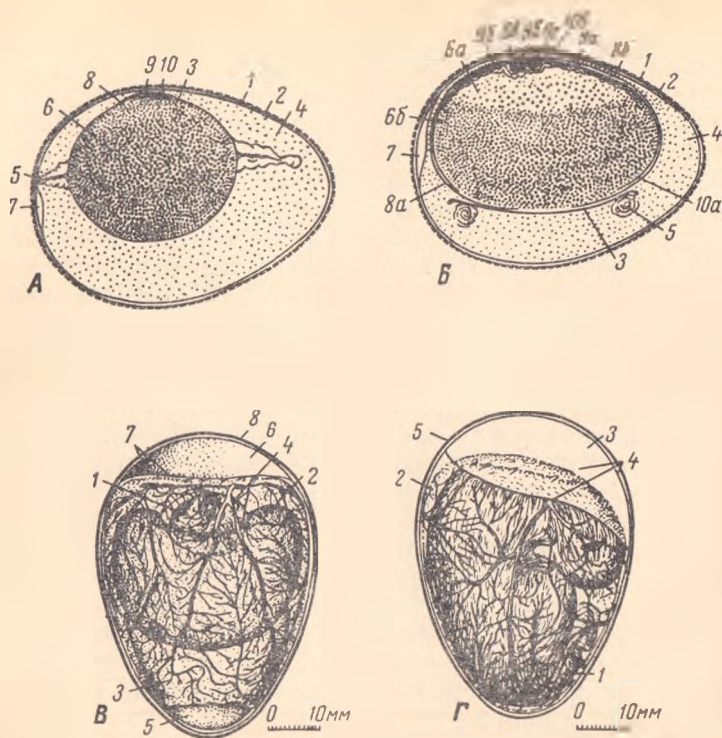


Рис. 56. Развитие зародыша (по М. Н. Рагозиной):

А — схематический продольный разрез куриного яйца при горизонтальном положении. Зародыш разрезан поперечно. Возраст — одни сутки от начала инкубации: 1 — скорлупа; 2 — подскорлупная оболочка; 3 — желточная оболочка; 4 — белковая оболочка; 5 — халазы; 6 — желток; 7 — воздушная камера яйца; 8 — эктодерма; 9 — мезодерма; 10 — энтодерма; Б — схематический продольный разрез куриного яйца при горизонтальном положении. Зародыш в возрасте 4 суток от начала инкубации (по М. Н. Рагозиной). Обозначения те же, что и на рисунке А: 6а — жидкий слой желтка; 6б — густой слой желтка; 8а — эктодерма желточного мешка; 8б — эктодерма серозы; 8в — эктодерма амниона; 9а — мезодерма желточного мешка; 9б — мезодерма серозы; 9в — мезодерма амниона; 9г — мезодерма аллантоиса; 10а — энтодерма желточного мешка; 10б — энтодерма аллантоиса; В — зародыш в возрасте 10 суток от начала инкубации: 1 — зародыш; 2 — желточный мешок; 3 — аллантоис; 4 — амнион; 5 — белковая оболочка (белок); 6 — воздушная камера; 7 — подскорлупная оболочка; 8 — скорлупа; Г — зародыш в возрасте 20 суток от начала инкубации: 1 — часть желточного мешка, оставшегося не втянутого в брюшную полость; 2 — аллантоис; 3 — воздушная камера; 4 — подскорлупная оболочка; 5 — скорлупа.

родыша. Вместо кровеносной системы аллантоиса органом дыхания становятся легкие. Переход от одного способа дыхания к другому — сложный и важный процесс. Если в это время обеспечить в инкубаторе режим

повышенной влажности и хороший воздухообмен, то вывод цыплят пройдет нормально и своевременно; неправильный же режим неизбежно приведет зародышей к гибели. В начале 20-х суток завершается процесс втягивания желточного мешка в брюшную полость зародыша. Очертание границ воздушной камеры извилистое вследствие того, что цыпленок выгибает шею, видна тень клюва в воздушной камере (рис. 56).

Двадцать первый день инкубации. Нормально развитый зародыш выводится на 21-й день инкубации. Ко времени вывода весь желток втянут в брюшную полость, после чего отверстие пупка быстро суживается и зарубцовывается. Благодаря ряду круговых движений цыпленок проклеывает скорлупу и освобождается от нее.

Основная причина, заставляющая цыпленка проклевывать скорлупу, — это нарушение кровообращения в аллантоисе, что приводит к прекращению его дыхательной функции. Сосуды аллантоиса прижаты телом цыпленка, движение крови затруднено, в результате чего в организм поступает недостаточное количество кислорода. Цыпленок испытывает кислородное голодание. Большая концентрация в крови углекислоты вызывает раздражение центров нервной системы, управляющей дыхательными и мышечными движениями. Опираясь на скорлупу ногами, цыпленок совершает круговое движение в яйце вокруг его продольной оси, в направлении против часовой стрелки и клювом проклеывает скорлупу. Скорлупа разламывается, и цыпленок освобождается от нее.

Питание и дыхание зародыша во время инкубации. Желток, белок и скорлупа — вещества, которые зародыш использует во время инкубации.

Вес желтка увеличивается с первого до шестого-седьмого дня, а затем начинает уменьшаться. Это объясняется тем, что вначале вода и растворенные в ней соли из белка поступают в желток в большем количестве, чем они могут быть использованы зародышем. После же седьмого дня зародыш использует питательных веществ больше, чем их поступает в желток. Увеличение веса желтка в первые дни инкубации сопровождается переходом в него воды и появлением новой плазмы. Новая плазма образуется под зародышем и характеризуется очень активным состоянием солей, о чем свидетельствует высокая ее электропроводимость.

Белок с начала инкубации уменьшается, но с седьмого до 10—11-го дня потеря в весе белка почти не происходит. Затем вес снова уменьшается, и к концу 18—19-х суток инкубации белок используется зародышем. Потеря в весе белка в начале инкубации объясняется испарением воды и переходом ее вместе с растворимыми в ней веществами в желток. С 10—11-го дня инкубации наблюдается перемещение белка из острого конца яйца по сероамниотическому каналу в полость амниона. Вместе с амниотической жидкостью белок заглатывается зародышем.

Вода яйца — основная часть среды, в которой развивается зародыш. Содержание большого количества воды в яйце обуславливает большую его теплоемкость, последняя же создает относительную равномерность температуры внутри яйца. Вода растворяет питательные вещества, принимает участие в построении тканей зародыша, выводит из тела зародыша токсические для него продукты обмена.

Потеря воды в разные периоды инкубации имеет особое значение. В первые 5—6 дней потеря воды нежелательна, так как это уменьшает поступление растворимых веществ из белка в желток. С седьмого по 16—17-й день инкубации вода испаряется только из аллантоиса, что способствует постоянному притоку питательных веществ из белка и желтка к зародышу и выделению из него продуктов обмена в полость аллантоиса. Задержка испарения воды во второй половине инкубации нарушает обмен веществ и вызывает гибель зародышей.

Наибольшее количество минеральных веществ в тканях зародыша содержится на ранних стадиях развития. Источником минеральных веществ служат желток, белок и скорлупа. Зародыш прежде всего использует минеральные вещества желтка. Вначале они поступают в организм благодаря диффузии, а позднее — через кровеносные сосуды. Из желтка зародыш поглощает кальций, фосфор, магний, железо. Минеральные вещества белка проникают в желток через его оболочку. Из белка зародыш использует натрий, калий, хлор и серу.

Вещества скорлупы не сразу становятся доступными для зародыша. И только с 13-го дня инкубации подскорлупная и белковая оболочки пропускают ионы минеральных веществ, в основном кальция, которые кровеносными сосудами аллантоиса переносятся к зародышу.

Количество углеводов в яйце уменьшается к 8-му дню инкубации, а к 10—11-му дню снова повышается за счет перехода жиров в углеводы. Содержание углеводов в зародыше равномерно увеличивается с начала и до конца инкубации. Но относительно большее их количество в тканях зародыша находится в первые дни инкубации (максимум на пятый день). Количество глюкозы в белке и желтке уменьшается в первую половину инкубации. Содержание сахара в зародыше повышается до 11-го дня инкубации, а затем снижается. С первых дней развития в сердце зародыша, а затем и в печени обнаруживается гликоген. Углеводы яйца имеют большое значение в питании зародыша благодаря хорошей растворимости, проницаемости и усвояемости.

Количество протеина в теле зародыша по мере увеличения его веса повышается. В начале инкубации зародыш плохо использует протеин и выделяет много азота. Основной конечный продукт протеинового обмена в это время — аммиак. По мере развития зародыша использование азота протеинов становится более полным, а конечным продуктом протеинового обмена является сначала мочевины, а затем мочевины кислоты. Аммиак и мочевины легко диффундируют через оболочки и проникают в желток, белок и амниотическую жидкость. Большое содержание их может привести к гибели зародышей. Мочевина удаляется выделительной системой, не угрожая жизни зародыша.

Жир служит основным источником энергии, особенно сильно уменьшается количество жира в яйце в последние дни инкубации. Первоначально зародыш использует ненасыщенные жирные кислоты, а затем поглощение ненасыщенных и насыщенных кислот становится одинаковым.

Зародыш усиленно поглощает кислород и выделяет углекислоту. Механизм дыхания зародыша и источники поступления кислорода изменяются за период инкубации. В первые дни, на самых ранних стадиях развития, кислород к зародышу поступает из желтка, где он освобождается в результате расщепляющей активности каталазы. Кислород проникает непосредственно в клетки, а углекислота выделяется в окружающую среду. Позднее ткани зародыша снабжаются кислородом также из желтка посредством кровеносной системы бластодермы.

Начиная с 6—7-го дня функцию поглощения кислорода воздуха инкубатора, перенос его зародышу и выде-

ление углекислоты выполняет в основном аллантоис, его кровеносная система. В последние дни инкубации дыхание зародыша зависит от своевременной атрофии аллантоиса, постепенной потери связи его с кровеносной системой зародыша и перехода на дыхание легкими.

Большая часть кислорода, потребляемого зародышем, поступает через воздушную камеру. Содержание кислорода в ней падает с 20 до 12%, а содержание углекислоты возрастает с 1 до 6% за время развития зародыша. Предполагают, что это объясняется тем, что быстро растущий зародыш поглощает из воздушной камеры кислород скорее, чем он проникает через скорлупу, а углекислоту выделяет быстрее, чем она выделяется из воздушной камеры в инкубатор. Все же обмен газов идет интенсивно, так как проницаемость скорлупы (особенно над воздушной камерой) в процессе инкубации увеличивается. Потребность зародыша курицы в кислороде равна 4777,5 см³; в то же время яйцо выделяет 3356,9 см³ углекислоты.

Общая калорийность зародыша увеличивается по мере его роста. Тепло, освобождающееся в яйце вследствие окисления питательных веществ, оказывает влияние на температуру внутри яйца. В первую половину инкубации температура внутри яйца ниже температуры воздуха в инкубаторе или равна ей. После десятого дня температура в яйце не снижается ниже температуры воздуха в инкубаторе и непрерывно повышается к концу инкубации.

Режим температуры, относительной влажности и воздухообмена в инкубаторе должны способствовать усвоению зародышем питательных веществ и кислорода.

Развитие органов и оболочек зародыша. Нервная система. Нервная трубка зародыша развивается в спинной мозг. Ткань мозга возникает из стенок трубки, а просвет становится спинномозговым каналом. Еще незрелые нервные клетки (нейробласты) выселяются из трубки, образуя нервные узлы и нервы. Их отростки растут в направлении к периферии тела. На голове из переднего мозгового пузыря формируются большие полушария головного мозга; из второго — промежуточный мозг; из третьего — средний; из четвертого — мозжечок и из пятого — продолговатый мозг. Около промежуточного мозга закладываются железы внутренней секреции — эпифиз и гипофиз.

Кровеносная система. На ранних стадиях развития зародыша сердце небольшое, лежит вне его и состоит из одного предсердия и одного желудочка. Позднее сердце становится четырехкамерным, но предсердия до самого проклева скорлупы соединены отверстием: кровь из левого попадает в правое. Кровообращение пока не делится на большой и малый круг. Кровь, попадая в легкие, не возвращается в сердце, а поступает в аорту.

Кровеносные сосуды вначале состоят из эндотелия, а потом их стенки обрастают мезенхимой. В них образуются мышечные элементы и формируется наружная оболочка сосуда. С возрастом зародыша состав форменных элементов крови изменяется.

Органы пищеварения и дыхания. Первичная кишка на ранних стадиях прямая и закрыта с обоих концов. На третий день инкубации в глотке в виде выпячивания с брюшной стороны закладываются трахея и легкие, щитовидная, парашитовидная и зобная железы.

Передний и задний отделы первичной кишки развиваются в пищевод, желудок и кишки. На четвертый-пятый день развития зародыша закладываются печень и поджелудочная железа.

Желточный мешок. Развивается из эпидермы и прилегающего к ней слоя мезодермы. Бластодерма разрастается по поверхности желтка и к пятому дню инкубации охватывает половину желтка. Бластодерма состоит из трех зародышевых листков.

Сосудистая сеть развивается вначале на желтке. На 10-й день инкубации кровеносные сосуды покрывают желток почти целиком, оставляя незакрытым лишь небольшой участок. Эта оболочка и называется желточным мешком, который желточной ножкой соединен со средней частью кишечника зародыша. По желточной ножке проходят желточные артерии и вены.

Желточный мешок является вначале органом питания и дыхания зародыша. В его стенках идет процесс усвоения питательных веществ и переход их в кровь, а также окисление гемоглобина крови. Желточный мешок растет и в глубь желтка, образуя ворсинчатые складки, что увеличивает его всасывающую поверхность. В конце инкубации желточный мешок вместе с остаточным желтком втягивается в брюшную полость, где позднее рассасывается.

Амнион. Образуется из эктодермы и наружного слоя мезодермы. На четвертый день инкубации складки амниона срастаются над зародышем, и он остается как бы в мешке. Только один небольшой участок остается несросшимся, это — будущий сероамниотический канал.

В начале инкубации амнион плотно облегает эмбрион, а затем, наполняясь жидкостью, становится просторным настолько, что зародыш может двигать ногами и головой.

Амниотическая жидкость — среда, окружающая зародыш. В ней содержатся растворенные минеральные соли, благодаря чему между жидкостью и тканями зародыша создается благоприятное осмотическое давление. Амнион предохраняет зародыш от механических повреждений. Во вторую половину инкубации амнион служит органом питания зародыша яичным белком.

Аллантоис. Появляется аллантоис на третий день инкубации как вырост из задней части первичной кишки. Продукты обмена скапливаются в аллантоисе уже с первых дней инкубации. К пятому дню аллантоис разрастается над зародышем и амнионом. На шестой день он достигает подскорлупной оболочки и растет вдоль скорлупы. На десятый день инкубации аллантоис разрастается вдоль всей внутренней поверхности скорлупы и срастается своими краями в остром конце яйца, охватывая зародыш, желток и белок.

Аллантоис связан с телом эмбриона аллантоисной ножкой, соединяющей его полость с кишечником. В ней проходят крупные кровеносные сосуды, разветвляющиеся густой сетью в стенках аллантоиса.

С пятого-шестого дня инкубации аллантоис становится органом дыхания зародыша. Кровь, которая проходит по сосудам аллантоиса под скорлупой, получает через ее поры кислород из окружающего воздуха и выделяет углекислоту. Дыхание с помощью аллантоиса у зародыша продолжается до конца 19-го, начала 20-го дня.

Аллантоис — место скопления аллантоисной жидкости, которая образуется из продуктов выделения почек. В этой жидкости содержатся токсические вещества. Располагается аллантоис под скорлупой, и поэтому аллантоисная жидкость испаряется через поры. От роста аллантоиса зависит усвоение белка, так как давлением своих стенок аллантоис заставляет белок перемещаться через сероамниотический канал в амнион. С помощью аллантоиса зародышем усваивается кальций скорлупы. Соединяясь с

углекислотой, кальций переходит из окиси в растворимую двуокись кальция и поступает в сосуды аллантоиса.

На 19—20-й день инкубации аллантоис атрофируется, сосуды его обескровливаются, жидкость испаряется, и цыпленок переходит на легочное дыхание.

ТЕХНОЛОГИЯ КРУГЛОГODOVOЙ ИНКУБАЦИИ

В связи со специализацией и интенсификацией птицеводства все большее количество хозяйства переходит на круглогодичную инкубацию, вывод и выращивание молодняка птицы во все сезоны года. Круглогодичная инкубация — важное звено в технологическом процессе при производстве яиц и мяса в интенсивном птицеводстве. Ее широко применяют на птицефабриках, в специализированных птицеводческих совхозах и на инкубаторно-птицеводческих станциях, особенно в тех, которые расположены в южных районах или находятся около крупных городов и промышленных центров.

Опыт крупных птицеводческих хозяйств по производству бройлеров, таких, как совхоз «Красный» Крымской области, Загорская бройлерная фабрика Московской области, Березовская бройлерная фабрика Красноярского края и другие, где ежегодно выращивается 2—3 млн. цыплят-бройлеров, показывает, что выводить цыплят приходится крупными партиями во все месяцы года. Однако имеется еще немало неспециализированных хозяйств, где молодняк выращивают главным образом в весенне-летние месяцы, когда температура окружающего воздуха, продолжительность светового дня, производство кормов местного значения облегчают выращивание молодняка.

Круглогодичная инкубация по сравнению с сезонным выводом молодняка имеет бесспорные преимущества. Прежде всего при круглогодичной инкубации осуществляется круглогодичное же выращивание цыплят и комплектование поголовья несушек. Следовательно, устанавливается ритмичность и поточность производственного процесса. А это значит, что и производство продуктов птицеводства — яиц и мяса также равномерно во все месяцы года.

При круглогодичной инкубации в течение всех месяцев с полной нагрузкой работают все цехи крупного хозяйства — выращивания, племенного и промышленного

стада, откорма, переработки продуктов птицеводства и др. При закладках яиц во все месяцы и сами инкубаторы используются гораздо полнее. Каждый инкубатор при круглогодичной инкубации делает 10—12 оборотов, тогда как при сезонной — только 3—4 оборота.

Работа в инкубатории во все месяцы года укрепляет кадры и повышает их квалификацию; сезонный же характер производства затрудняет подбор постоянных кадров и вынуждает ежегодно принимать на работу новых, малоквалифицированных рабочих. Чем больше молодняка выводится в инкубаторах, тем меньше себестоимость каждого цыпленка, утенка или гусенка. Это объясняется тем, что доля амортизационных и накладных расходов снижается в зависимости от количества полученного молодняка.

Технологический процесс крупного производства вызывает необходимость закладывать яйца в инкубаторы ежедневно или через 2—3 дня (в зависимости от графика поступления цыплят на выращивание). Для производства мяса более удобно и рационально выращивать молодняк крупными одновозрастными партиями. В связи с этим стремятся к тому, чтобы, например, от кур племенного стада получать много яиц равномерно во все месяцы. Кроме того, очень важно, чтобы яйца имели хорошие инкубационные качества и прежде всего высокую оплодотворенность и выводимость. Этому способствует возрастная структура стада, которое состоит из кур разного возраста и сезона вывода.

Такая структура племенного стада обеспечивает равномерное по месяцам года производство яиц хорошего качества. При этой структуре стада почти не изменяются по месяцам среднее поголовье птицы, средняя яйценоскость в расчете на одну несушку и валовой выход яиц. Оплодотворенность и выводимость яиц остаются высокими в течение всего года.

Сбор и перевозка яиц

Условия сбора и перевозки яиц из птичников в инкубаторий должны обеспечить сохранность хороших качеств инкубационных яиц. Яйцекладка у птицы разных видов происходит в разное время суток. Куры, индейки и цесарки, как правило, сносят яйца утром и днем. Утки же начинают нестись с 3—4 часов ночи и закапчивают

кладку обычно к 8—9 часам утра. В связи с этим от кур яйца можно начать собирать с 7—8 часов, от уток же, особенно зимой или ранней весной, уже в 4—5 часов утра, чтобы не допустить их охлаждения и загрязнения.

Собирают яйца от кур и индеек не реже чем через 2—3 часа, в холодное время года чаще. Яйца от уток и гусей собирают ежечасно. При сборе яиц в механизированных птичниках их сразу же укладывают в специальные ящики. В немеханизированных птичниках яйца укладывают в специальные проволочные сетки, где они хорошо вентилируются. Зимой лучшая тара для сбора яиц — корзины, обшитые изнутри (для утепления) мешковиной.

В птичниках с механизированным сбором яиц тщательно следят за тем, чтобы резиновые коврики, уложенные на дно гнезд, и лента транспортера были всегда чистыми и сухими. В гнездах селекционных птичников или в гнездах без механизированного сбора яиц меняют подстилку и не допускают ее загрязнения. Во всех случаях гнезда на ночь обязательно закрывают, периодически дезинфицируют.

До снесения яйца в нем нет воздушной камеры — пуги. Она образуется при остывании яйца в гнезде. В грязном гнезде имеются механические примеси, бактерии, плесневые споры и вредные газы, которые могут попасть в остывающее яйцо и вызвать его порчу. Поэтому не следует яйца долго оставлять в гнезде или на ленте транспортера. Зимой они могут сильно охладиться или даже подмерзнуть, а летом чрезмерно нагреться.

Инкубационные яйца должны быть свежими и чистыми, их нельзя мыть или вытирать, иначе микроорганизмы могут проникнуть через поры скорлупы внутрь яйца.

На птичнике яйца не хранят и как можно быстрее сдают на склад. Если птичники удалены от инкубатория, то перед отправкой яйца упаковывают в специальные ящики. Лучшими считаются ящики со специальными картонными прокладками. В них каждое яйцо изолировано, и при транспортировке бывает меньше боя и других повреждений.

Перевозят яйца в специальных автофургонах, в которых имеются отопительные установки, предназначенные для обогрева кузова в зимнее время, и система охлаждения для понижения и поддержания заданной температуры летом. Если инкубаторий находится близко от фермы племенного стада, для перевозки яиц можно использо-

вать автокары или рессорную повозку. Ящики укладывают поперек кузова. При перевозке яиц избегают тряски и толчков. Летом лучше перевозить яйца в более прохладные часы, рано утром или вечером. Зимой их лучше возить днем и в утепленной таре.

Неправильная упаковка и перевозка яиц вызывают бой, трещины, насечку скорлупы и так называемую откачку. От сотрясения в яйце нарушается целостность градинок, что ведет к изменению положения желтка. При более сильной откачке ослабевает связь между подскорлупной и белковой оболочками и воздушная камера становится подвижной.

Подготовка яиц к закладке в инкубаторы

На складе инкубатория яйца принимают сразу же после их доставки. Работа на яйцескладе инкубатория начинается с сортировки яиц на специальной машине. Имеется несколько систем яйцесортировочных машин.

Сортировка, или иначе калибровка, яиц по весу имеет большое значение. Если на инкубационные или выводные лотки уложены яйца одного веса и размера, то обогрив их проходит равномернее, цыплята, утята, индюшата и гусята выводятся дружнее и вес их в суточном возрасте будет примерно одинаковым (в пределах вида).

Во время работы на яйцесортировочной машине оператор яйцесклада отбирает яйца с неправильной формой — длинные и круглые, очень мелкие, с трещиной и насечкой скорлупы, с кровяными и мясными включениями. После сортировки пригодные для инкубации яйца раскладывают на заранее подготовленные инкубационные лотки и ставят в траверзы или специальные тележки.

Отбор яиц для инкубации. Не все яйца, поступившие в инкубаторий, имеют одинаково хорошие качества, поэтому к их оценке и отбору подходят по-разному. Если яйца поступили, например, от стада кур с высокой выводимостью, их выбраковывают меньше; когда же яйца имеют низкую выводимость, отбор производят более тщательно.

Хорошие инкубационные яйца имеют правильную форму, чистую и гладкую скорлупу и средний для данного стада вес. При инкубации яиц индеек, уток и гусей, когда стремятся вывести молодняк на мясо, для закладок нужно использовать почти все яйца, кроме явного

брака. Чтобы развитие зародышей в крупных яйцах проходило так же интенсивно, как и в более мелких, нужно размещать их в лотки, которые устанавливаются в верхние ярусы барабана инкубатора «Универсал» или в траверзы, ближе к обогревателям в инкубаторе «Рекорд».

При просвечивании яиц хорошо видна небольшая воздушная камера (1—1,5 см), которая расположена в тупом конце. Важно, чтобы воздушная камера находилась в тупом конце, а не сбоку или в остром конце яйца. Неправильное расположение воздушной камеры при инкубации затрудняет дыхание и освобождение зародыша из скорлупы.

Хорошим признаком, указывающим на высокие инкубационные качества яиц, является цвет желтка. Установлено, что при правильном кормлении птицы, особенно при полноценном витаминном питании несушек, цвет желтка обычно ярко-желтый или оранжевый. Из яиц с хорошо окрашенными желтками выводится крепкий, жизнеспособный и хорошо пигментированный молодняк. Большое внимание обращают на плотность и цвет белка. Если белок плотный, то желток находится в центре яйца; если же желток «всплывает» или даже «присыхает» к скорлупе, значит, белок разжижен. Такие яйца в инкубатор не закладывают.

Непригодными для инкубации считают яйца: неправильной формы (круглые, длинные, сдавленные); имеющие дефекты скорлупы (бой, насечка, тонкая скорлупа, известковые наросты); со смещенной, подвижной или блуждающей воздушной камерой; с кровяными или мясными включениями; старые, насиженные, грязные и мытые.

Важный показатель хороших инкубационных качеств яиц — содержание в них витамина А, В₂ и каротиноидов. Яйца, снесенные несушками, не получавшими нужного количества витаминов, имеют пониженную выводимость. Всесоюзной ордена Ленина академией сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина рекомендованы нормы содержания витаминов в инкубационных яйцах птицы. Например, в одном грамме желтка куриного яйца должно содержаться 6—8 мкг витамина А и 4—5 мкг витамина В₂; в яйцах индеек — 9—11 мкг витамина А и не менее 15 мкг каротиноидов. В одном грамме желтка водоплавающей птицы должно быть 10—13 мкг витамина А, не менее 20 мкг каротиноидов и 6—7 мкг витами-

на В₂. Содержание в яйцах витаминов определяется в зоотехнических лабораториях непосредственно на производстве или в районной лаборатории. Для наблюдения за качеством яиц важно проводить такие анализы регулярно.

Инкубационные яйца должны отвечать следующим требованиям: вес яиц кур 56—58 г, уток — 70—90, гусей — 120—180, индеек — 70—90, цесарок — 35—45 г в зависимости от породы. Диаметр воздушной камеры яйца не более 1,8—2 см; оплодотворенность яиц кур не менее 92—95%; вывод здоровых цыплят от числа заложенных яиц не менее 75—80%.

Хранение и дезинфекция яиц. Срок хранения яиц перед инкубацией не должен превышать 3—5 дней. Чем раньше после снесения яйца будут заложены в инкубатор, тем выше будет вывод, лучшим будет и качество полученного молодняка. Каждый лишний день хранения снижает выводимость яиц.

При хранении яиц в помещении яйцесклада температуру поддерживают в пределах 6—12°. Влажность воздуха 70—75%. Яйцесклад должен хорошо вентилироваться. Воздух не должен быть очень сухим, чтобы не допустить большого испарения из яиц воды, а излишняя влажность вызывает сырость и образование плесени. В ближайшем будущем в помещениях яйцесклада будут установлены специальные приборы, с помощью которых можно будет поддерживать заданный режим температуры и влажности.

Всесоюзным научно-исследовательским и технологическим институтом птицеводства разработан способ хранения яиц до инкубации с периодическим подогревом. Установлено, что если яйца на второй или третий день после снесения (но не позже) поместить на 5 часов в специальный инкубатор при температуре 38° и влажности 70—75% (или если нет отдельного инкубатора, поместить яйца в уже работающий инкубатор, где температура установлена на уровне 37,5° и относительная влажность равна 54—55%), а затем снова перенести лотки с яйцами на яйцесклад и хранить их при температуре 6—12°, то зародыши дольше остаются живыми, и инкубационные яйца можно хранить до 15—20 дней.

Предложенный способ хранения имеет значение при подготовке к инкубации крупных партий яиц, например ранней весной в начале яйцекладки у гусей и уток. Про-

гревают только свежие яйца, не старше 2—3 дней после снесения. Предынкубационный прогрев уже долго хранившихся яиц только ухудшает их качества.

Дезинфекция яиц, отобранных для закладки, имеет существенное значение. Один из способов дезинфекции яиц — ультрафиолетовое облучение. Облучают яйца ртутно-кварцевой лампой. Для этого лотки с яйцами устанавливают на длинном столе в один ряд. Над лотками и под ними движется лампа, или лампу устанавливают стационарно, а лотки с яйцами движутся по транспортеру. Яйца располагают на 70—80 см от лампы и облучают в течение 5—10 минут. Ультрафиолетовые лучи в очень малых количествах проникают сквозь скорлупу. Выяснено предположение, что при таком облучении в яйце происходит синтез витамина D.

Из других дезинфицирующих средств для обработки яиц применяют марганцовокислый калий, йод, хлорную известь и т. д. Наиболее успешно дезинфекцию яиц можно проводить парами формальдегида. Для этого в специальную камеру предварительно завозят тележки с яйцами, затем в стеклянный или эмалированный сосуд наливают формалин. На один инкубационный шкаф инкубатора «Универсал-45» расходуют 400 мл формалина, 300 мл воды и 230 г марганцовокислого калия.

Работу проводят так: оператор заходит в газокамеру и высыпает марганцовокислый калий в сосуд с формалином и водой. Сейчас же быстро уходит и закрывает за собой дверь в камеру. При взаимодействии марганцовокислого калия и формалина протекает бурная реакция с выделением большого количества паров. Пары формальдегида окуривают яйца и уничтожают микроорганизмы на поверхности скорлупы. Через 20—25 минут включают вентиляторы, а затем открывают газокамеру и вывозят оттуда тележки с яйцами.

После отбора по весу и внешним признакам, просмотря на овоскопе, укладки в инкубационные лотки, тупым концом кверху (гусиные — горизонтально), ультрафиолетового облучения и дезинфицирования яйца готовы для закладки в инкубатор.

Характеристика инкубаторов

Инкубатор состоит из одной или нескольких камер, оснащенных: комплектом лотков для укладки инкубируемых яиц и оборудованием для их установки внутри ка-

меры; вентиляторами для циркуляции воздуха внутри камеры и воздухообмена, а также устройствами для регулирования воздухообмена; нагревателями и приборами для контроля и регулирования температуры; увлажнителями и приборами для контроля и регулирования относительной влажности воздуха; системой охлаждения и приборами для ее включения и отключения; механизмом поворота лотков.

Процесс инкубирования состоит из двух основных операций: собственно инкубирования, оканчивающегося наклевом скорлупы, и вывода, то есть выхода цыпленка из скорлупы.

В настоящее время специальные заводы изготавливают отечественные инкубаторы, которые полностью электрифицированы, механизированы, имеют автоматическую регулировку режима и оборудованы системой сигнализации.

Инкубатор «Универсал-45». Емкость инкубатора 45 тыс. куриных яиц.

Инкубатор шкафной с наружным обслуживанием. Состоит из трех инкубационных и одного выводного шкафа. Предназначен для инкубирования яиц всех видов птицы. Каждый шкаф инкубатора с лицевой стороны закрывается двустворчатой дверью с замком. В створках двери имеются застекленные проемы для наблюдения за контрольными приборами и обзора внутри камеры.

В инкубационные лотки помещается 120 куриных, или 90 утиных, или 50 гусиных яиц. На лицевой стороне лотка находится рамка для этикетки, указывающей номер партии, число закладки, количество яиц в лотке. Инкубационные шкафы загружают партиями. Одновременно во всех трех шкафах находится шесть партий инкубируемых яиц. Лотки устанавливают в барабаны, смонтированные на общем валу и проходящие через все три инкубационных шкафа. Емкость каждого барабана в шкафу 104 лотка. После установки в барабан лотки запирают специальными замками, предохраняющими их от выпадения при повороте барабана.

Автоматический поворот производят через каждые 2 часа на 90° (по 45° в каждую сторону от исходного положения барабана).

При переводе на вывод партию яиц из инкубационных шкафов переносят в выводной, в специальные выводные лотки. В этом инкубаторе лотки устанавливают на на-

правляющие уголки, прикрепленные к трем вертикальным стойкам. Лотки устанавливаются в две колонки, в 13 ярусов по высоте и в два ряда по глубине, то есть всего 52 лотка.

Воздух нагревается обогревателями. Общая мощность четырех нагревателей — 2 квт. Размещены нагреватели на задней панели камеры. Температура в инкубаторе контролируется термометром, который находится на створке двери. Увлажняется воздух в камере с помощью дискового увлажнителя, который вращается на одном валу с вентилятором. Циркуляция воздуха внутри камеры осуществляется тихоходным четырехлопастным вентилятором-мешалкой. Воздухообмен производится путем подачи свежего воздуха через отверстия, расположенные вокруг оси вентилятора. Охлаждение каждой камеры воздушное, и осуществляется оно одновременно открыванием специальных воздушных заслонок, расположенных сверху. Над дверью каждого шкафа установлена панель, лампочки которой сигнализируют о включении и выключении нагревателей, увлажнителей и охлаждения. В каждом шкафу имеется самостоятельный щит управления. В инкубаторе «Универсал-45» можно хорошо инкубировать яйца водоплавающей птицы.

Инкубатор «Универсал-50» (рис. 57). Емкость инкубатора 50 тыс. куриных яиц. Работает он так же, как и

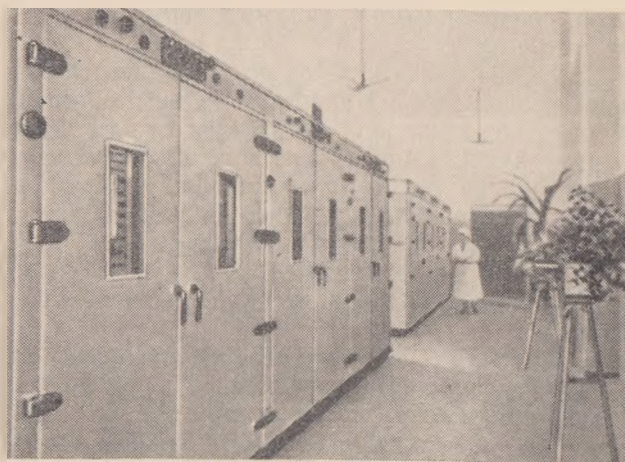


Рис. 57. Инкубатор «Универсал-50».

«Универсал-45», но имеет следующие преимущества: количество яйцестов в нем увеличено на 7100 в тех же габаритах. Деревянные лотки заменены металлическими, что создает лучшие условия для обогрева яиц. Введена электрическая блокировка, исключающая включение поворота барабана при открытых замках лотков. Улучшена герметичность шкафов, изменена система вентиляции.

Инкубатор «Универсал-15». Емкость инкубатора 15 тыс. куриных яиц. Он состоит из одного инкубационного и одного выводного шкафов. Устройство и оборудование те же, что и в инкубаторе «Универсал-45».

Инкубатор «Рекорд-39». Емкость инкубатора 39 тыс. куриных яиц. Этот инкубатор имеет вид комнаты с центральным коридором, по обе стороны которого размещены 18 колонок с лотками. В каждой колонке по 12 лотков. Коридор отделен от колонок раздвижными занавесками. Обогреваемые печи помещены в шкафу, расположенном на торцевой стенке инкубатора. Их включение и выключение производится автоматически.

Воздух увлажняется в обогревательном шкафу с помощью электрического центробежного увлажнителя. Система вентиляции состоит из приточного и вытяжного вентиляционного отверстий, двух коробов и трех расположенных над коридором электровентиляторов. Поворачивание лотков с яйцами осуществляется подвижными траверсами, соединенными с валом; в движение они приводятся мотором.

Нижние два лотка каждой колонки выводные и установлены стационарно. Инкубатор полностью электрифицирован и механизирован. Обогревается электричеством. Температура и влажность воздуха поддерживаются на заданном уровне автоматически. Автоматические приспособления, регулирующие режим инкубирования, оборудованы звонковой и световой сигнализацией. Контрольные и регулирующие приборы смонтированы на одном щите управления, расположенном с внешней стороны инкубатора.

При закладках яиц в инкубатор лотки размещают в определенном порядке, поочередно, в соответствии с обозначениями на задней стенке инкубатора: первую партию яиц закладывают в лотки против цифры 1, вторую — против цифры 2 и т. д. На 20-й день первую партию яиц перемещают в выводные лотки, а на освободившееся мес-

то против цифры 1 закладывают яйца седьмой партии, против цифры 2 — яйца восьмой партии и т. д.

В инкубаторе «Рекорд-39» можно инкубировать яйца всех видов птицы, однако наиболее приспособлен он для куриных яиц.

Инкубатор «Рекорд-42». Емкость инкубатора 42 тыс. куриных яиц. «Рекорд-42» имеет такую же конструкцию, как инкубатор «Рекорд-39», но в нем нет выводных лотков и тяги колонок удлинены, поэтому количество инкубационных лотков в каждой колонке увеличено до 15. При каждой закладке лотки с яйцами размещают в трех ярусах.

Яйца в инкубаторе «Рекорд-42» находятся до начала наклева, после чего их переносят для вывода в инкубатор ВИР-9.

Инкубатор ВИР-9. Емкость инкубатора 9 тыс. куриных яиц. В него переносят для вывода яйца из инкубатора «Рекорд-42». В один инкубатор ВИР-9 можно переносить на вывод яйца из двух инкубаторов «Рекорд-42», если в каждый из них яйца закладывают по очереди через день.

В инкубаторе два выводных шкафа, в каждом из них по 30 лотков. Между шкафами устроено отделение, в котором воздух обогревается и увлажняется. Нагревается воздух электрическими нагревателями, а увлажняется центробежным увлажнителем. Нагрев и увлажнение воздуха регулируются автоматически.

Лотки с яйцами в инкубаторе расположены в 10 ярусов, каждый ярус отделен от другого металлическим противнем. Нагретый и увлажненный воздух нагнетается из смесительного отделения в верхние каналы, проходящие под потолком над каждым шкафом, и поступает в боковые каналы между торцовыми наружными и внутренними стенками. Через вентиляционные горизонтальные отверстия воздух поступает к каждому лотку с яйцами. Отсюда воздух направляется обратно в смесительное отделение, смешивается со свежим и снова поступает в верхние каналы. При температуре выше нормы вентиляция автоматически усиливается и даже временно отключаются печи, что предупреждает возможный перегрев яиц.

Во время перекладки яиц в инкубатор ВИР-9 учитывают состояние и развитие зародышей. В верхние ярусы инкубатора, где температура воздуха выше средней на $0,1-0,2^{\circ}$, размещают яйца с более отсталым развитием

Краткая техническая характеристика инкубаторов

Основные параметры	«Универсал-10»	«Универсал-10»	«Универсал-15»	«Рекорд-10»	«Рекорд-12»	ВИР-4
Назначение	Для инкубирования и вывода молодняка всех видов птицы			Для инкубирования и вывода молодняка	Для инкубирования и вывода птиц всех видов	Для вывода молодняка всех видов птицы
Емкость обшар (куриных яиц)	43 680	50 781	15 600	39 312	42 120	8424
Емкость выводного шкафа (куриных яиц)	6 240	6 480	3 120	5 616	—	8424
Количество инкубационных лотков (шт)	312	312	104	216	270	—
Количество выводных лотков (шт)	52	52	26	36	—	60
Емкость лотков (куриных яиц)	120	142	120	156	156	120—135
Напряжение питающей сети (вольт)	380 220 или 220/127	380 220 или 220/127	380 220 или 220 127	380 220 или 220 127	380 220 или 220 127	380 220 или 220/127
Габариты инкубатора (мм):						
инкубационного	5220×2354× ×2554	5340×2435× ×2200	2940×2385× ×2554	4100×3100× ×2800	4100×3100× ×2800	—
выводного	1828×2240× ×2554	2128×2455× ×2200	—	—	—	3000×1200× ×1900

зародышей, а в нижние ярусы устанавливают лотки с сильными, хорошо развитыми зародышами.

В таблице 28 приведена техническая характеристика инкубаторов. Пользуясь данными этой таблицы, можно рассчитать, какой из инкубаторов наиболее подходит для вывода заданного количества молодняка того или иного вида птицы.

X - На Международной выставке птицеводства, которая работала в дни XIII Всемирного конгресса птицеводства в г. Киеве (1966 г.), демонстрировались инкубаторы из Голландии, США, Англии, Чехословакии, Канады, Франции и других стран. Среди них был показан инкубатор «Биг Джей» (фирмы Джеймсвэй, США).

Технологический процесс начинается с укладки яиц на птицеферме в специальные пластмассовые решетки, вмещающие 36 яиц. Затем решетки с яйцами укладывают на стальные подносы — по четыре решетки на поднос. После этого поднос с яйцами помещают на стойку и вкатывают в инкубатор. Загрузочный поднос выдвигают, и яйца остаются в стойке, не требуя специальных инкубационных лотков. Каждая стойка вмещает 6480 яиц. Полная емкость инкубатора — 78 тыс. яиц.

При переносе яиц на вывод их вынимают на подносе и помещают на специальную платформу. Металлический инкубационный лоток кладут сверху на яйца и переворачивают. Лоток с яйцами вставляют в выводной шкаф, в котором помещается 12 960 яиц.

Инкубатор удобен в эксплуатации, отличается большой емкостью, у него нет пола (монтируется на полу помещения). Один человек легко выкатывает стойки из шкафа для санитарной обработки, весь шкаф может быть полностью освобожден. Нагревательный и вентиляционный агрегат можно вынуть целиком, так как он установлен без крепления. Регулятор-термостат снимается снаружи, без открывания дверей шкафа. Выводной шкаф «Биг Джей» также удобен в санитарном отношении. Он может быть освобожден от всех стоек, скоб, обогревательных агрегатов, рельсов, контрольных элементов и т. д., после чего его легко мыть и дезинфицировать. Весь инкубатор построен из алюминиевых панелей с изоляцией.

Инкубаторы фирмы «Эконом» (Голландия), «Петерсайд» (США), «Джеймсвэй-1080» (США), «Роббине» (США), «Вестерн» (Англия) и многие другие имеют ем-

кость от 600 до 98 000 яйцестов в одном агрегате и применяются в мелких и средних фермерских хозяйствах, а также в специализированных инкубаториях промышленного типа.

Закладка яиц в инкубаторы

В каждом инкубатории заранее составляют график закладок яиц. Закладка яиц по графику с расстановкой лотков в точно установленные ярусы барабанов или колонок обеспечивает хорошую работу инкубатора. Нарушение графика закладок снижает пропускную способность инкубатора, а также вывод и качество выведенного молодняка. Кроме того, нарушается режим инкубирования.

Загружать лотки с яйцами в инкубатор стремятся всегда в одни и те же часы. За несколько часов до закладки лотки из яйцестова переносят в помещение инкубатория. Это делается для того, чтобы яйца немного согрелись (температура в яйцестове 6—12°, а в помещении инкубатория 18—20°). Если яйца не согреть, а прямо из яйцестова заложить в инкубатор, то произойдет резкое нарушение режима инкубирования. При загрузке 8—10 тыс. яиц температура воздуха в инкубаторе сильно снизится. При закладке холодных яиц происходит конденсация паров воды на поверхности скорлупы. Кроме того, потребуется значительно больше времени для восстановления температуры и влажности до нормы.

Размещение лотков с яйцами в инкубаторе. От того, насколько правильно размещены лотки с яйцами разных партий, зависит распределение температуры в инкубаторе и обогрев яиц. Зародыши не только испытывают на себе влияние режима инкубатора, но и сами влияют на него (в первую половину инкубации яйца поглощают тепло, во вторую — выделяют его). Излучение тепла (радиация) яйцами с зародышами старшего возраста создает дополнительный обогрев тех яиц, которые находятся рядом. При расстановке лотков в барабаны или траверсы инкубатора нужно, чтобы лотки с вновь закладываемыми яйцами помещались между ранее заложенными партиями яиц. В этом случае яйца с зародышами более раннего возраста поглощают тепло, а яйца с зародышами поздних стадий развития выделяют его. При закладке яиц в инкубаторы рекомендуется строго придерживаться имеющихся указаний. Например, инкубатор «Рекорд-39»

будет правильно работать при одновременной закладке 36 лотков (5616 куриных яиц). Порядок размещения партий и лотков по ярусам колонок указан цифрами на задней стенке и у двери инкубатора. Закладывают яйца каждой партии по два яруса одновременно, как с правой, так и с левой стороны инкубатора, раз в три дня.

В инкубатор «Рекорд-42» яйца закладывают один раз в четыре дня по 54 лотка, размещая по три лотка в каждую колонку. На 20-й день яйца переносят на вывод в инкубатор ВИР-9, а на освободившееся место закладывают очередную партию. Схемы закладок в инкубатор «Универсал» могут быть различными и зависят от количества яиц, которые нужно проинкубировать. Например, куриные яйца в инкубатор «Универсал-45» закладывают так: шесть партий через каждые три дня, а следующую партию через четыре дня, затем цикл повторяется снова. Или, предположим, что хозяйству требуется выводить через день по 10 тыс. цыплят. В этом случае необходимо иметь три инкубатора «Универсал-45» и производить закладки яиц также через день. Одновременно яйца загружают в два шкафа по 6240 яиц в каждый, или всего 12480 яиц.

Если же, например, бройлерной птицефабрике нужно ежедневно получать 10—12 тыс. цыплят, то в инкубатории должно быть семь инкубаторов «Универсал-50». Яйца закладывают ежедневно, и каждая партия состоит из 14 тыс. яиц. Ежедневно закладывают яйца в два шкафа по 6240 яиц в каждый, а остальные 1520 яиц размещают в шкафах седьмого инкубатора (табл. 29).

Совместная инкубация яиц от птицы разных видов. Иногда приходится в одном инкубаторе выводить молодняк птицы разных видов. В этом случае график закладок составляют для основного вида птицы, а для яиц птицы других видов, в зависимости от их количества, выделяют несколько лотков. Важно добиться того, чтобы на выводные лотки яйца переносились одновременно. Для совпадения сроков вывода рекомендуется утиные и индюшьи яйца закладывать на шесть дней раньше куриных, а гусиные — на девять дней. В этом случае весь молодняк выводится в один и тот же день, при одном режиме в выводном инкубаторе.

При большой программе инкубации для яиц птицы разных видов лучше выделить отдельные шкафы или даже инкубаторы.

Режим инкубирования

Режимом инкубирования называется комплекс условий, в которых яйца находятся во время инкубации. Режим инкубирования создается определенным сочетанием физических факторов: температуры, относительной влажности и воздухообмена. Для повышения вывода молодняка используют также такие приемы, как поворачивание яиц, охлаждение и т. д.

Для хорошего развития зародышей необходимы определенные условия, изменяющиеся в соответствии с их возрастом. Если режим инкубирования соответствует правильному и своевременному усвоению питательных веществ яйца и обеспечивает дыхание зародыша, значит, он установлен правильно. Но смена источников пищи и механизма питания и дыхания зародышей заставляет изменять режим инкубирования в соответствии с периодом их развития.

Учитывая те изменения, которые происходят в питании и дыхании зародышей, а также в их росте и развитии, рекомендуется в первые дни инкубации хорошо прогреть и максимально сохранить в яйцах воду. Это достигается поддержанием более высокой температуры и повышенной влажности.

В средние дни инкубации уменьшают обогрев, увеличивают воздухообмен и снижают влажность. Следует обратить внимание на то, что при инкубации яиц водоплавающей птицы необходимо особенно внимательно наблюдать за снижением влажности в средний период инкубации. При приближении к выводу внутрияйцевая температура существенно повышается. Поэтому обогрев яиц уменьшают, но значительно повышают воздухообмен и влажность.

Проф. Н. П. Третьяков с сотрудниками разработал и рекомендует режим инкубирования с охлаждением яиц. Периодические кратковременные охлаждения яиц благотворно влияют на развивающиеся зародыши. При этом эмбриональная смертность снижается, а вывод молодняка повышается на 2—4%.

Температура. В современных инкубаторах шкафного или комнатного типов яйца получают тепло из нагретого воздуха; во всех точках яйца обогрев одинаковый. Опытами установлено, что развивающийся зародыш стойко

переносит временное понижение температуры, но весьма чувствителен к превышению температуры.

В различные периоды инкубации один и тот же уровень температуры оказывает неодинаковое влияние на рост и развитие зародыша. В первый день инкубации развитие зародыша может проходить нормально при незначительно повышенной против нормы температуре, которая в другие периоды инкубации вызовет гибель зародышей.

В течение первых дней на повышение температуры зародыш реагирует ускорением развития и роста. В следующие дни скорость роста под влиянием повышения температуры замедляется, а в последние дни инкубации высокая температура недопустима.

Низкая же температура в любой период инкубации задерживает рост и развитие зародышей. При продолжительном действии низкой температуры эмбрионы обычно отстают в развитии и не всегда могут это отставание компенсировать. Из-за недогрева у них наступают глубокие нарушения в обмене веществ, ведущие к патологическим явлениям и к гибели.

Влажность. Влажность в определенной степени регулирует теплоотдачу яйца. Но самое главное значение ее — это способность регулировать водный обмен у зародышей, благодаря чему осуществляется обмен веществ в организме.

Один и тот же уровень влажности оказывает неодинаковое влияние на зародыш в различные периоды его жизни.

Воздухообмен в инкубаторе. За время инкубации развивающийся в яйце зародыш поглощает кислород и выделяет углекислый газ. Хороший обмен воздуха, который окружает яйца, улучшает качественные и количественные показатели инкубации. Еще на самых ранних стадиях эмбрионального развития и даже до закладки яиц в инкубаторы жизнеспособность и развитие зародыша могут быть обеспечены только при условии хорошего воздухообмена и при содержании во внешней среде нужного количества кислорода. При наличии в воздухе менее 15% кислорода резко возрастает смертность зародышей. Углекислота в концентрации 1% сильно задерживает рост зародышей и увеличивает их гибель.

В современных инкубаторах на единицу пространства приходится большое количество яиц (около 1,5—2 тыс.

на 1 м³), в связи с этим кратность обмена воздуха играет важную роль. Для обогрева яиц большое значение имеет скорость движения воздуха. В инкубаторах она достигает 2 м/сек и более. Скорость движения воздуха в инкубаторах благоприятствует теплоотдаче и усиливает испарение яйцами воды. Усиленный воздухообмен особенно необходим в последние дни инкубации.

Режим инкубирования для куриных и индюшиных яиц. В инкубаторах «Универсал», «Рекорд» при неполной загрузке яиц температуру поддерживают в пределах 37,7—37,8°, а относительную влажность — 52—54% (или 28—28,5° на увлажненном термометре). После закладки четвертой партии, когда яиц в инкубаторе становится много, температуру снижают до 37,4—37,5° и на таком уровне поддерживают в течение всей инкубации. Лотки с яйцами поворачивают через каждые 2 часа.

В выводном шкафу инкубатора ВИР-9 и «Универсал» температура воздуха должна быть равна 37,0—37,5°, а влажность — 65—70% (или 32—33° на увлажненном термометре).

Режим инкубирования для утиных яиц. В инкубаторе «Универсал» температуру при неполной загрузке поддерживают в пределах 37,7—37,8°, а при полной 37,5°; относительная влажность 55—56% (или 29—29,5° на увлажненном термометре). Существуют разные способы закладки утиных яиц. Например, одновременная закладка партии яиц во все три шкафа поровну. При этом в каждом шкафу при полной загрузке инкубатора будет находиться шесть партий, которые закладывают через 4 дня и каждую седьмую партию — через 5 дней (1/І; 5/І; 9/І; 13/І; 17/І; 21/І; 26/І; 30/І и т. д.).

При переносе яиц в выводной шкаф температуру устанавливают 37°, а влажность — 65—70%.

Режим инкубирования гусиных яиц. При инкубации крупных партий гусиные яйца закладывают с интервалом в 5 дней. Охлаждают яйца с первого дня, дважды в сутки. С 16-го дня инкубации, если температура на поверхности яиц снижается плохо, их опрыскивают холодной водой. До 14-го дня яйца дважды в день поворачивают на 180°. При переносе на выводные лотки яйца покрывают марлевыми салфетками, которые через каждые 1—2 часа смачивают водой, чтобы не допустить перегрева. Режим инкубации для яиц птицы приведен в таблице 30.

Режим в инкубаторах «Универсал»

Показатели	Вид яиц			
	куриные	индюш- ные	утиные	гусиные
<i>Инкубационные шкафы</i>				
Температура при полной за- грузке шкафов (град.)	37,4— 37,5	37,4— 37,5	37,4— 37,5	37,4— 37,5
Температура при неполной загрузке шкафов (град.)	37,7— 37,8	37,5— 37,7	37,5— 37,7	37,7— 37,8
Относительная влажность (%)	55	50	55	55
Показатели на увлажненном термометре (град.)	29	28	29	29
Открытие вентиляционных отверстий при загрузке до 50% (мм)	10—15	10—15	20—25	20—25
Открытие входных отвер- стий при полной загрузке шкафов (мм)	25—40	25—40	25—40	25—50
Открытие верхних автома- тических заслонок при за- грузке до 50% (мм)	3—10	3—10	3—10	3—10
То же, при полной загрузке (мм)	12—18	12—18	12—18	12—18
Число поворотов лотков с яйцами в сутки	12	12	12	12
<i>Выводные шкафы</i>				
Температура при переводе на вывод (град.)	37,5	37,5	37,5	37,5
Температура во время вы- вода (град.)	36,9	36,9	36,9	36,9
Относительная влажность (%):				
при переводе на вывод	55	55	65	65
во время вывода	75—80	80	80	80
Открытие входных отвер- стий (мм):				
при переводе на вывод	16	16	25	25
во время вывода	22	22	До пре- дела	До пре- дела
в конце вывода	25	25—30	То же	То же
Открытие верхних вентиля- ционных заслонок (мм)	12—18	12—18	Пол- ностью	Пол- ностью

Перекладка яиц на выводные лотки и выемка молодняка из инкубатора. Яйца кур перекалывают на выводные лотки на 19—20-й день, уток — на 25—26-й день и гусей — на 29-й день. На выводных лотках яйца укладывают горизонтально. Чтобы избежать гибели молодняка, нельзя переуплотнять яйца на выводном лотке. Вынимают цыплят из инкубатора дважды. Первый раз при выводе 70—80% цыплят, а второй раз после 8—12 дополнительных часов инкубации. Вынимать из инкубатора выведенных индюшат, утят и гусят лучше несколько раз (3—4 раза). Продолжительность инкубации яиц приведена в таблице 31.

Таблица 31

Продолжительность инкубации яиц разных видов птицы
(по данным М. В. Орлова)

Вид птицы	Начало вывода	Массовый вывод	Конец вывода
Куры яйценосного типа	Конец 2-го дня	Первая половина 21-го дня	Конец 21-го дня
Утки и индейки	26-й день	27-й день	Конец 27-го дня Начало 28-го дня
Гуси	29-й день	30-й день	Начало 31-го дня

При выемке из инкубатора цыплят рассаживают в специальные коробки, при этом пользуются столом-счетчиком. Этот стол имеет четыре отверстия с открывающимися днищами. Отверстия расположены над отделениями коробки. Когда операторы опустят в каждое отверстие по 30 цыплят, автоматически зажигается красная лампочка, указывающая на то, что в четырех отделениях коробки находится 120 цыплят. Чем скорее после вывода цыплята будут переданы на выращивание, тем лучше.

Биологический контроль

В инкубации яиц биологический контроль является средством управления развитием, ростом и жизнеспособностью зародышей.

С помощью приемов биологического контроля определяют качество яиц до закладки в инкубаторы; постоянно проводят наблюдения за тем, как растут и развиваются

зародыши в течение инкубации; выясняют качества выведенного молодняка.

Биологическому контролю, как средству управления развитием зародышей во время инкубации, придается большое значение. Этот метод прочно вошел в практику работы инкубаторно-птицеводческих станций и инкубаториев птицефабрик, птицесовхозов и крупных межколхозных птицеферм.

Приемы биологического контроля различны. Еще до инкубации яйца оценивают по внешнему виду (величине, форме и т. д.). Оцениваются яйца и при просвечивании по окраске и подвижности желтка, величине воздушной камеры, качеству скорлупы. При вскрытии яиц можно определить слоистость белка, индексы желтка и белка, наличие или отсутствие кровяных и мясных пятен, состояние зародышевого диска и т. д.

Во время инкубации яйца просвечивают, чтобы определить и оценить рост, развитие и жизнеспособность зародыша; состояние и развитие его оболочек — кровеносной системы желточного мешка и аллантаиса; проследить за использованием зародышами желтка и белка.

Редко, но приходится прибегать к вскрытию яиц с живыми зародышами; наконец, проводится патологоанатомический анализ отходов инкубации с целью исследования болезненных изменений, приведших зародыш к гибели.

Прижизненный биологический контроль. Основной практический прием контроля за живыми зародышами — просвечивание яиц в различные периоды инкубации.

При проведении прижизненного биологического контроля развитие и жизнеспособность зародышей оценивают по определенным биологическим признакам, соответствующим фактическому возрасту. Характерные биологические признаки обнаруживаются без нарушения скорлупы и без остановки развития зародышей. Важным условием при проведении прижизненного биологического контроля является просвечивание яиц с зародышами в одном и том же возрасте. Оценка развития и жизнеспособности зародышей в определенный день инкубации позволяет судить о том, как развивались зародыши, и предвидеть дальнейший рост и жизнеспособность их.

Для биологического контроля в инкубатории выделяют удобное место, где устанавливают стол, овоскоп,

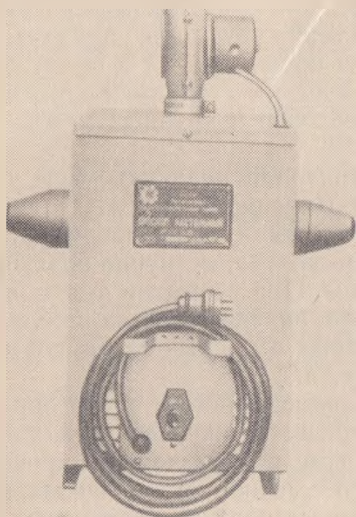


Рис. 58. Овоскоп настольный И-11.

накаливания мощностью 500 вт, расположенная внутри металлического корпуса. Лучи света проходят через два собирательных конденсатора, смонтированных в смотровых тубусах. Расположение смотровых тубусов и наличие на них резиновых обрамлений, предохраняющих яйца от повреждений, позволяют оператору быстро подносить к ним яйца в двух руках, а мощный световой поток обеспечивает хорошее просвечивание и качественный просмотр их. С помощью такого овоскопа можно видеть интенсивно развивающиеся зародышевые диски уже через восемь часов инкубации. Яйца в лотках просвечивают на специальных столах, на которые помещают лотки с яйцами, а снизу их подсвечивают лампами (рис. 59).

Для определения высоты желтка и белка, что необходимо при расчете индексов и единиц Хафа, характеризующих качества отобранных яиц, пользуются микрометром, вертикально укрепленным на треножнике.

счетные лотки для яиц, специальную камеру для вскрытия отходов инкубации. Необходимо также набор инструментов для вскрытия яиц (подставка для яиц; ножницы с острыми концами; лупа, глазное стекло для выливания яиц; штангенциркуль; микрометр; пинцеты; чашки Петри; бюксы).

При просвечивании яиц пользуются настольным переносным овоскопом И-11 (рис. 58), который предназначен для оценки яиц при отборе их перед инкубацией, а также для биологического контроля в процессе инкубации. В этом овоскопе источником света служит лампа

В производственных условиях просвечивание яиц проводят в следующие сроки (табл. 32).

Таблица 32

Сроки оценки развития зародышей (дней)

Вид птицы	Просмотр		
	1-й	2-й	3-й
Куры	6	11	19
Утки и индейки	7	13	25
Гуси	8	15	28

В настоящее время разработана методика оценки развития зародышей в яйцах кур на 1, 4, 10 и 20-й дни инкубации. Этот метод был проверен в цехе инкубации Братцевской птицефабрики на нескольких миллионах зародышей. Согласно данной методике, яйца просвечивают на овоскопе в каждый из указанных дней или в отдельные из них. При просмотре на первый день инкубации развитие и жизнеспособность зародышей оценивают по состоянию и диаметру зародышевого диска. Оценку развития на четвертый день инкубации проводят по состоянию кровеносной системы желточного мешка. На десятый день зародыши оценивают по интенсивности развития кровеносной системы аллантаоиса, а в начале 20-го дня признаками для оценки развития зародышей являются: изогнутая линия воздушной камеры, использование зародышем белка и его положение в яйце.

При проведении прижизненного биологического контроля не всегда нужно просматривать яйца в указанные выше дни. Можно, например, посмотреть и отобрать яйца на первый и 20-й день инкубации или на четвертый и десятый день. Количество просмотров зависит от качества инкубационных яиц. Точно

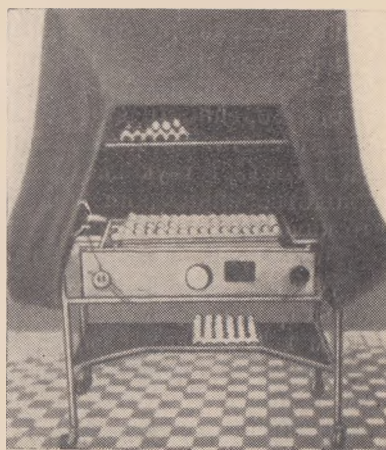


Рис. 59. Стол с овоскопом — СМУ.

так же не обязательно просматривать всю заложенную партию яиц. Достаточно взять пробу (10—15%) и тщательно провести оценку. Яйца для пробы лучше брать из разных мест инкубатора, чтобы убедиться, что зародыши всей партии развиваются одинаково хорошо.

Патологоанатомический анализ. Этот анализ проводят с целью исследования болезненных изменений, приведших к гибели зародыша. С помощью патологоанатомического анализа обнаруживают нарушения в развитии и устанавливают причины гибели зародышей. При вскрытии мертвых зародышей наблюдают патологические изменения в развитии: гиперемию, анемию, кровоизлияние, отек и многие другие.

Контроль за качеством яиц

Оценивают яйца перед инкубацией по внешнему виду, при просвечивании и вскрытии. Длинные и круглые по форме, мелкие яйца, тонкая, хрупкая и шероховатая скорлупа, «мраморность», жидкий с плохо выраженной слоистостью белок, бледный желток, оборванные градинки, инородные включения — основные признаки яиц, непригодных для инкубации. Основными качествами инкубационных яиц являются оплодотворенность и выводимость. Чем выше оплодотворенность и лучше выводимость, тем больше молодняка будет получено при инкубации. Повышение оплодотворенности яиц увеличивает коэффициент использования инкубаторов и снижает себестоимость выведенных цыплят, утят и т. д. Высокая оплодотворенность яиц свидетельствует о хорошем здоровье и состоянии племенной птицы, правильном кормлении и соответствующих условиях содержания. Много неоплодотворенных яиц в партии дает основание считать, что качества инкубационных яиц низкие.

Повышение выводимости яиц достигается улучшением условий кормления и содержания птицы, что довольно быстро отражается на качестве яиц, и селекцией — отбором и подбором самцов и самок, которые не только сами имеют хорошую выводимость, но и происходят из семей, предки которых также отличались высокими показателями выводимости. В данном случае генетические особенности яиц определяются племенными достоинствами самцов и самок стада.

При нарушениях в кормлении птицы племенного стада у зародышей наблюдаются характерные заболевания, называемые эмбриональными дистрофиями. Зародыши с такими заболеваниями отстают в росте, у них могут быть укорочены ноги, утолщены суставы, иногда недоразвита нижняя челюсть и верхняя часть клюва загнута вниз («попугаевый клюв»); кожа отекающая; пух не распускается и имеет вид бугорков и колечек («курчавость»). У таких зародышей белок используется плохо и все тело покрыто клейкой жидкостью, желток — часто густой и вязкий.

Основные причины эмбриональных дистрофий — недостаток в рационе витаминов D, B₂, B₁₂ и H, микроэлементов или белковое отравление. Длительное и неправильное хранение яиц перед инкубацией повышает гибель зародышей в первые дни развития. В этом случае зародышевый диск разрастается бесформенно по желтку и имеет вид пенообразной массы.

Контроль за режимом инкубации

При нарушении режима температуры, влажности и воздухообмена зародыши развиваются неправильно.

Сильное и даже кратковременное повышение температуры убивает зародыши. В этом случае наблюдается кровоизлияние в сердце, мозг, кожу. Менее сильное, но длительное повышение температуры увеличивает смертность, в основном при выводе. При перегреве заметна неравномерность развития зародышей; наряду с крупными встречаются мелкие, отставшие в развитии и росте. Наклев и вывод при перегреве начинаются преждевременно, но заканчивается вывод позднее нормального срока. Выведенный молодняк мелкий, с плохо распушенным пухом; пуповина может кровоточить.

Длительный недогрев задерживает рост и развитие зародышей. Проклев и вывод сильно запаздывают. Очень много зародышей погибает. У зародышей отмечаются сильные слизистые отеки головы и шеи, часто с кровоизлияниями. Белок зародыши не используют. Выведенный молодняк вялый, плохо держится на ногах, живот у него большой и раздутый.

Недостаточная влажность снижает вес яйца. Подскорлупные оболочки при этом сухие. Наклев и вывод происходят рано. На месте проклева скорлупы встреча-

ются кровоизлияния в аллантоис. Избыточная влажность задерживает испарение влаги из яйца. Кишечный тракт «задохликов» переполнен жидкостью. Вывод запаздывает. На месте проклева скорлупы образуется корка из засохшей слизи, ссыхающаяся с клювом и мешающая выходу цыпленка из скорлупы.

При недостаточном обмене воздуха зародыш занимает в яйце неправильное положение. В амнионе наблюдаются кровоизлияния, а наклеив происходит в остром конце яйца.

Контроль за потерей веса яйцами во время инкубации. С первого дня инкубации и до переноса на выводные лотки яйца теряют в среднем 11—13% своего первоначального веса. Однако жизнеспособность зародышей сильно зависит от потери веса яйцами, точнее от испарения ими воды по периодам инкубации. Вода во время инкубации вначале испаряется из белка, а позднее из аллантоиса. Насколько важно сохранить воду и уменьшить ее испарение из яиц в первые дни инкубации, настолько же необходимо, чтобы после замыкания аллантоиса из яйца испарилось как можно больше воды (табл. 33).

Т а б л и ц а 33

Ориентировочная потеря веса яйцами различных видов птицы

Яйца	Потеря веса яиц (%)			
	6 дней	12 дней	18 дней	24 дня
Куриные	2,5—4,0	7,0—9,0	11,0—13,0	—
Индюшьиные	2,5—3,5	5,0—6,0	7,0—9,0	10,5—13,5
Утиные	2,5—3,5	5,5—6,0	8,0—10,0	11,0—15,5
Гусиные	2,0—3,0	4,5—6,0	8,0—9,0	10,5—12,0

ИНКУБАЦИЯ ЯИЦ ОТ КУР СЕЛЕКЦИОННОГО СТАДА

Инкубация и племенная работа имеют одну общую цель — повысить жизнеспособность и продуктивность птицы. Сразу после поступления яиц на яйцесклад инкубатория их подготавливают к закладке, тщательно просматривая через овоскоп. Яйца, непригодные для инкубации, выбраковывают. В специальный журнал записывают номера кур, от которых получены неполноценные яйца. С первого по 19-й день яйца от селекционных кур инкубируют при режиме, принятом в хозяйстве. За этот промежуток времени яйца просматривают на овоскопе

2 раза: па первый или на шестой день и на 20-й день. После каждого просмотра в журнал записывают номера яиц, которые оказались неоплодотворенными, с «кровяными кольцами» и с замершими зародышами.

При просмотре яиц на 20-й день их сразу же раскладывают в специальные лотки с ячейками и устанавливают в выводной шкаф. В середине 21-го дня инкубации начинается выемка цыплят и их кольцевание. В день вывода цыплят селекционеры работают в инкубатории. Из выводного шкафа достают 3—4 лотка с уже выведенными и обсохшими цыплятами. Один из селекционеров берет из лотка цыпленка, называет номер яйца, из которого он выведен, взвешивает цыплят и надевает им крылометки, другой — производит записи в журнал инкубации. После того как все цыплята будут закольцованы, их передают в цех выращивания, а номера яиц, из которых получены слабые цыплята, калеки или остались «задохлики», записывают в журнал.

С помощью крылометки можно в любое время определить происхождение цыпленка и восстановить его родословную за ряд поколений.

ОЦЕНКА СУТОЧНОГО МОЛОДНЯКА

Только что выведенный молодняк малоподвижен, пух у него влажный. Ему дают несколько часов побыть в инкубаторе, чтобы высохнуть и окрепнуть. Долго передерживать молодняк в инкубаторе не следует.

Цыплят помещают в специальные ящики шириной 60 см, длиной и высотой 18 см. Такой ящик разделен внутри на четыре квадратных отделения, в каждое из которых сажают по 25 цыплят, 15 утят или индюшат и по 10 гусят. На наружной стенке ящика имеются отверстия для вентиляции.

Цыплят сортируют на три группы: 1) кондиционные; 2) слабые и 3) калеки. Здоровый кондиционный цыпленок крепко стоит на ногах, у него хорошее гладкое оперение. У пород с белым оперением цыплячий пух желтый. Живот должен быть небольшим, мягким, без рубчика на месте отпавшей пуповины; глаза блестящие. Цыплята хорошо реагируют на звуковые раздражения. Вес их составляет 63—65% первоначального веса яйца. К слабым относят мелких, плохо оперенных, с большим животом цыплят.

Глава V. КОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ПТИЦЫ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЯИЦ И МЯСА

КОРМЛЕНИЕ ПТИЦЫ

В технологии производства продуктов птицеводства кормление птицы имеет большое значение. Главной задачей при этом является наиболее экономичное превращение корма в мясо и яйца на основе повышения использования питательных веществ кормов. В промышленном и племенном птицеводстве кормят птицу по нормам.

Первые нормы, установленные в результате экспериментальных работ, были предложены около 40 лет назад академиком М. И. Дьяковым. При этом потребность в питательных веществах и питательную ценность кормов выражали в крахмальных эквивалентах и переваримом протеине. В течение многих лет нормы М. И. Дьякова служили основой при составлении рационов для птицы, и позднейшие исследования в этой области сделаны с учетом их.

Организация птицеводческих ферм в колхозах и совхозах, современные способы кормления, содержания и выращивания птицы, широкое распространение породной птицы вызвали необходимость пересмотра существующих и разработки новых норм кормления. К этому времени было изучено влияние различных кормов на продуктивность птицы и ее потребность в питательных веществах. Так, в Научно-исследовательском институте птицеводства А. А. Сергеев и его сотрудники (1940) на основе физиологических исследований, обобщения опыта передовых хозяйств, а также использования опубликованных данных разработали новые нормы. Эти нормы были дифференцированы в зависимости от вида, породы, возраста птицы, яйценоскости и течения линьки. Все расчеты потребности птицы в питательных веществах и кормах велись на голову в сутки, что было удобно для хозяйств, которые выращивали 1—2 партии молодняка и имели в основном стадо одновозрастной молодой и перерой птицы.

Потребность птицы в питательных веществах выражалась суммой переваримых питательных веществ или в кормовых единицах, переваримом протеине, кальции, фосфоре, натрии и витаминах А, D и В₂. Питательность кормов и рационов оценивали так же. Нормы кормления, разработанные А. А. Сергеевым и его сотрудниками, уточненные последующими научно-исследовательскими работами и опытом передовиков, сыграли положительную роль в кормлении птицы и способствовали повышению ее продуктивности.

Однако в настоящее время эти нормы и оценка питательности кормов не соответствуют технологии крупных птицеводческих хозяйств с выращиванием многих партий птицы в разные сезоны и с круглогодичным комплектованием стада кур.

Организация птицефабрик и механизированных колхозных и совхозных птицеферм, специализированных по производству яиц или мяса, с использованием высокопродуктивной птицы потребовала разработки и применения новых способов кормления, соответствующих условиям интенсивного птицеводства. Исследования по физиологии и биохимии обменных процессов и пищеварения у птицы привели к выяснению потребности птицы в комплексе питательных веществ, созданию системы научно обоснованного нормирования питательных веществ для птицы разных видов и направления продуктивности, к переходу на кормление сбалансированными по питательности комбикормами. Развитию интенсивного птицеводства способствовал рост производства полноценных комбикормов.

Сотрудниками Всесоюзного научно-исследовательского и технологического института птицеводства под руководством профессора И. Т. Маслиева и кафедрой птицеводства ТСХА разработана система нормированного кормления сельскохозяйственной птицы по комплексу питательных веществ и обменной энергии. Новые нормы кормления и оценка питательности кормов были рассмотрены и рекомендованы для использования на производстве Всесоюзной академией сельскохозяйственных наук имени Ленина.

В основу системы нормированного кормления положены полученные в опытах как в нашей стране, так и за рубежом данные об обмене веществ и потребности птицы в комплексе питательных веществ для обеспечения высо-

кой продуктивности. Нормы кормления для племенной птицы рассчитаны на получение не только высокой яйценоскости, но также хорошей выводимости яиц и хорошего качества суточного молодняка. Нормирование питательных веществ для бройлеров направлено на стимулирование роста и развития мясных качеств; для индюшат, утят и гусят, выращиваемых на мясо, нормирование ведут в том же направлении, но с учетом видовых особенностей этой птицы. Нормирование питательных веществ дифференцировано для кур-несушек, содержащихся в клетках и в птичниках на полу, но в том и другом случае рассчитано на получение высокой яйценоскости и хорошего качества яиц.

Нормирование по обменной энергии и комплексу питательных веществ соответствует физиологическим потребностям высокопродуктивной птицы и сохранению ее здоровья. Обменную энергию определяют по разнице между валовой энергией, потребляемой птицей с кормом, и энергией, выделенной с калом и мочой. Оценка питательности кормов и рационов для птицы в обменной энергии облегчается тем, что моча выделяется у нее вместе с калом. Это позволяет довольно быстро проводить анализы и в короткие сроки накопить фактические данные о содержании обменной энергии в кормах, производимых в разных зонах страны. Потребность в обменной энергии и содержание ее в кормах выражают в килокалориях (ккал) на 100 г сухого корма. Нормирование белкового кормления ведется по сырому протеину, которое легко установить при обычном зоотехническом анализе. Потребность в сыром протеине и содержание его в кормах определяют в процентах на 100 г сухого корма.

Большое значение для повышения эффективности кормления имеет энергопротеиновое отношение. Этот показатель определяет, сколько энергии приходится на 1% протеина; вычисляют его делением количества калорий на содержание протеина в процентах. Например, для бройлеров до 30-дневного возраста в 100 г комбикорма необходимо иметь 2950 ккал обменной энергии и 21% сырого протеина, что соответствует энергопротеиновому отношению 1 : 141.

Нормирование и оценку кормов ведут также по незаменимым аминокислотам, особенно по метионину, триптофану и лизину, содержание которых во многих кормах ограничено, а потребность птицы в них довольно

велика. Изучение потребности животных в аминокислотах и их содержания в кормах внесло большие изменения в кормление птицы. Особенное значение имело повышение эффективности использования протеина кормов и уменьшение содержания его в рационах, что привело к их удешевлению без снижения продуктивности птицы. Содержание аминокислот в рационах и кормах выражают в миллиграммах на 100 г сухого корма.

Развитие науки привело к выявлению многообразного значения витаминов в жизни птицы; они участвуют в разносторонних обменных реакциях и оказывают влияние на физиологические процессы. Вместе с тем расширился круг нормируемых витаминов в рационах для птицы: кроме давно вошедшего в практику нормирования витаминов А, D и B₂ (рибофлавина), оказались важными и нормируемые витамины Е, К, из витаминов группы В — тиамин, ниацин, пиридоксин, пантотеновая и фолиевая кислоты, холин, биотин и витамин B₁₂. При нормировании витаминов надо иметь в виду, что птица должна получать их такое количество, которое не только предотвращает заболевание авитаминозом, но и обеспечивает высокую продуктивность. Увеличение содержания витаминов в рационе способствует обогащению ими яиц и повышает их пищевую ценность и инкубационные качества. Нормируют витамины в миллиграммах или интернациональных единицах на 100 г сухого корма.

✓ Минеральные вещества имеют очень большое и разнообразное значение в жизнедеятельности птицы и составляют 3—4% веса птицы и 10% веса яйца со скорлупой. Недостаток одного или нескольких минеральных веществ снижает продуктивность и плодовитость птицы, а иногда приводит к заболеваниям и даже гибели ее. Минеральные вещества, включенные в рацион в надлежащем количестве, способствуют лучшему использованию питательных веществ и экономии кормов. Для этого необходимо, чтобы минеральные вещества в рацион входили в определенных соотношениях.

В рационах для птицы нормируют кальций, фосфор, натрий, хлор (в форме обычной соли), йод, кобальт, цинк, марганец, железо и медь. Потребность в них и содержание в кормах устанавливают в миллиграммах и процентах к весу сухих кормов. Потребность в других минеральных веществах, а также в ненормируемых витаминах покрывается их содержанием в кормах.

Нормирование всех питательных и минеральных веществ, а также витаминов в расчете не на одну голову, а на 100 г сухих кормов объясняется тем, что кормление сухими кормами, главным образом комбикормом, имеет существенные преимущества. Скармливание сбалансированных сухих комбикормов не снижает, а в ряде случаев увеличивает продуктивность птицы по сравнению с кормлением влажными мешанками. Приготовление влажных мешанок, включающее заготовку сочных и других кормов, размельчение, а иногда варку, смешивание, а затем раздачу с последующей чисткой и мойкой кормушек, занимает 15—20% и более рабочего времени птицевода. Между тем сухое кормление сводится к своевременному наполнению кормушек. В крупных хозяйствах эта работа механизирована и автоматизирована, поэтому на кормление 10 тыс. птицы и более затрачивают лишь несколько минут, а санитарные условия при этом значительно улучшаются.

Сухой комбикорм может быть рассыпным и гранулированным. Рассыпные комбикорма птица поедает в меру своего аппетита из всегда наполненных кормушек. Этот способ кормления, будучи основным для взрослых кур и индеек, позволяет до некоторой степени вести индивидуальное кормление птицы при групповом ее содержании. Куры и индейки, несущие больше яиц, чем другая птица, как правило, имеют повышенный аппетит. В результате использования сбалансированного комбикорма эта птица полностью покрывает потребность в питательных веществах. При кормлении же влажными мешанками все несушки получают корм почти поровну и наиболее ценные из них не дают возможной продукции и не оставляют достаточного количества потомства.

Гранулированный комбикорм представляет собой тот же комбикорм, но в спрессованном на специальных установках виде. Гранулирование входит в производственный процесс приготовления комбикорма и, хотя полностью механизировано, требует некоторых дополнительных затрат. Скармливание такого комбикорма уменьшает рассыпание его птицей и исключает использование только отдельных его частиц. Уток и гусей в интенсивном птицеводстве кормят главным образом гранулированными кормами. Промышленность изготавливает комбикорма для птицы разных видов и возрастных групп. Гранулированный комбикорм для цыплят и ин-

дюшат в первые две недели выращивания имеет вид мелкой крошки, а для подрастающего молодняка и взрослой птицы — вид более или менее крупных частиц, напоминающих по форме зерно.

В основном комбикорма производят на государственных и межколхозных комбикормовых заводах, откуда их завозят в хозяйства. Для хозяйств, имеющих свою кормовую базу, изготавливают комбикорма-концентраты с повышенным содержанием протеина, витаминов и минеральных веществ. Эти комбикорма, как рассыпные, так и гранулированные, рассчитаны по питательности так, чтобы в сочетании с зерновыми кормами было обеспечено сбалансированное питание птицы. Кроме комбикормов-концентратов, промышленность выпускает белково-витаминные добавки, которые включают в рацион из местных кормов для повышения его полноценности.

Гранулированный комбикорм нередко скармливают в сочетании с рассыпным. Кормление птицы комбикормом — неотъемлемая часть технологического процесса производства яиц и птичьего мяса.

На фермах ряда колхозов и совхозов применяют также комбинированное кормление птицы. При этом сбалансированные рационы составляют из зерна (сухого и пророщенного), сухого комбикорма и мешанок (комбикорм в смеси с влажными кормами). Этот способ кормления позволяет использовать дешевые местные корма для частичной замены концентратов, хотя и требует затраты времени на их подготовку, приготовление и скармливание.

Рационы составляют, исходя из норм кормления птицы и содержания питательных веществ в кормах (стр. 397—414) в расчете на запланированную продуктивность. Рацион должен по комплексу питательных веществ соответствовать потребности птицы разных видов, возрастных групп и направления продуктивности, а также быть возможно более дешевым. Для снижения стоимости рациона используют местные корма.

ХАРАКТЕРИСТИКА КОРМОВ *

Зерновые корма являются основными для птицы. Зерно содержит много углеводов, в том числе до 70% крахмала и служит основным источником энергии в рацио-

* Состав кормов, используемых в птицеводстве, представлен в приложениях.

нах. В зерне бобовых довольно много протеина (18—25%), который часто не содержит незаменимых аминокислот. Наиболее полноценный белок — соевый. Минеральные вещества, которых в зерне от 1,5 до 5%, представлены главным образом фосфорной кислотой и калием. Поэтому необходимым дополнением к зерновым кормам служат животные, зеленые и другие сочные корма, а также некоторые минеральные вещества. В оболочках зерен содержатся некоторые витамины группы В, а в ростках — витамин В₂, в желтых сортах кукурузы и проса имеется каротин (провитамин А).

Химический состав зерна зависит от вида, сорта, района произрастания культуры и т. д.

Кукуруза — хороший корм как для молодняка, так и для взрослой птицы. По содержанию сырого протеина и обменной энергии она превосходит все другие виды зерна. В кукурузе много углеводов, а клетчатки в 6 раз меньше, чем в овсе. Желтая кукуруза содержит необходимые для роста, здоровья и высокой продуктивности птицы каротиноиды, в белой кукурузе их нет. Благодаря высокой калорийности кукуруза составляет основу рациона откармливаемой птицы и при выращивании молодняка на мясо. Ее скармливают в дробленом и молотом виде в количестве 30—40% и более общего веса сухих кормов рациона.

В кукурузе очень мало кальция, а в белке нет всех необходимых для животного организма аминокислот. В связи с этим при кормлении птицы кукурузой надо обращать внимание на сбалансированность рационов по минеральным веществам и добавлять белковые корма, особенно полноценные по аминокислотному составу.

Ячмень — один из основных кормов для птицы. Качество ячменя зависит от полновесности зерна и количества пленок. В рационы ячмень вводят в количестве 20—25% веса сухих кормов. При сбалансировании питательных веществ он может составлять около 40% всех сухих кормов и быть основой бескукурузных рационов для высокопродуктивной птицы.

Просо охотно поедается птицей, но содержит много клетчатки. В первые 5—10 дней жизни молодняка его скармливают в виде пшена. Использование проса в корм птице ограничивается его пищевым значением.

Пшеница — ценный высококалорийный корм для птицы всех видов и возрастов. Скармливают обычно зер-

но, не идущее в пищу. Используют ее как в мучной смеси, так и в виде крупки с частицами большего или меньшего размера, в зависимости от возраста птицы. Взрослой птице дают цельное зерно.

О в е с. Питательность овса тем меньше, чем больше в зерне пленок. В мелких, щуплых зернах до 40% пленок. В рацион вводят в количестве 15—20% веса сухих кормов.

Ч у м и з а используется в количестве 15—20% веса сухих кормов.

С о р г о (зерно) включают в рационы до 15—20% веса сухих кормов.

Г р е ч и х а идет в корм в виде крупяных отходов и муки, главным образом при откорме.

Р о ж ь (непищевое зерно) скармливают взрослой птице в количестве около 10%, подрастающему молодняку до 5% веса сухих кормов, не раньше чем через 2—3 месяца после уборки урожая. Необходимо постоянное наблюдение за пищеварением птицы: в больших количествах рожь вызывает поносы, а при кормлении свежесобранной рожью у птицы появляется заболевание кишечника.

С о я — ценный белковый корм растительного происхождения, который по содержанию аминокислот приближается к полноценным белкам животных кормов. Птице чаще всего дают соевый жмых и шрот.

Г о р о х — хороший белковый корм, содержит 15—17% переваримого протеина. Включают его в рацион в количестве 10—15% веса сухих кормов.

К о р м о в ы е б о б ы — источник протеина, дополняющий злаковые зерновые корма. Вводят в рационы в количестве около 15% веса сухих кормов.

П у т. Опыты показали возможность успешного выращивания цыплят с заменой мясо-костной муки дертью нута из расчета 1 : 1,5—2 части по весу. Переваримость питательных веществ этого корма вполне удовлетворительная, но белок неполноценный. Добавка метионина значительно повышает его питательность.

Л ю п и н к о р м о в о й — хороший источник растительного белка. В рацион продуктивных кур можно вводить 10—20 г кормового люпина вместе с небольшим количеством корма животного происхождения.

З е р н о в ы е о т х о д ы чрезвычайно разнообразны по составу, приближаясь то к полноценному зерну, то

к его оболочкам, почти лишенным питательных веществ. В зависимости от качества зерновых отходов устанавливают и дачу их птице разного возраста. До скармливания нужно исследовать зерновые отходы на примеси спор и семян сорных трав, так как некоторые из них ядовиты для птицы (куколь, спорынья, головня и др.). Отходы, сильно засоренные такими сорняками, использовать для кормления птицы нельзя.

Продукты и отходы сельскохозяйственных технических производств имеют немаловажное значение в кормлении птицы. Некоторые из них содержат много растительного протеина и жира (жмыхи, шроты), другие — витаминов (дрожжи, рыбий жир).

Отруби пшеничные, предпочтительно среднего помола, входят в состав почти всех рационов для птицы, обычно в количестве 10—15% веса сухих кормов.

Солодовые ростки — хороший корм для взрослой птицы, дают их 5—7% веса сухих кормов.

Зародыши пшеничных зерен — отход мукомольного производства. Очень ценный корм для птицы, богат рибофлавином и витамином Е, повышающим выводимость молодняка.

Дробина пивная. Скармливают главным образом уткам и гусям по 20—25 г в сутки. Курам можно давать по 15—20 г во влажных мешанках.

Жмыхи и шроты служат источником растительного белка. В рацион их включают в размере 5—15% общего количества сухих кормов.

Соевые жмыхи и шроты представляют наибольшую ценность для птицы в связи с тем, что в состав белка сои входит ряд незаменимых аминокислот. В рационах для кур-несушек соевый жмых и шрот можно использовать без добавления животного белка.

Подсолнечниковые жмыхи и шроты, как показали опыты проф. В. К. Дымана и других, могут заменить (с учетом питательности) половину животного корма в рационах птицы. Жмыхи вводят в рацион птицы в сухом размолотом виде.

Льняной жмых — хороший корм для взрослой птицы и молодняка. Он повышает аппетит и пищеварение у птицы. В рационы обычно вводят 5—10% этого жома.

Хлопчатниковый жмых может служить хорошим кормом для птицы при содержании в нем госсии-

пола не более 0,02%. Для уменьшения содержания госсипола жмых прогревают в течение двух часов при температуре 70—85°, а затем обрабатывают под прессом. Курам можно скармливать 10 - 20 г жмыха на голову в сутки.

Кукурузный кормовой шрот — хороший корм, получаемый при экстрагировании органическими растворителями жира кукурузных зародышей. Содержит несколько меньше протеина, чем шроты из семян масличных культур. Вводят в рацион с добавкой животных кормов и других жмыхов и шротов.

При заводской обработке кукурузы для пищевых и технических целей (с экстракцией жира, удалением зародышей и оболочек) остаются также другие продукты, имеющие кормовое значение с высоким содержанием протеина.

Меласса — побочный продукт, получаемый в сахарной промышленности. Благодаря содержанию до 50% сахара служит хорошим источником легкоусвояемых углеводов и применяется при откорме птицы в количестве, составляющем около 5% веса сухих кормов.

Меласса используется при изготовлении гранулированных кормов.

Дрожжи служат источником витаминов группы В и легкопереваримого протеина. Для кормления птицы используют дрожжи сухие, пекарские и в ограниченном количестве пивные. Дозировка сухих дрожжей 2—5%, прессованных — 5—10% веса сухих кормов. Скармливать сухие дрожжи в мучной смеси можно молодняку с суточного возраста, пекарские обычно включают в рацион с 5—6-го дня жизни.

Взрослой птице дрожжи особенно желательно давать в племенной сезон и при подготовке к нему, так как содержащиеся в дрожжах витамины группы В оказывают положительное влияние на выводимость яиц. Сухие дрожжи, облученные солнечными или ультрафиолетовыми (специальными лампами) лучами, приобретают свойство предохранять птицу от заболевания рахитом. Облученные сухие дрожжи, как источник витаминов D₃ и витаминов группы В, скармливают молодняку в количестве 0,5—1% веса сухих кормов, начиная с суточного возраста.

Фосфатиды — побочный продукт, получаемый на маслобойных заводах при производстве растительного

масла. Богаты жирными кислотами, содержат некоторые микроэлементы и жирорастворимые витамины.

В состав фосфатидного концентрата входит около 45—50% фосфатидов, 52—48% масла и 2—3% воды. Использование концентрата, особенно для мясного молодняка, по 2—3% к весу сухих кормов рационов увеличивает привесы.

Корма животного происхождения служат источником полноценного протеина и отчасти витаминов. Кроме того, они богаты минеральными веществами.

Мясо-костная мука содержит 50% и более переваримого протеина. Можно скармливать молодняку в количестве 6—7%, а взрослой птице — 10—15% веса сухих кормов. Качество мясо-костной муки зависит от качества сырья и технологического процесса обработки. Чем выше температура и давление при варке мяса и продолжительней варка, тем ниже качество готового продукта.

Рыбная мука — один из основных источников полноценного белка в рационах птицы. В ней содержится 50% и более переваримого протеина; обычно включают в состав комбикормов в размере 5—10%. По качеству рыбная мука различается в зависимости от использованного сырья и способов приготовления, а также содержания жира. Более ценная нежирная мука, которая благодаря незначительному содержанию жира лучше сохраняется.

Перьевая мука — богатый полноценным белком концентрированный корм. Приготавливается из перьев, не используемых для перо-пуховых изделий. Содержит 80—85% протеина и обогащает рацион цистином и метионином.

Жир животных технического используют для повышения калорийности рационов. Жир производят на мясокомбинатах из непищевого сырья в полужидком виде или в виде сухого порошка. Для предупреждения порчи жира его стабилизируют при изготовлении. В зависимости от калорийности кормов добавляют до 3% жира в комбикорм для бройлеров и 2—3% для кур-несушек.

Хороший технический жир при температуре 15—20° от белого до желтого цвета, имеет кислотное число до 10, температура застывания жирных кислот не ниже 34° и характеризуется другими качествами по стандарту для

I сорта. Технический жир быстро портится и прогоркает. При этом не только разрушаются витамины, но он становится опасным для здоровья.

Молоко — хороший корм для птицы всех видов и возрастов. Используют обычно снятое молоко, сыворотку, пахту, а также творог и казеин. Молоко предпочтительно давать в сквашенном виде. Скармливают главным образом цыплятам и индюшатам до 20—30-дневного возраста.

Сепарированное молоко оказывает хорошее действие на развитие и жизнеспособность птицы, активизирует половую систему и повышает яйценоскость. Курам дают 30—50 г обрата, уткам и индейкам 50—70 г, гусятам до 100 г в сутки.

При сухом типе кормления птицы в комбикорм вводят сухое порошкообразное молоко.

Сыворотка богата витаминами группы В и сахаром. Ее можно вволю давать взрослой птице.

Пахта по содержанию протеина не отличается от снятого молока, но в ней в 2—3 раза больше жиров. Жиры в пахте могут прогоркнуть, поэтому ее скармливают только в свежем виде.

Творог — очень ценный белковый корм для молодняка в первые дни жизни. Нельзя скармливать творог прогорклый, плесневелый и очень соленый.

Мясо утильное и рыбные отходы можно скармливать птице только с разрешения ветеринарных работников после тщательной варки. Мясо и рыба должны быть свежими. Зимой мясо можно хранить в замороженном виде.

Зеленые и сочные корма используют во влажных мешанках, морковь и зелень скармливают иногда отдельно в резаном и дробленном виде. Зеленые корма включают в рацион в количестве 15—20% веса сухих кормов, на выгулах птица потребляет эти корма вволю.

Следует отметить, что большую ценность представляют лишь молодые, нежные растения. Основным источником зеленых кормов являются сеяные травы, главным образом люцерна, а также клевер в период бутонизации. В 1 г зелени содержится 70—90 мкг каротина, что полностью обеспечивает потребность птицы в нем. Зелень — хороший диетический корм. Крапива превосходит клевер по содержанию протеина и не уступает ему по количеству каротина и витаминов.

Хороший зеленый корм — кормовая капуста. В августе, когда растения кормовой капусты достигают 1—1,2 м высоты, обламывают 4—5 нижних листьев на корм птице. С наступлением морозов растения срубают и укладывают в кучи высотой 1—1,2 м. Под снегом они хорошо сохраняются. Зимой листья вносят на ночь в помещение для оттаивания, а затем измельчают.

Для водоплавающей птицы, особенно для уток, можно использовать мягкую водную растительность: рдест, роголистник, ряску, элодею. В этих растениях содержится 1,3—2,1% протеина, 4—5% безазотистых экстрактивных веществ, 6—8% минеральных веществ и много каротина. В районах лесозаготовок хорошим зеленым кормом служат листья деревьев и хвоя. Цыплятам до 70-дневного возраста скармливают 1—3 г измельченной хвои, взрослым курам — 4—7 г. В 1 г хвойной муки содержится 90—120 мкг каротина.

Травяная мука — очень ценный корм для птицы. Ее приготавливают из зеленых растений, используя для этого специальные сушилки. В 1 г травяной муки содержится 140—150 мкг каротина. Включение в рацион 5—8% травяной муки обеспечивает птицу каротином в соответствии с нормой потребности в витамине А.

В нашей стране производство травяной муки все расширяется для покрытия потребностей комбикормовой промышленности. На небольших фермах травяную муку приготавливают естественной сушкой. При длительной сушке на солнце, а также в дождливую погоду трава теряет значительную часть питательных веществ. Поэтому ее надо скашивать к вечеру и сушить в валках. Лучшего качества травяная мука получается при сушке травы в тени, под навесами или в свободных постройках. Переворачивают ее осторожно, чтобы предупредить потерю листочков. После такой сушки траву хранят в затемненном месте, плотно уложенной. Сухую траву размалывают.

Морковь красная — наиболее богатый источник витамина А зимой. В 1 г красной моркови содержится 50—90 мкг и более каротина. Скармливают ее обычно в количестве 15—20% веса сухих кормов.

Тыква витаминная — хороший источник каротина; скармливают ее измельченной или разрезанной пополам.

Свекла сахарная как питательный корм ока-

зывает благоприятное влияние на пищеварение птицы, содержит много сахара, может частично заменить зерно. Скармливают ее в количестве 30—40% веса сухих кормов.

Картофель богат углеводами; им можно частично заменить зерно. Цыплятам, индюшатам и утятам его дают с 10-го дня; обычная дозировка 30—60% веса сухих кормов, в зависимости от возраста. В рационе взрослой птицы картофель может составлять около 50% веса сухих кормов.

Силос. Приготавливают силос из высокопитательных и богатых каротином растений: клевера, люцерны и других. Бобовые травы силосуют в фазе бутонизации. Зеленую массу измельчают до 0,5 см.

Молочнокислородное брожение можно усилить добавкой 5—6% (по весу) раствора меляссы, приготовленного из одной части меляссы и трех частей воды, или корнеплодов и картофеля. Сахарную свеклу, красную морковь полезно добавлять к силосуемой массе из расчета 10% веса. Картофель предварительно запаривают, размельчают и смачивают равным количеством воды. На 1 ц силосуемой массы расходуют 4—5 кг картофеля.

Силосное сооружение заполняют не менее чем на 2 м в сутки. Массу плотно утрамбовывают и тщательно укрывают сверху, чтобы предохранить от доступа воздуха. Вынимают силос ровным слоем, а оставшийся плотно закрывают.

В хорошо приготовленном силосе содержится около 1,5% молочной кислоты, 3,5—4% протеина, 6—7 мкг каротина (в 1 кг) и не более 3% клетчатки. Взрослым курам силоса дают по 20 г, уткам и гусям по 40—50 г в день. Необходимо обращать внимание на сбалансирование кислотных и щелочных элементов рациона.

Минеральные корма. Ракушку морскую, речную, известняк, хорошо гашеную известь, мел как источники кальция в рационах включают в мучную смесь обычно в количестве 2—4% веса сухих кормов; кроме того, эти корма дают птице вволю в отдельных кормушках.

Трикальцийфосфат, изготавливаемый путем термической обработки фосфоритов, содержит около 32% кальция, 15% фосфора. Достаточно хорошо обезвреженный удалением излишнего фтора применяют как дополнительную подкормку в птицеводстве.

Известковый туф — осадочная порода, богатая кальцием. Известковый туф скармливают курам-несушкам по 4 г в день. В 1 г туфа содержится более 900 мг кальция.

Золу древесных растений вводят в рационы для пополнения их кальцием и фосфором. Содержание кальция в золе приблизительно вдвое меньше, чем в ракушке. По данным О. И. Маслиевой, курам можно давать по 12 г золы в сутки.

Костная мука используется как источник фосфора и кальция.

Соль поваренная служит для обеспечения птицы натрием. Ее включают в рацион до 1%.

Микроэлементы (соединения марганца, кобальта, йода, железа, меди, цинка) включают в состав комбикормов. Добавки микроэлементов особенно эффективны в районах с недостатком этих веществ в почве и кормах.

Гравий необходим птице для перетирания пищи в мышечном желудке. Включают в рацион обычно в количестве около 1%, примешивая к мучной смеси. Кроме того, дают отдельно, в кормушках. Размер частиц — от просяного до викового зерна в зависимости от возраста птицы.

Синтетические аминокислоты. В некоторых рационах отмечается недостаток незаменимых аминокислот, особенно метионина, лизина и триптофана. Рационы можно сбалансировать по дефицитным аминокислотам введением зернобобовых, шротов и кормов животного происхождения, а также синтетических метионина, лизина и триптофана.

Синтетические аминокислоты изготавливают в виде белых порошков с использованием биохимических и микробиологических способов. При балансировании рационов дозировка L-метионина, полученного биохимическими методами, увеличивается в 2 раза по сравнению с L-метионином микробиологического синтеза в связи с разным усвоением аминокислот.

Витаминные препараты с успехом используются в птицеводстве. Витаминная промышленность производит препараты витаминов А, Д, рибофлавина, витамина В₁₂, холинхлорида и др. Препараты в растворе вводят во влажные мешанки, а сухие включают в комбикорма. Ввиду того что добавки витаминов по весу к основному

корму очень невелики, готовят премиксы. Премиксы — это смесь витаминов, микроэлементов, синтетических аминокислот и антибиотиков с одним из кормов. В технологии изготовления комбикормов премиксы используют наряду с другими кормовыми средствами.

Антибиотики имеют лечебное значение и с успехом применяются при профилактике и лечении опасных заболеваний птицы. Эти препараты в небольших дозах способствуют повышению привесов откормочного молодняка, а в хозяйствах, неблагополучных по некоторым заразным заболеваниям, — росту и яйценоскости. Это, возможно, связано с подавлением антибиотиками патогенной микрофлоры в организме птицы.

Систематическое применение антибиотиков в больших дозах может привести к накоплению их в яйцах и мясе и вызвать недопустимое привыкание потребителя этих продуктов к антибиотикам и снижение их лечебного действия.

В птицеводстве используют биомицин, тетрацилин и другие антибиотики, дозировка которых определяется их активностью.

Комбикорма содержат питательные вещества в соответствии с нормами кормления птицы и имеют правильное соотношение различных компонентов.

Комбикорма изготавливаются промышленностью и рецепты их уточняются для разных районов страны. Все процессы приготовления комбикормов механизированы. В их состав входят: зерно, жмыхи и шроты, рыбная и мясо-костная мука, минеральные корма, травяная мука, микроэлементы, витаминные препараты, синтетические аминокислоты, антибиотики. Для предупреждения окисления и разрушения жирорастворимых витаминов и сохранения качества жиров в комбикорм добавляют стабилизаторы, или антиоксиданты, в виде химических веществ. В некоторых странах в комбикорм включают лекарственные вещества для профилактики кокцидиоза и других заболеваний.

Промышленность производит рассыпные и гранулированные комбикорма. Для образования гранул рассыпной комбикорм обрабатывают паром или добавляют мялессу, гидрол, сгущенный рыбный сок и другие продукты, обладающие склеивающим свойством.

Комбикорма могут быть полнорационными, скармливание которых обеспечивает потребность птицы во всех

питательных веществах, рассчитанными на использование с добавкой зерна, производимого в хозяйстве. Такие комбикорма содержат больше протеина и некоторых других веществ в расчете на получение птицей большого количества питательных веществ с зерновой добавкой.

Промышленность выпускает также белково-минеральные витаминные добавки (БМВД), которые могут быть использованы при приготовлении комбикормов в хозяйствах и на межколхозных комбикормовых заводах.

Необходимо отметить, что наибольшей продуктивности можно достигнуть лишь при скармливании комбикорма птице того вида и возраста, для которой он предназначен.

ПОДГОТОВКА КОРМОВ К СКАРМЛИВАНИЮ

Подготовка кормов к скармливанию в хозяйствах способствует более полному усвоению питательных веществ, обычно улучшает вкус корма, делает его более привлекательным, а в некоторых случаях является предупредительным средством против возможных заболеваний. Так, отсеивание острых, колющих оболочек зерен предохраняет молодняк в первый период его жизни от желудочно-кишечных расстройств. Некоторые способы подготовки, например сквашивание и дрожжевание, приводят к накоплению в кормах полезных молочнокислых бактерий, дрожжевых клеток и витаминов. В то же время неправильная подготовка снижает питательные свойства кормов и даже делает их вредными для птицы. Например, при неправильном сквашивании развитие полезных молочнокислых микробов подавляется бурным ростом гнилостных и маслянокислых. Нарушение правил проращивания и замачивания зерна может привести к развитию плесеней, вызывающих у птицы тяжелые заболевания.

Подготавливают корма разными способами в зависимости от вида и возраста птицы, для которой они предназначены.

Зерновые и животные корма чаще всего включают в состав зерновой смеси и комбикорма. В смесь для взрослой птицы зерновые корма вводят в целом виде, за исключением кукурузы, которую крупно дробят. Зерновая смесь для молодняка состоит из зерна, дроб-

ленного тем мельче, чем птица моложе. Для молодняка до 10-дневного возраста размер частиц зерна не должен превышать 2—3,5 мм, причем пленки ячменя и проса отсеивают.

На заводах комбикорма приготавливают по установленной технологии. Если же комбикорм готовят в хозяйстве, то зерновые корма размалывают для взрослых кур и индеек в дерть. Молоднику до 10-дневного возраста, а мясным цыплятам до убоя молотые ячмень и просо дают только после отсева пленок. Кроме зерна, в мучную смесь входят животные, минеральные корма и травяная мука. Ракушку, мел и известняк включают в мучную смесь в размолотом виде; крупность помола должна соответствовать возрасту птицы. Соль всегда скармливают в тонкомолотом виде. В смесь вводят белково-витаминные добавки и все корма тщательно перемешивают.

При комбинированном кормлении для обогащения зерна витамином В₂, который необходим для улучшения инкубационных качеств яиц и роста молодняка, зерно проращивают. Предварительно его замачивают теплой водой примерно на сутки, а затем проращивают в ящиках или на стеллажах в течение 1—2 суток при температуре помещения 20—24°. Скармливают зерно как только появится белый росток.

Молоднику старше 3-месячного возраста иногда дают ферментированное моченое зерно, заменяя им 10—12% зерновой смеси. Размачивают зерно теплой водой в чанах или бочках при температуре 20—24°. Такое зерно охотно поедается птицей.

К способам подготовки кормов относятся также варка, квашивание, дрожжевание и силосование.

Картофель моют, варят или запаривают, затем измельчают и скармливают обычно как примесь к мучной смеси. Сушеный картофель размельчают и включают в сухую мучную смесь.

Мясо от здоровых животных, обычно утильные туши, также предварительно варят, а потом размалывают. Мясо и бульон скармливают вместе с мучной смесью в виде влажной мешанки.

Молоко рекомендуется скармливать молоднику только заквашенным. Свежее молоко в кормушках быстро скисает и может вызвать расстройство пищеварения. Простоквашу готовят обычно из снятого молока здоро-

вых коров. Посуду — бидоны, бочки, баки — каждый раз после освобождения моют горячей водой и, если нужно, дезинфицируют. Готовность простокваши определяют по состоянию сгустка, который должен быть плотным, без газообразования, с блестящим изломом.

Хорошие результаты получают при скармливании ацидофильной простокваши.

Дрожжи давно используют в птицеводстве. Сухие дрожжи включают в комбикорм, а пекарские прессованные дрожжи до смешивания с мукой предварительно разводят теплой водой или молоком.

Дрожжевать корма можно разными способами. Всесоюзным научно-исследовательским институтом птицеперерабатывающей промышленности предложен, например, следующий способ дрожжевания кормов. На каждый килограмм мучной смеси из зерновых концентратов добавляется 1,5 л воды и 4—5 г разведенных в воде, хорошо размешанных пекарских дрожжей. Дрожжевую массу выдерживают 6—9 часов и несколько раз перемешивают. Температура воздуха в помещении для дрожжевания — около 20°. В кормовую смесь полезно добавлять корнеплоды и клубнеплоды, богатые углеводами (морковь, свекла, картофель). Лучше пользоваться свежими дрожжами. Использовать закваску более 5—6 раз подряд не рекомендуется во избежание развития в дрожжеваемом корме гнилостных бактерий. Минеральные корма добавляют в смесь после дрожжевания.

Морковь. Витаминные качества моркови хорошо сохраняются при ее засолке. Морковь моют, кладут в чаны или бочки и заливают соленой водой. На каждые 100 л воды расходуют 3—4 кг соли. По мере впитывания рассола соленую воду подливают, чтобы морковь всегда была покрыта ею. На зиму чаны или бочки утепляют (закапывают в землю, обкладывают соломой, сеном или другим материалом).

Солить можно резаную морковь, но обязательно свежую и чистую. При скармливании соленой моркови соль из рациона исключают. Солят морковь, также предварительно измельченную на силосорезке, что увеличивает емкость чанов. В этом случае расход соли составляет 4% к весу моркови. Этот корм перед скармливанием измельчают.

Хвою измельчают на силосорезке или дробилке. В сильные морозы это делать очень легко, в теплую по-

году — труднее. Измельченную хвою укладывают на возвышенной ровной площадке на слой утрамбованного чистого снега высотой 20 см. Слои хвой в 40 см перемешивают со слоями снега в 20 см. Всю массу засыпают снегом слоем в 50 см, а сверху кладут солому. Сохраненную таким образом хвою скармливают птице до мая.

Зеленые корма обычно режут, для молодняка резка должна быть мельче, чем для взрослой птицы. Корнеплоды и клубнеплоды перед скармливанием режут или дробят. Для цыплят, утят, гусят и индюшат корнеплоды пропускают через мясорубку или дробилку и скармливают с мучной смесью.

Все большее разнообразие в нормировании питательных веществ, рационах и способах их скармливания находит отражение в технологии производства яиц и мяса птицы разных видов в связи со способами их содержания.

СОДЕРЖАНИЕ ПТИЦЫ

Клеточное содержание птицы. Технология производства яиц и мяса в значительной степени определяется способами содержания птицы. Наиболее интенсивная система — выращивание и содержание кур в клетках.

Размещение птицы в многоярусных клетках повышает использование земельных угодий по сравнению с выгульным содержанием в десятки раз, а площади построек — в 3—5 раз. Это значительно увеличивает выход продукции с 1 га земли и площади построек. На птицефабриках с 1 м² помещений, занятых курами, получают 3—5 тыс. яиц за год. При клеточном содержании вследствие ограничения движения птицы и более высокой температуры помещений несколько снижаются затраты корма. Трудоемкие процессы по уходу за птицей почти полностью механизированы. Клеточное содержание требует использования полноценных комбикормов с включением в них рыбьего жира, препаратов витамина D или замены его ультрафиолетовым облучением.

Выращивание цыплят в клетках с полами из металлической сетки, с ежедневным удалением помета, создает хорошие санитарные условия. В передовых хозяйствах, выращивающих в год по миллиону и больше цыплят, сохранение поголовья достигает в среднем 98% и выше (рис. 60). Содержание молодняка небольшими

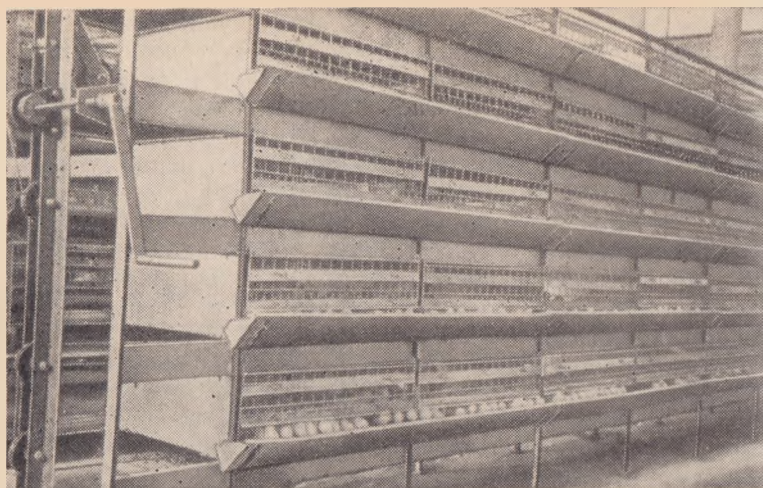


Рис. 60. Клеточная батарея КБ-106 для выращивания цыплят от 1 до 40 дней.

группами облегчает ветеринарно-зоотехнический контроль, а применение регулируемого микроклимата и сбалансированного кормления способствует быстрому росту и высокой продуктивности птицы.

Племенной молодняк всех видов птицы выращивают в клетках, обычно курочек до 45—60, а петушков до 30-дневного возраста, индюшат в течение первых 1½—2 месяцев, а утят и гусят — 2—3 недели. После этого молодняк переводят в помещения с соляриями или выгулами. Для ремонта стада молодняк клеточных несушек в крупных хозяйствах выращивают в клетках в течение всего года.

Для клеточного содержания кур строят здания промышленного типа, оборудованные центральным отоплением, вентиляцией с подогревом поступающего воздуха в зимнее время, водопроводом, канализацией и приспособлениями для механизации производства. Основным оборудованием служат многоярусные клетки. Каждая клетка может быть рассчитана на 6—8 кур или на одну курицу. Яйценоскость и жизнеспособность кур в индивидуальных клетках выше, но количество птицы, размещаемой на одной и той же площади, меньше, чем при

использовании групповых клеток. В нашей стране применяют преимущественно групповые клетки (рис. 61). На птицефабрике «Южная» Крымской области разработана комплексная механизация при клеточном содержании кур в групповых клетках. Раздача кормов производится кормораздаточной установкой, сбор яиц — механическим яйцесборником, а уборка помета — передвижной пометоуборочной машиной. Опыт птицефабрики «Южная» использован при конструировании механизированных клеток и установок, широко применяющихся на производстве.

При содержании кур в индивидуальных клетках кормушки, по одной на несколько клеток, передвигаются электромотором по рельсам вдоль верхнего и нижнего краев батареи (рис. 62). Каждая курица получает корм на 10—15 минут через каждый час. Вместе с кормушкой смонтирована автоматическая поилка. При использовании таких клеточных батарей и кормлении кур только сухим комбикормом производительность труда значительно повышается.

В мясном птицеводстве также применяют клеточное содержание молодняка. Профессором П. А. Патриком и его сотрудниками проведены успешные опыты по клеточному выращиванию цыплят-бройлеров и разработана новая технология для круглогодичного производства мяса бройлеров. При выращивании на мясо индюшат, гусей и иногда утят клеточное содержание комбинируют с напольным. Обычные сроки выращивания в клетках мясного и племенного молодняка птицы всех видов сходны. В дальнейшем мясную птицу содержат в птичниках без выгулов или с ограниченными выгульными площадками.

Напольное содержание птицы. В настоящее время в племенных и промышленных хозяйствах широко распространено напольное содержание птицы (рис. 63). Выращивание бройлеров на глубокой подстилке является существенной особенностью производства мяса цыплят в крупных специализированных хозяйствах. Это связано с возможностью широкой механизации и автоматизации рабочих процессов и повышения производительности труда при содержании цыплят группой в несколько тысяч голов. На бройлерных фабриках мясных цыплят обычно выращивают в широкогабаритных механизированных птичниках без выгулов или в безоконных

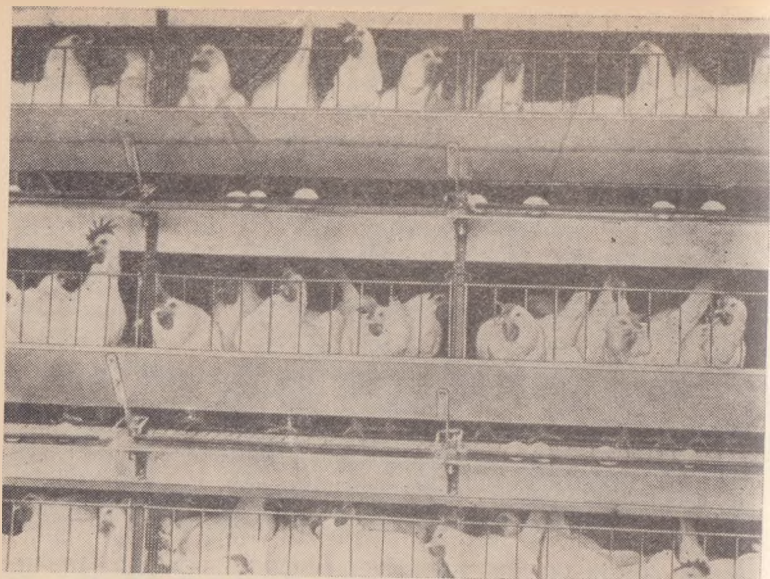


Рис. 61. Групповые клетки для кур с общей кормушкой и автопоилкой для каждого яруса.

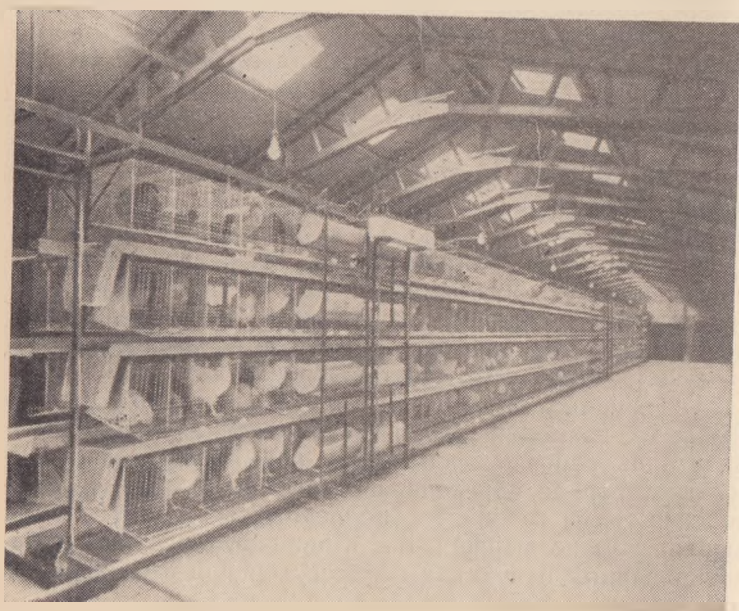


Рис. 62. Механизированные клеточные батареи для содержания кур-несушек.

помещениях. Регулируемый микроклимат представляет собой необходимое условие для всего технологического процесса.

✓ Выращивание индюшат, утят, гусят в отапливаемых помещениях на полу также широко применяется как в племенных, так и промышленных хозяйствах. Племенных цыплят и индюшат в 45—60-дневном, а утят и гусят в 15—20-дневном возрасте переводят в условия выгульного содержания, водоплавающей птице представляют возможность пользоваться водоемами. Мясных утят и гусят содержат без водоемов на ограниченных выгулах. Применяя этот способ, птицефабрика «Яготинская» Киевской области производит ежегодно свыше 1 млн. мясных утят. Опыт этой птицефабрики и других крупных утководческих хозяйств использован при организации производства мяса уток, с учетом зональных условий, в разных районах страны. Мясных индюшат из отапливаемых помещений переводят в помещения с соляриями или без выгулов, где и выращивают до убоя. ✓



Рис. 63. Напольное содержание кур (внутренний вид широкогабаритного птичника).

Напольное содержание кур применяют и в хозяйствах, специализированных по производству яиц. Яйценоскость и сохранение поголовья кур при напольном содержании не уступают клеточному, но размещение большого поголовья несушек и ремонтного молодняка требует значительных земельных площадей, устройства дорог, коммуникаций, что усложняет организацию хозяйств и обслуживание птицы. Поэтому эта система приемлема только для хозяйств с небольшим поголовьем кур-несушек — до 100 тыс.

В то же время опыт показывает, что напольное содержание кур для ряда хозяйств имеет положительные стороны. Оно позволяет наращивать производственные мощности путем постепенного строительства птичников при широком использовании местных материалов или сборных построек, а также выпускаемого промышленностью комплексного оборудования. При использовании простых построек из местных материалов отпадает необходимость в покупке клеток, что значительно снижает капиталовложения. Все это оказывается особенно выгодным для небольших хозяйств с сезонным выращиванием молодняка и однократным, осенью, комплектованием маточного стада. В таких хозяйствах применяются очень разнообразные способы содержания птицы, начиная от экспериментально разработанных и проверенных, до наиболее простых, подказанных практикой.

Украинским научно-исследовательским институтом птицеводства были изучены кормовые запасы ряда внутренних водоемов и морских лиманов и предложены способы выращивания утят с использованием природных кормов. В опытах Н. В. Дахновского и его сотрудников была показана возможность экономии за этот счет до 30% концентрированных кормов при условии размещения 150—200 утят на гектар мелководья. Увеличение плотности посадки приводит к быстрому потреблению водной растительности, и дальнейшее содержание уток на водоеме ведет лишь к излишней затрате кормов для компенсации потерь организма в связи с поиском утками почти отсутствующей природной пищи.

Всесоюзным научно-исследовательским и технологическим институтом птицеводства был разработан способ полевого содержания кур, цыплят и индеек, рассчитанный на использование потерь зерна при уборке, вредных насекомых и природных кормов. Содержание уток на

водоемах, а кур и индеек на полях после уборки урожая применяется в некоторых хозяйствах, где для этого имеются условия, но не входит в технологию производства яиц и мяса на промышленной основе.

Напольное выращивание молодняка и содержание взрослой птицы чаще всего проводят на глубокой подстилке, создающей теплое ложе и условия для активного моциона. В связи с жизнедеятельностью микроорганизмов в подстилке синтезируется витамин В₁₂, потребление которого улучшает усвоение растительных белков кормов. Профессор А. Р. Винтер (США) выделил из глубокой подстилки бактерии и грибки, принадлежащие к нескольким десяткам видов, способных синтезировать витамин В₁₂. Опыты А. А. Попова и Т. Г. Шевченко показали, что в 100 г глубокой подстилки содержится в среднем 42 мкг, а к осени — до 100 мкг витамина В₁₂.

Для глубокой подстилки используют сухие, доброкачественные стружки, опилки, стержни початков кукурузы, резаную солому, сфагновый торф и другие материалы как в отдельности, так и в смеси. Подстилку заготавливают в сухую погоду и хранят, не допуская увлажнения ее дождем и снегом. На очищенный и продезинфицированный пол птичника сначала насыпают ровным слоем сухую гашеную известь из расчета 0,7—1,0 кг на 1 м² площади, а затем подстилку слоем до 15—20 см.

При выращивании молодняка подстилку кладут сразу, а для содержания взрослой птицы ее добавляют в течение года и называют наслаиваемой глубокой подстилкой. В помещениях для молодняка подстилку сменяют после каждой партии птицы, а у взрослых кур — по истечении года, перед комплектованием стада.

Если подстилка сыреет из-за плохой вентиляции, разливания воды из поилок или переуплотнения птицы, необходима ее замена. При сырой подстилке возможно возникновение и распространение опасных заразных заболеваний птицы. Профессор П. А. Величкин обнаружил в апреле — мае массу паразитов сначала в нижнем и среднем, а затем и в верхних слоях глубокой подстилки. Он рекомендует подстилку, заложенную осенью, убирать весной, а зимой особенное внимание обратить на предупреждение ее отсыревания. Перед посадкой птицы необходимо тщательно очищать и дезинфицировать птичник, перепаживать выгула и дегельминтизировать 2—3 раза все поголовье. Практика хозяйств показывает,

что при соблюдении необходимых условий и ветеринарно-зоотехническом контроле за состоянием птицы этот способ содержания себя оправдывает.

Применение глубокой подстилки встречает все возрастающие трудности, связанные с использованием некоторых подстилочных материалов для других, экономически оправданных целей. Сохраняя свое значение для тех хозяйств, которые имеют достаточное количество подстилочного материала, этот способ для других условий требует замены технологически более выгодным.

На Адлерской птицефабрике, расположенной на Черноморском побережье Кавказа, разработан и применяется способ содержания кур в птичниках с вольерами. Эти птичники представляют собой открытые навесы с полом из металлической сетки, натянутой на рамы, которые уложены на лаги на высоте 80 см от уплотненного грунта. Перед птичником устраивают огороженный сеткой вольер тоже с сетчатым полом. Вдоль задней стены птичника расположены длинные кормушки и гнезда, пол которых имеет небольшой уклон наружу, что позволяет кормить птицу и собирать яйца, не заходя в птичник. Вода поступает по желобковой поилке на фасадной части птичника. Насестов нет, куры ночуют на сетчатом полу (рис. 64). При таком содержании птичника обслуживает несколько тысяч кур. Механизация трудоемких процессов увеличивает производительность труда. Стоимость вольерного птичника в расчете на одну птицу в 4—5 раз меньше обычной.

Опыт Адлерской птицефабрики использован рядом других хозяйств юга. Так, в некоторых районах Грузии строят вольерные птичники с подъемными рамами, которые при надобности опускают. На Бакинской птицефабрике хорошо зарекомендовало себя содержание кур в птичниках-навесах с ограниченными выгулами. Автоматические кормушки и поилки располагают на выгульных дворах. Стоимость птичников-навесов в несколько раз меньше, чем капитальных птичников, а яйценоскость кур при постоянном содержании на свежем воздухе заметно повышается.

Таким образом, способы содержания птицы, а вместе с этим и технология производства продуктов птицеводства различаются в зависимости от направления, производственных особенностей хозяйств и зональных условий. Поэтому организаторы и технологи производст-

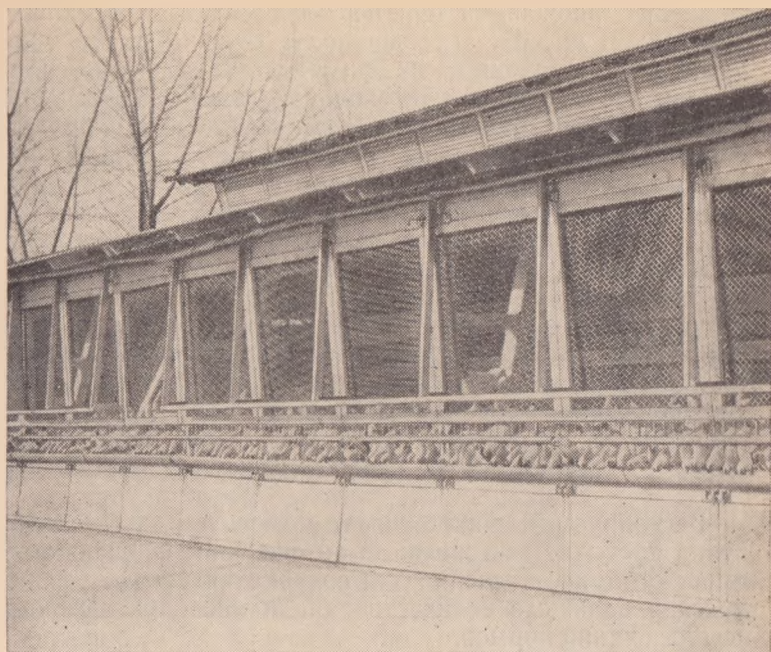


Рис. 64. Вольеры Адлерской птицефабрики.

ва в каждом отдельном случае должны правильно выбрать наиболее экономически целесообразные способы содержания птицы.

При любых способах содержания большое значение имеет уход за птицей, которая легко привыкает к человеку, заботящемуся о ней, и отличает его от других. Это можно видеть по реакции птицы на приближение постоянно работающего с ней птицевода и постороннего. Куры привыкают даже к определенному цвету рабочей одежды птицевода и характеру его движений в птичнике. Птицы более пугливы, чем крупные сельскохозяйственные животные. Они очень сильно реагируют на новые явления в окружающей среде и небрежное с ними обращение.

Так, например, птицеводам известны случаи беспокойства и нарушения яйценоскости гусынями при смене птичницей черного халата на белый, значительное со-

крашение яйцекладки при перемещении кур из одного птичника в другой, а также после ветеринарной обработки, когда приходится их брать в руки.

При обслуживании нескольких тысяч птиц уход сводится к точному распорядку кормления и других работ. У птицы на время раздачи корма, включения электросвета, появления утром птицевода довольно быстро вырабатывается стойкий условный рефлекс. Нарушение распорядка дня вызывает беспокойство птицы и снижение продуктивности. Приемы ухода за птицей изменяются в связи с разными способами ее содержания. В технологическом процессе находят отражение научная организация труда и распространение опыта передовиков, получающих высокую продуктивность птицы и хорошо сохраняющих ее поголовье.

РЕГУЛИРОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА

Регулируемый микроклимат помещений, в которых птица проводит всю жизнь, в интенсивном птицеводстве имеет огромное значение для сохранения поголовья, получения большого количества яиц и мяса при высоком использовании кормов.

Теплообразование. Регулирование температуры воздуха. Жизнь обусловлена наряду с другими факторами сбалансированным образованием и выделением тепла организмом. Источником тепла служит корм: чем выше его калорийность, тем больше продуцируется тепла. Тепло образуется в скелетных мышцах, и при движении тела теплопродукция возрастает. Например, основной обмен у курицы при движении увеличивается на 40% и больше, даже вытягивание шеи в разных направлениях повышает обмен на 15—20%. В состоянии покоя также происходит образование и затрата тепла, связанная с обменом веществ, синтезом белка и другими биохимическими и физиологическими процессами, происходящими в организме. Биохимическая и физиологическая характеристики этих процессов далеко еще не выяснены, и лишь косвенные данные показывают их значение. Например, основной обмен у курицы возрастает на 15—20% в связи с процессами пищеварения.

Образование и отдача тепла выше в период быстрого роста и интенсивной половой деятельности. У цыплят теплоотдача в расчете на 1 кг веса возрастает с суточ-

ного до 6-недельного возраста, а затем по мере уменьшения скорости роста постепенно снижается. У взрослых кур она составляет около 60 ккал на 1 кг веса в сутки. Теплоотдача курицы в период высокой яйценоскости на 30—40% выше, чем при ее прекращении. Во время линьки теплообразование и теплоотдача также повышены. Поэтому большое значение имеют высококалорийные рационы для бройлеров и несушек.

В первые дни аппарат терморегуляции у цыплят несовершенен, да и в дальнейшем в этом отношении существенно уступает млекопитающим. У птицы, как и у других сельскохозяйственных животных, центр терморегуляции расположен в таламусе и гипоталамусе мозга и связан с терморцепторами — нервными клетками, расположенными преимущественно в поверхностных слоях кожи. Выделение тепла происходит главным образом через открытые участки ее. У птицы тело покрыто довольно плотным слоем пера и пуха, а открытыми остаются главным образом кожа головы, гребень и сережки. Птица не имеет потовых желез, и возможности охлаждения тела у нее меньше, чем у других животных. Все это ограничивает способность птицы к терморегуляции.

Тем не менее птица, как и все теплокровные, обладает удивительной способностью поддерживать относительно постоянную температуру тела. По сравнению с млекопитающими нормальная температура тела у птицы колеблется в более широких пределах, например у взрослых кур от 40,5 до 42°. Эти колебания зависят от времени суток и большей или меньшей приспособленности организма к изменениям температуры внешней среды. Наиболее высокая температура тела у взрослой птицы бывает около полудня, к вечеру она снижается и самая низкая — в ночные часы. Поэтому необходимо регулировать температуру и вентиляцию в течение суток, особенно в неотапливаемых птичниках. При этом надо иметь в виду, что при температуре минус 8—10° яйценоскость резко снижается, а при более низкой температуре совсем прекращается. При температуре около минус 15° у петухов и кур обмерзают гребни и сережки, они длительно болеют, снижают продуктивность и плодовитость.

Высокая температура воздуха оказывает большое влияние на физиологическое состояние птицы. При повышении наружной температуры с 29,4 до 32,2° темпера-

тура кур возрастает приблизительно на $0,3-0,8^{\circ}$, при дальнейшем повышении температуры воздуха увеличивается и температура тела. Большая часть кур выдерживает в течение нескольких часов температуру около $40,5^{\circ}$, но уже не в состоянии противостоять воздействию в течение того же периода температуре воздуха $43,3^{\circ}\text{C}$ и выше. При увеличении температуры тела нарушается обмен веществ, что отражается на ритме сердечной деятельности и дыхании. При температуре тела 41 и 45° сокращения сердца в минуту составляют соответственно 390 и 550 . Одновременно возрастает потеря влаги организмом примерно с 5 до 18 г в час у курицы весом около $1,8$ кг. Птица, которая имеет постоянный доступ к воде, меньше ее теряет из организма и более устойчива к высокой температуре.

Разные породы и линии различаются по резистентности к низкой или высокой температуре. Местная птица, как правило, лучше приспособлена к изменениям погоды в зоне ее разведения, а птица, завезенная из районов с другим климатом, проходит акклиматизацию. Индивидуальная приспособляемость птицы к температуре воздуха также очень различна.

В. К. Бауман (1951) в Институте зоотехнии и зооигиены Академии наук Латвийской ССР провела опыт по выращиванию цыплят при температуре на $11-13^{\circ}$ ниже обычно принятой. Цыплят подопытной группы в первые 3 дня содержали при температуре $20-22^{\circ}$, к месячному возрасту температуру снижали до $8-9^{\circ}$. Опытом была установлена высокая приспособляемость цыплят к новым условиям. Развитие терморегуляции у подопытных цыплят происходило более интенсивно, по этому признаку они на $15-20$ дней опережали контрольных. При выдерживании $15-20$ -дневных подопытных цыплят в течение часа при температуре 2° температура тела у них снижалась меньше и более медленно, чем у цыплят контрольной группы.

На основе изучения приспособляемости птицы в процессе развития к низким температурам и селекции с учетом этого признака А. Н. Соколова вывела линии русских белых кур, хорошо несущихся при пониженной температуре воздуха.

Паусфогель в сухом и жарком климате Аризоны (США) путем отбора и подбора кур, сохраняющих высокую яйценоскость в этих условиях, получил птицу, спо-

собную к хорошей яйценоскости при высокой температуре воздуха. В. А. Сергеевым в совхозе «Красный» Крымской области выявлены куры, передававшие по наследству способность к высокой яйценоскости в жаркое летнее время. Г. Ф. Файзиев в Таджикской ССР, Г. М. Гаджиев в Азербайджанской ССР и А. А. Согомонов в Узбекской ССР установили, что при общей депрессии роста цыплят в результате влияния высокой температуры около 10—15% птицы оказываются более жароустойчивыми и хорошо растут и развиваются даже при температуре воздуха 30—40°. Такая птица может быть использована при выведении мясных линий для получения бройлеров высокого качества в хозяйствах, расположенных в жарком климате.

В результате обобщения достижений науки и практики для взрослой птицы и молодняка в племенных и промышленных хозяйствах применяются разновозрастные нормы температурного режима.

Влажность воздуха является термическим фактором. В зависимости от влажности воздуха увеличивается или уменьшается испарение влаги организмом, следовательно, изменяется теплообразование. Избыточная потеря влаги приводит к патологическому состоянию. Например, у голубей при уменьшении в теле воды на 10% появляются дрожь, слабость, а при потере 21% воды наступает смерть.

Влага воздуха при низкой температуре усиленно поглощает лучистую энергию, что повышает отдачу тепла организмом. При высокой температуре влага воздуха выделяет поглощенную ею лучистую энергию и может задерживать выделение тепла организмом, усиливая его перегревание. Таким образом, повышенная влажность воздуха нежелательна ни при низкой, ни при высокой температуре. Взрослая сухопутная птица и молодняк способны выдерживать при невысокой температуре довольно значительные колебания относительной влажности воздуха, обычно в пределах 40—70%. Отмечено, что в первые 1—2 недели цыплята лучше оперяются при несколько повышенной влажности воздуха.

Влага в помещениях для птицы образуется в результате выдыхания влажного воздуха, испарения воды из поилок и помета. Опыты показали, что 1000 кур яйценоских пород выделяют в сутки при выдыхании 50—60 кг влаги, из помета дополнительно выделяется еще 170—

180 кг, а всего 220—240 кг влаги. Однако это лишь приблизительный подсчет и при повышении температуры воздуха выделение влаги возрастает, что сказывается на состоянии птицы. Птица выносит температуру 32° при влажности до 75% и даже 35° при снижении влажности до 60%. Но температуру воздуха 38° куры могут выдерживать, если только влажность воздуха не выше 30%. Поэтому куры и индейки довольно быстро растут и развиваются в жарком и сухом климате.

Высокая влажность ускоряет разрушение построек, особенно деревянных. Она способствует развитию патогенных микроорганизмов и ядовитых грибов на стенах, потолке, в подстилке и кормах. Принято считать желательной относительную влажность воздуха в птичниках для взрослой птицы около 50—55%. Практически определить сухость воздуха легко по состоянию подстилки: в сухом воздухе солома ломается, а торф крошится.

Газообмен и вентиляция. Химический состав атмосферного воздуха постоянен; в нижних слоях его содержится 20,7% кислорода и 0,03% углекислоты. В воздухе помещений для птицы находятся также аммиак, сероводород и клоачные газы.

Аммиак — бесцветный газ едкого запаха, хорошо растворяется в воде. Концентрация его в количестве 0,25 объемных промилли токсична для мелких животных. Сероводород — один из очень ядовитых газов. При содержании в воздухе 0,4—0,6% этого газа мелкие животные погибают через час. Количество сероводорода в птичниках незначительно и в батарейных цехах достигает не более 0,0001%, но хроническое влияние его на птицу при этом все же не исключается. К воздуху примешиваются газы, которые образуются при разложении органических веществ, а также в кишечнике и выделяются птицей. Они понижают качество воздуха и угнетающе влияют на состояние организма.

В производственных условиях значительного понижения количества кислорода и увеличения углекислоты в воздухе, которые быстро и резко сказывались бы на состоянии птицы, не наблюдается. Содержание углекислоты в воздухе птичника достигает 0,15%, в воздухе батарейных цехов птицефабрики — от 0,11 до 0,14%, аммиака не более 0,025% при действующей побудительной вентиляции.

Такая концентрация при кратковременном действии не оказывает токсического влияния на птицу. Однако при длительном и постоянном действии небольших примесей аммиака к воздуху понижается общая резистентность организма и отдельных его органов и тканей к заболеваниям. Вредное влияние аммиака особенно сказывается на слизистых оболочках конъюнктивы глаз и верхних дыхательных путей.

Птица очень чувствительна к вредным газам, что может быть связано с ее повышенным газообменом по сравнению с другими сельскохозяйственными животными. По данным профессора М. И. Дьякова (1933), одного из первых русских исследователей в области обмена веществ у птицы, потребление кислорода у петухов при кормлении в респирационной камере достигает 18,9 л и выделение углекислоты 18,6 л на 1 кг веса в сутки.

При объеме воздуха около 1629 см³ в легких и воздухоносных мешках и частом ритме дыхания (20—30 дыханий в минуту) курица весом 2 кг выделяет 50 л углекислоты в сутки. Поскольку в выдыхаемом птицей воздухе содержится около 3,5% углекислоты, поглощение воздуха у птицы достигает 0,5 л на 1 кг веса в минуту. Это более чем вчетверо превышает тот же показатель для крупных животных. Выделение углекислоты изменяется с возрастом птицы и наибольшим бывает в период быстрого роста. Некоторые различия отмечены у цыплят яйценоского и мясного типов, а также утят, гусят и индюшат.

Вредные газы выделяются как самой птицей, так и пометом, скопляющимся в подстилке или в клетках, под металлической сеткой пола. Чем больше птицы приходится на одну и ту же площадь и кубатуру помещения, чем выше ее общий вес, тем больше выделяется вредных газов. При существующих нормах плотности посадки цыплят с суточного до 70-дневного возраста с каждого квадратного метра пола клеток выделяется в среднем в час углекислоты 2—4 мг, аммиака — 5—6 и сероводорода — 2—4 мг. По отношению к взрослым курам эти показатели еще выше и составляют соответственно 4, 8 и 5 мг.

Помет с пола клеток удаляют ежедневно, а при содержании птицы на глубокой подстилке — лишь при ее смене. Поэтому выделение вредных газов при использовании глубокой подстилки в 2—2,5 раза выше.

Считается допустимым содержание в воздухе углекислоты 0,16%, аммиака — 0,01 мг/л и сероводорода —

0,01—0,0005 мг/л. При хорошей вентиляции обычно в помещениях для птицы концентрация в воздухе вредных газов близка к этим нормам. Однако надо иметь в виду, что в тех или иных производственных условиях нормы требуют уточнения. Кроме того, в условиях интенсивного птицеводства и содержания птицы без выгулов длительное, в течение всей жизни, действие хотя бы сравнительно небольшой концентрации вредных газов может нарушить обмен веществ, снизить резистентность птицы к заболеваниям и ее продуктивные качества. Поэтому рациональная вентиляция помещений, основанная на физиологически обусловленной потребности птицы в свежем воздухе, имеет большое значение.

Вентиляция необходима для обеспечения птицы свежим воздухом и удаления не только вредных газов, но также и водяных паров. В холодное время года в интенсивном птицеводстве поступающий воздух обогревается, а в жарком климате воздухообмен усиливается и воздух охлаждается. Таким образом, вентиляция решает задачи кондиционирования воздуха, что имеет значение при большой концентрации птицы в зданиях ограниченной кубатуры и необходимости создания оптимальных условий внешней среды.

Интенсивность обмена воздуха в помещениях регулируют в связи с климатическими условиями, способами содержания, назначением и возрастом птицы, а также параметрами и конструкцией помещений на основе научно обоснованных норм. Современная техника позволяет применять кондиционирование воздуха в больших производственных помещениях интенсивного птицеводства и обеспечить свежим воздухом птицу в соответствии с ее физиологическими потребностями и с учетом экономической целесообразности систем вентиляции.

Солнечный свет и искусственное освещение. Солнечный свет оказывает на птицу глубокое и разностороннее действие: повышает обмен веществ, усиливает процессы кроветворения, минерализацию костяка, увеличивает в крови содержание гемоглобина, кальция, фосфора, изменяет состав белой крови. Баланс азота становится положительным, вследствие чего увеличивается вес тела и яйценоскость.

Для ассимиляции кальция необходим витамин D, образующийся из провитамина в капиллярах кожи. Этот процесс, по-видимому, особенно интенсивен в гребне и се-

режках, которые обильно снабжены кровеносными сосудами. Солнечный свет повышает иммунобиологические свойства организма, а также действие окислительных ферментов — оксидаз — и усиливает окислительные процессы. Наиболее сильное действие оказывают прямые солнечные лучи. Под влиянием инсоляции увеличиваются оплодотворяемость и выводимость яиц, половая активность, рост, развитие, продуктивность и жизнеспособность птицы.

При содержании племенной птицы и на товарных фермах в птичниках с соляриями использование инсоляции имеет большое значение. В этом случае нет надобности включать в рационы препараты витамина D. Однако в районах жаркого климата в летнее время интенсивная инсоляция может вызвать перегрев птицы. Поэтому в этих условиях при выгульном содержании проводят мероприятия, защищающие птицу от палящих лучей солнца: устраивают тенеобразующие навесы, делают посадки деревьев, увлажняют поверхность соляриев, почвы выгулов и т. д.

В интенсивном птицеводстве применяют ультрафиолетовое облучение птицы, позволяющее компенсировать недостаток света при содержании птицы в закрытых помещениях. При этом отмечают быстрый рост, хорошее развитие и высокая продуктивность птицы без использования специальных кормовых средств и препаратов, содержащих витамин D. Под влиянием ультрафиолетового облучения нормализуется кальциевый обмен, молодняк предохраняется от заболевания, а взрослая птица несет яйца с крепкой скорлупой. Для облучения птицы, содержащейся на полу, используют подвесные облучатели, а при клеточном содержании — самоходные установки с кварцевыми лампами. Облучение ведут по программе, дифференцированной в связи с видом, возрастом и способами содержания птицы.

Большое значение для повышения половой функции птицы имеют длинные волны света, излучаемые электрическими лампами. Еще более 50 лет назад выяснен биологический механизм воздействия света на организм птицы, а на практике искусственное освещение кур начали применять несколькими десятилетиями раньше. Физиологический эффект влияния на организм длинных лучей обусловлен стимуляцией гипофиза и повышенным выделением в кровь гонадотропного гормона. При этом уско-

ряются процессы увеличения фолликулов в яичнике, выделение желтков, образование яйца, что приводит к увеличению яйценоскости. Воздействие света на организм осуществляется через глаза и связи зрительных нервов с головным мозгом. Поэтому ослепленная птица не реагирует повышением яйценоскости на воздействие света, а во время откорма для уменьшения половой активности птицу содержат в затемненных помещениях.

Профессор Кинг в США (1958) провел опыты по выращиванию молодок при сокращенном световом дне, чтобы расширить возможность воздействия удлиненной световой экспозицией на несущихся кур. С суточного до 5-месячного возраста продолжительность освещения цыплят подопытной группы была 6 часов, контрольной — 12 часов в сутки. К началу яйцекладки контрольных кур освещали 12 часов в сутки; продолжительность освещения молодок подопытной группы возрастала на 18 минут в день в соответствии с удлинением дня весной. Яйценоскость кур подопытной группы увеличивалась постепенно и была устойчивой; они снесли за год в среднем 275 яиц, а контрольные — 215, или на 28% меньше.

Профессор Н. В. Пигарев в опытах на Томилинской птицефабрике показал возможность задерживать половое созревание молодок с целью повышения их продуктивности при клеточном содержании. Сокращение светового дня в период интенсивного полового развития (с 4 до 6 месяцев) с последующим постепенным его увеличением привело сначала к задержке яйцекладки, а в дальнейшем к существенному ее повышению, улучшению качества яиц и жизнеспособности птицы по сравнению с клеточными несушками, находившимися в обычных условиях. Предложенное новое мероприятие увеличивает валовой сбор яиц и прибыль хозяйства от их реализации. Искусственное освещение стимулирует сперматогенез, что используют в индейководстве и других отраслях птицеводства для получения оплодотворенных яиц в осенне-зимнее время при круглогодовом выводе молодняка.

Особое физиологическое значение имеют длинные инфракрасные лучи. В то время как наружные слои кожи задерживают более короткие лучи видимой части спектра, инфракрасные лучи проникают под кожу и вызывают глубокий прогрев органов и тканей. На этом основано применение инфракрасных обогревательных приборов,

называемых брудерами, при выращивании молодняка птицы.

Искусственное освещение птицы — один из важнейших элементов технологии производства яиц и мяса, и в крупных специализированных хозяйствах регулируемые светового режима осуществляется автоматизированными установками по программе, заданной на разный промежутки времени в течение года.

Плотность посадки и размещение птицы. Состояние и продуктивность кур во многом зависят от площади пола, которую они используют. При значительном увеличении плотности посадки кур в клеточных батареях снижается яйценоскость, увеличивается отход птицы, ухудшается использование корма. Вместе с тем установлено, что плотность посадки меньше нормы не является экономически обоснованной, так как в этом случае неоправданно снижается количество поголовья на предприятии и, следовательно, уменьшается валовой выход яиц (табл. 34).

Таблица 34

Яйценоскость, живой вес, сохранность поголовья, использование корма за 500 дней жизни кур в зависимости от плотности посадки (по данным Э. И. Бондарева)

Количество голов в клетке	Яйценоскость	Живой вес (г)	Сохранность (%)	Количество корма (г на 10 яиц)
1	195	1900	100	3072
3	184	1938	100	3740
5	185	1930	88	3763
7	171	1946	87	4221
9	163	1875	72	4580

Изменение продуктивности несушек при разной плотности посадки связано с их поведением. Эта связь осуществляется через центральную нервную систему, координирующим и регулирующим центром которой служат большие полушария головного мозга. Поведение кур, как и других животных, подчинено определенному порядку, основанному на характере их взаимоотношений. Как показывают наблюдения, некоторые куры клюют других и стремятся установить свое превосходство.

Такие куры держатся около кормушек, поедают достаточно корма, что обуславливает их продуктивность.

Куры, находящиеся в угнетенном состоянии, испытывают недостаток в корме. Как только они появляются у кормушек, их тотчас отгоняют другие, более сильные и активные. Угнетенные куры имеют низкий живой вес и несут мало яиц, хотя по своим наследственным задаткам могли бы иметь лучшую яйценоскость.

При рассмотрении схемы, показывающей передвижение птицы, которая содержалась в клетке одна, можно отметить, что курица выбирает наилучший для нее участок клетки. Такая же закономерность наблюдается и в клетке с двумя курами.

Оптимальная плотность посадки обусловлена конструкцией клеток, типом кормления и селекцией, направленной на получение высокопродуктивной птицы, наиболее выровненной по конституции и приспособленной к клеточному содержанию. Плотность посадки имеет большое экономическое значение не только при клеточном, но и при напольном содержании птицы в механизированных птичниках, а также молодняка, выращиваемого на племя и мясо. На производстве применяют нормы плотности посадки птицы, разработанные экспериментально, однако необходимо дальнейшее их совершенствование с учетом условий содержания и кормления, зональных и породных особенностей птицы.

Кроме плотности посадки, на состояние и яйценоскость птицы влияет ее размещение и сохранение состава группы, в которой она находится и продуцирует. Наблюдения за поведением кур, содержащихся в выгульных условиях, показывают на создание птиц в крупном стаде до некоторой степени обособленных небольших групп. При посадке птицы в птичник или в клетку, где находится уже сложившаяся группа, возникают беспокойство и драки, что приводит к временному снижению яйценоскости. Чтобы избежать этого, в последнее время начали применять так называемый позальный способ комплектования стада птицы, требующий некоторого изменения структуры производственных помещений. Для цыплят с суточного до месячного возраста устраивают отдельные секции, рассчитанные на несколько тысяч цыплят одного вывода. Число секций соответствует количеству партий цыплят, поступающих из инкубатория. Это позволяет после сдачи цыплят ежемесячно проводить полную дезинфекцию каждого помещения и его оборудования. Клеточных несушек также комплектуют секциями (20—

25 тыс. голов), причем малопродуктивную птицу старше 1½ лет выбраковывают, а остальную переводят в другую секцию. Все помещение в течение нескольких дней очищают, моют, дезинфицируют и заполняют курами в возрасте около 5 месяцев.

При содержании кур в механизированных птичниках на полу стадо комплектуют с таким расчетом, чтобы в помещении также находилась птица разновозрастная.

В производстве бройлеров каждый цыпленок заполняют суточными цыплятами и выращивают всю партию до убоя в этом помещении. Эти положения соблюдают и при выращивании молодняка и содержании взрослой птицы других видов.

При производстве яиц и мяса побочной продукцией являются пух и перо, которые получают при обработке птичьих тушек. Это сырье сушат на специальных установках и разделяют на наиболее ценный пух и перо. От каждой 1000 кур получают в среднем 120—150 кг, а от 1000 бройлеров — 50—65 кг, от индеек 300—400 кг пера. Наиболее ценный пух — это утиный и гусиный. Выход этой продукции с 1000 уток составляет 8—12 кг, кроме того, получают 50—60 кг пера. От 1000 гусей получают 50—60 кг пуха и 200—300 кг пера.

Отходом производства является птичий помет. За год каждая тысяча несушек дает около 50 т помета, который используют как высокоэффективное удобрение. В расчете на сухое вещество в помете содержится 3—5% азота, 3—4% фосфора и 1,1—2,3% калия. От клеточной птицы помет получают в чистом виде (без подстилки) и используют в сухом или растворенном в воде виде.

Использование помета способствует повышению урожайности полей, садов и огородов. На птицефабриках освоена переработка куриного помета в мочевую кислоту, представляющую ценное сырье для фармакологической промышленности. Из каждой тонны куриного помета в среднем получают 12 кг мочевины, идущей на выработку метилкофеина и теобрамина.

Глава VI. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА ЯИЦ

Увеличение производства продуктов птицеводства высокого качества с наименьшими затратами основано на применении технологии, разработанной и совершенствованной в соответствии с достижениями науки и опыта крупных специализированных птицеводческих хозяйств.

Технология определяет наиболее целесообразную в техническом и экономическом отношении характеристику и последовательность технологических процессов и способы их осуществления при производстве яиц и мяса птицы разных видов. С учетом технологии проектируют комплекс зданий и сооружений, их техническое оснащение и компоновку на территории предприятия, подбирают наиболее рациональное оборудование и обеспечивают их внутрицеховое размещение. Особенностью технологии производства продуктов птицеводства является, с одной стороны, использование в качестве основного сырья птицы и кормов и с другой — принципы организации предприятий промышленности.

На основе научно обоснованной технологии разрабатывают технологический процесс, исходя из программы производства определенного количества продукции, и определяют последовательность и взаимосвязанность процессов, а также оптимизацию их выполнения в отношении необходимых условий как для птицы, так и для высокой производительности труда.

Технологический процесс базируется на закономерностях, связанных с изменением биологических качеств птицы и повышением ее продуктивности под влиянием регулирования условий внешней среды. Правильная технология производства яиц в специализированных хозяйствах обеспечивает равномерный в течение года выход продукции высокого качества с наименьшими затратами труда и средств. Поэтому технологический процесс имеет поточный характер и последовательную взаимосвязанность

всех его звеньев, начиная от производства инкубационных яиц, затем — вывода, выращивания молодняка и регулярного во все месяцы комплектования промышленного стада несушек. Завершается технологический процесс сбором, первичной обработкой, упаковкой и подготовкой продукции к реализации.

Современными техническими средствами в системе технологического процесса создается оптимальный микроклимат, требуемые условия кормления и содержания, необходимые для получения высокой продуктивности птицы, а также сохранения качества продукции.

ПРОИЗВОДСТВО ЯИЦ ПРИ КЛЕТОЧНОМ СОДЕРЖАНИИ КУР

На крупных птицефабриках при содержании кур в клетках технологический процесс направлен на ритмичную работу всех цехов и равномерный выход продукции. Разница в производстве и реализации яиц по отдельным кварталам года составляет лишь 1—2%. Очень невелика разница и в выходе продукции по месяцам и дням; сезонность производства яиц, свойственная экстенсивному птицеводству, изжита. На примере технологического процесса, рассчитанного на производство 100 млн. яиц за год, при клеточном содержании птицы видна поточность и последовательность производственных операций, взаимная связь цехов птицефабрики, а также основные показатели работы каждого цеха (рис. 65).

В цехе маточного стада ведут работу по производству инкубационных яиц. Стадо состоит из кур и петухов сочетающихся линий. Комплектуют стадо периодическим завозом племенного материала, главным образом инкубационных яиц, из государственных племенных заводов. Для получения гибридных несушек проводят скрещивание сочетающихся линий. В цехе маточного стада имеется 30 тыс. взрослой птицы, или 6% поголовья промышленного стада. Излишнее поголовье маточного стада удорожает производство пищевых яиц.

Регулирование кормления, режима содержания и комплектование стада молодыми курами несколько раз в год создают условия для равномерного выхода яиц во все месяцы года.

Инкубационные яйца каждый день поступают в цех инкубации, где равномерными партиями по несколько раз в месяц их закладывают в инкубатор. Выведенный

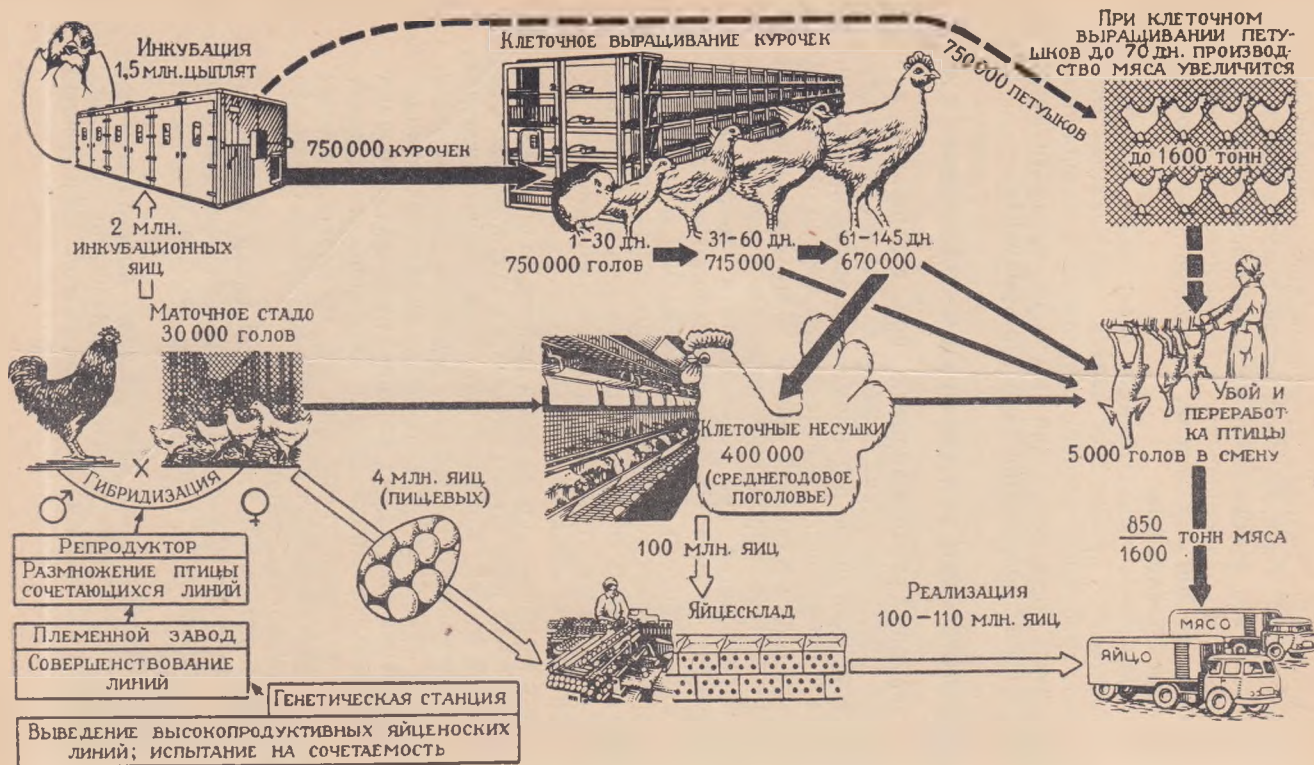


Рис. 15. Схема технологического процесса производства 100 млн. яиц в год.

молодняк в суточном возрасте передают в цех выращивания. Курочки предназначаются для ремонта стада клеточных несушек. В ряде хозяйств, специализированных по производству яиц, петушков не выращивают и ликвидируют в суточном возрасте. Это позволяет полностью использовать всю техническую базу для производства основной продукции; производство мяса компенсируется выращиванием бройлеров в специализированных цехах или хозяйствах.

В тех районах, где производство бройлеров еще широко не ведется, выращивание петушков на птицефабриках яичного направления может служить дополнительным источником мяса, особенно при скрещивании линий русских белых кур или леггорнов с курами яйценоских линий общепользовательных пород. Содержание петушков требует отдельных помещений и специальных рационов до 45—60-дневного убойного возраста.

✓ В цехе выращивания кур для ремонта стада клеточных несушек из первого зала, где цыплят содержат до 30-дневного возраста, птицу передают в залы второго возраста (с 30 до 60 дней), а затем в залы третьего возраста (с 60 до 140—150 дней). ✓

Разделение всего процесса па три последовательных звена и выделение соответственно нескольких залов с различным техническим оснащением связаны с необходимостью дифференцирования условий внешней среды в зависимости от возрастных физиологических особенностей птицы. Залами принято называть помещения, занятые клеточными батареями с птицей.

✓ Не все хозяйства выращивают курочек до 5-месячного возраста в клеточных батареях. В первые 2 месяца выращивания цыплят содержат в клетках, а с 2-месячного возраста курочек переводят в акклиматизаторы — птичники без выгулов или с небольшими выгульными площадками с твердым покрытием грунта. Стадо клеточных несушек пополняют ежемесячно молодыми курами, поэтому оно состоит из разновозрастной птицы, что выравнивает среднюю яйценоскость и выход птицы.

Технологический процесс завершается в механизированном яйцескладе, в который поступают главным образом яйца из цехов клеточных несушек и только отчасти из цеха маточного стада. Это бывает обычно в весенне-летние месяцы с особенно высокой яйценоскостью племенной птицы, когда производство инкубационных яиц

превышает их потребность для воспроизводства маточного и промышленного стада. На бойне заканчиваются операции технологического процесса по убою и первичной обработке кур после окончания срока их использования, а также и петушков, если они не ликвидированы в суточном возрасте.

✓ Технологический процесс рассчитан на ежедневную реализацию около 250—300 тыс. яиц и 450—600 ц мяса птицы. ✓

Другой вариант технологического процесса представлен на проекте генерального плана птицефабрики на среднегодовое поголовье 400 тыс. кур-несушек с производством 80 млн. яиц за год (рис. 66).

Ферма-репродуктор размещена в восьми механизированных птичниках, каждый на 5 тыс. кур (на плане — слева; позиция 1). В маточном стаде содержат кур и петухов сочетающихся яйценоских линий и получают свыше 1,5 млн. инкубационных яиц для вывода гибридных цыплят. Поголовье маточного стада составляет 10% по отношению к клеточным несушкам. Ремонтный молодняк до 60-дневного возраста выращивают в клетках, а затем в акклиматизаторах. Этим завершаются последовательные операции технологического процесса, результатом которых является передача в цех инкубации равномерными партиями в течение года инкубационных яиц.

В инкубатории пять инкубаторов «Универсал» общей мощностью 2225 яйцемест и 9 выводных секций. Суточных цыплят сортируют по полу, а на выращивание передают равномерными партиями только курочек. Выращивание около 600 тыс. курочек для ремонта стада клеточных несушек ведут поточным способом во все месяцы года. Одновременно в одном помещении размещают 100 тыс. цыплят с суточного до 30-дневного возраста, в двух помещениях — по 50 тыс. голов с 31 до 60-дневного возраста и в четырех помещениях — молодняк с 61 до 140-дневного возраста.

Ремонтный молодняк выращивают в клетках. Молодняк кур в течение круглого года равномерными партиями поступает в цехи клеточных несушек, размещенных в 14 зданиях по 30 тыс. кур в каждом. Раздельное содержание кур и цыплят облегчает ветеринарно-профилактические мероприятия.

Куры, заменяемые молодыми, а также молодняк, не использованный для ремонта маточного стада, поступа-

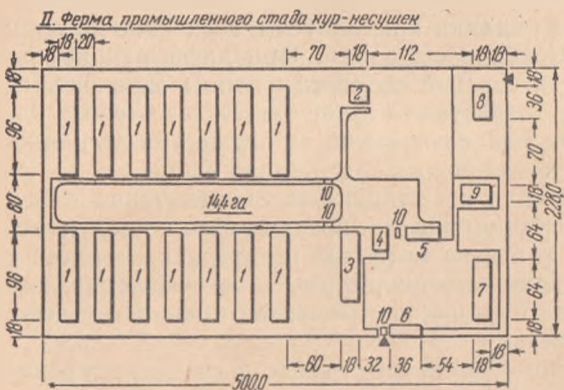
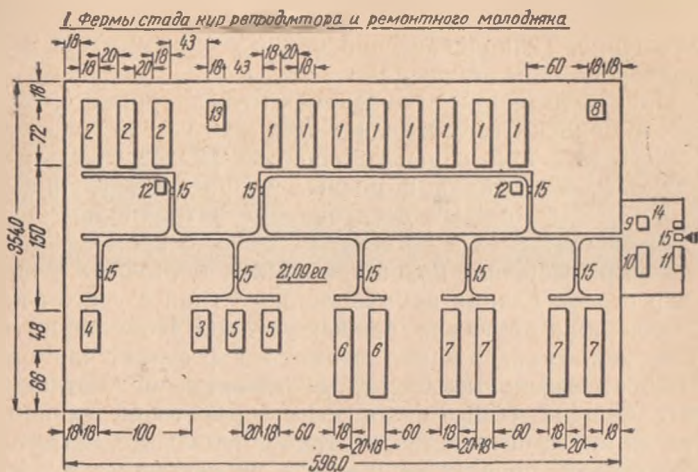


Рис. 66. Генеральный план птицефабрики производительностью 80 млн. яиц за год (Росгипросельхозстрой, 1968):

I — ферма стада — репродуктора и ремонтного молодняка: 1 — птичники на 5 тыс. кур (8 зданий); 2 — акклиматизаторы на 10 тыс. голов (3 здания); 3 — птичник для выращивания цыплят от 1 до 60 дней (1 здание); 4 — инкубаторий; 5 — птичники для выращивания цыплят от 1 до 30 дней (2 здания); 6 — птичники для выращивания ремонтного молодняка от 1 до 60 дней; 7 — птичники для выращивания молодняка от 61 до 140 дней (4 здания); 8 — ветеринарный блок; 9 — склад комби-кормов;

II — ферма промышленного стада кур-несушек: 1 — птичники на 30 тысяч кур (14 зданий); 2 — ветеринарный блок; 3 — яйцесклад; 4 — склад кормов; 5 — санитарный блок; 6 — блок конторско-бытовых помещений; 7 — блок подсобно-производственных помещений; 8 — птицебойня; 9 — центральная котельная; 11 — дезобарьер.

ют на птицебойню. Недостаточно упитанную птицу перед убоем откармливают, выделяя для этого специальное помещение. Технологический процесс завершается в механизированном яйцескладе.

Производственные показатели птицефабрики следующие: яйценоскость составляет 200—220 шт. за год, выводимость яиц при круглогодичной инкубации — 80%, сохранность молодняка в разных возрастных группах — 95—99%. На каждый десяток яиц затрачивают 2,3—2,5 кг комбикорма и 40 секунд рабочего времени.

Для размещения цехов инкубации, клеточных цыплят и кур строят здания промышленного типа с учетом климатических и других зональных условий. Помещения для интенсивного содержания цыплят и кур строят чаще всего одноэтажные. Многоэтажные здания позволяют разместить больше птицы и достигнуть некоторой экономии средств на строительстве, но требуют больших затрат на вертикальное перемещение птицы, инвентаря и т. д. Цехи клеточных цыплят устраивают с окнами, но из-за большой ширины здания приходится и в дневное время пользоваться электроосвещением. При дифференцированном освещении в связи с возрастом птицы окна затемняют. В крупных хозяйствах строят также безоконные клеточные цехи, что дает возможность осуществлять полностью контролируемый режим содержания птицы.

Для построек всех типов большое значение имеет изоляция, которая уменьшает потери тепла и предупреждает появление влаги на потолках и внутренних стенах помещений. Здание имеет электрическое освещение, побудительную вентиляцию, центральное отопление, водопровод и канализацию.

Кроме помещений для птицы, в специализированном хозяйстве строят ряд вспомогательных построек для хранения готовой продукции, кормов и подготовки их к скармливанию, переработки и утилизации отходов, ветеринарную и зоотехническую лаборатории, а также котельную, мастерские, гараж и т. д. Все здания располагают компактно, исходя из научно обоснованной технологии производства, с соблюдением ветеринарно-санитарных и противопожарных требований.

Достижения ордена Ленина Жигулевской птицефабрики основаны на научной организации и прогрессивной технологии производства яиц. Птицефабрика создана на базе птицеводческого совхоза с многоотраслевой струк-

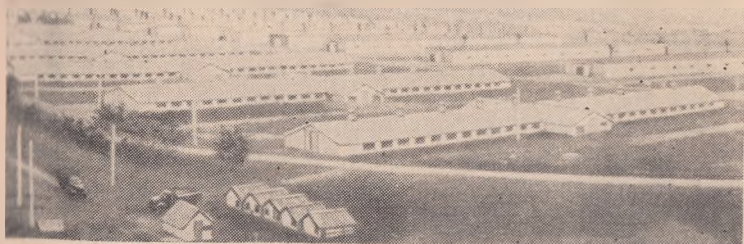


Рис. 67. Ордена Ленина Жигулевская птицефабрика.

турой сельского хозяйства. Специализация оказала положительное влияние на увеличение производства основной продукции, и только за последние четыре года валовой выход яиц увеличился в 2 с лишним раза. Яйценоскость здесь свыше 230 яиц на несушку в год, себестоимость их снижена более чем на 20%, а рентабельность хозяйства значительно возросла. На площади в 70 га расположены постройки для маточного стада птицы, цехи клеточных цыплят и кур-несушек, яйцесклад, птицебойня, кормовой цех и другие подсобные помещения (рис. 67).

Технологический процесс, в который немало нового внесено коллективом птицефабрики, имеет поточный характер, основан на плановой взаимозависимости цехов и производственных операций и рассчитан на равномерный по месяцам и дням выход диетических яиц. В цехе маточного стада находится 45 тыс. кур высокопродуктивных линий. Проверка на сочетаемость выявила линии с лучшей комбинационной способностью и позволила организовать производство трехлинейных гибридов для использования в цехах клеточных несушек. Маточное стадо размещено в девяти широкогабаритных птичниках с механизированными кормораздатчиками, яйцесборными транспортерами, пометоуборщиками, автопоилками и другим оборудованием, сокращающим затраты труда на уход за птицей.

В цехе инкубации два зала, в одном находятся семь инкубаторов «Универсал-45», а в другом — пять выводных шкафов. Это дает возможность проинкубировать 3,5 млн. яиц за год. Цех инкубации работает круглый год, вывод цыплят составляет 88%. Суточных цыплят сорти-

руют по полу и только курочек передают в расположенный поблизости цех молодняка, который рассчитан на ежемесячный прием 100 тыс. цыплят.

Цыплят выращивают в клетках с суточного до половозрелого возраста. В состав цеха входят по два корпуса для выращивания курочек в первый и второй месяц и помещение для их доращивания с 2 до 4,5—5-месячного возраста. Все помещения затемнены, и выращивание в механизированных клетках ведется по разработанной на фабрике программе искусственного освещения при использовании интенсивной побудительной вентиляции. Сохранение поголовья цыплят высокое и достигает по возрастным группам 95—99%.

В цехе несушек 400 тыс. кур, размещенных в корпусах по 40 тыс. голов. Кур содержат в механизированных батареях, в помещениях с регулируемым микроклиматом. Особенное внимание обращают на вентиляцию с системой подачи воздуха сверху вниз; в летнее время на каждую несушку в час поступает 4—5 м³ свежего воздуха.

В цехе готовой продукции имеются яйцесортировальные машины, каждая производительностью около 50 тыс. яиц в день. Все яйца маркируют, ставят фирменный знак, дату, номер категории (Д₁ — диетическое первой и Д₂ — диетическое второй категории), а затем упаковывают в ящики емкостью 360 яиц и коробки — по 10 яиц.

В убойном цехе установлена конвейерная линия с пропускной способностью 5000 голов в день. Холодильник предназначен для кратковременного хранения продукции, которую реализуют ежедневно. Опыт Жигулевской и других птицефабрик широко используется в интенсивном птицеводстве.

В крупных хозяйствах технологический процесс с законченным циклом всех операций по производству яиц начинается в цехе маточного стада.

КОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ПТИЦЫ МАТОЧНОГО СТАДА

Основным содержанием работы в маточном стаде является производство гибридных яиц для вывода цыплят и комплектования стада клеточных несушек. Маточное стадо комплектуют птицей сочетающихся яйценоских линий. Племенной материал получают из государственного племенного завода. Эту птицу используют в скре-

щиваниях, а также для воспроизводства линий при чистопородном разведении. Куры своей репродукции также предназначаются для спаривания преимущественно с петухами госплемзавода. Ремонт маточного стада проводят 3—4 раза и больше в год, что позволяет иметь разновозрастных кур и получать возможно более выровненный во все месяцы выход инкубационных яиц.

Вначале для комплектования, а в следующие годы для ремонта маточного стада ежегодно завозят из госплемзавода яйца от птицы каждой сочетающейся линии и выводят цыплят в инкубатории так же, как из яиц от линейной птицы своей репродукции. Для выращивания отбирают суточных цыплят высокого качества, сортируют по полу, оставляя на каждые 100 курочек 15 петухов.

Выращивают цыплят до 2-месячного возраста в клетках, не допуская их смешивания с ремонтным молодняком стада клеточных несушек. С 2 до 4-месячного возраста молодняк содержат в акклиматизаторах (рис. 68). Название этих построек связано с их назначением — подготовить птицу к новым условиям внешней среды, к переходу от клеточного выращивания цыплят к напольному

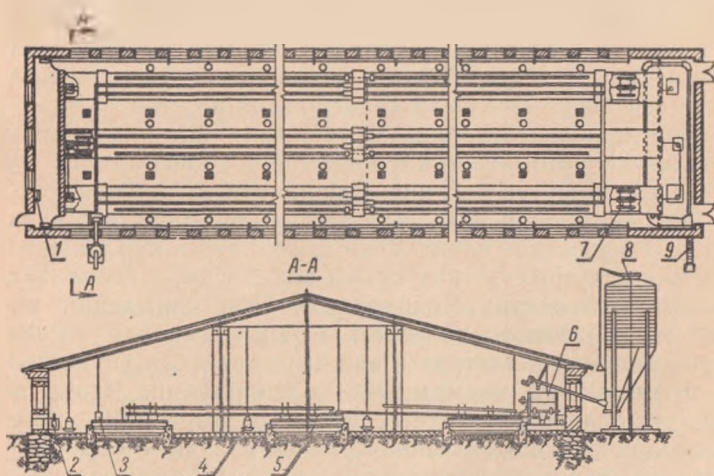


Рис. 68. Акклиматизатор-птичник для молодняка с механизированным оборудованием ПАС-15:

1 — пульт управления; 2 — лазы механизированные; 3 — автопоилка подвесная; 4 — кормушка подвесная; 5 — навесы; 6 — кормораздатчик колебательный; 7 — скреперный механизм очистки помета; 8 — бункер для сухих кормов; 9 — транспортер скребковый.

содержанию молодых кур и петухов в птичниках. Взрослую птицу размещают в птичниках по 35—40 голов на каждые 10 м² пола и содержат на глубокой подстилке. Акклиматизаторы и птичники для взрослых кур представляют собой одноэтажные постройки с обогревом для зимнего времени, естественной и побудительной вентиляцией, электроосвещением, водопроводом и канализацией.

Для получения большого количества инкубационных яиц высокого качества особое внимание обращают на условия кормления и содержания птицы. Микроклимат в птичниках регулируют с таким расчетом, чтобы температура в холодную погоду была на уровне 10—12°, а летом желательнее не выше 20—25°. В жаркое время усиливают вентиляцию, увлажняют кровлю и участки земли возле птичников. При использовании вентиляции и подстилочных материалов, поглощающих газы, влагу, воздух бывает чистым и сухим. В ряде хозяйств возле птичников устраивают солярии — выгульные площадки с твердым покрытием грунта, которые ограждают металлической сеткой. Птицу выпускают на площадки при температуре воздуха до минус 10°; на юге на соляриях делают небольшие теневые навесы. Для стимулирования яйцекладки с сентября — октября до марта применяют освещение элетролампами, чтобы общая продолжительность светового дня была 14—15 часов в сутки.

При производстве инкубационных яиц в птичниках используют автоматические кормушки, транспортеры для сбора яиц и другое механизированное оборудование.

При кормлении исходят из норм потребности в питательных веществах племенного молодняка и кур яйценоских пород. Кормят птицу сухим сбалансированным комбикормом-концентратом и зерном. При кормлении молодняка в основном пользуются рационами для птицы, выращиваемой в клетках и акклиматизаторах, пополняя их витаминными кормами или препаратами. Чтобы не допустить слишком раннего полового созревания, можно ограничивать кормление курочек с 2 до 4-месячного возраста. Это достигается разными способами: содержанием молодок на рационах с пониженной калорийностью и повышенным содержанием клетчатки (до 10—15%), или на нормальном высококалорийном рационе, но с ограничением доступа к корму ежедневно или 1—2 раза в неделю (разгрузочные дни). При этих и других

вариантах куры удовлетворяют свою потребность в питательных веществах на 75—80%. Ограниченное кормление курочек применяют с 2-месячного и до 22—23-недельного возраста, когда они готовы к яйцекладке или начинают ее. Предложено несколько схем ограниченного кормления, но необходимо отметить, что при этом главной задачей остается получение большого количества крупных яиц с самого начала яйцекладки и за год, а также не меньшей или даже более высокой яйценоскости, чем при обычном кормлении. Этого достигают в том случае, если молодые куры к 4-месячному возрасту и переводу их на рационы для несушек хорошо развиты, без излишних отложений жира, но и не истощенные. Главным критерием правильности ограниченного кормления служит вес курочек в связи с их возрастом (табл. 35).

Таблица 35

**Скармливание комбикорма и живой вес ремонтных кур легкого яйценоского типа (в среднем на 100 голов в день)
(по данным А. Р. Шейвера)**

Возраст (неделя)	Комбикорм (кг)	Живой вес (кг)	Возраст (неделя)	Комбикорм (кг)	Живой вес (кг)
8	4,5	0,63	16	6,0	1,15
9	5,0	0,70	17	6,5	1,20
10	5,0	0,75	18	6,5	1,23
11	5,5	0,80	19	6,5	1,28
12	5,5	0,90	20	6,5	1,33
13	6,0	1,0	21	6,0	1,38
14	6,0	1,05	22	7,0	1,42
15	6,0	1,10	23	7,0	1,46

Для определения среднего веса взвешивают ежедневно не менее 50 кур, и если вес меньше указанного, то кормление усиливают, а если больше — уменьшают.

Как показывает практика, можно вырастить пропорционально развитых несушек без ограничения кормления, но с применением научно обоснованных рационов, дифференцированных в связи с возрастом, породными особенностями и условиями окружающей среды. Такие куры яйценоских пород начинают яйцекладку в возрасте около пяти месяцев и дают много крупных яиц.

Чтобы птица могла в меру своей потребности получить комбикорм, необходимо достаточное количество

кормушек, определяемое длиной двухсторонней кормушки на голову: для ремонтного молодняка с 2-месячного возраста — 3 см, для взрослых кур — 4 см.

Надо иметь в виду, что регулирование роста и развития молодых кур достигается при полноценном кормлении и дифференцировании искусственного освещения. На Боровской птицефабрике Тюменской области выращивание молодняка и содержание кур ведут в условиях регулируемого кормления и освещения. Стремясь получить хорошо развитых жизнеспособных молодых, не начинающих преждевременно яйцекладки, содержание сырого протеина в рационе устанавливают в первые дни жизни птицы на уровне 21% и с возрастом постепенно снижают. Молодые куры в 4,5-месячном возрасте получают в рационе только 13% протеина.

В дальнейшем их переводят на высококалорийные и богатые протеином комбикорма. Ограниченное кормление комбинируют с дифференцированным освещением. Опытным путем на этой птицефабрике выработан особый режим освещения для местных условий. Цыплят в клетках начинают выращивать при 17-часовой продолжительности светового дня. К 140-дневному возрасту продолжительность освещения сокращают до 7 часов. В дальнейшем вместе с повышением питательности рационов длину светового дня постепенно увеличивают до 17 часов в сутки. В 1968 г. на птицефабрике произведено свыше 50 млн. яиц, а средняя продуктивность несушки достигла 219 яиц.

При использовании птицы высокопродуктивных линий и применении научно обоснованных методов племенной работы, кормления и содержания, а также комплектования маточного стада несколько раз в течение года достигается достаточно выравненное по месяцам производство инкубационных яиц. Равномерное во все месяцы производство инкубационных яиц создает условия для круглогодичной инкубации, которая дает возможность получать хороший вывод цыплят высокого качества во все сезоны года (табл. 36).

Выведенные цыплята, согласно графику, поступают крупными партиями в цехи клеточного выращивания, а молодые куры — в цехи клеточных несушек.

Основным оборудованием для выращивания цыплят служат клеточные батареи. Батарея состоит из каркаса, клеток с выдвижными металлическими сетчатыми

Яйценоскость кур, оплодотворенность и выводимость яиц при многоразовом комплектовании племенного стада в совхозе «Горки II» (по данным С. О. Пельтцера)

Месяц	Получено яиц на несушку (шт.)	Оплодотворенность яиц (%)	Выводимость яиц (%)	Количество выведенных цыплят (тыс. шт.)	Месяц	Получено яиц на несушку (шт.)	Оплодотворенность яиц (%)	Выводимость яиц (%)	Количество выведенных цыплят (тыс. шт.)
Январь	15	90,3	87,3	217	Июль	17	93,2	87,3	234
Февраль	16	91,8	88,2	201	Август	16	92,5	87,4	271
Март	17	92,9	88,1	236	Сентябрь	16	91,8	87,1	209
Апрель	18	93,2	87,9	241	Октябрь	15	90,6	87,9	228
Май	20	93,6	88,4	214	Ноябрь	16	91,4	88,7	233
Июнь	18	92,9	88,7	253	Декабрь	16	90,3	89,1	186
За 6 мес.	104			1362	За 12 мес.	200			1361

полами. С одной стороны батареи расположены кормушки, а с другой — поилки. Кормушки наполняются посредством механизированного кормораздатчика; в поилках всегда имеется проточная вода.

Клеточные батареи размещают в отапливаемых помещениях, и они не имеют системы обогрева. Исключение представляют батареи для цыплят до 30-дневного возраста, которые оборудованы электрообогревателями, в связи с тем что в первый месяц выращивания цыплятам необходима более высокая, чем в помещении, температура воздуха. Автоматически регулируемые обогреватели позволяют поддерживать температуру в клетках в пределах 35—24°.

В клеточных электрифицированных батареях КБЭ-1 и КБЭ-1А для цыплят до 30-дневного возраста имеется пять ярусов, в каждом из них 12—18 клеток, а всего в батарее 60—90 клеток. Длина клетки 70 см, ширина 54 и высота 20 см; площадь 0,38 м²; общая длина батареи 9,3—13,5 м. Батарея рассчитана на размещение 1320—1980 цыплят (рис. 69).

Клеточная батарея механизированная КБМ-2 для цыплят с 31- до 90-дневного возраста выпускается в нескольких модификациях четырех- и пятиярусных вариантов. В каждом ярусе 12—32 клетки площадью по 0,32 м².

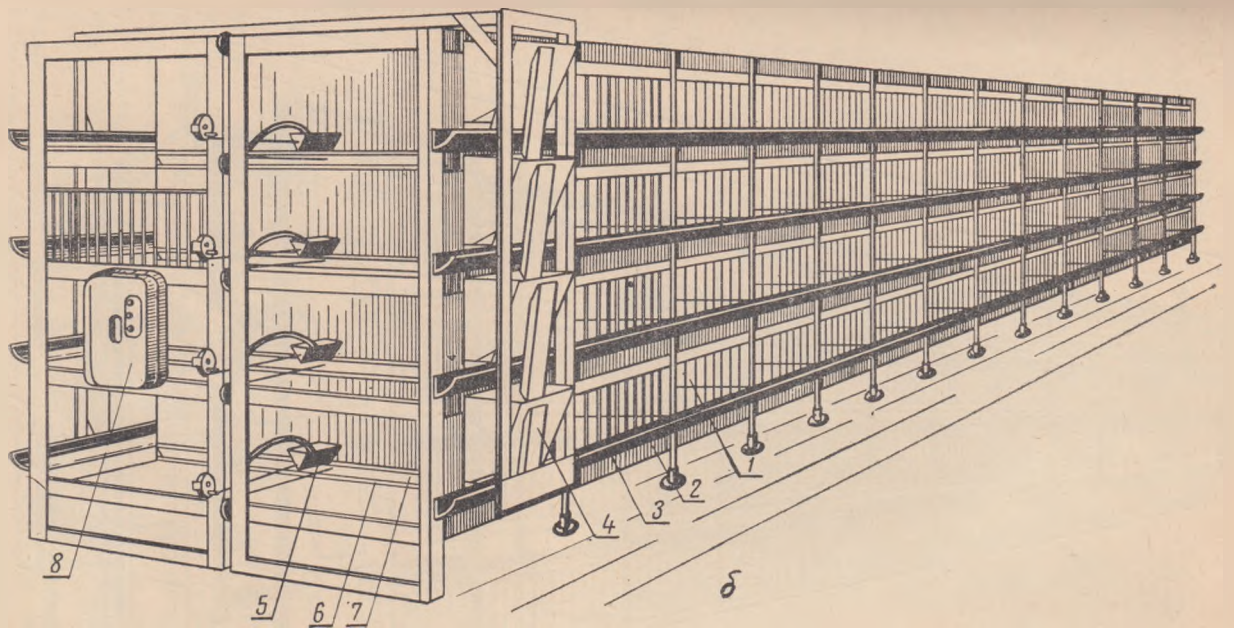
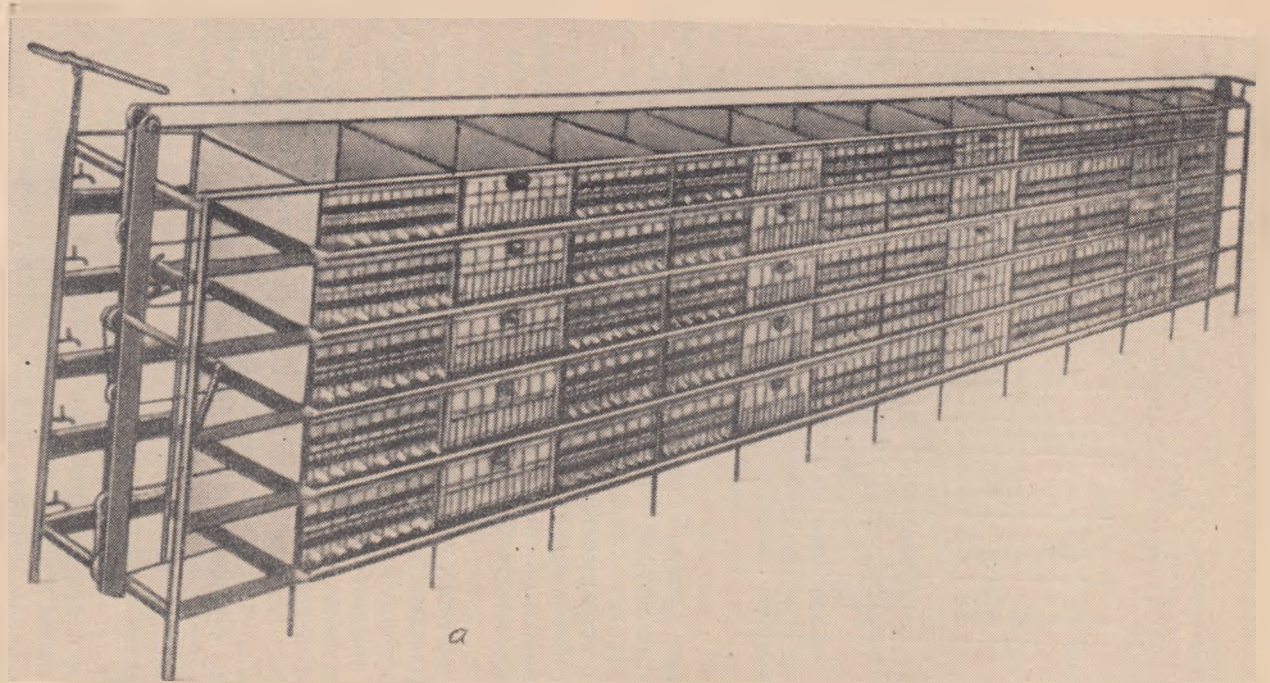


Рис. 69. Клеточная батарея (по С. Гавриленко):

а — для цыплят от 1 до 30 дней — КБЭ-1; б — для цыплят от 31 до 90 дней — КБМ-2 (1 — клетка; 2 — каркас; 3 — кормушка; 4 — кормораздатчик; 5 — поилка; 6 — пометный настил; 7 — скребок; 8 — пульт управления)

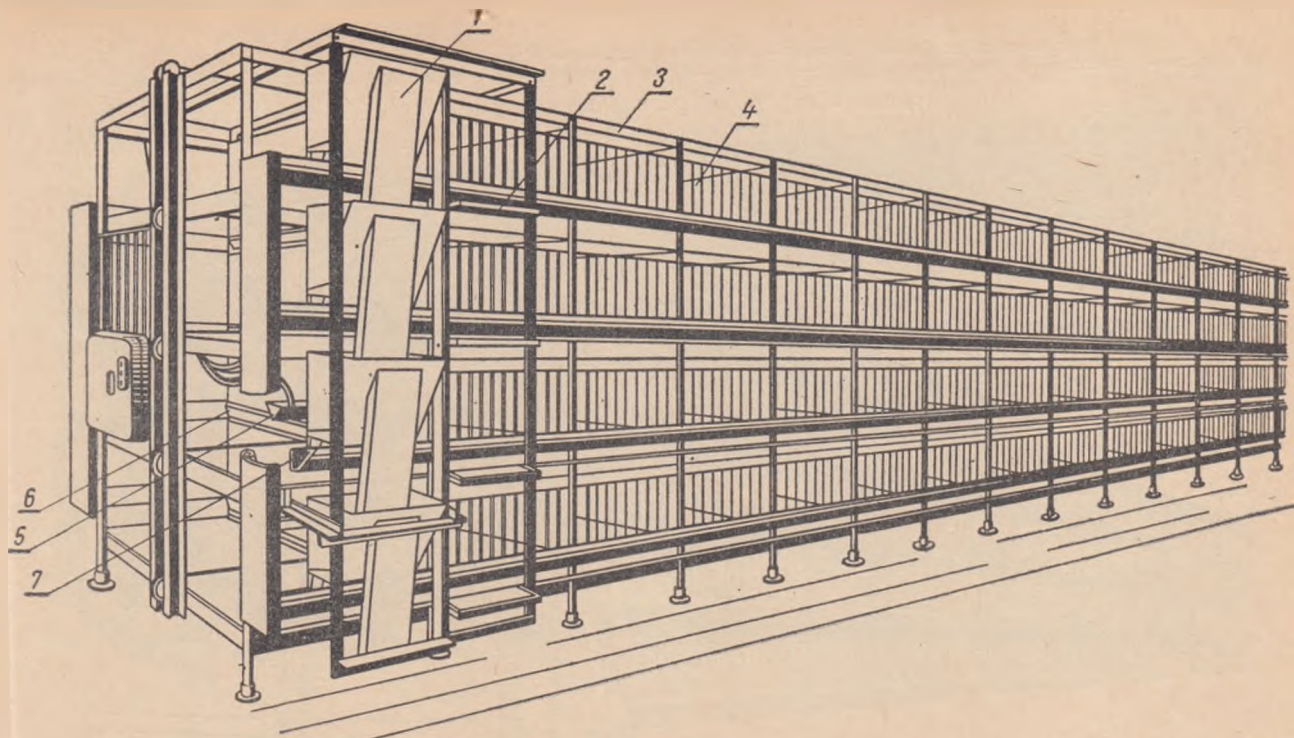


Рис. 70. Клеточная батарея КБН-1 для кур-несушек;

1 — кормораздатчик; 2 — яйцесборочный механизм; 3 — каркас; 4 — клетка; 5 — поилка; 6 — скребок; 7 — кормушка.

Длина батареи разных модификаций от 11,1 до 25,1 м, ширина одинаковая — 1,3 м, а высота четырехъярусных батарей 12,2 м, пятиъярусных 2,6 м. Батареи рассчитаны на содержание 1056—3520 цыплят. Механизированные клеточные батареи позволяют птичнице обслуживать до 10 тыс. цыплят.

Клеточная батарея для кур-несушек имеет также несколько модификаций, различающихся по количеству клеток в ярусе и соответственно по длине. Длина клетки 70 см, ширина 45,5, высота 40 см; площадь 0,32 м². Длина батарей 18,9—39,2 м, ширина 1,3, высота 2,4 м и соответственно расчетная емкость 1158—2496 кур (рис. 70).

Подножные сварные решетки для уменьшения боя яиц имеют полиэтиленовое покрытие и устанавливаются с наклоном к передней части клеток. Яйца выкатываются на яйцесборник — ленточный транспортер и при включении электродвигателя доставляются к одному из торцовых концов батареи, где их собирают в тару и отправляют в яйцесклад. Под полом клеток находится настил из армированного стекла, помет с которого удаляется на другой торцовый конец батареи при помощи механизированного скребка. Яйцесборник и скребок имеют электромеханический привод. Кроме этого, промышленность выпускает дополнительное оборудование: бункера

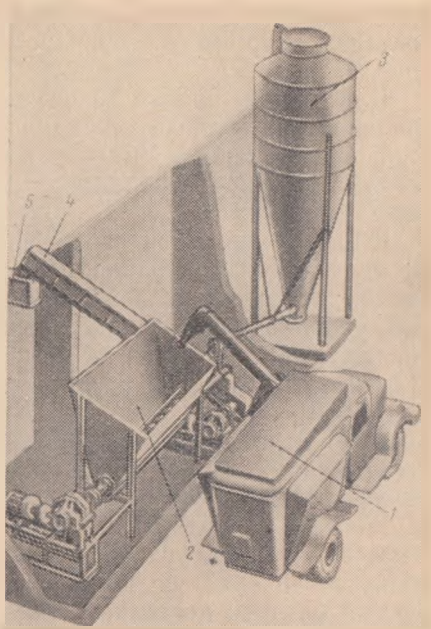


Рис. 71. Прием и загрузка кормов в кормушки батарей:

1 — бункер для влажных мешанок; 2 — бункер кормораздатчика; 3 — бункер для сухих кормов; 4 — наклонный транспортер; 5 — горизонтальный транспортер.

для приема и хранения сухих кормов, транспортеры для доставки кормов от бункеров до кормораздатчиков (рис. 71) и др.

Для уборки помета из помещений цехов используют транспортер, который устанавливают на глубине 3 м по всей длине здания. Управление пусковой аппаратурой всех механизмов централизовано и производится через реле времени.

В интенсивном птицеводстве широко используют также трехъярусные и одноярусные батареи с механизированной и автоматизированной раздачей корма, сбором яиц, уборкой помета и автопоением (рис. 72). Уменьшение ярусности батареи облегчает обслуживание птицы и сокращает затраты труда. Чтобы при этом не были увеличены капиталовложения в размере на несушку, помещения строят облегченного типа, рассчитанные на использование этого оборудования и создание в них регулируемого микроклимата.

Размещают батареи с таким расчетом, чтобы обеспечить наилучшие условия для птицы, автоматизацию процессов и высокую производительность труда. Конструкции батарей постоянно совершенствуются, а их размещение может быть изменено с учетом особенностей технологического процесса и производственных помещений.

Кормление и содержание клеточных цыплят и кур. Птицу кормят сбалансированным рассыпным, гранулированным комбикормом или тем и другим вместе. Для клеточных кур применяют также комбикорм-концентраты с одновременным скармливанием зерна. Примерные рецепты комбикормов, разработанные Всесоюзным научно-исследовательским институтом птицеперерабатывающей промышленности, приведены в таблице 37.

Раздача корма в батареях полностью механизирована и осуществляется по графику, обеспечивающему постоянную наполненность кормушек примерно на $\frac{2}{3}$ их высоты, во избежание разбрасывания корма птицей.

При содержании цыплят и кур в клетках не допускают переуплотнения, ведущего к снижению жизнеспособности и продуктивных качеств, а также экономически неоправданного чрезмерного уменьшения плотности посадки. Батареи (рис. 73), выпускаемые в настоящее время промышленностью, рассчитаны на размещение определенного поголовья в каждой клетке (табл. 38).

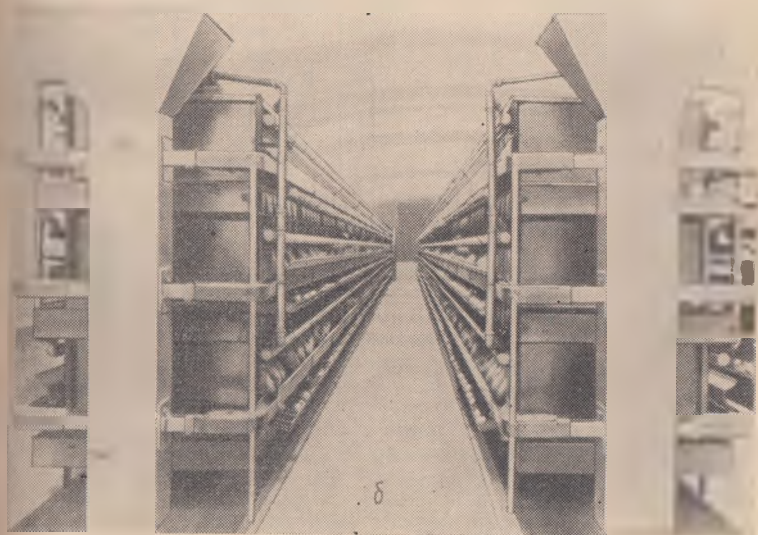
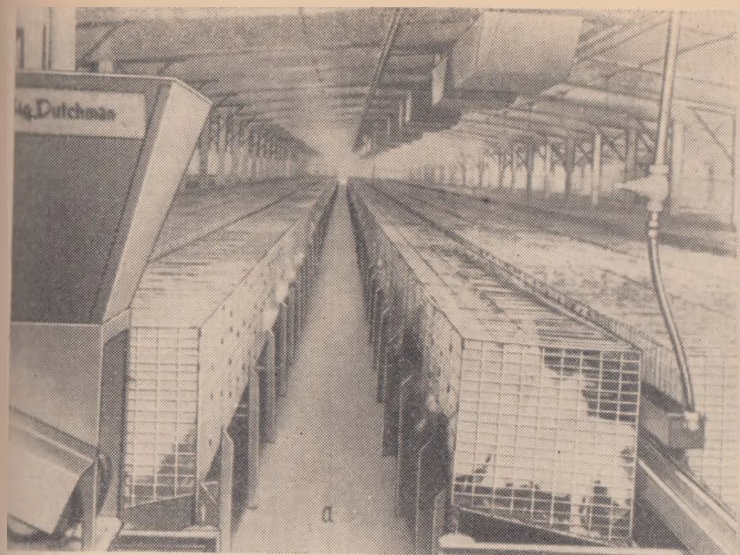


Рис. 72. Одноярусные (а) и трехъярусные (б) клеточные батареи Биг Дачмэн.

**Рецепты комбикормов для цыплят и ремонтного молодняка
яйценоских пород при клеточном выращивании (%)**

Корма	Возраст птицы (дней)		
	1—30	31—60	61—150
Кукуруза	30	25	20
Овес (без пленок)	8	5	—
Просо	7	5	—
Пшеница	20	15	18
Ячмень (без пленок)	—	12	24
Отруби пшеничные	—	—	10
Дрожжи кормовые	5	5	6
Казеин	2	2	—
Жмых подсолнечниковый	14	14	5
Мясо-костная мука	4	4	2
Рыбная мука	4	5	1
Травяная мука	2,5	5	8
Костная мука	1,1	1,2	3
Ракушка	2,0	1,5	2,4
Соль поваренная	0,4	0,3	0,6
В 100 г комбикорма содержится:			
сырого протеина (%)	21,0	21,3	14,5
обменной энергии (ккал)	297,0	290,0	257,0
ОЭ : П	14,1	13,6	17,7
переваримого протеина (г)	17,6	18,0	12,3
кормовых единиц	113,0	111,0	98,0
кальция (г)	1,87	1,82	2,36
фосфора (г)	0,94	1,01	1,05
натрия (г)	0,45	0,40	0,44
каротина (мкг)	530	700	930
рибофлавина (мкг)	260	300	340
метионина (мг)	425	440	277
цистина (мг)	265	290	207

Примечания. 1. Комбикорма для цыплят до 60 дней — полнорационные; комбикорма для молодок от 61 до 150 дней предназначены для скармливания в сочетании с зерновой смесью (1:1).

2. На 1 т комбикорма для цыплят до 60 дней добавляют: витамина А — 6 млн. ИЕ, рибофлавина — 3 г, никотиновой кислоты — 20 г, паянтопеновой кислоты — 8 г, биомицина или тетрацицина — 15 г, витамина В₁₂ — 12 мг, холинхлорида — 200 г, сернокислого цинка — 10 г, сернокислого железа — 100 г, сернокислого марганца — 100 г, углекислого кобальта — 8 г, йодистого калия — 3 г. Микродобавки витаминов и микроэлементов в комбикорм-концентрат для ремонтного молодняка включают в двойном количестве. Метионин вводят в комбикорм для цыплят до 30 дней в количестве 1000 г на 1 т, а для цыплят от 31 до 60 дней — 700 г на 1 т.

3. Если в хозяйстве не применяется ультрафиолетовое облучение птицы, то комбикорма должны быть обогащены витамином D (из расчета содержания витамина D₃ в 1 т комбикорма для цыплят до 60 дней 1,5 млн. ИЕ, а в комбикорме-концентрате — 2 млн. ИЕ).

Плотность посадки птицы в клетках

Возраст (дней)	Количество птицы в клетке (голов)	Возраст (дней)	Количество птицы в клетке (голов)
1—30	22	61—140	8
31—60	11	Куры	6

Нормы плотности посадки совершенствуются на основе результатов экспериментальных работ и опыта передовых хозяйств и могут изменяться в связи с типом и весом птицы, ее продуктивными качествами, а также конструктивными особенностями батареи и клеток (рис. 74).

Поточность и взаимосвязанность производственных операций с постоянным перемещением птицы в соответствии с технологическим процессом определяют необходимость дифференцированного микроклимата в помещениях в связи с ее возрастом и назначением. Вследствие высокой концентрации птицы и интенсивного газообмена большое значение имеет вентиляция клеточных цехов. Для того чтобы воздух был чистым и содержание вредных газов в нем не превышало допустимых пределов, необходимо обеспечить в расчете на 1 кг живого веса в час обмен воздуха на следующем уровне: цыплятам до месячного возраста и взрослым курам не менее 1,5—2 м³ и для цыплят с 30- до 60-дневного возраста —1,5—2,5 м³. Летом при высокой температуре воздуха применяют более интенсивный обмен воздуха, чем в холодную погоду. При этом недопустимы сквозняки и сильные токи воздуха, беспокоящие птицу. Воздух должен поступать к каждой клетке, что достигается использованием вентиляторов необходимой мощности и системы воздуховодов.

Применяют несколько систем с комбинированием побудительной и естественной вентиляции. В холодное время года поступающий воздух обогревается калориферами, а летом в жарком климате охлаждается. Кондиционированием воздуха в помещениях с цыплятами до 3-месячного возраста поддерживают температуру 22—24°, а для более старшего молодняка и взрослых кур — 18—16°. Температуру измеряют в начале и середине каждого зала на уровне среднего яруса батарей.

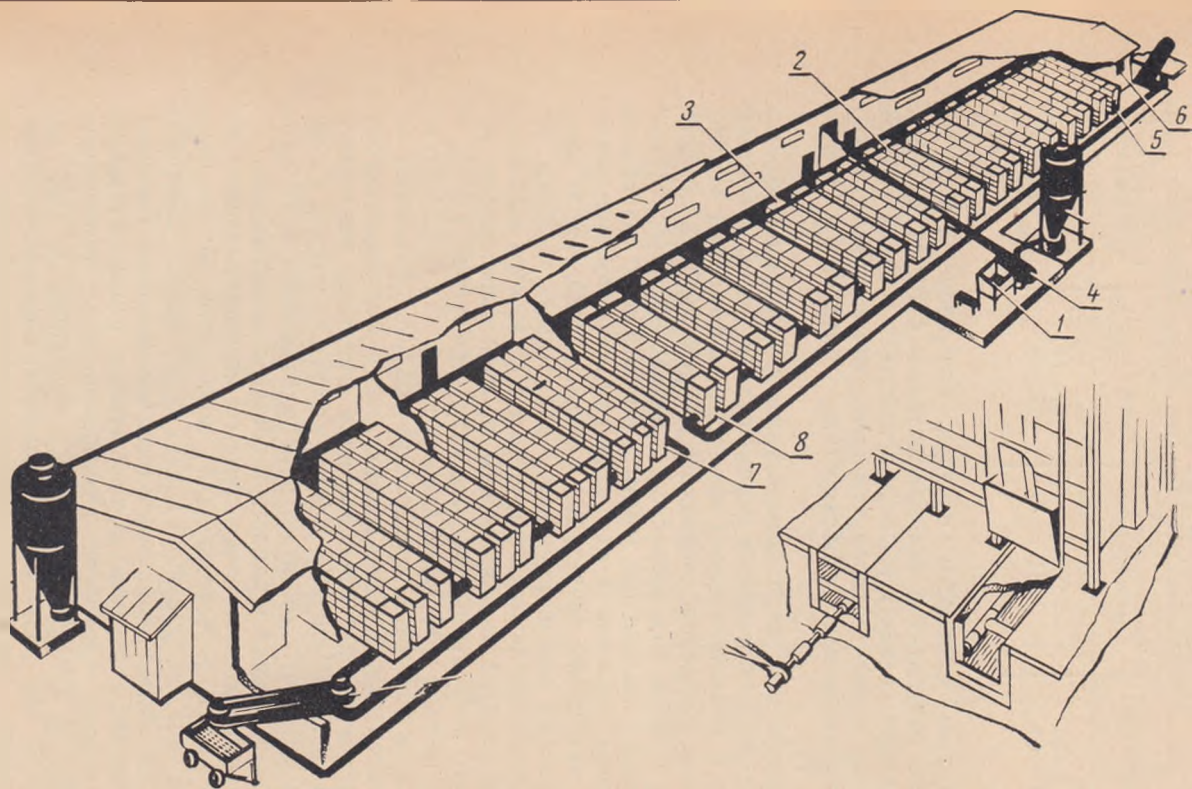


Рис. 73. Размещение батарей и основного оборудования в цехе клеточного выращивания цыплят от 1 до 60 дней:

1 — бункер БЦМ-50-01000; 2 — транспортер БУМ-50-02000; 3 — транспортер БЦМ-50-03000; 4 — транспортер БУМ-50-05000; 5 — шкаф управления кормораздачей БУМ-50-05000; 6 — шкаф управления БУМ-50-04000; 7 — тележка; 8 — машина для мойки замочков подинок; 9 — ванна для мойки замочков подинок.

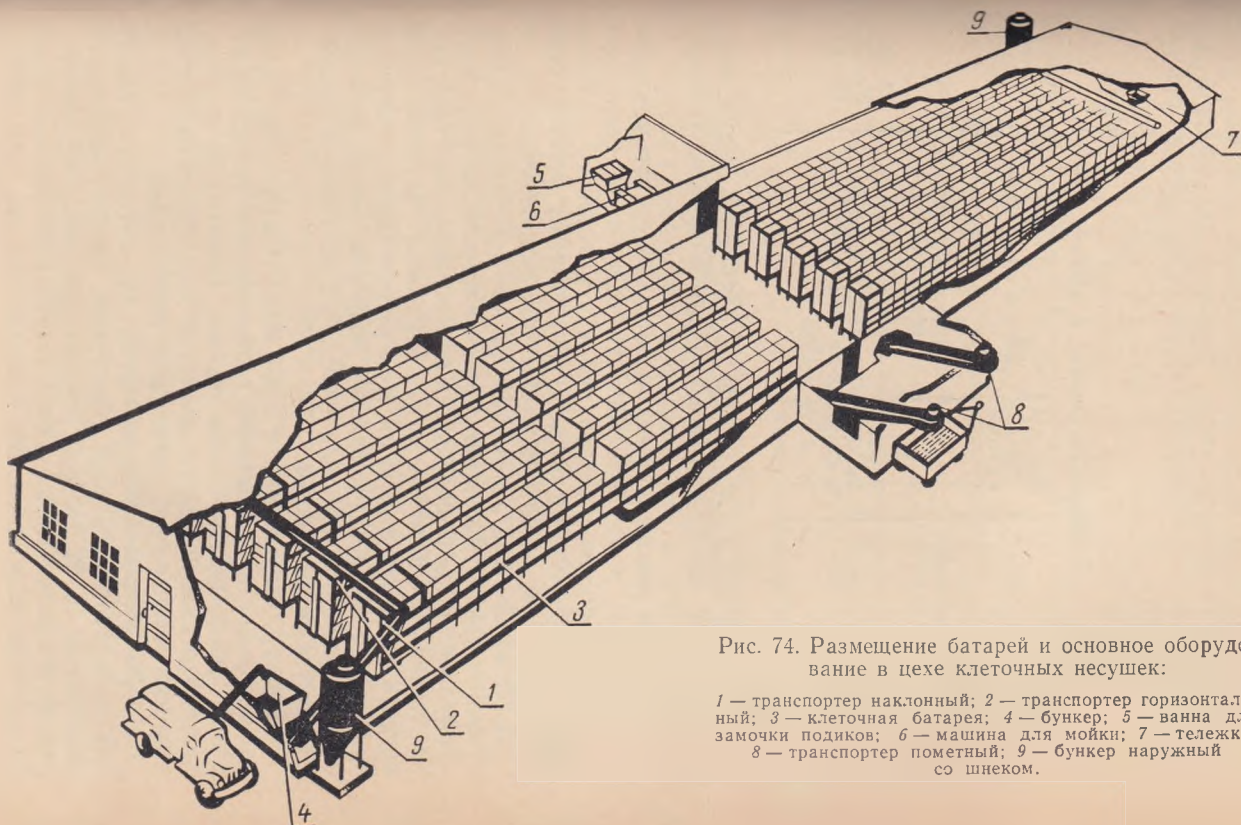


Рис. 74. Размещение батарей и основное оборудование в цехе клеточных несушек:

1 — транспортер наклонный; 2 — транспортер горизонтальный; 3 — клеточная батарея; 4 — бункер; 5 — ванна для мойки замочков подинок; 6 — машина для мойки замочков подинок; 7 — тележка; 8 — транспортер пометный; 9 — бункер наружный со шнеком.

Применением электрообогревателей в первый месяц выращивания поддерживают повышенную температуру и постепенно, с увеличением возраста цыплят, ее снижают (табл. 39).

Таблица 39

Температура воздуха в клетках

Возраст птицы (дней)	Температура (град.)	Возраст птицы (дней)	Температура (град.)
Цыплята в электрообогреваемых клетках:		Цыплята в необогреваемых клетках:	
1—5	30—29	31—40	22—20
6—10	28—26	41—60 и более	20—18
11—20	26—24	Куры взрослые	18—16
21—30	24—22		

Вентиляцией и отоплением в клеточных цехах поддерживается желательный уровень относительной влажности воздуха.

Световой режим регулируют с таким расчетом, чтобы сокращением продолжительности освещения несколько задержать половое созревание кур-молодок и раннюю яйцекладку, а затем, когда куры начинают нестись, стимулировать ее удлинением световой экспозиции.

При программе освещения, по которой выращивание суточных цыплят начинают при 24-часовом световом дне, продолжительность освещения птицы сокращают каждую неделю на 30—45 минут до тех пор, пока световой день будет 8 часов в сутки, и на этом уровне поддерживается примерно с 4- до 4¹/₂-месячного возраста. Когда начинается яйцекладка, продолжительность освещения ежедневно увеличивают (рис. 75).

Для кур, выведенных в мае—июле, сокращение продолжительности освещения соответствует уменьшению длины дня в осенне-зимнее время. Поэтому в данном случае помещения не затемняют, но для кур, выведенных в другие сезоны года, затемнение необходимо.

На Жигулевской птицефабрике, где достигнута высокая продуктивность кур, клеточных цыплят начинают выращивать с 22-часовой продолжительностью освещения во все сезоны года, затем постепенно световой день до перевода молодой птицы в клетки для несушек сокра-

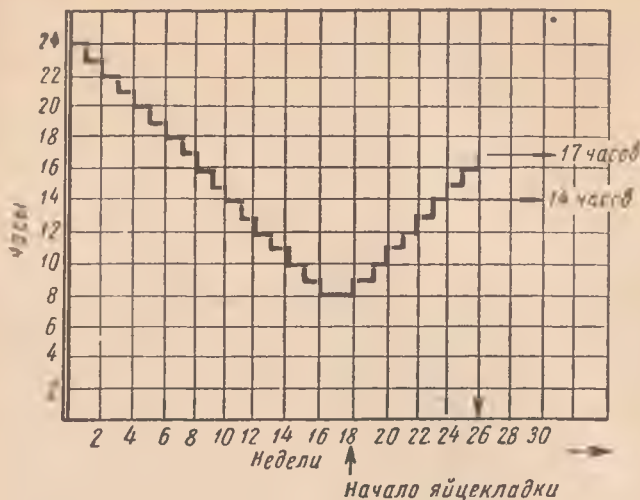


Рис. 75. Схема режима с постепенно снижающейся и увеличивающейся продолжительностью освещения для цыплят и кур. Продолжительность освещения снижается на 1 час в неделю до 8 часов в день к 16-дневному возрасту и увеличивается, когда занесутся молодки в 18—20-недельном возрасте.

щают до 8 часов. В первый месяц цыплят выращивают в помещениях с окнами, а в дальнейшем — в безоконных.

На основании экспериментальных работ профессором Н. В. Пигаревым разработан дифференцированный световой режим в интенсивном птицеводстве при выращивании цыплят для ремонта стада несушек в помещениях с окнами в разные месяцы года (табл. 40). Для кур-несушек предусмотрено увеличение с возрастом продолжительности освещения (табл. 41).

Световой режим в безоконных помещениях устанавливают с учетом возраста ремонтного молодняка, начала и развития яйцекладки кур (табл. 42).

На Жигулевской птицефабрике разработан дифференцированный режим освещения, позволяющий задержать на 25—30 дней яйцекладку молодых, получать больше крупных яиц, чем при обычном освещении, увеличить на 1—2 месяца срок эксплуатации и жизнеспособность кур.

Применяя этот режим освещения в цехах клеточных несушек, получают 240—270 яиц в среднем на несушку за год.

Световой режим при выращивании ремонтных молодок в помещениях с окнами

Недели	Возраст птлицы (дней)	Месяц вывода цыплят											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
		продолжительность светового дня (час., мин.)											
1	1—7	24,00	24,00	24,00	23,00	21,00	19,00	19,00	18,00	19,00	21,00	23,00	24,00
2	8—14	23,45	23,45	23,45	22,30	20,30	18,30	17,30	16,30	18,30	20,30	22,30	23,45
3	15—21	23,30	23,30	23,30	22,00	20,00	18,00	16,00	15,00	18,00	20,00	22,00	23,30
4	22—28	23,15	23,15	23,15	21,30	19,30	17,30	Естеств.	13,30	17,30	19,30	21,30	23,15
5	29—35	23,00	23,00	23,00	21,00	19,00	Естеств.	»	Естеств.	17,00	19,00	21,00	23,00
6	36—42	22,45	22,45	22,30	20,30	18,30	»	»	»	16,30	18,30	20,30	22,45
7	43—49	22,30	22,30	22,00	20,00	18,00	»	»	»	16,00	18,00	20,00	22,30
8	50—56	22,15	22,15	21,30	19,30	17,30	»	»	»	15,30	17,30	19,30	22,00
9	57—63	22,00	22,00	21,00	19,00	Естеств.	»	»	»	15,00	17,00	19,00	21,30
10	64—70	21,45	21,45	20,30	18,30	»	»	»	»	14,30	16,30	18,30	21,00
11	71—77	21,30	21,30	20,00	18,00	»	»	»	»	14,00	16,00	18,00	20,30
12	78—84	21,00	21,15	19,30	17,30	»	»	»	»	13,30	15,30	17,30	20,00
13	85—91	20,30	21,00	19,00	Естеств.	»	»	»	»	13,00	15,00	17,00	19,30
14	92—98	20,00	20,30	18,30	»	»	»	»	»	12,30	14,30	16,30	19,00
15	99—105	19,30	20,00	18,00	»	»	»	»	»	12,00	14,00	16,00	18,30
16	106—112	19,00	19,30	17,30	»	»	»	»	»	11,30	13,30	15,30	18,00
17	113—119	18,30	19,00	Естеств.	»	»	»	»	»	11,00	13,00	15,00	17,30
18	120—126	18,00	18,30	»	»	»	»	»	»	10,30	12,30	14,30	17,00
19	127—133	17,30	18,00	»	»	»	»	»	»	10,00	12,00	14,00	16,30
20	134—140	17,00	17,30	»	»	»	»	»	»	9,30	11,30	13,30	16,00

Световой режим для кур-несушек

Возраст кур (месяц)	Месяц вывода кур											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	продолжительность светового дня (час., мин.)											
До 6	Естеств.	17,00	16,00	13,00	11,00	9,00	8,00	Естеств.	Естеств.	Естеств.	Естеств.	Естеств.
6—7	17,00	17,30	16,30	14,00	12,00	11,00	9,00	»	»	»	»	»
7—8	17,30	18,00	17,00	15,00	13,00	12,00	11,00	»	»	»	»	17,00
8—9	18,00	18,30	17,30	16,00	14,00	13,00	12,00	»	»	»	17,00	17,30
9—10	18,30	19,00	18,30	17,00	15,00	14,00	13,00	»	»	17,00	17,30	18,00
10—11	19,00	19,30	19,00	18,00	16,00	15,00	14,00	»	17,00	17,30	18,00	18,30
11—12	19,30	20,00	19,30	19,00	17,00	16,00	15,00	17,00	18,00	18,00	18,30	19,00
12—13	20,00	20,30	20,00	20,00	18,00	17,00	16,00	18,00	19,00	19,00	19,00	19,30
13—14	20,30	21,00	20,30	20,30	19,00	18,00	17,00	19,00	20,00	20,00	20,00	20,00
14—15	21,00	21,30	21,00	21,00	20,00	19,00	18,00	20,00	21,00	21,00	21,00	21,00
15—16	22,00	22,00	22,00	22,00	21,00	20,00	20,00	21,00	22,00	22,00	22,00	22,00
16—17	23,00	23,00	23,00	23,00	22,00	22,00	22,00	22,00	23,00	23,00	23,00	23,00
17—18	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00

Примечание. В тех случаях, когда в таблицах указано «Естеств.», это значит, что продолжительность освещения для птицы соответствует естественной долготе дня и дополнительное искусственное освещение не требуется. Использование электроосвещения при этом допускается в пасмурную погоду и в темных птичниках, но продолжительность светового дня должна соответствовать средней долготе дня для данного месяца, а именно: в январе — 8 часам, в феврале — 10, в марте — 12, в апреле — 14, в мае — 16, в июне — 17 часам.

Световой режим при выращивании и содержании птицы в безоконных помещениях

неделя	Молодняк		Несушки	
	возраст птицы (дней)	световой день (час., мин.)	возраст птицы (месяц)	световой день (час., мин.)
1	1—7	15,00	6—7	9,30
2	8—14	12,00	7—8	10,00
3	15—21	9,00	8—9	11,00
4	22—28	6,00	9—10	12,00
5—19	29—135	6,00	10—11	13,00
20	136—140	6,00	11—12	14,00
21	141—147	6,30	12—13	15,00
22	148—154	7,00	13—14	16,00
23	155—161	7,30	14—15	17,00
24	162—168	8,00	15—16	19,00
25	169—175	8,30	16—17	21,00
26	176—182	9,00	17—18	23,00

Для получения эффекта искусственного освещения необходима его достаточная интенсивность. Для этого 100-ваттные лампы с отражателями размещают через каждые 3,5—4 м на уровне верхнего края батарей. Регулируется продолжительность освещения программными установками.

Ультрафиолетовое облучение цыплят и кур может применяться с использованием самоходной установки с кварцевыми лампами. Облучение начинают с 10-дневного возраста цыплят и проводят каждую декаду. Необходимую дозу облучения птица получает за два последовательных прохода установки вдоль клеток со скоростью 1 м в минуту (рис. 76).

Уход за клеточными цыплятами и курами сводится к постоянному наблюдению за их состоянием. Слабую или с признаками заболеваний птицу выделяют для осмотра ветеринарным специалистом, определяющим дальнейшее использование ее. Не меньшее значение имеет соблюдение установленного режима кормления и микроклимата.

В механизированных цехах интенсивного птицеводства уход за птицей связан с регулярным проведением в жизнь по установленному графику всех операций по-

точного технологического процесса и внедрение в производство опыта передовиков.

Круглогодичное комплектование стада клеточных несушек. Высокая эффективность клеточного содержания кур в крупном производстве обусловлена применением круглогодичного комплектования стада несушек. В опытах, проведенных нами на Братцевской птицефабрике, были изучены рост, развитие цыплят и продуктивность кур в клетках в связи с сезоном вывода и условиями внешней среды.

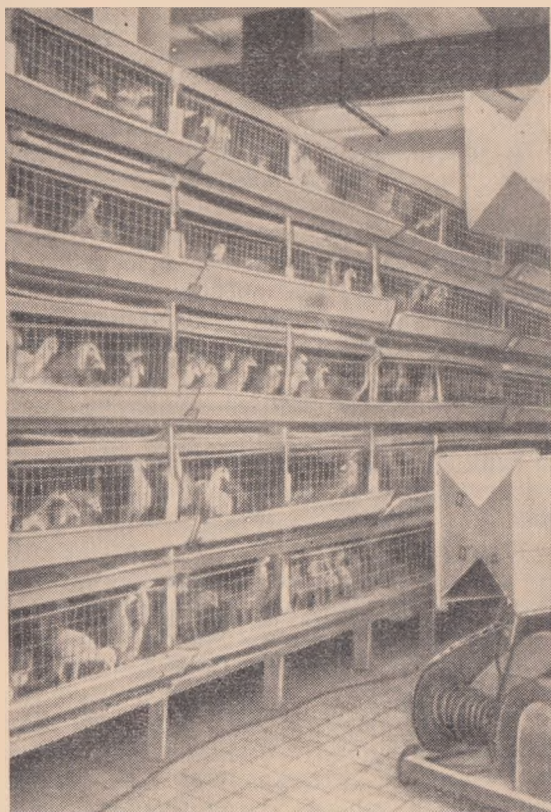


Рис. 76. Установка для ультрафиолетового облучения птицы при клеточном содержании.

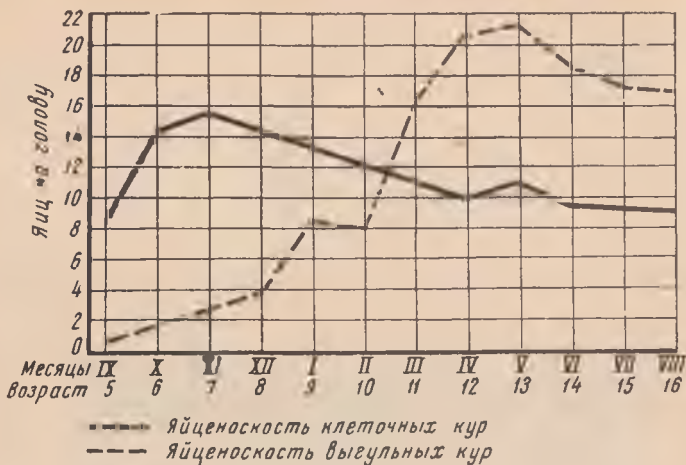
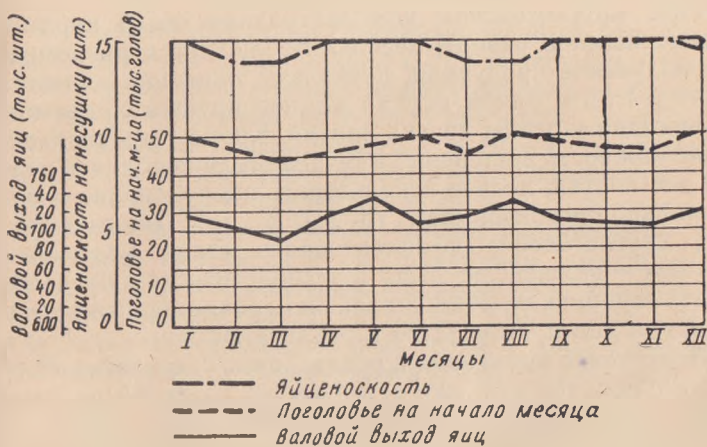
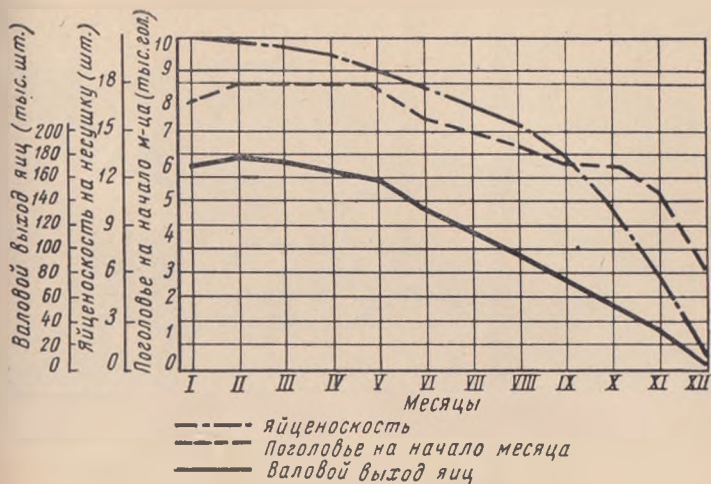


Рис. 77. Яйценоскость клеточных и выгульных несушек (по С. И. Сметневу).

Установлено, что в условиях клеточного содержания хорошо растут и развиваются цыплята, выведенные не только весной и летом, как обычно, но также и зимой и осенью. Молодняк осенних выводков в первые недели жизни развивается даже лучше, чем цыплята, выведенные в другие сезоны года. Однако это различие постепенно сглаживается при высоком уровне кормления и содержания. Разница в росте и развитии цыплят, полученных в разные периоды года, объясняется прежде всего сезонными изменениями качества инкубационных яиц, особенно содержанием в них витаминов.

Годовая яйценоскость кур разного сезона вывода при клеточном содержании примерно одинаковая. Продуктивность клеточных несушек лишь в небольшой степени зависит от климатических и погодных условий, но постоянно изменяется в связи с возрастом птицы. При правильном кормлении, достаточном освещении и других благоприятных условиях, создаваемых при клеточном содержании птицы, яйценоскость молодых кур быстро увеличивается. Она не сдерживается ни наступлением похолодания, ни сокращением интенсивности и продолжительности естественного освещения в осенне-зимний период, которые оказывают влияние на продуктивность кур в обычных птичниках с выгулами. Яйценоскость молодых



б

Рис. 78. Яйценоскость, поголовье несушек и производство яиц:
 а — при однократном комплектовании; б — при круглогодичном комплектовании.

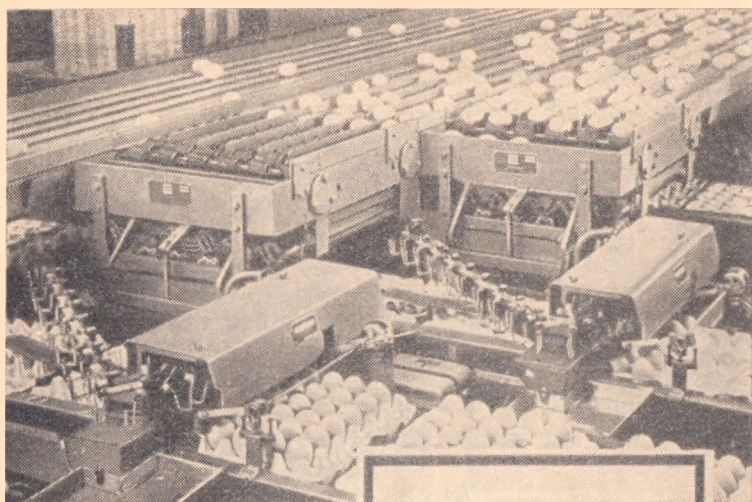


Рис. 79. Механизированная сортировка и упаковка яиц.

кур в клетках достигает максимума в 10—14-месячном возрасте и затем постепенно снижается (рис. 77).

При круглогодовом комплектовании стада курами, выведенными в разные месяцы, наблюдается равномерное получение продукции, поскольку снижение яйценоскости у птицы одной партии компенсируется подъемом яйцекладки у птицы других партий. Кроме того, создается возможность постепенно в течение года заполнять птицей все клетки, полнее использовать оборудование и рационально организовывать труд (рис. 78). Таким образом, круглогодное комплектование стада клеточных несушек — важнейшее звено в технологическом процессе на птицефабриках, обеспечивающем равномерные во все месяцы и дни производство и реализацию яиц.

Подготовка продукции к реализации. Технологический процесс производства яиц завершается в механизированном яйцескладе, где производится прием, сортировка и упаковка яиц. Яйца с загрязненной скорлупой предварительно очищают на специальной машине.

Чистые яйца поступают на сортировальную машину, которая состоит из приемного стола, овоскопа, транспортера с рейкой, механизма для автоматического взвешивания и штампелевания яиц (рис. 79). Во время прохожде-

ния яиц по транспортеру и через овоскоп отбирают бракованные яйца (с трещинами скорлупы, мясными и кровавыми пятнами и другими дефектами). На автоматических весах яйца разделяются на весовые группы согласно принятому стандарту и маркируются краской с указанием названия хозяйства и даты производства продукции.

Специализированные хозяйства выпускают диетические яйца; они должны поступить к потребителю не позднее 5 дней после снесения. Задержка реализации приводит к переводу товара в более низкую группу и снижению цены. К первой категории диетических яиц относятся яйца весом не ниже 54 г, ко второй — 40 г. Яйца упаковывают в стандартную тару с указанием марки предприятия, категории яиц и даты упаковки продукции. Яичный товар хранят в охлаждаемых помещениях не более 1—2 суток и реализуют в торговую сеть.

Технологический процесс убоя птицы и обработки птичьих тушек во многом сходен с применяемым в хозяйствах, специализированных по производству мяса бройлеров.

ПРОИЗВОДСТВО ЯИЦ ПРИ НАПОЛЬНОМ СОДЕРЖАНИИ КУР

В широкогабаритных механизированных птичниках, так же как и на птицефабриках при содержании птицы в клетках, технологический процесс основан на проведении взаимосвязанных поточных операций, создающих предпосылки для равномерного в течение года производства яиц. В то же время имеется ряд особенностей, связанных со способами содержания кур.

Хозяйства с законченным циклом производства яиц имеют цехи маточного стада, инкубации, выращивания молодняка, цех кур-несушек в широкогабаритных механизированных птичниках, яйцесклад, птицебойню, обслуживающие и вспомогательные цехи и подразделения.

В маточном стаде содержат кур сочетающихся линий, ремонт стада ведут путем завоза племенного материала из государственного племенного завода. Продукцией этого цеха являются инкубационные яйца, получаемые от кур скрещиваемых линий.

Цех инкубации работает в течение круглого года по графику, рассчитанному на вывод цыплят крупными партиями для заполнения по очереди каждого птичника разновозрастными курами-молодками. Молодняк до 2-месячно-

го возраста выращивают в клетках. Напольное выращивание ремонтного молодняка применяется только в небольших хозяйствах. В 60-дневном возрасте молодняк переводят в акклиматизаторы, где птица постепенно приспособляется к условиям напольного содержания в птичниках.

Перемещают цыплят по мере увеличения их возраста из одних помещений в другие также по графику. Из цеха выращивания крупными партиями, равномерными по количеству кур, молодую птицу в течение круглого года переводят в маточное стадо для замены несушек. Завершается технологический процесс сбором, механизированной сортировкой и упаковкой яиц.

В цех убоя и обработки тушек поступает птица из промышленного и маточного стада после окончания срока ее использования для производства яиц. Недостаточно упитанную птицу предварительно ставят на откорм. В тех хозяйствах, где на выращивание принимают цыплят без разделения по полу, на убой передают также 50—60-дневных петушков. Реализацию готовой продукции осуществляют равномерно в течение года.

Производственные, обслуживающие и вспомогательные постройки располагают компактно, с расчетом на экономию капиталовложений при возможно большей эффективности их использования. В то же время соблюдают ветеринарно-санитарные и необходимые пожарные разрывы между зданиями. Разработан и использован в строительстве ряд проектов крупных специализированных хозяйств с напольным содержанием птицы. Одним из примеров может служить птицефабрика с безвыгульным напольным содержанием 100 тыс. кур (рис. 80). Инкубационные яйца из цеха маточного стада поступают в цех инкубации (6), а выведенный гибридный молодняк — в четыре цыплятника, каждый из которых рассчитан на 20 тыс. суточного молодняка. Для доращивания курочек с 60- до 140-дневного возраста предназначены два акклиматизатора по 15 тыс. голов. Промышленное стадо несушек размещают по 8—10 тыс. кур в 12 широкогабаритных механизированных птичниках. Эти птичники конструктивно приспособлены к разным способам содержания птицы: на глубокой подстилке, планчатых или сетчатых полах.

Широкогабаритные птичники строят по типовым проектам с оборудованием кормораздаточными линиями ав-

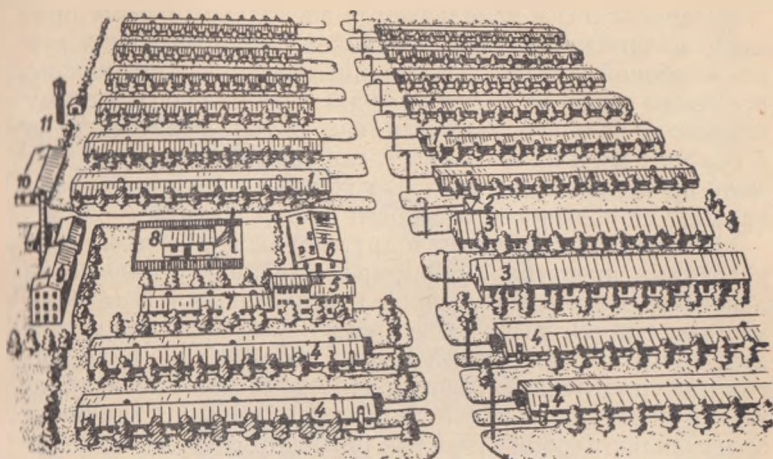


Рис. 80. Общий вид птицефабрики на 100 тыс. кур напольного содержания;

1 — птичник промышленного стада на 8—10 тыс. голов; 2 — бригадный домик; 3 — акклиматизаторы на 15 тыс. голов; 4 — цыплятники на 20 тыс. голов; 5 — кормоцех; 6 — инкубаторий; 7 — склад для хранения кормов; 8 — трансформаторная подстанция; 9 — котельная; 10 — цех убоя; 11 — водонапорная башня с насосной станцией.

токормушек, автопоилками и линиями гнезд с транспортерами для уборки яиц. Ширина птичников обычно 12—13 м, длина 100 м и более. Помещение делят на секции, каждая из них вмещает 2—3 тыс. кур и более. Здание оборудуют водопроводом, канализацией, электроосвещением и побудительной вентиляцией. В середине птичника выделяют покрытое металлической сеткой пространство над пометным коробом, над которым располагают на съемных деревянных рамках с металлической сеткой — насесты, линии автоматических кормушек и автопоилок. Комбикорм и зерно загружают в большие бункера, расположенные в непосредственной близости к птичнику. Из бункеров корма самотеком поступают в автоматические кормушки транспортерного типа. Гнезда имеют наклонное дно, по которому яйца выкатываются на транспортер яйцесборника и периодически доставляются на сортировочный стол в служебное отделение птичника. Помет удаляется из короба периодически механизированным скребком, а из птичника — один раз в год трактором со скрепером (рис. 81).

Разработаны и используются несколько типовых проектов механизированных птичников для содержания кур на глубокой подстилке; механизация и автоматизация процессов ухода за несушками дают возможность одному птицеводу получать 2—3 млн. яиц за год. Размещают по 5 кур на 1 м², а на юге — по 7, так как птица больше времени проводит на выгулах. В условиях жаркого климата не следует повышать плотность посадки птицы.

Для центральной зоны и других районов со сходными условиями представляют интерес птичники с полами из деревянных планок толщиной 1 см и шириной 5 см. Размещают планки на расстоянии 1,5—2 см друг от друга в деревянных рамах длиной 1,8 м и шириной 1,2 м, поднятых над уплотненным грунтом. На Адлерской птицефабрике кур содержат в птичниках с вольерами. Эти птичники представляют собой открытые навесы с полом из металлической сетки (ячейки 30×30 мм), натянутой на рамы размером 2×2 м, которые уложены на лаги на высоте 80 см от уплотненного грунта. Длина птичника на 5 тысяч кур — 84 м, ширина — 13,5, а вместе с вольером — 19,5 м. Перед птичником устраивают огороженный сеткой вольер тоже с сетчатым полом. На 1 м² пола птичника и вольера сажают 10 кур. Вдоль задней стены птичника устроены длинные кормушки и гнезда, пол которых имеет небольшой уклон наружу. Это позволяет кормить птицу и собирать яйца, не заходя в птичник. Вода поступает по желобковой поилке на фасадной части птичника. Насестов нет, куры ночуют на сетчатом полу. Для защиты птицы в неблагоприятную погоду фасад птичника укрывают синтетической пленкой.

В районах с жарким и сухим климатом ведут испытание птичников, у которых большая часть стен состоит из панелей, вращающихся вокруг вертикальной оси на специальных металлических шарнирах. При раскрытии стен птичник превращается в навес.

На Бакинской птицефабрике промышленное стадо кур содержат в птичниках-навесах с механизированной раздачей корма и поением проточной водой.

Для комплексной механизации производственных процессов промышленностью выпускается несколько наборов механизмов и приспособлений. В них входят кормораздатчики с дозатором и смесителем сухого корма, подвесные желобковые автопоилки, секции двухсторонних гнезд, пометный короб с продольным и поперечным

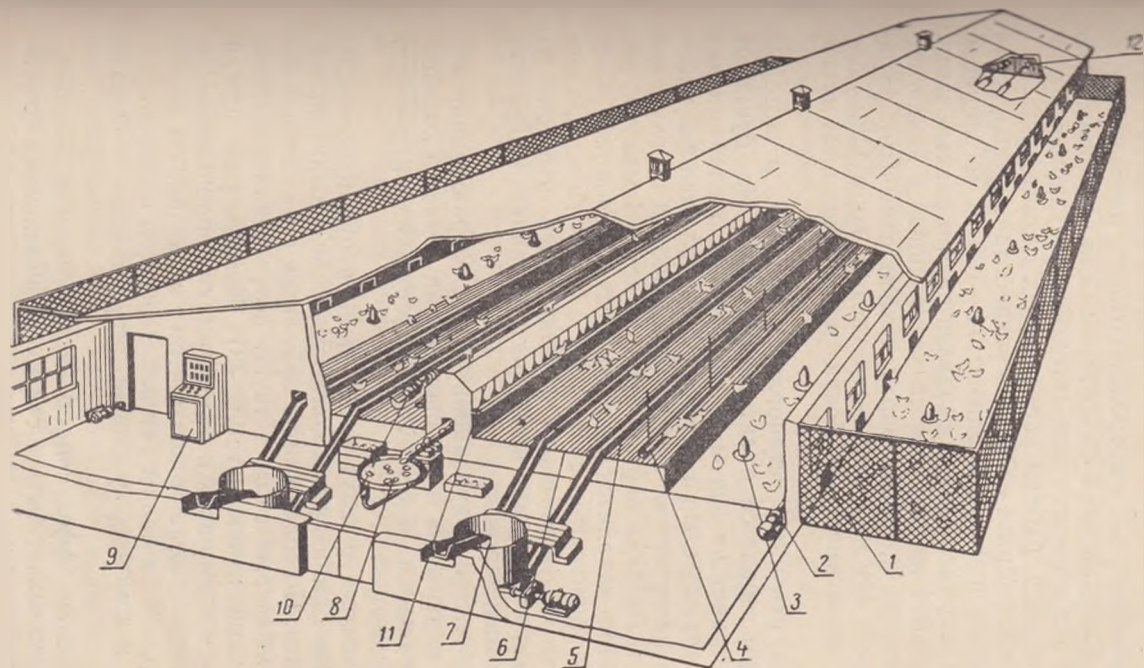


Рис. 81. Широкогабаритный птичник с комплектом оборудования ОГИП 6

1 — лазы; 2 — механизм открывания лазов; 3 — кормушки для минеральных кормов; 4 — шпалка с постоянным уровнем; 5 — кормушки; 6 — носик; 7 — кормораздатчик с выключателем; 8 — рычаг для оборота яиц; 9 — шкалы управления; 10 — механизм открывания гнезд; 11 — секция гнезд; 12 — натяжная станина кормораздатчика

скребковым транспортером, электрощит с аппаратурой для программного управления оборудования и другие. Командоаппарат суточного программирования имеет электрические часы, циферблат которых разделен на 96 делений с выдвигными фиксаторами для каждого из них. Это дает возможность автоматически регулировать продолжительность работы управляемых механизмов.

На птицефабрике «Южная» разработана комплексная механизация птичников длиной 72—120 м и шириной 18 м. По ширине птичник разделен на три равные части; в центральной из них устроен углубленный в землю пометный короб, который сверху покрыт съёмными рамами с сеткой. На них находятся гнезда, кормушки. Две боковые зоны имеют глубокую подстилку для прогулок кур.

Около птичника установлены бункера, в которые комбикорм подается с автозагрузчиков. Из бункеров корм поступает на ленты транспортеров, желобами для которых служат стенки кормушек, расположенных вдоль птичника на сетке над пометным коробом и на глубокой подстилке. Раздача кормов продолжается 4 минуты; вода постоянно находится в желобковых автопоилках. Специальный транспортер доставляет яйца от гнезд в помещение, где их укладывают в ящики. Все операции по раздаче кормов, сборке яиц и регулированию микроклимата автоматизированы.

Производство инкубационных яиц, выращивание молодняка, подготовка и реализация яиц и мяса в хозяйствах с напольным и клеточным содержанием кур имеют много общего.

Кормление кур ведут только полнорационным комбикормом или комбикормом-концентратом с добавками зерновой смеси. По содержанию комплекса питательных веществ комбикорма соответствуют потребностям высокопродуктивной птицы (табл. 43). Комбикорма всегда находятся в кормушках и периодически пополняются. На каждую курицу должно приходиться не менее 4 см длины кормушки и 2 см длины поилки. Зерновую смесь дополнительно к комбикорму-концентрату раздают 1—2 раза в день.

Повышение эффективности использования питательных веществ может быть достигнуто применением комбикормов, дифференцированных в зависимости от уровня яйценоскости кур, вместо обычного использования одно-

Примерный состав сбалансированных полнораціонных комбикормов для кур яйценоских линий (по данным Всесоюзного научно-исследовательского и технологического института птицеводства)

Корма	Полнораціонный комбикорм	
	№ 1 (%)	№ 2 (%)
Кукуруза желтая	40,0	—
Ячмень	8,0	30,0
Пшеница	20,0	30,0
Просо	—	8,0
Жмых подсолнечниковый	5,0	5,0
Рыбная мука	7,0	6,0
Дрожжи гидролизные	3,0	3,0
Молоко сухое обезжиренное	2,0	2,0
Травяная мука	5,0	5,0
Мел	3,0	3,0
Ракушка	2,7	2,2
Костная мука	1,0	1,5
Соль	0,3	0,3
Жир технический	3,0	4,0
Итого	100	100

го рациона, рассчитанного на стабильную продуктивность в течение года. В связи с тем что яйценоскость птицы изменяется с возрастом, в одни периоды в комбикорме постоянного состава оказывается избыток, а в другие — недостаток питательных веществ. В первом случае это ведет к ненужной затрате дорогих белковых кормов, а во втором сдерживает развитие яйцекладки. Применение в течение года для кормления птицы каждой крупной возрастной партии двух-трех дифференцированных по питательности кормов, так называемого фазового кормления, позволяет более экономно их использовать, увеличить выход продукции и снизить ее себестоимость.

При разработке норм фазового кормления учитывают также особенности потребности в питательных веществах у птицы разных пород и некоторых линий. Принимают во внимание, что в условиях жаркого климата и при клеточном содержании куры потребляют меньше корма из-за сокращения теплообразования и ограничения движений. Это вызывает необходимость повышения содержания питательных веществ в рационе с тем, чтобы куры получили полную их норму в меньшем количестве корма.

При нормировании особое значение имеет изменение энергопротеинового отношения с обеспечением потребности птицы в незаменимых аминокислотах. На основании экспериментальных работ предложено несколько программ фазового кормления кур. Например, для несушек от 20 до 32—40-недельного возраста содержание сырого протеина в рационе должно составлять 17—18%, с 32—40-недельного возраста — 15—16%. При температуре окружающего воздуха 38° и более содержание протеина увеличивают до 20%.

Канадскими учеными предложены примерные рецепты комбикормов различной питательности для фазового кормления кур. Эти комбикорма состоят в основном из пшеницы, желтой кукурузы и ячменя — 73—78%, стабилизированного жира — 2%, травяной муки — 2%, мясокостной муки — 2%, муки из соевого шрота, количество которой изменяется от 2 до 12%, ракушки — 6,25%, кальцийфосфата — 1,5%, йодированной соли — 0,25% и витаминно-минеральной (микроэлементы) добавки в смеси с кукурузной мукой — 1%. В трех рецептах комбикормов одинаковое содержание сырого жира — 3,6—3,7%, сырой клетчатки — 3,3%, кальция — 2,96—2,98%, усвояемого фосфора — 0,57—0,59% и витамина А (корм. ед. на 1 кг) — 8100, а также других витаминов и аминокислот. Для кур с различным уровнем продуктивности, в связи с их возрастом, в комбикормах содержится сырого протеина — 12,6%, 14,5 и 16,4% и обменной энергии соответственно 2800, 2770 и 2740 ккал на 1 кг комбикорма. При фазовом кормлении используют только сухие комбикорма, которые всегда имеются в кормушках. Разработка научно обоснованных фазовых рационов и их использование имеют существенное экономическое значение для интенсивного птицеводства. Фазовое кормление можно применять как в промышленных, так и в племенных стадах.

В районах жаркого климата применяют рационы с повышенным содержанием протеина, минеральных веществ и витаминов. При сокращении потребления кормов в жаркую погоду птица получает достаточное количество питательных веществ и витаминов для высокой продуктивности.

Условия содержания должны во все сезоны года быть на уровне, соответствующем физиологическим потребностям высокопродуктивной птицы. Обмен воздуха

регулируют с помощью побудительной и естественной вентиляции. В летнее время, особенно в условиях жаркого климата, побудительную вентиляцию усиливают. Расходы на вентилирование уменьшаются при использовании птичников вольерных, с трансформирующимися стенами или птичников-навесов. Наиболее желательная температура воздуха 12—16°. Для поддержания такой температуры в холодные зимы птичники отапливают: калориферная система отопления позволяет совмещать обогрев с рациональной вентиляцией.

Искусственное освещение является важнейшим фактором повышения продуктивности птицы в широкогабаритных птичниках. При этом световой режим дифференцируют так же, как и для клеточных кур. Электролампы с рефлекторами из расчета 3—5 ватт на 1 м² площади пола размещают равномерно вдоль птичника, с тем чтобы все кормушки и поилки были хорошо освещены. Обычно используют 74-ваттные электролампы. Эффективность применения безоконных птичников с периодическим чередованием в течение суток освещения и затемнения определяется стоимостью электроэнергии и другими экономическими условиями.

Кур-несушек содержат в безвыгульных птичниках с использованием соляриев для экономии кормов — источников витамина D; не допускают длительного пребывания птицы при низкой или очень высокой температуре воздуха и на сильном ветре. В птичниках поддерживают образцовую чистоту. Перед приемкой новой партии птицы помещения, солярии, оборудование и инвентарь тщательно очищают и дезинфицируют.

При напольном содержании высокая производительность труда обуславливается опытом птицеводов, их заинтересованностью в результатах работы в сочетании с механизацией трудоемких процессов, особенно подготовки и раздачи кормов, поения птицы, сбора яиц и очистки птичников. Большое значение имеют также ветеринарно-профилактические мероприятия, обеспечивающие сохранение поголовья и высокую продуктивность птицы.

В хозяйствах с неполным циклом производства яиц технологический процесс расчленяется по его звеньям, сохраняя общую структуру и взаимосвязанность операций. Наибольшая эффективность достигается при кооперировании хозяйств на основе общего планирования про-

изводства и регулирования взаимоотношений договорными обязательствами.

Наиболее распространенная форма неполного цикла производства заключается в выделении племенного хозяйства. При этом хозяйство, специализированное по производству товарных яиц, получает в определенные сроки от хозяйства-репродуктора яйца для инкубации и вывода гибридных несушек. В хозяйстве, рассчитанном на 30 тыс. пользовательных кур, при полном содержании необходимо иметь инкубаторий, цыплятник на 20 тыс., акклиматизатор на 15 тыс. голов молодняка и шесть широкогабаритных механизированных птичников. Каждый такой птичник должен вмещать 5—6 тыс. кур. Хозяйства с неполным циклом могут не иметь своего инкубатория и птицебойни. При этом суточных, а в некоторых случаях подращенных курочек хозяйства получают с инкубаторно-птицеводческой станции или головного предприятия, а у себя имеют цыплятники, акклиматизаторы и птичники для взрослой птицы.

Некоторыми особенностями технологического процесса могут явиться использование местных сочных кормов и кормление птицы влажными мешанками. В этом случае в рационы вводят зеленую свежую зелень или силос, морковь и т. д. Комбинированное кормление птицы в условиях небольших хозяйств может оказаться экономически оправданным. При этом для высокопродуктивных стад основой рационов служит комбикорм, производство которого возможно, как показывает практика, на межколхозных комбикормовых заводах с использованием зерна, получаемого в хозяйстве.

Готовую продукцию (яйца, птицу на мясо) реализуют по общему плану кооперированных хозяйств.

Глава VII. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА МЯСА ПТИЦЫ

ПРОИЗВОДСТВО МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

✓ При производстве мяса бройлеров в специализированных хозяйствах осуществляется поточная система операций, ритмичность и согласованность работы всех звеньев. Необходимыми предпосылками для успеха работы служат использование в системе технологического процесса высокопродуктивной гибридной птицы, сбалансированных по питательности комбикормов, регулируемого микроклимата и механизации производственных процессов в сочетании с заботливым уходом за птицей. При этом главной задачей, определяющей высокий уровень рентабельности хозяйства, является равномерное круглогодое производство бройлеров, достигающих к 9-недельному возрасту веса не менее 1,5 кг при сохранении 97% поголовья и выше. Затрата комбикорма на 1 кг живого веса желательна не свыше 2,2 кг, а рабочего времени — 1—2 минуты. В каждом цыплятнике выращивают 4—4,5 партии бройлеров в год с комплексной механизацией производственных процессов и обслуживанием каждым птицеводом-оператором 25—40 тыс. бройлеров. Получение таких результатов обусловливается яйценоскостью кур маточного стада на уровне 170—180 яиц и более, равномерным их производством во все месяцы, а также высоким сохранением поголовья и выводом цыплят.

В хозяйстве с законченным циклом производства мяса технологический процесс начинается в цехе маточного стада, которое состоит из птицы 2—3 сочетающихся мясных линий. Скрещивание этих линий дает возможность получать инкубационные яйца для вывода гибридных цыплят. Ремонтный молодняк до 2-месячного возраста выращивают в клетках или на глубокой подстилке, а затем в акклиматизаторах. В течение года выращивают несколько партий ремонтного молодняка, которым пополняют маточное стадо. ✓ Применение много-

кратного в течение года комплектования маточного стада, правильного кормления и содержания племенной птицы, заботливый уход за ней обеспечивают высокую яйценоскость и равномерный во все месяцы выход инкубационных яиц.

Цех инкубации выпускает суточных гибридных бройлеров крупными партиями. По поголовью каждая партия рассчитана на заполнение одного цыплятника. Поэтому программа инкубации и количество одновременно передаваемых на выращивание цыплят согласуются с числом бройлерных птичников. С суточного до 9-недельного возраста бройлеров выращивают в механизированных широкогабаритных птичниках на глубокой подстилке. Дальнейшее сокращение срока выращивания без снижения веса цыплят имеет большое экономическое значение и ведет к увеличению выхода продукции и повышению производительности труда.

Выращенные бройлеры поступают в цех переработки птицы, в который сдают также неиспользованный для ремонта маточного стада молодняк и кур после окончания срока их использования для получения инкубационных яиц. Эта побочная продукция по отношению к бройлерам составляет лишь небольшую часть общего выхода мяса. Птицу убивают с предварительным электрооглушением, а тушки обрабатывают на механизированной конвейерной линии, по мощности соответствующей производительности бройлерного цеха. Затем тушки сортируют, маркируют, упаковывают в стандартные ящики и хранят в охлаждаемом складе обычно не более 1—2 дней. Готовая продукция поступает в торговую сеть равномерными партиями в течение круглого года.

На генеральном плане проекта комплексного предприятия на 3 млн. бройлеров в год представлено расположение зданий и сооружений на площади в 28 га. Маточное стадо с начальным поголовьем 70 тыс. кур и петухов размещают в 18 птичниках. Цыплят маточного стада до 70-дневного возраста содержат в пяти птичниках (в каждом 16 тыс. голов), а с 70- до 150-дневного возраста — в шести птичниках по 6 тыс. курочек с необходимым количеством петухов. Инкубацию яиц, выращивание 280 тыс. молодняка в год с перемещением из одних птичников в другие и комплектование маточного стада молодой птицы проводят равномерно в течение года (рис. 82—83).

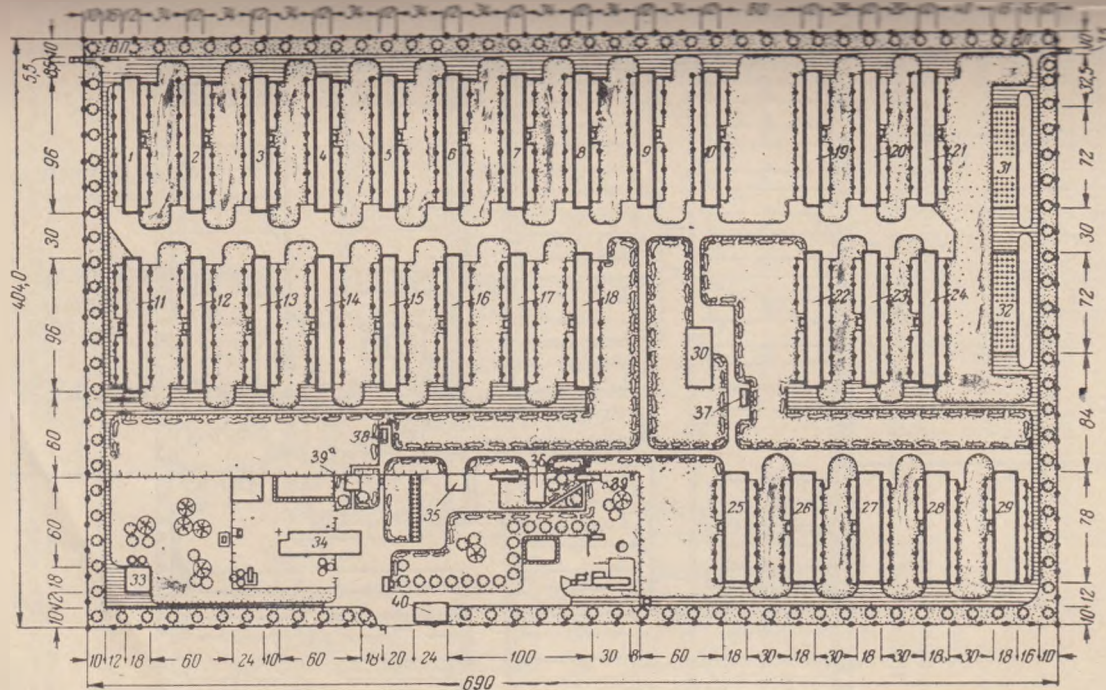


Рис. 22. Птичник-комплекс приспособление на 1 млн. бройлеров в год (включено стадо на 70 тыс. кур-несушек численности ремонтного молодняка):

1-18 — птичники на 4 тыс. кур маточного стада (восемнадцать); 19-21 — птичники на 7 тыс. ремонтного молодняка (шесть); 25-29 — птичники на 6 тыс. цыплят ремонтного молодняка (пять); 30 — инкубаторий на 10 инкубаторов (пять); 31-32 — склады подстилки на 500 т (два); 33 — ветеринарный блок (один); 34 — блок специально-производственных помещений (один); 35 — ящико-склад на 25 тыс. яиц в ящиках (один); 36 — склад комбикормов на 1000 т (один); 37-38 — трансформаторные подстанции (две); 39 — служебно-бытовые здания на 50 и 30 человек; 40 — блок конторско-офисных помещений с конторой и прессою.

Бройлеров размещают партиями по 20 тыс. через день в 40 механизированных широкогабаритных птичниках. Всего за год принимают на выращивание 3,2 млн. суточных цыплят (рис. 84). При содержании бройлеров в четырехэтажных безокопных птичниках количество построек и площадь застройки сокращаются. При этом каждый этаж разделяют на два зала (по 10 тыс. цыплят) и весь многоэтажный птичник заполняют в течение четырех дней.

Цех переработки со складом готовой продукции находится в близости от административного центра. Про-

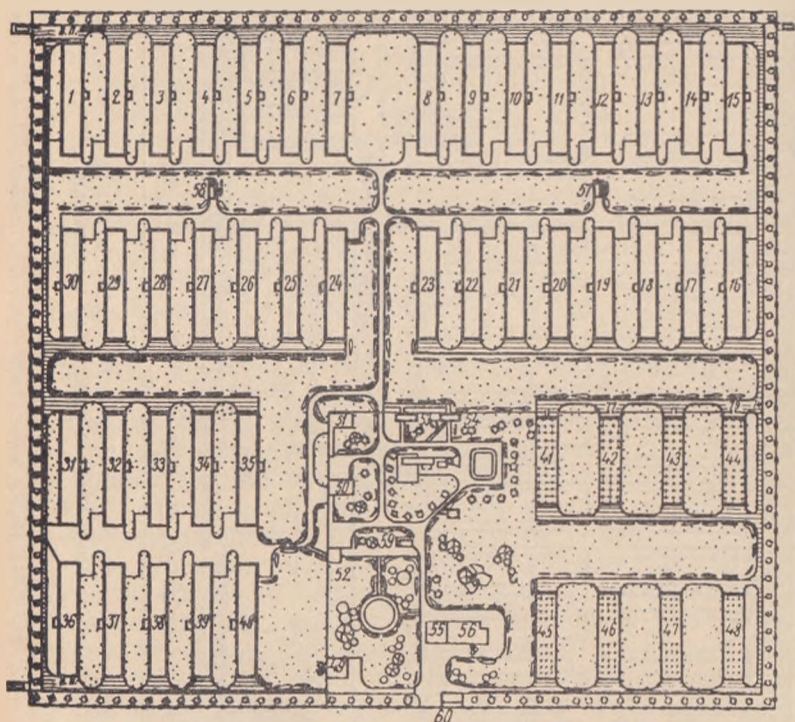


Рис. 84. Птицефабрика промышленного выращивания 3 млн. бройлеров в год:

1-15 — птичники на 20 тыс. цыплят (40 шт.); 16-23 — склад подстилки на 2500 т (восемь); 24-29 — ветеринарный блок (один); 30-35 — склад концентров емкостью 1000 т (два); 36-40 — служебно-бытовое здание на 50 человек (одно); 41-48 — служебно-бытовые здания на 30 человек (два); 49 — санпропускник для яично-птичной тары на две дезинфекционные камеры (один); 50-51 — блок подсобно-производственных помещений; 52-59 — трансформаторная подстанция; 60 — блок конторско-бытовых помещений с конторой и проходной.

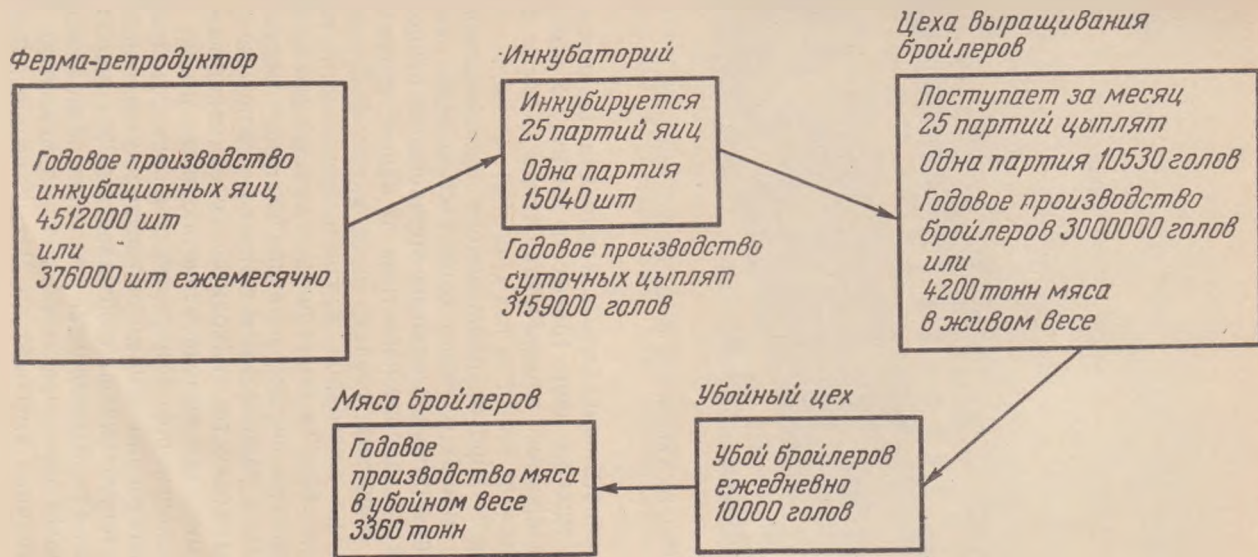


Рис. 10. Схема производства мяса бройлеров в совхозе «Красный»

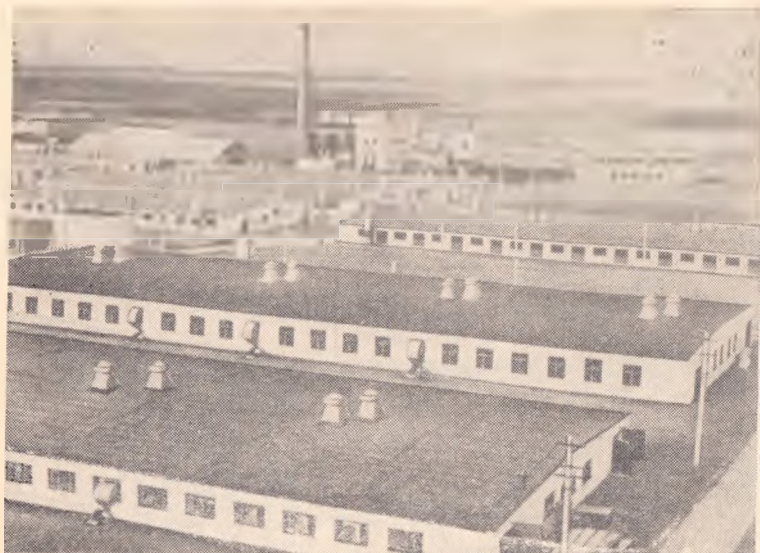


Рис. 86. Общий вид бройлерной птицефабрики.

изводительность конвейерных линий для обработки около 10 тыс. тушек в день (5 тыс. в смену). Кроме того, предусматривается переработка отходов убоя. Выход мяса составляет 4200 т за год (рис. 85).

Примером хорошо налаженного производства мяса бройлеров может служить совхоз «Красный», который с годами превращен в одно из крупнейших птицеводческих хозяйств, широко известных в нашей стране и за рубежом. В совхозе создана бройлерная фабрика, рассчитанная на ежегодное выращивание 3 млн. мясных цыплят (рис. 86). Технологический процесс представляет собой поточную систему производственных операций с регулярным и равномерным выпуском продукции.

В этом хозяйстве находится селекционно-генетическая станция, где выводят сочетающиеся линии общепользовательных пород, и ферма-репродуктор, снабжающая цех инкубации яйцами для вывода гибридных цыплят. Для инкубации яиц используют 10 инкубаторов «Универсал-45». Выведенный молодняк партиями не менее чем по 10 тыс. передают в цех выращивания. Бройлерные птички вмещают по 21 тыс. цыплят. Для раз-

дельного выращивания различных по возрасту цыплят помещение по всей длине разгорожено на две равные части шириной по 12 м. Для механизированной уборки подстилки после сдачи цыплят на убой с торцевой стороны устроены ворота. В каждом из сдвоенных бройлерных птичников выращивают за год четыре партии цыплят.

Цех переработки производительностью 10 тыс. цыплят в смену оснащен механизированным оборудованием. Тушки подвергают полному потрошению с отделением головы и ножек. Продукцию распределяют согласно стандарту по категориям и упаковывают. На полях хозяйства выращивают зерновые и другие кормовые культуры, а также люцерну для производства травяной муки. В утилизационном цехе перерабатывают в кормовую муку получаемые после убоя птицы головки, ножки, внутренние несъедобные органы, кровь и перо.

Совхоз «Красный» — экспериментальная база Украинского научно-исследовательского института птицеводства, которая располагает хорошо оборудованными лабораториями и птичниками для проведения опытов. Непосредственная связь науки и практики помогает повышать эффективность работы бройлерной фабрики и совершенствовать качество продукции. Бройлеры с фирменной маркой совхоза «Красный» пользуются очень большим спросом.

В Красноярском крае на правом берегу Енисея расположена Березовская бройлерная фабрика (рис. 87), производительность этого предприятия — 1 млн. 200 тыс. бройлеров в год. В состав хозяйства входит ферма-репродуктор с 20 тыс. кур, на которой проводят скрещивание линий для получения гибридных бройлеров. Маточное стадо комплектуют четыре раза в год, что позволяет выравнивать среднюю яйценоскость и получать постоянно в необходимом количестве инкубационные яйца высокого качества. В цехе инкубации имеется четыре инкубатора «Универсал-45», в которых выводят более 1 млн. цыплят в год. Свыше 300 тыс. бройлеров содержат на глубокой подстилке в поочередно замещаемых 16 механизированных птичниках. Убой и обработку птицы ведут на конвейерной линии производительностью 4 тыс. тушек в смену с холодильником для непродолжительного хранения 150 т мяса.

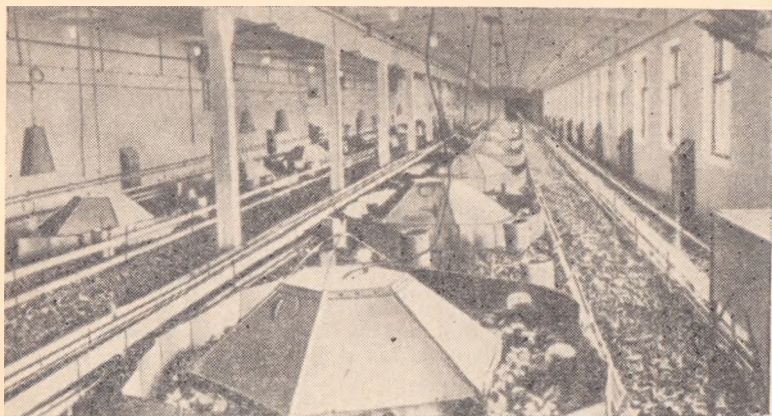


Рис. 87. В бройлерном птичнике на фабрике «Березовская» Красноярского края.

В ближайшие годы после окончания строительства второй очереди производительность фабрики будет доведена до 2 млн. бройлеров в год. Продукция Березовской бройлерной фабрики реализуется через фирменные магазины в Красноярске, а также в других городах и промышленных центрах Сибири.

В экспериментальном хозяйстве Всесоюзного научно-исследовательского и технологического института птицеводства в Московской области работает бройлерная фабрика, выпускающая свыше 700 т мяса в год. В основе технологии положены производство и использование в хозяйстве гибридной птицы, круглогодочная инкубация и выращивание бройлеров крупными одновозрастными партиями на глубокой подстилке в механизированных птичниках при регулируемом микроклимате. На фабрике проводится непрерывная экспериментальная работа по совершенствованию режима содержания и кормления бройлеров, повышению экономической эффективности производства, результаты которой используются в специализированных хозяйствах.

В колхозе «Прогресс» Павлоградского района Днепропетровской области фабрика рассчитана на выращивание 1,2 млн. бройлеров в год. Первые партии бройлеров в 65-дневном возрасте, выращенные на колхозной бройлерной фабрике, достигали веса свыше 1,3 кг. Со-

хранение поголовья составляло более 94%, а реализация продукции дает хозяйству хороший доход. Немало можно привести и других примеров успешной работы бройлерных предприятий.

Опыт работы передовых хозяйств и результаты научных исследований положены в основу всех звеньев технологического процесса производства мяса бройлеров и работы каждого звена и цеха бройлерной фабрики.

В хозяйстве с законченным технологическим циклом в цехе маточного стада получают гибридную птицу, использование которой служит важнейшей предпосылкой успеха работы всего специализированного предприятия. Создание, а затем комплектование маточного стада осуществляют путем завоза из государственного племенного завода инкубационных яиц от кур сочетающихся линий, воспроизводства этой птицы и скрещивания линий. Племенная работа направлена на сохранение ценных качеств исходных линий и повышение живого веса, оперяемости, качества мяса, использования кормов и жизнеспособности птицы. Большое значение имеет увеличение яйценоскости, плодовитости и жизнеспособности птицы мясных линий.

Маточное стадо выполняет функции хозяйства-репродуктора, в соответствии с этим применяются методы племенной работы с учетом биологических и хозяйственных особенностей кур мясных линий и гибридов. Как показали опыты и практика, быстрорастущих бройлеров получают, скрещивая петухов породы корниш с курами мясных линий белых плимутроков. В различных зональных условиях используют скрещивания мясных линий как этих, так и других пород, акклиматизированных в местных условиях.

Поголовье маточного стада во избежание излишних затрат и удорожания мяса бройлеров ограничивают в соответствии с равномерной потребностью в яйцах для инкубации во все месяцы года. Обычно при этом исходят из реальной возможности получения около 50 суточных бройлеров от несушки. Таким образом, для хозяйства с годовой программой выращивания 1 млн. бройлеров маточное стадо должно иметь около 20 тыс. кур и 2 тыс. петухов.

У кур общепользовательных (мясо-яичных) пород яйценоскость на уровне 50% (15 яиц на несушку за ме-

Поголовье, яйценоскость кур и производство яиц для инкубации на бройлерной фабрике при четырехкратном в году комплектовании маточного стада (по данным О Омельченко, В Консплевой и А Заболотникова)

Месяц года	Маточный стадо								В среднем по фабрике		
	январь		апрель		июль		октябрь		среднее поголовье несушек	яиц на одну несушку	прон. вод-ство яиц тыс. шт
	среднее поголовье несушек	яиц на одну не-сушку	среднее поголовье несушек	яиц на одну не-сушку	среднее поголовье несушек	яиц на одну не-сушку	среднее поголовье несушек	яиц на одну не-сушку			
Январь	4428	12	—	—	3894	14	4229	19	12 551	15,0	185,0
Февраль	4384	16	—	—	3716	12	4140	18	12 240	15,5	189,3
Март	4318	18	—	—	3494	10	4028	18	11 810	15,6	185,0
Апрель	4229	19	4428	12	—	—	3894	14	12 551	15,0	188,0
Май	4140	18	4384	16	—	—	3716	12	12 240	15,5	189,3
Июнь	4028	18	4318	18	—	—	3494	10	11 840	15,6	185,1
Июль	3894	14	4229	19	4428	12	—	—	12 551	15,0	188,0
Август	3716	12	4140	18	4384	16	—	—	12 240	15,5	189,3
Сентябрь	3494	10	4028	18	4318	18	—	—	11 840	15,6	185,1
Октябрь	—	—	3894	14	4229	19	4428	12	12 551	15,0	188,0
Ноябрь	—	—	3716	12	4140	18	4384	16	12 240	15,5	189,3
Декабрь	—	—	3494	10	4028	18	4318	18	11 840	15,6	185,1
	4070	1,77	4070	1,77	4070	1,37	4070	1,37	12 210	184,4	2349,6

сяц) и выше обычно бывает с 8- до 13—14-месячного возраста. Это приводит к неравномерному выходу инкубационных яиц и не обеспечивает регулярную в течение года работу цеха инкубации и, следовательно, выход готовой продукции. Для получения высокой и возможно более выравненной по месяцам яйценоскости от ограниченного поголовья кур маточное стадо комплектуют несколько раз в году, в определенные сроки. Как показали расчеты, проведенные во ВНИИТИП, на бройлерных фабриках с годовой производительностью 1 млн. мясных цыплят маточное стадо целесообразно комплектовать четыре раза в год, а при выращивании 3 млн. и более — до 12 раз. При этом возрастное снижение яйценоскости у одной партии кур компенсируется повышенной яйцекладкой более молодой птицы другой партии, а средняя продуктивность по стаду и валовое производство яиц выравняются (табл. 44).

Расчеты, положенные в основу данной таблицы, исходят из равномерной во все сезоны и месяцы года яйценоскости и сохранения поголовья маточного стада, что может быть достигнуто при высоком уровне племенной работы и регулировании микроклимата.

Возможное на практике небольшое смещение показателей существенно не изменяет правильности решения задачи регулярного обеспечения хозяйства инкубационными яйцами на основе многократного в течение года комплектования маточного стада. При этом в цехе маточного стада выращивание ремонтного молодняка ведут в разные сезоны при содержании в клетках или в цыплятниках на полу до 60-дневного возраста, а затем — в акклиматизаторах до 140-дневного возраста. Повышение качества молодняка, яйценоскости кур и жизнеспособности птицы достигается правильным кормлением и регулированием условий внешней среды. Особенное значение имеет применение рационов, сбалансированных по комплексу питательности веществ и с повышенным содержанием витаминов. Для кормления используют полнорационные комбикорма или комбикорма-концентраты с добавкой зерна (табл. 45). Раздача сухих смесей механизирована.

Для стимулирования яйценоскости применяют дифференцированный световой режим. Благодаря интенсивной вентиляции в птичниках воздух всегда свежий и чистый.

Состав комбикорма для кур-несушек мясных линий
(рекомендован ВНИИТИП)

Корма	Содержание в комбикорме (%)
Ячмень	32
Кукуруза желтая	30
Жмых подсолнечниковый	18
Рыбная мука	4
Мясо-костная мука	4
Дрожжи гидролизные	4
Травяная мука	3
Костная мука	1,3
Ракушка	3,2
Соль	0,5
Итого	100

На 1 т комбикорма добавляют: витамина А — 15 млн. ИЕ, D₃ — 1,0 млн. ИЕ, B₁₂ — 6 мг, B₂ — 4 г, никотиновой кислоты — 15 г, холинхлорида — 1 кг, пантотеновой кислоты — 10 г, витамина Е — 5 г, метионина — 200 г, сернокислого цинка — 10 г, марганца — 100 г, железа — 100 г, меди — 10 г, углекислого кобальта — 10 г, йодистого калия — 5 г, антибиотика тетрациклина — 8 г.

В цехе инкубации, для того чтобы обеспечить одновременный вывод 10 тыс. или более цыплят, закладку яиц проводят крупными партиями с равномерными интервалами. Интервалы между закладками определяются количеством бройлерных птичников и их очередной заполняемостью суточными цыплятами.

В цехе выращивания бройлеров содержат в широкогабаритных механизированных птичниках. Спаренный цыплятник на 20 тыс. бройлеров в совхозе «Красный» имеет длину 72 м, ширину 24, высоту по коньку кровли 3,4 и у стены 2,4 м.

На Загорской бройлерной фабрике 16 помещений для цыплят построены по типовому проекту. Каждое из них имеет 743 м² полезной площади при длине 66 м и ширине 12 м. Кроме того, бройлеров содержат в четырех типовых спаренных цыплятниках с полезной площадью по 1536 м² и в шести цыплятниках длиной 74 м и шириной 18 м.

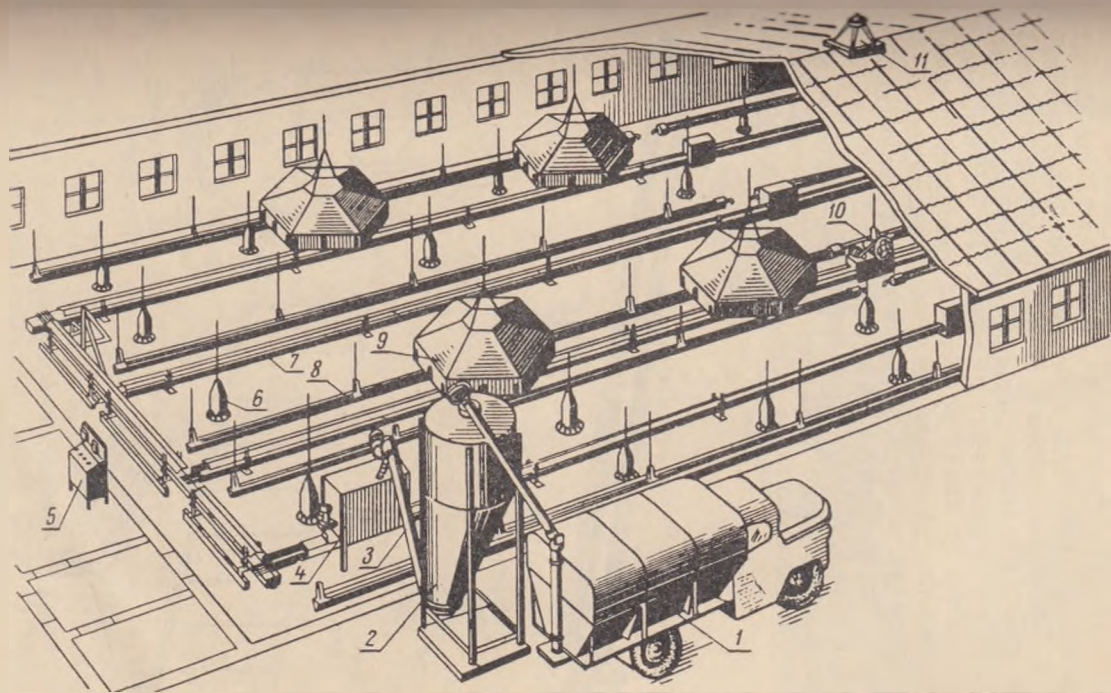


Рис. 68. Комплект оборудования для раздачи кормов «Бройлер-10» и «Бройлер-20». Оборудование «Бройлер-10» размещают в здании размером 12×72 м; оборудование «Бройлер-20» — в зданиях размером 18×72 м; 18×84 и 18×96 м.

1 — загрузчик сухих кормов ЗСК-10; 2 — наружный бункер для хранения сухих кормов; 3 — шнековый транспортёр; 4 — бункер-дозатор; 5 — электрощит с аппаратурой для пространственного регулирования; 6 — кормушки подвесные цилиндрические; 7 — коммундатор колебательный; 8 — полки желобковые; 9 — бункеры; 10 — привод трапециевидных кормушек; 11 — вентиляционное устройство.

В хозяйствах используют различные постройки для бройлеров, однако каждая из них рассчитана на размещение крупной партии птицы, обычно не менее 10 тыс. Большие габариты помещения позволяют применять комплексную механизацию основных производственных процессов. Сухой комбикорм с автопогрузчиков поступает в вертикальный цилиндрический бункер, примыкающий снаружи к бройлерному птичнику. Из нижней части бункера корм по шнеку подается в приемный бункер кормораздатчика, находящийся в обслуживающем отделении птичника, а затем в замкнутую систему линий продольных и поперечных кормушек (рис. 88).

Перемещение корма по кормушкам происходит в результате колебательного ритмичного движения их. Работа всей системы кормораздатчика автоматизирована

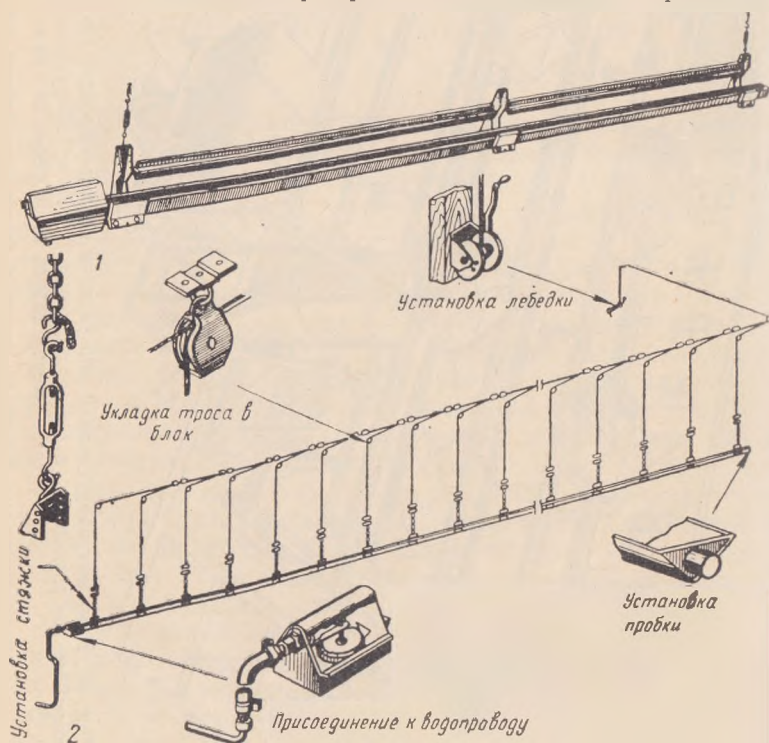


Рис. 89. Поилка подвесная:

1 — общий вид; 2 — секции подвесной поилки.

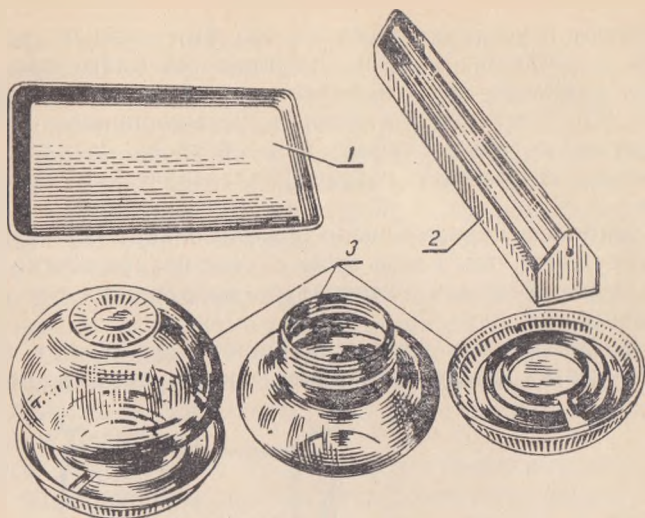


Рис. 90. Кормушки и поилки для цыплят в первые дни выращивания:

1 — кормушка лотковая; 2 — кормушка желобковая; 3 — поилка вакуумная.

и выполняется в запрограммированное время с таким расчетом, чтобы корм постоянно находился в кормушках. Для подачи воды используют подвесные поилки, состоящие из отдельных соединенных между собой секций. Каждая поилка снабжена поплавковой камерой с клапанном устройством, обеспечивающим поддержание постоянного уровня воды в желобе (рис. 89). На каждого бройлера приходится не менее 5 см длины кормушки и 2 см длины поилки.

Для кормления цыплят в первые дни пользуются кормушками в виде небольших лотков, на которые корм насыпают тонким слоем. Иногда его рассыпают на бумаге возле брудера. Для цыплят с 5- до 10-дневного возраста применяют желобковые кормушки с ограждением-вертушкой, не допускающей попадания птицы в корм. На каждые 100 цыплят требуется одна лотковая кормушка размером 40×40 см и одна желобковая длиной 70 см. В первые 10 дней выращивания для поения цыплят используют вакуумную поилку, которая состоит из стеклянного или пластмассового баллона емкостью 3—4,5 л и круглого поддона — поильной чаши. Баллон наполняют водой вручную, накрывают поддоном, перево-

стальной зонт — рефлектор, внутри которого установлены спиральные нагревательные элементы. Брудер подвешивают на тросе, перекинутом через ролики, и уравнивают в пужном положении (рис. 91). Для цыплят младшего возраста зонт брудера располагают непосредственно над полом. Под ним и возле него создается зона с повышенной температурой, в которой собираются цыплята. При температуре воздуха в помещении около 20° близ брудера она может быть до 35°, постепенно снижаясь по мере удаления от него. Это позволяет каждому цыпленку в соответствии с его физиологическим состоянием самому подыскивать себе наиболее подходящее место в цыплятнике. С возрастом, когда необходимость в усиленном обогреве цыплят отпадает, брудеры поднимают.

Все оборудование бройлерного птичника располагают в определенном порядке, что позволяет создать наилучшие условия для птицы, для применения автоматизации, механизации и сокращает затраты труда. В систему оборудования входят вентиляционные устройства, которые обеспечивают необходимый воздухообмен, а в холодное время года и поддержание температуры помещения. Путем экспериментов и обобщения результатов работ по газообмену у птицы разработаны ориентировочные нормативы воздухообмена в птичниках. В умеренном климате из расчета на 1 кг веса бройлеров с 1- до 30-дневного возраста в птичник должно поступать 1,4 м³ и с 30- до 60-дневного возраста — 2,2 м³ свежего воздуха в час.

В летнее жаркое время значительно повышенный обмен воздуха улучшает микроклимат в помещении. При этом не должно происходить сильного движения воздуха, беспокоящего птицу и нарушающего обмен веществ в ее организме.

Используют несколько систем вентиляции бройлерных птичников. Всесоюзным научно-исследовательским и технологическим институтом птицеводства и Россельхозстроем разработана система вентиляции с подачей воздуха в верхнюю зону помещения и удалением его как из нижней, так и из верхней зоны с использованием центробежных вентиляторов. В холодное время поступающий воздух подогревается калориферами. Механизированное оборудование бройлерных птичников, брудера и системы вентиляции все время совершенствуются. Лучшие кон-

струкции осваиваются промышленностью для серийного и массового выпуска, что в большей степени способствует прогрессу технологии производства птичьего мяса.

Для успеха выращивания птицы большое значение имеет подготовка помещений и оборудования. Перед приемкой бройлеров помещение и все оборудование чистят, а стены, потолок, опорные столбы белят раствором извести. На сухой, чистый, продезинфицированный пол ровным слоем насыпают сухую известь из расчета около 0,5 кг на 1 м² пола, затем подстилку слоем 10—15 см. Подстилкой служат раздробленные кукурузные початки, мелкая древесная стружка, сфагновый торф, резаная солома и т. д. Подстилочный материал должен быть чистым, сухим, без плесени и затхлого запаха. Завозят подстилку предварительно продезинфицированным транспортом.

В помещении устанавливают брудеры и вокруг них в радиусе до 1 м ограждения высотой около 30 см, в которых цыплята будут находиться в первые дни. Внутри ограждений помещают лотковые кормушки и вакуумные поилки.

Проверяют систему вентиляции и отопления; цыплатник начинают обогревать и в помещении устанавливают температуру 24—22°, а на полу, у края зонтов брудеров 33—35°.

На выращивание принимают суточных цыплят, крепко стоящих на ногах, подвижных, с небольшим животом; хороший вес—37—40 г. Не следует включать в общую группу цыплят, которые лежат с полураскрытыми глазами, имеют большой живот с плохо заживленным пупочным кольцом, а также слишком мелких и уродливых.

В связи с тем, что лучшие результаты получают при раздельном выращивании петушков и курочек, суточных цыплят разделяют по полу.

Цыплатник заполняют одной партией молодняка; на 1 м² пола размещают 12 суточных цыплят. Вначале, в первые недели, молодняк чувствует себя просторно, что создает условия для быстрого роста и сохранения от падежа и выбраковки. Во второй месяц, особенно к концу выращивания, птица занимает всю площадь пола; это ограничивает ее движения и способствует откорму. При выращивании поддерживают определенную температуру воздуха (табл. 46).

Температурный режим для бройлеров

Возраст цыплят (дней)	Температура воздуха (град.)	
	у края зонта брудера на высоте 5 см от подстилки	в помещении на расстоянии 150 см от пола
1—5	35—33	24—20
6—12	32—28	21—20
13—20	27—25	21—18
21—30	24—20	20—18
31—63	20—18	20—18

По мере увеличения возраста цыплят брудеры поднимают и приблизительно с 1—1,5-месячного возраста птицы выключают. Влажность должна быть на уровне 60—70%, скорость движения воздуха зимой около 0,2—0,3 м, а летом — 0,5—1 м в секунду. Световой режим должен быть следующим (табл. 47).

Таблица 47

Световой режим для бройлеров

Возраст (недель)	Продолжительность светового дня (час.)	Интенсивность освещения (ватт на 1 м ²)
1	24	4
2—4	24	4—2
4—7	24—17	2 с 6 до 23 часов
7—9	17	2

Опытами доказана целесообразность в первый месяц выращивания освещать равномерно всю площадь пола, а в дальнейшем главным образом кормушки. При этом рекомендуется применять красный свет.

Бройлеров кормят сбалансированным по питательным веществам рассыпным и гранулированным комбикормом (табл. 48).

На 1 т комбикорма добавляют витамина А — 15 млн. ИЕ, D₃ — 1 млн., ИЕ, B₁₂ — 12 мг, B₂ — 4 г, никотиновой кислоты — 15 г, пантотеновой кислоты — 10 г, витамина Е — 10 г, холинхлорида — 1000 г, метионина — 500 г, сернокислого марганца — 200 г, цинка — 10 г, железа — 100 г, меди — 10 г, углекислого кобальта — 10 г, йодисто-

Состав комбикорма для бройлеров (%) (рекомендован ВНИИТИП)

Корма	Для бройлеров 1—30-дневного возраста	Для бройлеров 31—70-дневного возраста
Кукуруза желтая	40	50
Ячмень	11	14
Пшеница	15	7
Жмых подсолнечниковый	16	13
Рыбная мука	10	5
Мясо-костная мука	—	1
Сухое молоко	2	—
Дрожжи гидролизные	3	6
Травяная мука	2	2
Соль	—	0,5
Ракушка	1	1,5
Итого	100	100

го калия — 5 г, тетрациклин — 8 г. При скормливании комбикорма, состав которого приведен в таблице 48, бройлеры в 60-дневном возрасте весили 1,5 кг, затраты комбикорма на 1 кг веса составили 2,3 кг; сохранение поголовья — 98%.

Таблица 49

Состав комбикорма для бройлеров (%)
(по данным кафедры птицеводства ТСХА)

Корма	Для бройлеров 1—30-дневного возраста	Для бройлеров 31—70-дневного возраста
Кукуруза	34	37
Ячмень	8	10
Овес	5	5
Горох	5	6
Соевый шрот	13	9
Жмых подсолнечниковый	10	10
Дрожжи кормовые	4	5
Мясо-костная мука	6	5
Костная мука	0,4	0,5
Обезжиренное молоко	4	2,5
Технический жир	6,5	6
Рыбий жир	1	1
Мел	1,9	1,9
Соль	0,1	0,1
Смесь витаминов	1	1
Всего	100	100

На 1 т этого комбикорма добавляют: витамина А — 20 млн. ИЕ, D₃ — 1,5 млн. ИЕ, Е — 7,3 г, В₁₂ — 20 мг, В₂ — 1 г, В₁ — 5 г, В₆ — 9 г, К — 2 г, РР — 20 г и холинхлорида — 820 г, сернокислого цинка — 10 г, сернокислого марганца — 250 г, сернокислого железа — 150 г, сернокислой меди — 12 г, сернокислого кобальта — 4 г, йодистого калия — 10 г и фуросолидона — 150 г.

Чтобы не допустить рассыпания комбикорма, механизированную кормушку заполняют на $\frac{2}{3}$ высоты. С увеличением возраста цыплят кормораздаточные линии поднимают так, чтобы борт кормушки находился на уровне спины птицы.

Правильность и полноценность кормления молодняка проверяют соответствием веса определенному возрасту. Для установления веса взвешивают птицу (100 голов) (табл. 50).

Т а б л и ц а 50

**Живой вес гибридных бройлеров
(корниш × белый плимутрок)**

Возраст (дней)	Средний вес (г)	
	петушки	курочки
15	210	190
30	600	540
45	980	920
60	1600	1450

В зависимости от зональных условий в выращивании бройлеров наблюдаются существенные различия. Как показали опыты, высокая температура воздуха оказывает депрессирующее влияние на рост и мясные качества бройлеров. При температуре воздуха 34—40° средний вес бройлеров снижается на 10—15%, изменяется обмен веществ и повышается температура тела молодняка. Однако, проводя кормление в ночное, более прохладное время, размещая бройлеров на металлическом сетчатом полу, применяя комбикорма-концентраты и используя двухлинейные гибриды, можно и в этом случае получать в 60—75-дневном возрасте бройлеров со средним весом 1,2—1,7 кг и хорошими мясными качествами. Затраты комбикорма на 1 кг веса птицы составляют 2,4 кг, сохранение поголовья — 97%. В условиях жарко-

го климата может оказаться целесообразным строительство облегченных птичников, например вольерного или полувольерного типа.

Большие перспективы, особенно для зон с умеренным и холодным климатом, имеет новая технология выращивания бройлеров в механизированных клетках. В опытах, проведенных Всесоюзным научно-исследовательским институтом птицеперерабатывающей промышленности под руководством профессора И. А. Патрика, выращены десятки тысяч гибридных бройлеров в клетках. Выращивание бройлеров в клетках организуют по поточной системе производства с перемещением партий цыплят в месячном возрасте из одних клеток в другие. При создании новых механизированных клеток выращивание цыплят, очевидно, будет проводиться с суточного до убойного возраста в одних и тех же клетках. Ориентировочные нормативы предусматривают, в расчете на голову, минимальную площадь клетки в первый месяц выращивания — 200 см² и во второй — 400 см²; изменение температуры воздуха в клетках с 30° для суточных до 18—15° для 2-месячных цыплят и соответственно продолжительность освещения в сутки с 18 до 7 часов.

Наиболее высокий воздухообмен для клеточных бройлеров необходим в первые две недели выращивания — около 2 м³ воздуха на 1 кг веса в час, а к 70-дневному возрасту мясных цыплят потребность в воздухе снижается до 1 м³. При этом содержание углекислоты в воздухе ниже допустимого, а относительная влажность близка к норме. В летнее время воздухообмен должен быть более интенсивным.

Для кормления клеточных бройлеров рекомендуется использовать комбикорма, сбалансированные по питательным веществам с учетом особенностей содержания птицы, отражающихся на ее физиологическом состоянии, росте и развитии.

Убой и обработка тушек. В цехе переработки действуют механизированные линии конвейеров, мощность которых согласована с поступлением птицы на переработку (рис. 92). Подготовленную к убою птицу подвешивают за ноги на непрерывно движущийся цепной конвейер, подвергают электрооглушению и убивают. Кровь собирают в лоток. После резервуара с горячей водой птица проходит через щипальные машины, полностью снимающие оперение. Далее следует контроль-

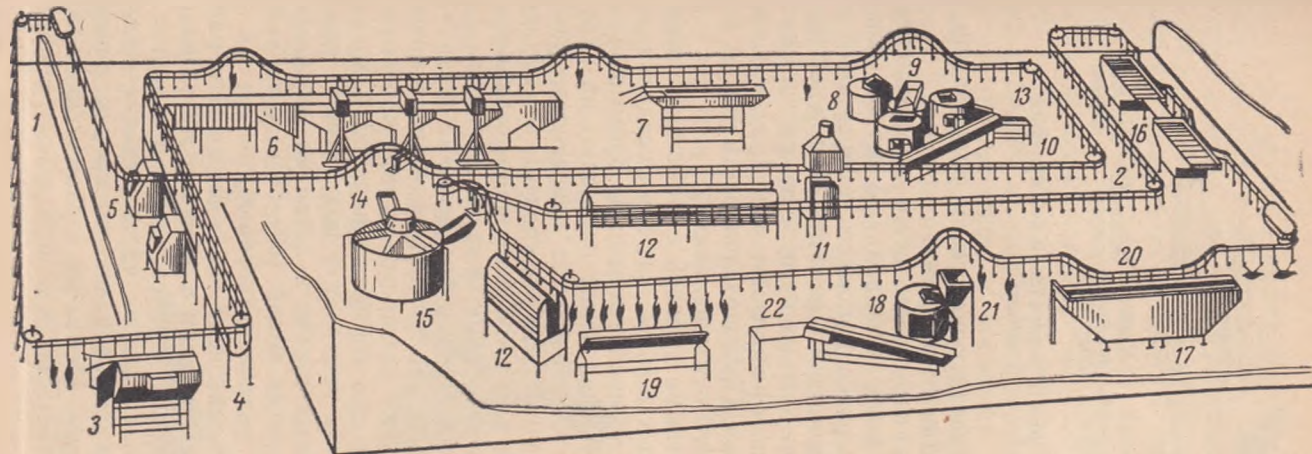


Рис. 92 Поточная линия переработки воска (ВНИИП);

1 — пространственный конвейер первичной обработки птиц; 2 — конвейер воскования тушек птиц; 3 — аппарат для электроотлушивания; 4 — желоб обжаривания; 5 — полуавтомат для снятия махового оперения; 6 — аппарат для тепловой обработки птиц; 7 — аппарат для поджарки копчиков крыльев, головы, шеи кур и цыплят; 8 — накопитель и распределитель тушек; 9 — универсальный автомат для снятия оперения с птиц; 10 — транспортер для подачи тушек; 11 — камера газовой опалки; 12 — камера для обжарки тушек с поверхности; 13 — стол для приёма тушек; 14 — устройство для освобождения ног тушек птиц из подвеса; 15 — ванна охлаждения обработанных тушек; 16 — ванна воскования тушек; 17 — ванна охлаждения; 18 — автомат для снятия воскомассы; 19 — желоб для сбора воскомассы; 20 — желоб для транспортировки пера; 21 — бункер-накопитель; 22 — приёмный стол.

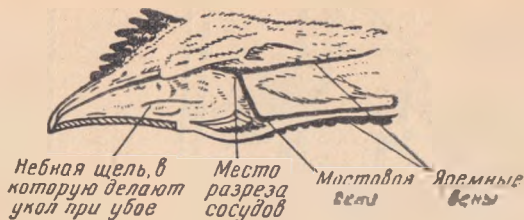


Рис. 93. Место перерезания вен при убое птицы.

ный осмотр, опаливание тушек газом, водный душ, окончательная обработка и упаковка.

Убивают птицу чаще всего перерезанием вен через раскрытый клюв. Специальный острый нож или ножницы вводят в ротовую полость и перерезают соединение яремной и мостовой вен с левой стороны шеи. Не вынимая ножа или ножниц из полости рта, вводят нож через небную щель и разрушают мозг (рис. 93), что облегчает съемку пера. Производительность резака с подавальщицей более 4 тыс. птицы в смену.

Птицу можно также убивать с помощью аппарата, разработанного Всесоюзным научно-исследовательским институтом птицеперерабатывающей промышленности. После электрооглушения птицу помещают на карусель, движение которой согласовано с конвейером-транспортером, перемещающим тушки в процессе их обработки. В центре карусели расположен цилиндр, соединенный с вакуум-системой и присосами, а также дисковым ножом (рис. 94). Кровь собирают в специальные металлические корыта или тазы при соответствующих санитарных условиях и используют для приготовления кровяных колбас, паштетов или для кормовых целей. По ходу конвейера убитая птица попадает в полуавтомат для снятия крупных маховых перьев и затем на несколько секунд в ванну с горячей водой (53—54°), что облегчает механизированное удаление оперенья.

Машины для съемки пера после тепловой обработки различаются по конструкции в зависимости от назначения: для снятия пера с корпуса, с шеи и с других частей тушки. Основная рабочая часть машины — два цилиндрических вала с закрепленными на них резиновыми билами диаметром 15—16 мм и длиной 250—300 мм. Концы бил в некоторых машинах имеют поперечное

рифление, в других — вид резиновых трубок длиной 100—120 мм. Птица попадает под мягкие скользящие удары бил, в результате их трения перо снимается. Специальный механизм позволяет валам подниматься и опускаться и полностью обработать тушку.

После снятия оперения тушки поступают в камеру газовой опалки, в ванну для охлаждения и ванну для воскования. Охлажденные до 35° (под крылом) тушки дважды за 5—6 секунд погружают в бак с полужидкой горячей (52—53°) воскообразной массой, состоящей из равных частей парафина и канифоли. Тушки, покрытые этой массой, охлаждают в холодной (8—12°) воде. Застывшую воскообразную массу снимают на автомате. Масса трескается и легко отделяется вместе с остатками перьев. Такая ощипка птицы экономит труд, ускоряет и удешевляет работу, улучшает санитарные условия обработки мяса. В дальнейшем снятую с тушек восковую массу растапливают в особом котле, сливают при процеживании и после смешивания в равных частях со свежей массой используют вновь. После машины тушки поступают на ручную доощипку, туалет и последующие операции.

Туалетом тушек называются следующие операции: очистка полости рта от сгустков крови, мойка и тампонирование клюва, выдавливание помета; мойка лапок; обертка головок бумагой. Эти операции имеют главным образом санитарно-гигиеническое значение; удаление кала улучшает сохранность тушек. Все операции обычно делают вручную. На крупных предприятиях применяют специальные приспособления — каловыдавливатель и лапкомойку.

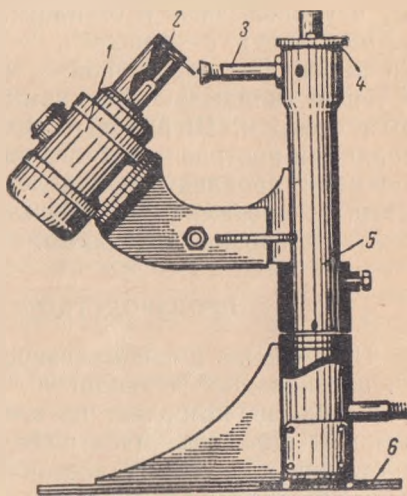


Fig. 94. Аппарат для убоя птицы:

- 1 — электродвигатель; 2 — дисковый нож;
3 — присосная трубка; 4 — головка; 5 — колонка подсоса; 6 — опорная плита.

Потрошат тушки с целью подготовки товара для рынка. При полупотрошении удаляют только кишки, при полном потрошении — все внутренности, голову по второй шейный позвонок включительно, ноги до коленного сустава, а также крылья до локтевого сустава.

Сортируют тушки в соответствии со стандартом на битую птицу разных видов. В зависимости от пола и возраста тушки кур подразделяют на следующие категории: цыплята, молодки, куры, петухи. Сортность устанавливают по развитию мышц и отложению жира. Сортировку по весу проводят путем взвешивания каждой тушки и укладки в противни по весовым группам.

Формовка тушек. Для придания тушкам привлекательного вида крылья и ноги, согнутые в пяточных суставах, плотно прижимают к туловищу, расправив пальцы. Есть и другие, несколько отличающиеся, способы формовки тушек.

Охлаждение тушек необходимо для того, чтобы предупредить их быструю порчу. Птицу выдерживают при температуре 0—2° в течение 12—18 часов, после чего ее упаковывают.

Упаковка и маркировка. Тушки маркируют и упаковывают в стандартные ящики, в каждый по 12 или 20 кур, 5—6 индеек, 6—12 уток, 5—6 гусей. Ящики выстилают оберточной бумагой, оставляя отвороты, и тушки укладывают спинками вверх, а гузками к длинным стенкам. Шейки вытягивают и помещают между спинками противоположного ряда. Между необернутыми тушками прокладывают полосы полупергаментной бумаги. Отворотами бумаги укрывают тушки сверху и ящик плотно забивают дощечками.

ПРОИЗВОДСТВО МЯСА ИНДЕЕК

Применение в специализированных хозяйствах научно обоснованной технологии производства продуктов птицеводства позволяет во все сезоны года получать большое количество мяса индеек высокой питательности и отличных вкусовых достоинств при хорошей оплате корма и труда.

При выращивании в интенсивных условиях индюшата-бройлеры, принадлежащие к линиям, селекционированным по мясным качествам, к 90—100-дневному возрасту весят 3,5—4 кг; затраты комбикорма на 1 кг при-

веса составляют 3,5—4,5 кг. Тушки с нежным, сочным белым мясом небольшие, весят 2,2—2,5 кг. Выращивание до 120—150-дневного возраста дает возможность получать более крупную птицу — около 4,5—6 кг с большим количеством белого мяса и немного повышенным содержанием жира. Однако при увеличении срока выращивания расход кормов на 1 кг живого веса повышается до 5—6 кг.

При убойе взрослой птицы получают тушки весом 7—12 кг, но по сочности и нежности мяса они уступают тушкам молодой птицы, выращенной на сбалансированных высококалорийных рационах. Приведенные показатели живого веса и использования кормов ориентировочные и изменяются в зависимости от особенностей пород и линий индеек.

В связи со спросом на тушки разного веса технология производства индюшат-бройлеров отличается от технологии производства крупных индюшат, но та и другая может, однако, быть использована в одном и том же хозяйстве.

Технологический процесс в специализированном хозяйстве начинается в маточном стаде, где ведется производство инкубационных яиц. Для комплектования маточного стада используют птицу высокопродуктивных линий племенных заводов. Кроме этого, ее размножают для получения гибридных индюшат. Племенную работу проводят с учетом видовых, биологических и хозяйственных особенностей индеек.

При определении поголовья маточного стада исходят из годовой программы приема индюшат на выращивание и получения от каждой индейки не менее 60 суточных индюшат. Это достигается при достаточно высокой яйценоскости и выводимости яиц. При получении меньшего количества индюшат в расчете на маточную индейку необходимы большее поголовье взрослой птицы, излишние затраты капиталовложений, кормов, что увеличивает себестоимость мяса молодняка. Повышение яйценоскости и плодовитости индеек наряду с племенной работой достигается применением сбалансированных по питательности рационов и научно обоснованного режима содержания.

Племенную птицу содержат в птичниках с соляриями. В каждой секции размещают около 500 индеек с плотностью посадки 15 голов на 10 м² пола. В помещении

устанавливают простые гнезда из расчета на 4—5 индеек одно гнездо. Кормят индеек сухим комбикормом. На каждую индейку должно приходиться не менее 8 см длины автоматических кормушек и 4 см длины поилок. Вентиляция обеспечивает подачу свежего воздуха сверху вниз из расчета на 1 кг живого веса зимой 1,2—1,5 м³ в час; весной и летом воздухообмен усиливают. В холодное время года температуру в птичнике поддерживают на уровне 12—16°, а относительную влажность воздуха — 60—70%¹.

В птичнике па 2500 индеек применяют комплексную механизацию раздачи кормов, сбора и транспортировки яиц к месту упаковки, открытие и закрытие лазов для выхода индеек из птичника и автопоение (рис. 95). Бункер для кормов загружают автопогрузчиком; кормораздатчик распределяет корма по кормушкам вдоль всего птичника. Специальный транспортер предназначен для сбора остатков из кормушек перед раздачей новых кормов. В гнездах индейки несут яйца на наклонные резиновые полки, с которых они скатываются на ленту транспортера и доставляются в отделение птичника для упаковки. Помет также удаляется транспортером и поступает на транспортные средства.

В цехе маточного стада выращивают ремонтный молодняк и воспроизводят племенную птицу. Ремонтный молодняк выращивают в разные сезоны, чтобы можно было проводить четырехкратное в течение года комплектование маточного стада и получить по 140—160 яиц на несушку с возможно более равномерным выходом инкубационных яиц. До 20-дневного возраста племенных индюшат содержат в клетках, осенью и зимой дорастивают в акклиматизаторах на глубокой подстилке, а затем весной и летом — под навесами или в полевых передвижных домиках. Кормят птицу в основном сухими кормами.

Световой день постепенно сокращают и к 6-месячному возрасту доводят до 8 часов в сутки. Искусственное освещение применяют с целью получения яйцекладки с ранней весны, что имеет большое значение для районов со сравнительно коротким летом и рано наступающей дождливой и холодной осенью. Индеек начинают освещать обычно в начале января, а индюков — на 15—20 дней раньше; яйцекладка начинается через 2—3 недели после начала освещения, и уже в феврале можно полу-

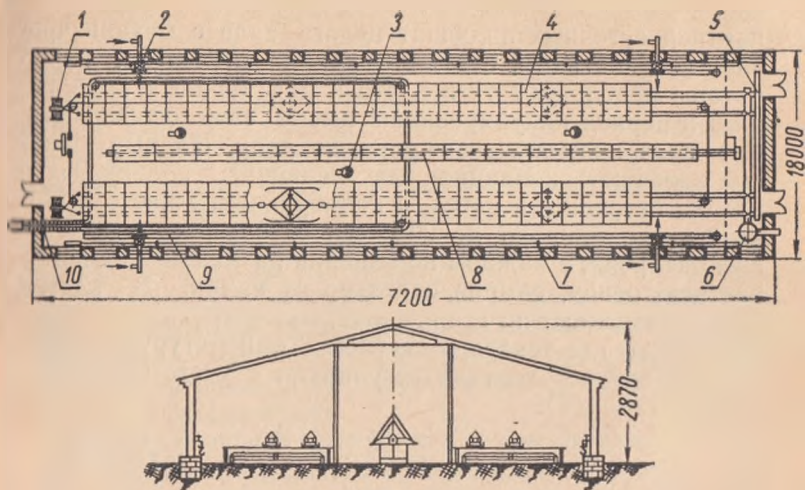


Рис. 95. Схема расположения комплекта механизированного оборудования КМИ для маточного стада индеек (комплект предназначен для механизации производственных процессов в широкогабаритном птичнике длиной 72 и шириной 18 м на 2500 индеек):

1 — ленточный кормораздатчик РКИ; 2 — вытяжные вентиляторы; 3 — приточные вентиляторы; 4 — пометный короб КПИ-12А; 5 — транспортер; 6 — транспортер загрузки кормов ТЗК-10; 7 — механизм управления лазами УЛ-20; 8 — механизированные гнезда ГИМ-А; 9 — проточные поилки; 10 — пометный транспортер ТП-32.

чать первые выводы индюшат. Молодняк ранних выводов успевае хорошо развиться к концу лета.

На основе опытов, проведенных в США, предложена система регулируемого освещения для круглогодичного производства мяса индеек. При этом индюшатам, достигшим 5-месячного возраста, световой день па шесть недель ограничивают 9 часами в сутки, а затем увеличивают на 2 часа в неделю, пока продолжительность естественного и искусственного освещения не достигнет 15 часов в сутки. При таком световом режиме яйценоскость увеличивается, особенно в летние и осенние месяцы. Индейки, выведенные в конце декабря, начинают яйцекладку в августе. Регулируемое освещение в сочетании с комплектованием маточного стада птиц, выведенной в разные сезоны года, позволяет получать от стада много яиц и индюшат в течение всего года.

В цехе инкубации закладку яиц и вывод молодняка ведут по графику, обеспечивающему заполнение одной

партии суточных индюшат целого зала с механизированными клетками, а в дальнейшем — птичника. Инкубаторы используют те же, что и для куриных яиц; режим и период инкубирования имеют свои особенности. Суточных индюшат сортируют по полу. На выращивание передают кондиционных индюшат: подвижных и крепко стоящих на ногах, с подобранным животом. Индюшат выращивают до 20-дневного возраста в клеточных батареях; в каждом помещении размещают разновозрастную птицу, самцов отдельно от самок. В клетки КБЭ-1 помещают по 12 индюшат, более мелких — в верхние ярусы, где теплее и светлее. Температуру и влажность воздуха в клетках регулируют с учетом возраста птицы (табл. 51).

Таблица 51

Температура воздуха в клетках для индюшат
(по данным ВНИИТИП)

Возраст (дней)	Температура воздуха (град.)	Относительная влажность (%)
1—3	31—30	74—72
4—5	29—28	72—70
6—10	27—24	70—64
11—15	24—23	64—62
16—20	22—21	62—60

Наблюдения показывают, что для индюшат с белым оперением температура воздуха должна быть на 1—2° выше, чем для темнооперенных. Вентиляция обеспечивает подачу обогретого свежего воздуха сверху вниз из расчета около 1,5 м³ в час на 1 кг веса птицы в холодное время года; в теплую погоду воздухообмен усиливают.

С 3-недельного до 8-недельного возраста индюшат содержат в помещениях на глубокой подстилке, так же как цыплят-бройлеров, или на планчатых и сетчатых полах. Расстояние между планками 3 см, а размер ячеек металлических сетчатых полов — 3×3 см. У тяжелых индюшат после 2-месячного возраста при содержании на металлической сетке на подошвах ног и грудной мышце образуются так называемые намины, портящие вид тушки. Поэтому с этого возраста молодняк переводят на глубокую подстилку или планчатые полы.

Индюшат до 4-месячного возраста размещают в секциях помещения примерно по 500 голов, самок и самцов отдельно, по 4—6 голов на 1 м² пола. Желательная температура воздуха — около 20° и влажность — 60%. Обмен воздуха в холодный период года составляет 1—2,5 м³ в час из расчета на 1 кг веса птицы и постепенно увеличивается по мере наступления теплой погоды. Для содержания птицы до 4—5-месячного возраста используют легкие, неотопливаемые постройки, в некоторых хозяйствах — с соляриями и выгулами. Таким образом, производство индюшат-бройлеров и крупных индюшат в одном хозяйстве осуществляется путем дорацивания в течение 1—2 месяцев части птицы в помещениях простой и удешевленной конструкции на глубокой подстилке или планчатых полах.

Кормят индюшат, так же как и взрослых индеек, сухим комбикормом, сбалансированным по комплексу питательных веществ в соответствии с нормами потребности птицы разного возраста (стр. 411, табл. 8). При нормальном кормлении птицы удобно пользоваться следующей структурой рационов (табл. 52).

Таблица 52

Примерная структура рационов для индюшат и взрослых индеек

Корма (%)	Возраст индюшат (дней)			Рационный мо-дня	Взрослые индейки	
	1—30	31—90	91—120		пепи- манно- герно	пшени- ной герноч
Зерновые корма	40—53	45—50	50—60	60—65	65—70	60—65
Жмыхи, шроты	20—25	20—22	18—20	12—15	6—8	10—12
Животные корма	12—15	8—10	4—6	3—5	2—4	8—10
Травяная мука	3—5	8—10	7—9	8—10	10—12	4—6
Дрожжи сухие	2—3	2—3	2—3	1—2	1—2	2—3
Минеральные кор- ма	3,5—4,5	3,5—4	3—3,5	3—3,5	2,5—3	6—7

Рецепты комбикормов составляют с таким расчетом, чтобы птиц обеспечить всеми необходимыми питательными веществами, а стоимость рациона снизить. В таблице 53 приведены примерные составы комбикормов для индеек.

Примерный состав комбикормов для индеек

Корма (%)	Индейки в росте	Возраст индюшат (дней)				Ремонт- ные ин- дюшата
		1—30	31—60	61—90	91—120	
Кукуруза	30	20	20	23	28	25
Пшеница	20	18,5	24	25	25	22
Ячмень	15	5	5,5	8	7,6	27,7
Подсолнечниковый шрот	5	17	17	14	14	5
Горох	5	5	5	5	5	2
Сухой обрат	—	5	2	2	1	—
Рыбная мука	2	10	7	6	3	2
Мясо-костная мука	2	8	7	6	5	2
Отруби пшеничные	5,4	5,5	—	—	—	—
Дрожжи гидролизные	4	5,5	5,5	4	4	—
Люцерновая мука	5	3	3	3	3	2
Костная мука	3	—	2	1,5	1,5	8
Мел или ракушка	3,1	2,6	2	2,4	2,5	1,5
Соль поваренная	0,5	—	—	0,1	0,4	2,5
Итого	100	100	100	100	100	100

На 1 т комбикорма добавляют: витамина А — 15—20 млн. ИЕ, витамина D₃ — 1,5 млн. ИЕ, витамина Е — 10—5 г, витамина В₁₂ — 12 мг, витамина В₁ — 2 г, никотиновой кислоты — 15—30 г, витамина В₂ — 4 г, пантотеновой кислоты — 10 г, холинхлорида — 1000 г, сернокислого железа — 100 г, сернокислого марганца — 100 г.

Для подросших индюшат на голову должно приходиться не менее 4 см длины желоба кормушки и 2 см поилки.

В индейководческих хозяйствах Канады птицу кормят сухим комбикормом. При применении гранулированного корма в первый период используют гранулы, раздробленные в крошку. В этом корме содержание сырого протеина довольно высокое: в первые четыре недели выращивания — 28%; с 4 до 8-й недели — 25%; с 8 до 16-й недели — 20%; с 16 до 22-й недели — 17%. В рационах для всех возрастных групп сырого жира содержится около 4—4,5%, сырой клетчатки 4—5%, продуктивной энергии (калорий на фунт) 870—980, кальция 2—1,5%, неорганического фосфора 0,7—0,5%, марганца

(мг на фунт) 33—24; в комбикорме нормируют также витамины А, D, B₁₂, рибофлавин, ниацин, холин и пантотеновую кислоту. В состав комбикорма входят кукуруза желтая, пшеница, овес, ячмень, пшеничные отруби, травяная мука искусственной сушки, рыбная и мясо-костная мука, соевый шрот, известняк, йодированная соль, витаминные препараты и микроэлементы.

На этих рационах в условиях интенсивного выращивания широкогрудые бронзовые индюшата-самцы к 3-месячному возрасту достигают веса 4 кг, самки — 3 кг, а в 5-месячном возрасте соответственно 8,3 и 5,5 кг. Затраты комбикорма на 1 кг привеса в 3-месячном возрасте составляют 2,6, в 5-месячном — 3,5 кг. Белые белтсвиллские индейки (самцы и самки в среднем) в 3-месячном возрасте весят 2,5 кг при затрате на 1 кг веса 2,7 кг комбикорма.

В специализированных хозяйствах нашей страны в цех убоя и переработки поступают индюшата, а также неиспользуемая для производства яиц птица маточного стада. В этот цех птицу передают по графику, обеспечивающему полную и регулярную загрузку конвейерной линии, которая включает электрооглушение, убой птицы и механизированную обработку тушек. Конвейерные линии для индеек имеют некоторые конструктивные особенности, связанные с размером и формой тушек. Готовую продукцию маркируют, упаковывают в стандартную тару и реализуют. Для непродолжительного хранения имеются охлаждаемые помещения и холодильники. Выход и реализация готовой продукции мало различаются по сезонам года.

В зависимости от зональных особенностей и сложившихся условий технологический процесс может несколько изменяться. Например, в хозяйствах, расположенных в зоне жаркого климата, для выращивания индеек целесообразно использовать птичники-навесы и другие помещения облегченного типа. Представляет практическое значение выращивание мясных индюшат-бройлеров на глубокой подстилке или планчатых полах с суточного до убойного возраста.

Однако во всех случаях рациональный технологический процесс сохраняет в своей основе поточный характер производственных операций во взаимосвязанных цехах, а также научно обоснованную систему разведения, кормления и содержания птицы с выпуском во все сезо-

ны года большого количества продукции высокого качества.

Примером хорошо налаженного производства мяса индеек может служить Старинская птицефабрика Киевской области. В этом хозяйстве инкубационные яйца получают на своей племенной ферме с хорошим стадом белых широкогрудых индеек. Стадо комплектуют молодой птицей, выведенной в разные сезоны, что выравнивает яйценоскость и выход инкубационных яиц по сезонам года. Этому способствует применение нормированного кормления и регулирование режима содержания

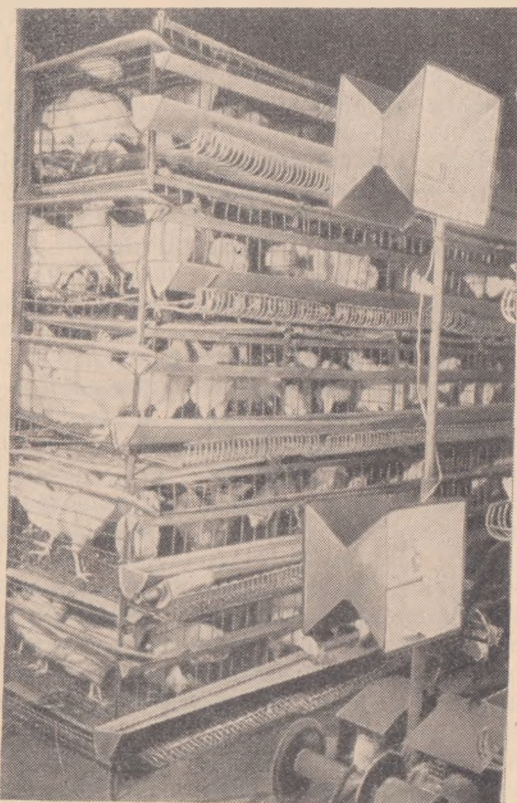


Рис. 96. Индюшата в клетках (Старинская птицефабрика).

вентиляцией, искусственным освещением, а также отоплением в холодную погоду. Племенной ремонтный молодняк выращивают до 15—20-дневного возраста в электрифицированных клеточных батареях, а затем — в колониальных домиках на клеверных, люцерновых и других зеленых выгулах. Индюшат осенних выводов после выращивания в клетках содержат в безвыгульных птичниках.

Отбор птицы начинают во время выращивания (в 3, 4 и 6-месячном возрасте) по росту и развитию, живому весу, ширине груди и другим признакам, характеризующим мясную продуктивность. В маточное стадо передают только здоровую птицу. Среднегодовая яйценоскость индеек — 100 яиц и более, средний вес 80—90 г.

В инкубаторы яйца закладывают крупными партиями (по 20—25 тыс. штук), выводимость составляет 75—80% и выше. Инкубация проходит в период достаточного поступления яиц из маточного стада, обычно с января по октябрь. В остальное время проводят ремонт, дезинфекцию и дезинсекцию инкубатория, помещений для птицы и других построек, а также оборудования.

Суточных индюшат, выращиваемых на мясо, содержат в течение первых 15—20 дней в батареях (рис. 96); в каждой клетке размещают 12—15 голов. В помещениях всегда свежий воздух; в первые дни температура 31°, влажность около 70%, постепенно температуру понижают до 21°, а влажность до 60%. Применяют электрическое освещение и ультрафиолетовое облучение молодняка; кормят птицу по нормам.

Ранней весной и осенью индюшат переводят на 40—45 дней в акклиматизаторы, а затем в птичники-откормочники. В весенне-летнее время, с конца апреля, индюшат из клеток перемещают в полевые передвижные домики, по 250—300 голов в каждый (рис. 97). На 100 га пастбища, засеянного люцерной, клевером, эспарцетом, размещается 35—40 тыс. индюшат. Кормят молодняк из автокормушек, свежую воду птица имеет вдоволь. При кормлении индюшат используют комбикорма с добавкой витаминов, микроэлементов и антибиотиков (табл. 54).

Молодых самочек ставят на кратковременный откорм в возрасте 90—100 дней, а самцов — в 120—150-дневном возрасте. На птицебойне установлена специальная конвейерная линия для обработки тушек индеек и имеется



Рис. 97. Трехмесячный ремонтный молодняк индеек.

холодильник для хранения их в течение нескольких дней.

На Старинской птицефабрике от маточной индейки по весу приплода получают в среднем свыше 160 кг

Таблица 54

Состав комбикорма для индюшат

Корма	Процент	Добавка	Граммов на 1 т
Кукуруза	41,0	Витамин А	6,6
Пшеница	20,0	» D ₃	0,6
Отруби	5,5	» B ₂	4,0
Мука рыбная	6,0	» B ₁	2,0
Мука мясо-костная	7,7	» B ₁₂ (мг)	12,0
Жмых подсолнечниковый	16,0	Кислота никотиновая	30,0
Мука травяная (из люцерны и клевера)	3,3	» пантотеновая	10,0
Соль	0,5	Холинхлорид	1000,0
		Железо сернокислое	100,0
		Медь сернокислая	10,0
		Кобальт углекислый	10,0
		Биомицин	10,0

мяса. Кроме индюшат, реализуемых в другие хозяйства, на мясо ежегодно выращивают более 300 тыс. индеек, общий вес которых превышает 1600 т. Индеек на мясо выращивают в колхозных и совхозных птицефермах, главным образом на Северном Кавказе, Украине и в других районах с теплым климатом, используя, когда это возможно, зеленые выгулы и выпасая птицу по полям после уборки урожая. В первый период выращивания мясных индюшат, так же как племенных, содержат в цыплятниках на глубокой подстилке, металлической сетке и в клетках. Индюшат начинают приучать к прогулкам с 10—15-дневного возраста, сначала их выпускают на 2—3 часа в день, а затем и на более продолжительное время.

С 2—2¹/₂ месяцев молодняк содержат в полевых условиях во временных сараях или навесах из плетня, которые строят вблизи убранных полей или других угодий, где птица может найти корм. Площадь сарая или навеса определяют из расчета 10—12 голов на 1 м² пола. В помещении устанавливают на высоте 70 см от земли насесты на козлах, по 20—25 см длины шеста на индейку. В первые дни полевого содержания индюшат кормят 4—5 раз в день, в дальнейшем — реже. В жаркое время молодняк отдыхает под навесом или в сарае, пьет воду. В ненастную погоду индюшат, особенно младших возрастов, не выпасают. Молодняк в возрасте 5—6 месяцев осенью откармливают самоклевом. При таком способе содержания, применяемом на сравнительно небольших фермах, достигается некоторая экономия концентратов при комбинированном кормлении сухими кормами и мешанками.

С развитием интенсивного земледелия крупные индейководческие фермы колхозов и совхозов переходят на содержание птицы без выгулов или с использованием ограниченных выгульных площадок. Успеху работы этих хозяйств способствует их кооперирование с инкубаторно-птицеводческими станциями или другими хозяйствами с выделением головного хозяйства, снабжающего другие хозяйства подращенными или суточными индюшатами, некоторыми кормами и способствующего реализации их продукции. Старинская птицефабрика, как головное предприятие, имеет в своем составе маточное стадо, инкубаторий и цех выращивания, рассчитанные не только для обеспечения производства мяса на фабри-

ке, но также для передачи индюшат на Гайшинскую и Галавуровскую птицефабрики, где имеются постройки, оборудование и кадры для выращивания птицы. Эти хозяйства получают комбикорма от головного предприятия и передают ему птицу на переработку. В результате кооперирования в хозяйствах значительно увеличено производство мяса индеек и снижена его себестоимость.

ПРОИЗВОДСТВО МЯСА УТОК

3 Для производства мяса уток в крупных специализированных хозяйствах используют высокопродуктивную племенную и гибридную птицу, применяют многоразовое в течение года комплектование маточного стада, круглогодичную инкубацию и выращивание утят без водоемов во все сезоны года. В результате применения правильной технологии достигается равномерный в течение года выход мяса высокого качества при снижении затрат на его производство. Мясные утята к 50—55-дневному возрасту весят 2,2—2,5 кг. Мясо нежное, сочное с содержанием свыше 20% протеина и не более 10—15% жира. При интенсивном ведении отрасли выращивать утят до большего возраста невыгодно, так как при этом снижается использование кормов и повышается себестоимость продукции.

Наиболее крупное хозяйство по производству мяса уток — Яготинская птицефабрика Киевской области.

В этом хозяйстве с законченным циклом производства имеется маточное стадо, продукцией которого являются инкубационные яйца, цеха круглогодичной инкубации утиных яиц и выращивания мясных утят. Завершаются производственные операции в цехе убоя и обработки тушек. Кроме того, в хозяйстве действуют кормовой цех, утилизационный и другие.

Для комплектования маточного стада используют уток пекинской породы, которая обладает генетически обусловленными высокой мясной продуктивностью, плодовитостью и жизнеспособностью. Повышению продуктивных качеств способствует кормление в соответствии с нормами потребности уток в питательных веществах и содержание птицы в наиболее благоприятных условиях внешней среды. Маточных уток содержат на глубокой подстилке в птичниках с выгульными дворами, которые, так же как и птичник, разделяют на секции



Рис. 98. Маточное стадо уток.

(рис. 98). Уток размещают по 3 головы на 1 м² пола, температуру воздуха поддерживают около 15°, влажность — 60—70%, а продолжительность светового дня — 15—16 часов, увеличивая ее в осенне-зимнее время. Птицу кормят в основном сбалансированным по питательности комбикормом в гранулированном виде. Не менее чем двухразовое в течение года комплектование маточного стада утками-молодками создает условия для равномерного производства инкубационных яиц. Средняя яйценоскость уток — 200—220 яиц и более за год.

Цех инкубации является важнейшим звеном, определяющим ритмичность и взаимосвязанность производственных операций технологического процесса. Поступающие в инкубаторий яйца сортируют, дезинфицируют и прогревают. В инкубаторы закладывают ежедневно несколько тысяч яиц. В результате правильного кормления и содержания маточного стада, а также племенной работы вывод утят от большого количества проинкубированных в разные сезоны года яиц составляет 72—75% и более.

Утята в суточном возрасте поступают в цех выращивания, и их размещают в электрифицированных клеточных батареях (рис. 99). В каждой клетке до 10-дневного возраста содержат 30 утят. В этот период выращивания

температура в помещении должна быть 28—30°, а влажность — 70—80%; при помощи вентиляторов поддерживают интенсивный обмен воздуха. Через 10 дней утят переводят в акклиматизаторы на глубокую подстилку. К этому времени молодняк уже крупный, весит 200—220 г и не нуждается в усиленном обогреве. Плотность посадки в секции на 180—240 утят уменьшают до 8—10 голов на 1 м² пола, температуру воздуха снижают до 24—22°, влажность — до 60—70% (рис. 100).

В месячном возрасте живой вес утят увеличивается до 850—900 г и их переводят из акклиматизаторов в птичники-откормочники, где подросших утят содержат в течение 23—25 дней (рис. 101). В секциях на 150—180 утят размещают по 5—6 голов на 1 м² пола. Температуру воздуха поддерживают на уровне 22—20°, влажность — 60—70%. Утят кормят сухим комбикормом, использование его в гранулированном виде предупреждает рассыпание корма птицей и обеспечивает равномерное потребление всех его составных частей (табл. 55).

Таблица 55

Примерные рационы для утят (г на голову в день)

Корма	Возраст (дней)		
	1—10	11—30	31—50
Зерносмесь (дёрть)	—	15	50
Дёрть пшеничная	5	30	20
» кукурузная	8	40	70
Пшено	3	8	19
Вареное яйцо	10	—	—
Сухое молоко	2	—	—
Рыбий жир	0,3	1	—
Костная мука	0,5	2	2
Мясо-костная мука	1	6	5
Рыбная мука	1	9	12
Ракушки	—	1	5
Жмых подсолнечниковый	—	6	12
Дрожжи гидролизные	—	4	6
Травяная мука	—	6	15
Мел	—	1,5	3
Соль	—	0,5	1
Итого	30,8	130	220

Перемещение молодняка из одних помещений в другие облегчается тем, что главной структурной единицей

цеха выращивания является линия, состоящая из двух птичников, объединяющая все три возрастные группы утки. В одном отделении первого птичника размещены клеточные батареи, два вторых служат акклиматизаторами, а три отделения второго птичника — откормочниками. В цехе выращивания пять линий, каждая на 24—25 тыс. утят с суточного до убойного возраста. График поточного производственного процесса построен так, что на выращивание в каждую линию принимают в декаду 3 тыс. утят, а через 52—54 дня птицу сдают на убой. Производительность конвейера в цехе переработки птицы — свыше 4 тыс. тушек в смену.

Внедрение результатов научных исследований в практику Яготинской птицефабрики способствовало разработке и освоению технологии круглогодичного производства утиного мяса высокого качества со снижением затрат труда, кормов и средств. Производство мяса на птицефабрике, размещенной на площади 26 га, достигло 2,2 тыс. т и продолжает увеличиваться. Опыт работы этого хозяйства широко использован для производства утиного мяса на промышленной основе.

Ореховская птицефабрика Московской области (рис. 102) с производственной мощностью 2 тыс. т утиного мяса расположена на 21 га земли.

✓ Интенсивное утководство при выращивании уток без водоемов позволяет с большой эффективностью использовать земельные площади на основе компактного рас-

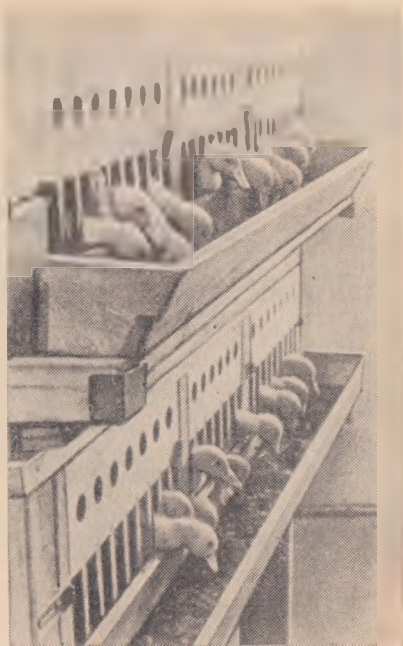


Рис. 99. Содержание утят в клеточных батареях на Яготинской птицефабрике Киевской области.

Рис. 101. Строение птицефабрики

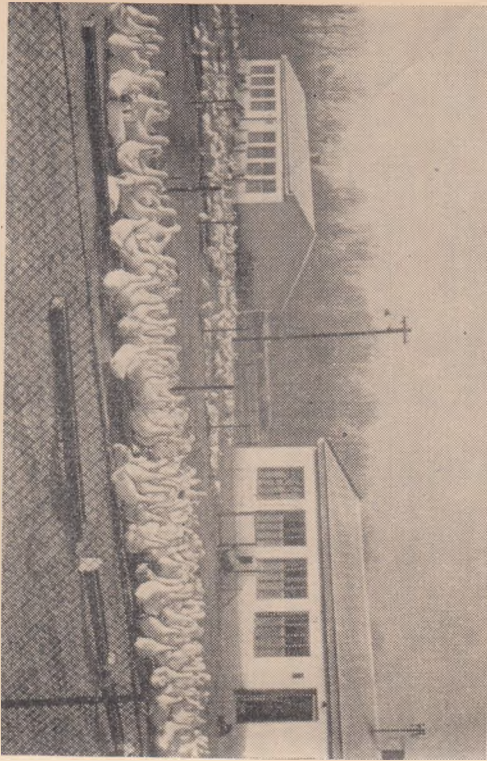


Рис. 100. Строение птицефабрики

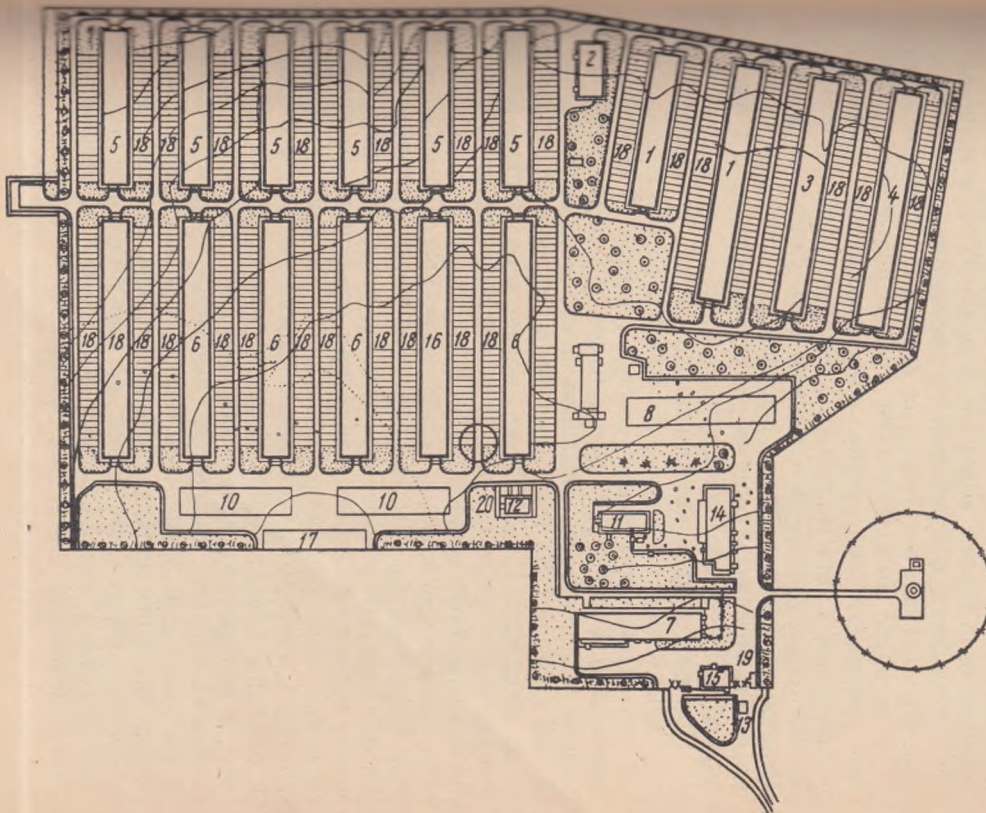
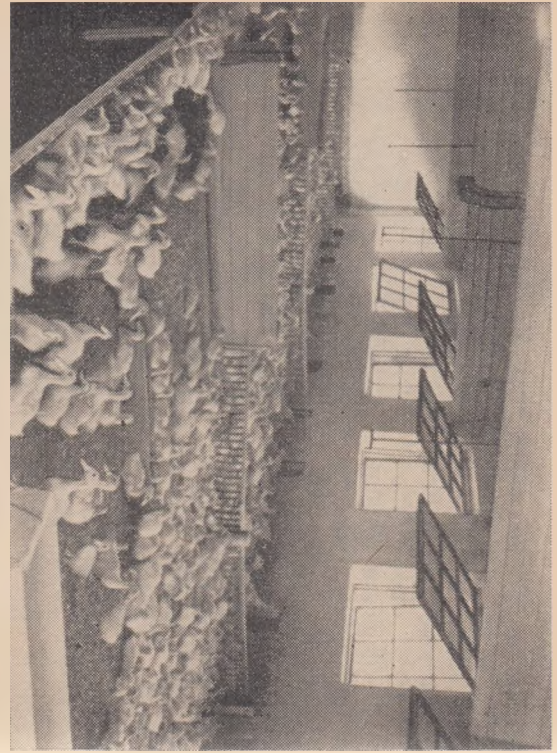


Рис. 102. Генеральный план и технологический процесс Ореховской птицефабрики:

1 — птичники для маточного стада; 2 — инкубаторий на 8 инкубаторов; 3 — птичник ремонтного молодняка; 4 — птичник ремонтного молодняка с отделением для племенных утят; 5 — акклиматизатор (6 зданий); 6 — птичник-откормочник (6 зданий); 7 — цех убой и обработки птицы; 8 — склад кормов; 9 — кормоцех; 10 — склад подстилки; 11 — котельная; 12 — ветеринарно-диагностическая лаборатория; 13 — дезбарьер; 14 — блок подсобно-производственных помещений; 15 — блок конторско-бытовых помещений; 16 — водонапорная башня; 17 — силосная траншея; 18 — выгульные дворы (солярии); 19 — весовая; 20 — пожарный резервуар.

положения технологически связанных производственных и обслуживающих зданий и сооружений. Технологический процесс рассчитан на ритмичное производство утиноного мяса в условиях центральной зоны нашей страны. Организация производства мяса утят в течение круглого года обуславливает необходимость получения инкубационных яиц в достаточном количестве во все месяцы года.

✓ Для получения возможно более равномерного количества яиц здесь применяют трехкратное в течение года комплектование маточного стада молодыми утками, выведенными в апреле, ноябре и феврале. Утят выращивают в птичниках для ремонтного молодняка, в первые дни — в клетках, а затем — на глубокой подстилке. Для утят осеннего вывода весной при возрастающей длине дня применяют постепенно сокращающуюся световую экспозицию, а для молодняка, который растет и развивается осенью и зимой, световой день удлиняют дополнительным электрическим освещением. Это дает возможность получать хорошо развитой молодняк и высокую яйцекладку маточных уток.

При подготовке ремонтного молодняка к яйцекладке световой день постепенно увеличивают до 14 часов в сутки и к самкам помещают самцов из расчета соотношения полов 1:5. В это время изменяют кормление, повышая калорийность рационов и особенно содержание в них протеина. За 6—7 месяцев в среднем от каждой утки получают 120—150 яиц, после чего яйценоскость снижается, и утки линяют. В это время большую часть птицы заменяют молодой. Лучшую птицу, обычно около 15% возрастной партии, используют для производства яиц после линьки. Чтобы сократить непродуктивный период и вызвать ускоренную линьку, уток, начавших линять, содержат в помещениях при ограниченном световом дне, а из рационов исключают рыбную и мясокостную муку. Когда основная масса перьев выпадет, в рационы вводят корма, богатые метионином и цистинном, в дальнейшем птицу обеспечивают рационами, рассчитанными на получение высокой продуктивности, а световой день удлиняют. В этих условиях восстановление оперения проходит быстро. Перелинявшие утки дают несколько меньше яиц, но они более крупные, из них получают быстрорастущий молодняк. Трехкратное комплектование стада дает возможность выравнивать во

Производство и выводимость яиц при многократном в течение года комплектовании маточного стада уток
(по данным В. А. Абакумова)

Время вывода (месяц)	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Февраль	—	—	—	—	—	—	—	17	22	22	20	19
Апрель — май	21	23	26	22	23	15	3	—	—	—	13	19
Сентябрь	—	—	—	—	17	25	25	17	11	10	6	7
Февраль (следующего года)	2	6	26	27	22	16	14	—	—	—	—	—
Яиц на голову (с учетом среднего количества несушек)	15	19	26	23	21	19	19	17	18	18	15	16
Вывод утят (% от оплодотворенных яиц)	78,8	80,6	82,5	82,3	78,3	73,4	75,8	76,6	69,3	78,0	80,6	80

все сезоны продуктивность уток и выход инкубационных яиц (табл. 56).

✓ В маточном стаде птицу отбирают по живому весу, мясным формам телосложения и яйценоскости. Комплектуют 12-тысячное стадо молодыми утками весом около 3,2—3,4 кг и селезнями весом 3,6—3,8 кг. При трехкратном комплектовании стада в среднем получают свыше 210 яиц на голову. ✓ Общее производство яиц — 2,1 млн. шт. в год, из которых около 1,9 млн. поступает в цех инкубации. Режим инкубирования и график работы рассчитаны на получение не менее 73% вывода в течение года. Крупными партиями одновозрастных утят заполняют поочередно шесть акклиматизаторов и шесть птичников-откормочников.

Поточность производственного процесса обусловлена последовательным планомерным использованием механизированных клеток для младших утят, переводом их в акклиматизаторы и завершением выращивания в откормочниках с применением регулируемого микроклимата и нормированного кормления. Стандартные комбикорма составляют 80—85% веса общей кормовой дачи. Примерная структура рационов приведена в таблице 57.

Таблица 57

Примерная структура рационов для утят и взрослых уток (%)

Корма	Возраст утят (дней)			Взрослые утки
	1—30	31—55	56—150	
Зерновые корма	60—70	60—65	60—65	55—65
Зерновые отходы		6—8	15—20	5—10
Жмыхи, шроты	10—15	8—10	5—6	7—8
Животные корма	7—9	6—8	4—6	6—8
Дрожжи сухие	3—4	3—4	2—3	2—4
Травяная мука	2—4	4—5	7—10	5—10
Минеральные корма	2—3	2—3	2—3	4—6

Добавочно утята получают рассыпчатые мешанки из комбикорма с комбинированным силосом зимой и с измельченной зеленой массой или другими сочными витаминными кормами с весны до осени. Технологический процесс рассчитан на выращивание 1,2 млн. утят и убой их в 55-дневном возрасте со средним весом 2 кг.

В хозяйстве имеется и цех обработки тушек утят. Производственная мощность птицефабрики «Ореховская» 2 тыс. т утиного мяса в год.

Промышленное производство утиного мяса в США основывается на использовании селекционированной, быстро растущей птицы пекинской породы, а также на выводе и выращивании утят равномерными партиями почти в течение круглого года при кормлении гранулированными комбикормами. Применяют разные способы содержания мясного молодняка, одним из распространённых способов является выращивание в первую неделю жизни на металлической сетке под брудерами в отапливаемых в холодную погоду помещениях. Со второй недели утят содержат в птичниках на полу с уменьшенным обогревом. С четвертой недели молодняк размещают под навесами или в легких необогреваемых птичниках, в некоторых хозяйствах — с доступом к огражденному, очень ограниченному по размеру выгулу.

Большое значение для увеличения производства утиного мяса в нашей стране имеет производственное кооперирование хозяйств. Одно из первых крупных объединений создано в Киевской области на базе Яготинской фабрики с производительностью 3 млн. утят в год. Украинским научно-исследовательским институтом птицеводства совместно со Всесоюзным научно-исследовательским институтом проектирования сельскохозяйственных предприятий разработана система хозяйств по разведению уток и производству утиного мяса, включающая племенной завод, совхоз-репродуктор, птицефабрики и фермы по выращиванию утят на мясо. Предусматривается, что каждое хозяйство, входящее в объединение, работает по определенной технологической схеме.

В систему хозяйств по круглогодичному выращиванию утят на мясо входят птицефабрики на 500 тыс. и 1 млн. утят в год с законченным производственным процессом и фермы, на которых выращивают до 250 тыс. утят в год. Суточных утят эти фермы получают из головного хозяйства.

Следует отметить, что технологический процесс действующих птицефабрик требует неоднократного перемещения утят из клеточного цеха в акклиматизатор и птичники-откормочники, что ведет к излишним затратам. Поэтому в настоящее время разработана новая техноло-

гическая схема, предусматривающая выращивание утят в одном и том же помещении с суточного до убойного возраста или в первые 30 дней — в брудергаузе на полу, а затем — в итичнике-откормочнике.

В нашей стране имеются огромные возможности для увеличения производства мяса водоплавающей птицы. Большие площади разнообразных водоемов позволяют выращивать много уток и гусей с небольшой затратой кормов. Но разнообразие природных и экономических условий вызывает необходимость применять разные способы выращивания птицы, наиболее эффективные в местных условиях. Большое количество утят выращивают колхозы и совхозы на своих фермах с использованием местных кормов и водоемов. Некоторые хозяйства имеют свои маточные стада и инкубаторий, но в большинстве случаев получают суточных утят на инкубаторно-птицеводческих станциях. В первые 2—3 недели утят содержат в цыплятниках на глубокой подстилке или в клетках. Выращивание на полу не требует больших затрат и может быть организовано в дешевых постройках из местных материалов. В ряде хозяйств приспособляют для этого свободные весной и летом животноводческие помещения. Существенно удешевляет в этих хозяйствах стоимость выращивания утят содержание их па выгулах, так как при этом отпадает необходимость скормливания рыбьего жира или препаратов витамина D.

Клеточное содержание позволяет использовать помещения в 3—5 раз лучше и вполне подходит для крупных ферм. Необходимо отметить, что для постоянного выращивания утят в клетках нужны специальные помещения. Клетки для утят желательны металлические. Деревянные клетки под действием жидкого утиного помета быстро приходят в негодность. Затраты на постройку помещения и оборудования в крупном производстве очень скоро окупаются.

При выращивании утят как на полу, так и в клетках экономическая эффективность использования помещений и оборудования зависит от принятого количества молодняка. Передовые хозяйства с успехом выращивают утят с февраля до глубокой осени, а при высокой яйценоскости уток маточного стада не существует препятствий и для круглогодочного производства утиного мяса. Это способствует увеличению выхода продукции, снижению затрат, закреплению кадров. Одно из важ-

нейших условий при выращивании утят — соблюдение чистоты в помещении, в клетках, на выгулах. При содержании птицы на полу надо следить за подстилкой, своевременно добавлять свежую, а грязную убирать. Лучшей подстилкой для утят служат материалы, хорошо поглощающие влагу и газы (сухой моховой, сфагновый торф, солома и другие). Воздух в помещении должен быть сухим и свежим. Для вентиляции используют окна, фрамуги.

Кормушки и поилки ежедневно чистят и моют. Помет из клеток с противней удаляют каждый день. Полезно на противни насыпать немного торфа. Температуру воздуха у обогревателей или в клетках в первые дни поддерживают на уровне 27—25°; к 3-месячному возрасту молодняка ее постепенно снижают до 16—18° (и клетках). В некоторых хозяйствах при выращивании утят в теплую погоду помещение совсем не отапливают. Ставят побольше подстилки, делают в ней углубления (примерно 75×35 см на 75 утят), в которых утята собираются на ночь и обогреваются собственным теплом. Однако в холодную ночь утята могут сильно скулиться и подавить друг друга.

Утят кормят влажными мешанками 5—6 раз в день; часть зерна можно давать проращенным или солодованным. Приготавливая влажную мешанку, сухую мучную смесь (ячмень, жмых, отруби, рыбная, мясо-костная, костная мука, ракушки, соль, гравий) смешивают с вареным размельченным картофелем, молоком, резаной травой, дрожжами, разведенными в молоке. Полезно часть мучной смеси с картофелем задрожжевать. В отдельных кормушках держат ракушку, или мел, или гашеную известь. Кормушек должно быть достаточно, чтобы вся птица могла одновременно иметь доступ к мешанкам. Поилки, всегда полные свежей водой, ставят около кормушек. На водоемах кормушки помещают ближе к берегу.

Какой бы способ выращивания ни применялся, необходимо следить за состоянием утят. В нормальных условиях утята подвижны, хорошо едят, быстро растут, отход бывает незначительный. В хорошую погоду утят, которых содержат на полу, с первых дней выпускают на выгульную площадку. От дождя молодняк оберегают, так как утята, покрытые пухом, легко промокают, скупаются и могут погибнуть.

✓ После 2—3-недельного возраста выращивать утят можно разными способами. На больших водоемах, богатых естественными растительными и животными кормами, утят содержат с очень небольшой плотностью посадки. Они поедают много даровых кормов (зелень, головастики, водные насекомые) и к 2¹/₂—3-месячному возрасту достигают веса 2 кг и более. При этом затраты на 1 кг веса не превышают 2,5—3,5 кормовой единицы.

На водоемы утят переводят в теплую погоду, когда температура воды достигает 14° и появляется водная растительность. ✓ В южных районах это бывает в конце апреля, в более северных — во второй половине мая. На 1 га мелководья (глубина не более 1 м) можно выращивать около 200 мясных утят, на проточных водоемах — несколько больше. Утят размещают на водоемах так, чтобы партии, выведенные в разные месяцы, были изолированы одна от другой. С 3-недельного возраста количество белковых кормов в рационе уменьшают, а с месячного — молодняк подкармливают два раза в день (в 11 часов утра и после сбора на ночлег). На рассвете птицу выпускают на водоем ненакормленной. На морских водоемах в тихую погоду утят подкармливают два раза в день, при усиливающемся ветре — три раза. Практика показывает, что на водоемах, богатых природными кормами, можно экономить 30% и более концентратов и получить достаточно упитанную птицу. Нельзя допускать недокорма. Поэтому каждую декаду взвешивают без выбора по сотне утят. Если вес птицы ниже нормативного, подкормку усиливают.

✓ Убивают утят в возрасте около 65 дней, когда они достигнут хорошей упитанности. ✓ Если в водоеме много природных кормов, то выращивание продолжают до 4-месячного возраста и получают более крупные, жирные тушки. Во всех случаях утят снимают с водоемов не позже октября. Недостаточно упитанную птицу откармливают.

Очень выгодно выращивать утят на нагульных карповых прудах. Утиный помет удобряет дно водоема, что способствует увеличению кормов для рыбы. Утки, в свою очередь, находят в водоеме немало природного корма. Таким образом, эффективность использования водоема повышается: хозяйство получает много и рыбы (выход рыбы увеличивается на 10% и более) и утиного мяса с затратой на 1 кг веса 4—4,5 кормовой единицы.

Рыбо-утиные хозяйства Московской области, применяя этот способ выращивания утят, получают с каждого гектара зеркала нагульных прудов 7—10 ц рыбы и не меньшее количество утинового мяса. В первые три недели утят содержат в птичниках, так же как племенной молодняк. После этого их переводят на водоем (через неделю после выпуска в него мальков карпа). На каждый гектар пруда помещают 150—200 утят. Переуплотнение водоема птицей приводит к ухудшению санитарных условий для рыбы и может вызвать ее гибель. На зарыбленном водоеме утята добывают природный корм, поэтому отмечается некоторая экономия концентратов. На убой утят сдают в 60-дневном возрасте весом 2,2 кг и более. В районах с развитой культурой риса утят с 3-недельного возраста можно выращивать на рисовых полях. Удобрение полей пометом повышает урожай риса, а птица находит в водоеме немало природных кормов.

Увеличение производства утинового мяса на колхозных и совхозных фермах связано с их укрупнением, интенсификацией и специализацией. Одним из примеров может служить ферма колхоза имени Чкалова Борисовского района Минской области, где на мясо выращивают 150 тыс. утят за год и производственная программа продолжает увеличиваться. На ферме колхоза маточное стадо комплектуют молодыми утками декабрьского и июньского выводов и применяют регулируемое освещение для стимулирования яйцекладки. Птицу содержат на глубокой подстилке с доступом к ограниченному водному выгулу, скармливая комбикорм с добавкой картофеля, силоса и зелени. В расчете на несушку маточного стада здесь получают свыше 170 кг мяса, что приносит хорошую прибыль колхозу.

ПРОИЗВОДСТВО МЯСА ГУСЕЙ

По поголовью гусей наша страна издавна занимала первое место в мире, а русская национальная кухня славится блюдами из гусяного мяса. Консервы из гусиной печени — гастрономический продукт, имеющий всемирную известность. Разведение гусей велось в приусадебном птицеводстве. Убой гусей поздней осенью и в начале зимы, когда «гусь ледку хватит», дает тушки с содержанием жира 30—35% и более и сравнительно небольшим количеством мяса. Хотя гусиный жир и пред-

ставляет собой замечательный продукт, но крупным жирным тушкам не обеспечен регулярный сбыт.

Технологический процесс производства мяса гусей основывается на интенсивном выращивании птицы до 75—90-дневного возраста, когда они достигают веса 4—5 кг. Нежное и сочное мясо гусят-бройлеров содержит около 10—15% жира. В 4-месячном возрасте тушки весят 6—8 кг. При широком использовании зелени и сочных кормов затраты концентрированных кормов в этом случае лишь немного повышаются. В отличие от других видов сельскохозяйственной птицы гуси способны поедать большое количество зелени, картофеля, корнеплодов и силоса, но при этом в осенне-зимнее время не несутся, что приводит к сезонному производству мяса. Это связано также с содержанием маточной птицы в холодных помещениях, без стимулирования яйцекладки освещением.

При промышленном производстве мяса гусей используют высокопродуктивную птицу, применяют нормированное кормление и регулируемый микроклимат в помещениях с механизацией трудоемких работ.

Технологический процесс на специализированных фермах включает производственные операции в маточном стаде гусей, инкубатории, интенсивное выращивание молодняка, убой и обработку тушек, краткосрочное хранение мяса до его реализации. В маточном стаде используют гусей, селекционированных по высоким мясным качествам, жизнеспособности и плодовитости, а также межпородное скрещивание для повышения этих хозяйственно полезных свойств. В этой работе находят применение гуси отечественных пород — холмогорские, крупные серые, виштинес, а также китайские, тулузские и др. Отбор и подбор в маточном стаде ведут по живому весу в убойном, или 2-месячном, возрасте, мясным формам телосложения, яйценоскости, выводимости и использованию кормов.

Особенностью структуры маточного стада гусей по сравнению с птицей других видов является значительно большее количество самцов по отношению к самкам, обычно один гусак на 3—4 гусыни, и более длительный срок использования птицы на племя — до 6—7 лет. Это дает возможность оставлять в стаде лишь наиболее ценную в племенном отношении птицу и интенсивно ее использовать, хотя **большое количество** самцов приводит

к увеличению затрат кормов на каждый десяток яиц, но в то же время достигается и некоторая их экономия вследствие уменьшения количества выращиваемого ремонтного молодняка. Повышенные яйценоскости, плодовитости, жизнеспособности гусей и живого веса гусят позволяет получать от гусыни свыше 100 кг мяса молодняка.

Гусынь маточного стада содержат в механизированных птичниках на глубокой подстилке группами, приблизительно по 100—150 голов в каждой секции. Размещают их с учетом веса и зональных условий по 20—15 голов на каждые 10 м² площади пола. В помещении поддерживают сухой, свежий воздух, не допуская в зимнее время температуры ниже 5°. Профессором Б. Г. Новиковым показана возможность увеличить посредством искусственного освещения яйцекладку у гусей. Яйценоскость гусынь, подвергнутых освещению в течение 13 часов в сутки, намного превышала продуктивность контрольной птицы, особенно велика разница в осенне-зимние месяцы. Искусственное освещение гусей имеет большие перспективы при внедрении интенсивных способов производства гусяного мяса. Профессор Э. Э. Пешкожкевич рекомендует хозяйствам, выращивающим гусят зимой, начинать электрическое освещение перьярых гусынь с 15 октября, а молодых — с 1 декабря и заканчивать к 15 марта. Достаточной интенсивностью освещения можно считать 5—7 ватт на 1 м² пола. Половое созревание освещаемых молодых гусят наступает на 3—3½ месяца раньше.

Большое значение для повышения плодовитости гусей имеют инсоляция и прогулки на свежем воздухе. В зимнее время при температуре воздуха до минус 10° гусей выпускают на солярии, покрытые наслаиваемой теплой подстилкой, которую защищают от снегопада. С весны до осени птице предоставляют возможность много времени проводить на зеленых выгулах с доступом к водоему. Для кормления гусей используют комбикорм, преимущественно в гранулированном виде, а также зеленые и сочные корма. Примерная структура комбикорма приведена в таблице 58.

При содержании на пастбищах количество комбикорма сокращают с таким расчетом, чтобы птица вместе с зеленым кормом получала необходимые для высокой продуктивности питательные вещества. Инкубацию

Примерная структура комбикорма для гусят и взрослых гусей (%)

Корма	Возраст гусят (дней)		Взрослые гуси
	1—35	36—70	
Зерновые корма	60—65	60—65	50—60
Зерноотходы	4—5	5—7	5—7
Жмыхи, шроты	15—20	10—12	10—12
Животные корма	5—6	4—5	4—6
Дрожжи сухие	4—5	4—5	2—3
Травяная мука	4—6	8—10	12—16
Минеральные корма	3	3	4—5

гусиных яиц проводят по графику. Режим инкубирования имеет свои особенности.

При интенсивном выращивании гусят в зависимости от сезона года и погоды до 2—3-недельного возраста содержат в отапливаемых помещениях в клетках по 8—10 голов или по 25—30 гусят на 1 м² пола клеток. В птичнике с глубокой подстилкой на 1 м² пола размещают по 12—15 гусят; в каждой из секций помещается 200—300 голов. После первых 20—25 дней выращивания молодняк переводят в легкие неотапливаемые птичники или под навесы с огражденными загонами. Гусят размещают (в каждом загоне содержат 1—1,5 тыс. одновозрастной птицы) по 3—4 на 1 м² пола. Подстилкой служит резаная солома и другие подстилочные материалы; опилки не применяют. Кормят гусят комбикормом и свежей зеленью, влажными мешанками из комбикорма, обрат, вареного картофеля, зелени (табл. 59). Для гусят младшего возраста пленки ячменя после размола зерна отсеивают. В первые две недели дают простоквашу, творог, кроме мешанок, дробленое зерно, а подросшим гусятам — цельное. Подросшему молодняку норму расхода кормов устанавливают в зависимости от того, сколько зеленых и животных кормов он потребляет на пастбище. На хорошем пастбище подросшие гусята поедают в день 1,5—2 кг травы. Это в большей мере покрывает их потребность в питательных веществах, поэтому подкормка может составлять лишь около 100 г зерна в день. Минеральную подкормку и воду гуси должны получать вволю.

Рационы для мясных гусей (г на 1 голову в сутки) (по данным И. В. Лобана)

Корма	Возраст гусей (дней)									Итого на одну голову за 74 дней выращивания (кг)		
	1—5	6—10	11—20	21—30	31—40	41—50	51—60	61—70	71—75	кормов	корми- мые едини- цы	перевар- ного протеина
Кукуруза молодая, пше- пша	15	15	30	75	100	100	90	90	90	5,880	7,25	0,50
Бобы (зерно дробленое)	—	1	15	25	30	25	20	20	20	1,455	1,15	0,26
Горох молотый	2	2	15	25	25	30	30	40	40	2,070	2,04	0,37
Рыбная мука	—	—	3	5	5	10	5	—	—	0,280	0,30	0,15
Сахарная свекла, карти- фель	5	20	60	100	200	300	330	300	300	14,225	3,58	0,17
Дрожжи кормовые	—	5	1	2	—	—	—	—	—	0,072	0,03	0,01
Творог свежий	2	0,5	10	—	—	—	—	—	—	0,160	0,09	0,02
Зелень молодая репчатая	3	30	100	200	250	300	300	200	200	14,665	1,82	0,20
Ракушка, мел	0,3	0,5	2	4	6	7	7	8	8	0,381	—	—
Костяная мука	—	—	0,4	0,5	1,5	2	2	3	3	0,109	—	—
Соль поваренная (йоди- рированная)	—	—	0,2	0,3	0,7	1	1,5	1,5	1,5	0,059	—	—
Итого											16,26	1,12

Примечание. Поваренную соль йодируют путем добавления к ней водного раствора йодистого калия из расчета 1 г на 100 кг соли.

Показатель правильного развития гусят — их вес. Если молодняк отстает в росте, подкормку зерном и комбикормом увеличивают. Местные гуси весят в среднем: в месячном возрасте — 1,2—1,5 кг, в 2-месячном — 3—3,5, в 3-месячном — 4—4,5, в 4-месячном — 4,5—5, в 5-месячном — 5—6 кг и более. Убивают молодняк в 75—90-дневном возрасте, когда он в среднем весит 4—5 кг и более. Мясо молодых гусей имеет отличные вкусовые качества и содержит около 18% жира. Новый интенсивный способ выращивания гусят открывает широкие возможности для производства высококачественного гусиного мяса с хорошей оплатой корма мясной продукцией.

Кафедра птицеводства колледжа в Онтарио (Канада) рекомендует при интенсивном выращивании мясных гусей пользоваться сухим полнорационным комбикормом или комбикормом-концентратом и зерном (табл. 60).

Таблица 60

Состав комбикорма-концентрата для скармливания с зерном
(по данным Ф. Пеппера и И. Р. Каверса)

Корма	Процент	Корма	Процент
Желтая кукуруза молотая	33	Жир стабилизированный	0,5
Пшеница молотая	15	Известняк молотый	2,5
Пшеничные отруби	10	Фосфорнокислый кальций	2,0
Ячмень молотый	10	Соль	1,0
Соевый шрот (50% протеина)	25	Смесь витаминов и микроэлементов	1,0
		Всего	100

Этот комбикорм предназначен для скармливания одновременно с зерновой смесью, состоящей из трех частей желтой кукурузы и одной части пшеницы и ячменя по весу. В первые три недели скармливают 60% комбикорма и 40% зерна, а к концу выращивания — 40% комбикорма и 60% зерна. При содержании на пастбище да-

чу концентрированных кормов сокращают, не допуская, однако, отставания гусят в росте и развитии.

Куртнасская опытная птицеводческая станция Эстонской ССР разработала способ интенсивного выращивания мясных гусят, позволяющий получать молодняк в 3-месячном возрасте весом 3,7 кг, а в 5-месячном возрасте — около 5 кг. Благодаря использованию сменных загонов затрата концентрированных кормов на 1 кг привеса не превышает 2 кг. Площадь загонов определяют из расчета 100—150 м² на голову. Число загонов планируют так, чтобы при содержании птицы в каждом из них в течение одного дня гусята возвращались в первый загон, когда в нем трава хорошо отрастет. Обычно устраивают не менее 15 загонов. Гусят убивают в 3-месячном возрасте и получают небольшие тушки с нежным, нежирным мясом. Если кормление обходится дешево, убой проводят примерно в 5-месячном возрасте. В этом случае тушки более крупные.

Дальнейшая разработка технологических процессов в интенсивном гусеводстве направлена на увеличение производства мяса высокого качества во все сезоны года с наименьшими затратами кормов, труда и средств.

Глава VIII. РАЗВЕДЕНИЕ ПТИЦЫ ДРУГИХ ВИДОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЯИЦ И МЯСА

В сельском хозяйстве разводят цесарок, перепелок и голубей, продукция которых имеет гораздо меньшее значение, чем получаемая от кур, индеек, уток и гусей. Технологический процесс производства мяса цесарок, голубей и яиц перепелок не разработан в такой степени, как для основных видов сельскохозяйственной птицы, но разведение их позволяет получать дополнительно разнообразные продукты питания высокого качества.

ЦЕСАРКИ

Цесарководство — новая отрасль птицеводства в нашей стране. Первые исследования по выращиванию и содержанию цесарок были начаты Всесоюзным научно-исследовательским институтом птицеперерабатывающей промышленности. В 1946 г. в опытах на Братцевской птицефабрике была показана возможность успешного выращивания цесарок в условиях центральной зоны нашей страны.

На обобщении первых научных исследований и практики разработан технологический процесс производства мяса цесарок.

В течение ряда лет в Сибирском научно-исследовательском институте животноводства и на производстве доктором сельскохозяйственных наук Л. Н. Вейцманом была показана возможность успешной акклиматизации цесарок в Сибири и разработаны основы технологического процесса производства яиц и мяса их.

В зарубежных странах разведение цесарок довольно широко распространено. Так, например, в Венгерской Народной Республике имеется свыше 150 тыс. цесарок, в Италии ежегодно выращивают около 10 млн. цесарят. Интерес к разведению цесарок объясняется особым вкусом мяса и высоким его выходом. Цесарки пользуются

спросом в связи с возможностью замены ими мяса куропаток, тетерева и другой дичи.

Цесарята быстро растут и в 2-месячном возрасте весят до 700 г и более. Изменение веса цесарят с возрастом характеризуется следующими данными:

Возраст (дней)	10	30	60	90	120	150
Вес (г)	35	150	450	900	1300	1500

В 3-месячном возрасте при выращивании на рационах, предназначенных для бройлеров, цесарята весят 1,0—1,1 кг с выходом свыше 70% съедобных частей тушки и расходом около 2,8 кг комбикорма на 1 кг привеса. Средний вес взрослых самцов около 1,7 и самок 1,9 кг.

Цесарки несут около 90—100 яиц в год. Яйца их мельче куриных, весят в среднем 45 г, богаты витаминами; в них больше сухих веществ (белков, жиров и минеральных веществ), чем в куриных. Яйца цесарок переносят длительное хранение при температуре 7—18°, не теряя структуры, и вполне пригодны для потребления. Яйцекладка у цесарок начинается в марте—апреле и продолжается все лето (табл. 61).

Таблица 61

Примерное распределение яйценоскости цесарок по месяцам

Месяц	Число яиц на цесарку	Месяц	Число яиц на цесарку
Январь	—	Июль	19
Февраль	—	Август	15
Март	4	Сентябрь	4
Апрель	7	Октябрь	2
Май	16	Ноябрь	—
Июнь	23	Декабрь	—
		Всего	90

При улучшенных условиях кормления и содержания от цесарки можно получить до 130 яиц за год.

Взрослых цесарок содержат в птичниках на глубокой подстилке, предоставляя им зимой прогулки около птичника на теплой настилаемой подстилке. Применение регулируемого светового дня несколько ускоряет начало яйцекладки и может вести к ее увеличению.

В летнее время цесарки лучше чувствуют себя в птичниках или под навесами с зелеными выгулами. Нормы кормления цесарок не разработаны, пока можно пользоваться нормами для взрослых кур и цыплят яйценоских пород. Кормят цесарок зерном, гранулированным комбикормом и влажными мешанками. В состав мешанок включают морковь, зелень, местные животные и другие корма.

В маточном стаде на каждого цесаря содержат 5—7 цесарок. Во время яйцекладки, чтобы цесарки не теряли яйца, их держат на огороженном участке у птичника и выпускают на выгул только после снесения яиц. Отложив 20—30 яиц, цесарка обычно их насиживает, но если ее разгулять, что сделать довольно легко, она продолжает яйцекладку.

Выводить цесарят можно и в инкубаторе. Режим инкубирования яиц пока хорошо не разработан, поэтому на практике применяют режим, разработанный для куриных яиц. Инкубация продолжается 27—28 дней.

Цесарят выращивают до месячного возраста в отапливаемых цыплятниках на глубокой подстилке, помещая по 30 голов на 1 м² пола. Температура помещения 22—24°, а около брудера, на расстоянии 5 см от пола, в первые дни 33—35°. В дальнейшем обогрев цесарят брудерами сокращают и в 30—40-дневном возрасте, в зависимости от погоды, молодняк переводят в полевые домики на зеленые выгулы. Цесарят, особенно в первые недели жизни, нельзя выпускать на выгул, когда трава мокрая от дождя или росы.

Кормить цесарят начинают, как только они обсохнут. Первым кормом служат простокваша, мелкодробленая кукуруза, пшеница, отруби, нежная резаная зелень.

С 10—15-го дня можно скармливать 3—4 раза в день зерно, 2—3 раза влажные мешанки. Сухая мучная смесь и минеральные корма в открытых кормушках должны быть постоянно.

В возрасте двух месяцев молодняк оперяется; первоначальное, коричневое перо сменяется пером с окраской, свойственной взрослой птице. К этому же времени развиваются гребень и сережки.

Цесарки хорошо приспособляются к различным климатическим условиям. Повышение яйценоскости и жи-

ного веса в убойном возрасте — необходимые предпосылки для организации промышленного производства мяса и яиц цесарок.

ПЕРЕПЕЛА

Перепеловодство как отрасль промышленного птицеводства возникло в Японии около 20 лет тому назад. В этой стране созданы крупные хозяйства производительностью 700—800 тыс. тушек и несколько десятков миллионов яиц за год. В результате селекционной работы достигнута значительная продуктивность птицы и выведены яйценокские линии. Японские перепелки получили распространение в разных странах мира.

В СССР разведением перепелок занимаются специализированные хозяйства и фермы колхозов и совхозов. Научно-исследовательская работа ведется во Всесоюзном научно-исследовательском институте птицеперерабатывающей промышленности, где создан экспериментальный цех и лаборатория для разработки вопросов, связанных с промышленным производством яиц и мяса перепелок, а также на кафедре зоологии ТСХА, где изучают биологические и продуктивные свойства этой птицы.

Перепелки начинают нестись в 35—45-дневном возрасте и дают за год 250—300 яиц весом 7—14 г при затрате на 1 кг яичной массы около 5—7 кг сухого комбикорма. В перепелиных яйцах по сравнению с куриными значительно больше фосфора, железа и витаминов, а относительный вес скорлупы меньше. Мясо перепелок имеет вкус дичи и особые гастрономические достоинства. Тушки весят 110—112 г, грудная мышца хорошо развита.

Перепелов содержат в клетках, отдельно самцов и самок, из расчета на одного перепела 2—3 перепелки. Спаривание при этом ведут через 1—2 дня или содержат совместно двух самок с одним самцом (рис. 103).

Опыты, проведенные М. Д. Пигаревой совместно с сотрудниками, показали, что вывод молодняка может составлять свыше 75%. При выращивании наблюдается хорошее сохранение перепелят. За год получают в среднем 270 яиц на голову.

Яйца перепелок инкубируют в обычных инкубаторах при температуре 37,5—37,0° и относительной влажности воздуха от 60% в начале до 70% в конце периода.

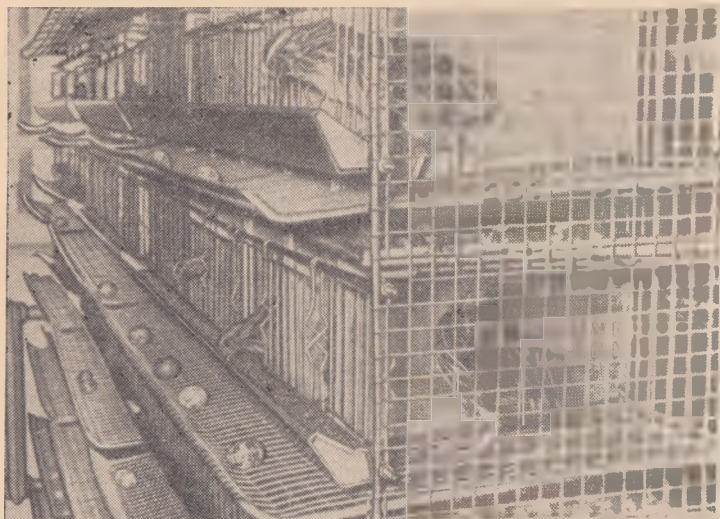


Рис. 103. Маточные перепелки в клетках (по данным М. Д. Пигаревой).

Перепелят содержат в клетках размером $145 \times 600 \times 30$ см, по 50—60 голов. На первые 5—7 дней металлический сетчатый пол покрывают бумагой. Кормят и поят молодняк в клетках, а в дальнейшем — из кормушек и поилок, находящихся снаружи клеток. Перепелят в первые дни можно также выращивать под электрическими брудерами, разделенными на несколько секций, а затем в клетках.

Вначале температуру воздуха устанавливают около 35° , к месячному возрасту ее снижают до $20\text{--}22^\circ$. Всех излишних самцов с месячного возраста отделяют и откармливают в течение 4—5 недель в затемненном помещении, а самок переводят в маточное или промышленное стадо. Перепелок размещают в многоярусных клетках по 3—4 с тем, чтобы на каждую перепелку приходилось около 200 см^2 площади пола. Кормят перепелок сухим комбикормом, который включает кукурузу, пшеницу, отруби пшеничные, соевый шрот, рыбную и мясо-костную муку, витаминные и минеральные корма.

На бройлерной фабрике «Бешатугорец» организована специализированная ферма, рассчитанная на производст-

во 5 млн. перепелиных яиц. В племенной группе предусмотрено иметь около 5 тыс. самок с соответствующим количеством самцов, в промышленной группе — 16 тыс. перепелок со средней яйценоскостью не менее 240 яиц. Комплектование стада проводят четыре раза в год.

В хозяйстве построено несколько зданий для содержания перепелок всех возрастных групп в клетках. Поточная система производства рассчитана на содержание в одном из помещений перепелят до 20-дневного возраста. Затем птицу, главным образом самцов, предназначенных на убой, передают в другое помещение для откорма до 50-дневного возраста. Для ремонтных самок и племенных самцов имеются отдельные залы. Специальные здания отведены для содержания взрослой птицы. В систему технологического процесса входит круглогодовая инкубация с выводом около 100 тыс. перепелят, а также убой и обработка тушек.

Всесоюзным научно-исследовательским институтом птицеперерабатывающей промышленности разработаны технологические расчеты для перепеловодческой фермы на 50 тыс. несушек. Для производства инкубационных яиц из общего поголовья выделяют 10 тыс. несушек, которых размещают в нескольких залах с электрообогреваемыми клеточными батареями и отделениями на одного самца и двух самок. Круглогодное комплектование маточного стада при правильном кормлении и содержании позволяет получать за год 2,5 млн. и не менее 2800 инкубационных яиц в день.

Инкубацию яиц намечено проводить в инкубаторах «Универсал» и в течение года выводить свыше 30 партий по 1500 перепелят в каждой. Выращивание перепелят ведется в нескольких залах в клетках, приспособленных для этой птицы.

За год должно быть выращено 22 партии для комплектования промышленного стада — 338 тысяч голов и 9 партий ремонтного и племенного молодняка — 104 тысячи перепелят.

На убой поступают 380 тыс. голов взрослой птицы после использования для производства яиц, а также молодые самцы и выбракованные молодые самки. Общий выход перепелиных яиц составляет около 10 млн. и мяса — 35 т.

Основные нормативы и технологический процесс производства яиц и мяса перепелок разрабатываются

и уточняются в результате экспериментальных работ и обобщения опыта отечественных и зарубежных хозяйств.

МЯСНЫЕ ГОЛУБИ

Голубей разводят для получения мяса, со спортивной целью и декоративных; в сельском хозяйстве имеет значение мясное голубеводство. Мясо голубей, особенно молодых, отличается тонковолокнистой структурой, и по вкусу его трудно сравнить с каким-либо другим мясом. Пара голубей мясных пород дает за год 14—16 голубят, каждый из которых в месячном возрасте весит 600—700 г; следовательно, можно получить 8—9 кг высококачественного мяса. В нашем опыте вес голубят за первые 20 дней увеличивался почти в 25 раз по сравнению с суточным (табл. 62).

Таблица 62

Изменение веса (г) голубят почтовых и мясных пород в зависимости от возраста

Голубята	Возраст (дней)								
	1	10	20	30	40	50	60	70	80
Мясные (кинг)	24	305	585	621	638	638	642	658	665
Почтовые	19	265	338	365	384	387	387	440	420

Убойный вес 40-дневных голубят породы кинг составил 71% живого веса. В состав тушки, по данным анатомического анализа, входило 49,4% мяса, 16,2% жира, 5,1% съедобных органов, то есть съедобная часть составляла 70,7%. Мясо было сочное, с жировой инфильтрацией межмышечной соединительной ткани. Химический состав его следующий: сырого протеина 12,8%, жира 14,5%, золы 1,2% и воды 62%.

Голубеводство дает большой доход лишь при правильном ведении отрасли. На племя отбирают быстрорастущий молодняк от плодовой птицы. Родственного разведения не допускают. Применяют два способа спаривания: естественный и принудительный. При первом способе голуби сами образуют пары, при втором — назначенных к спариванию голубей сажают парами в специальные клетки. После спаривания голубей закольцо-

ывают и переводят в общее гнездовое помещение. В маточном стаде количество самцов и самок должно быть равным.

Голубятни должны быть достаточно просторными, светлыми, сухими и чистыми. Обычно их строят длинными с односкатной крышей; высота спереди 210 см, сзади 180 см, ширина около 5 м, ширина прохода вдоль задней стены 1 м. Голубятню разгораживают на отделения длиной по 3,5 м. В одно такое отделение (площадь 14 м²) сажают 30—40 пар мясных голубей. В отделениях меньшего размера содержат по 12 пар голубей.

Гнезда делают чаще всего в четыре яруса. Каждое гнездо лучше делить пополам, чтобы голубка могла начать кладку яиц в свободное гнездо, когда в соседнем еще находятся голубята. Длина двойного гнезда 60 см, глубина 40, высота 35 см. У входа в гнездо устраивают порожек, а перед гнездами — полочку, на которую птица взлетает в гнездо, входит и выходит из него; перегородка гнезда доходит до конца полочки. Каждую секцию гнезд делают съемной, что облегчает их чистку. Перед голубятней огораживают сеткой площадку для прогулок. Пол в помещении посыпают песком слоем в 2—3 см, который каждый день подновляют. Помещение, гнезда и весь инвентарь два раза в год тщательно чистят, моют и дезинфицируют. Температуру в голубятне зимой поддерживают на уровне 5°. Птице необходимы свежий воздух и облучение солнцем.

Кормят голубей в основном зерном. Рацион должен содержать около 15% белка, 70% питательных веществ (в сумме), не более 5% клетчатки. При составлении зерновой части рациона используют корма, богатые витаминами (желтая кукуруза, красное просо) и белком (горох, чечевица и др.). Зерновую смесь можно составлять, например, по следующему рецепту: кукуруза желтая 35%, просо красное 20, горох 20, отходы пшеницы 15, овсяная крупа 5, семя конопляное 5%.

При высокой продуктивности пара крупных голубей потребляет за год около 46 кг зерна и зерновых отходов и 2,7 кг минеральных кормов (с учетом выкармливания птенцов в первые 3—4 недели). Голубям надо давать также зелень. Зимой ее специально выращивают в лотках. Минеральные корма должны быть постоянно в открытых кормушках. При составлении рационов пользуются местными и наиболее дешевыми кормами.

Голубка обычно кладет одно яйцо и через день второе. Насиживают самец и самка поочередно и вместе выкармливают птенцов. Когда птенцы достигают 2—3-недельного возраста, голубка часто кладет во второе отделение гнезда еще два яйца, а птенцов продолжает кормить голубь. Родители выкармливают молодняк молокообразной кашицей из своих зобов. Если один из голубят погибнет в первые 7—10 дней, его заменяют другим такого же возраста, но взятым из другого гнезда. Клевать корм голубята начинают с 4—5-недельного возраста.

Племенной молодняк с 6-недельного возраста отделяют, а в небольших хозяйствах оставляют с родителями. Спаривать мясных голубей можно в 6—8-месячном возрасте.

Для сбыта на мясо голуби годны уже в 30—40-дневном возрасте. Их можно откармливать в многоярусных клетках в течение 5—10 дней. Тушку голубя ощипывают сразу после убоя и немедленно охлаждают. Упаковывают их в неглубокие ящики, выстланные бумагой.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1

Содержание питательных веществ в кормах и их основные нормы для сельскохозяйственной птицы (г/1 кг)

Корм	Обменная энергия (ккал/кг)	Сырой протеин (%)	Зерновые культуры													
			Лизин	Метонин	Цистин	Триптофан	Аргинин	Гистидин	Лейцин	Изолейцин	Фенилаланин	Треонин	Иолин	Сырой жир (%)	Сырая клетчатка (%)	
Кукуруза	3425	10,0	2,9	1,9	1,0	0,8	4,1	2,1	12,2	4,6	4,8	3,5	5,4	4,3	2,2	
Ячмень	2679	11,6	4,4	1,8	1,8	1,6	5,2	2,4	7,7	4,9	5,9	3,7	5,9	2,8	4,9	
Овес	2573	10,9	3,6	1,6	1,6	1,4	6,6	1,9	7,8	5,0	5,5	3,5	5,9	5,0	12,7	
Просо	2498	10,3	2,4	2,6	—	1,5	3,2	1,9	10,6	4,3	5,3	3,6	5,3	4,3	9,7	
Сорго (маис)	3414	11,2	2,8	1,1	1,8	1,0	3,7	2,4	14,2	5,6	4,8	3,0	5,1	2,6	14,3	
Пшеница	3458	13,9	3,9	2,1	2,0	1,8	7,0	2,9	9,4	5,9	6,9	3,9	6,0	1,8	3,5	
Рожь	2867	11,7	4,4	1,7	1,8	1,1	5,8	2,7	7,4	5,2	5,8	3,8	6,1	2,1	2,2	
Горох	2675	23,2	14,8	3,2	2,5	1,8	15,9	4,8	11,4	14,2	10,9	8,6	10,2	1,5	6,2	
Бобы	2058	29,0	16,7	2,4	—	2,4	15,9	7,3	23,8	14,8	12,4	10,5	14,8	1,9	5,2	
Люпин	2100	29,4	15,3	3,4	3,7	3,1	22,3	12,2	25,5	12,5	16,7	13,9	15,0	3,7	14,4	
Соя	3370	37,9	21,9	4,6	5,3	4,3	25,6	7,6	26,2	17,6	17,0	12,7	18,0	16,9	5,0	

Корма	Продолжение														
	Объемная влажность (ккал/кг)	Сырой протеин (%)	Лизин	Метионин	Цистин	Триптофан	Аргинин	Гистидин	Лейцин	Изолейцин	Фенилаланин	Треонин	Валин	Сырой жир (%)	Сырой клетчатке (%)
Отходы пищевой промышленности															
Соевый шрот	2566	44,0	27,8	5,7	6,2	6,2	33,4	10,6	33,9	24,2	21,6	17,2	23,8	7,2	5,3
Подсолнечниковый жмых	2582	43,1	13,1	9,5	5,9	5,5	33,7	8,3	24,1	17,8	19,0	14,3	20,2	9,2	13,3
Подсолнечниковый шрот	2552	42,7	13,8	10,0	6,3	5,8	35,5	8,8	25,9	18,8	20,0	15,0	21,3	3,5	15,0
Льняной шрот	1531	34,0	11,8	5,4	5,4	4,7	31,6	7,4	20,8	16,8	14,1	13,1	17,8	9,9	9,4
Льняной жмых	2811	36,1	11,1	5,1	5,1	4,4	29,7	7,0	19,6	15,8	13,3	12,3	16,7	12,5	10,1
Хлопчатниковый жмых	2596	39,4	17,2	4,8	6,4	5,6	40,8	10,8	23,6	16,4	21,2	12,8	19,2	7,2	10,7
Хлопчатниковый шрот	2552	43,0	15,9	4,4	5,9	5,2	37,7	10,0	21,8	15,2	19,1	11,8	17,8	1,3	12,7
Кукурузно-глютиновая мука	2589	41,0	8,6	10,3	6,9	2,2	13,8	9,5	—	21,1	24,9	14,6	21,5	—	—
Пшеничные отруби	1685	15,6	5,7	1,9	2,2	1,9	9,6	3,9	9,5	6,5	5,5	4,8	7,7	4,2	9,1
Корма животного происхождения															
Мясо-костная мука	2725	50,0	25,3	7,1	3,3	3,8	30,6	7,5	27,2	16,0	16,9	15,5	22,6	12,8	—
Рыбная мука	2910	60,0	50,7	16,6	10,8	5,7	38,2	13,1	45,6	31,8	25,6	25,6	33,1	2,0	—
Молоко сепарированное	336	3,5	2,9	0,9	0,3	0,4	1,2	1,0	3,7	2,8	1,7	1,7	2,4	0,1	—
Сухое молоко	2864	34,0	2,8	8,0	3,0	4,0	12,0	9,0	33,0	23,0	15,0	14,0	22,0	1,0	—
Творог	2775	12,5	0,9	0,3	0,4	0,2	0,4	0,2	1,1	0,8	0,4	0,6	0,7	9,0	—

Корма	Продолжение														
	Объемная влажность (ккал/кг)	Сырой протеин (%)	Лизин	Метионин	Цистин	Триптофан	Аргинин	Гистидин	Лейцин	Изолейцин	Фенилаланин	Треонин	Валин	Сырой жир (%)	Сырой клетчатке (%)
Сухие витаминизированные корма															
Клеверная мука	1671	12,6	8,1	1,8	—	2,6	7,5	2,6	12,9	7,4	4,4	11,0	8,2	2,9	24,7
Люцерновая мука	1800	17,0	9,8	1,8	3,2	2,4	8,2	2,7	11,4	9,3	7,2	7,7	7,7	2,3	23,3
Дрожжи сухие кормовые	2655	47,7	32,8	8,2	4,8	6,3	27,0	18,0	36,7	31,4	20,3	20,3	29,5	1,5	0,2
Дрожжи сухие пекарские	2960	49,3	32,9	6,2	5,7	7,2	19,1	9,5	33,7	28,1	18,6	24,5	28,1	1,0	—
Сочные корма															
Морковь	364	1,1	0,5	0,1	—	0,1	0,4	0,2	0,6	0,5	0,4	0,4	0,6	0,2	0,9
Сахарная свекла	174	1,5	1,4	0,4	—	0,3	1,1	0,3	1,6	1,1	1,5	1,0	1,3	0,2	1,3
Картофель сырой	679	2,0	1,1	0,4	—	0,3	1,0	0,4	1,6	0,8	1,0	1,0	1,1	0,1	0,7
Трава молодая	525	4,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Прочие корма															
Рыбий жир	8566	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	97	—
Технический жир	8712	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	96	—
Растительный жир	8566	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	94	—
Животно-растительный жир	8639	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	95	—

Содержание макро- и микроэлементов в основных кормах для сельскохозяйственной птицы

Корма	Кальций (%)	Фосфор (%)	Натрий (%)	Калий (%)	Марганец (мг/кг)	Йод (мг/кг)	Магний (%)	Железо (мг/кг)	Медь (мг/кг)
Зерновые культуры									
Кукуруза	0,20	0,27	0,03	0,34	5	0,05	0,12	35	4,5
Ячмень	0,07	0,36	0,07	0,48	16	0,05	0,14	50	7,5
Овес	0,10	0,36	0,16	0,45	34	0,06	0,16	70	8
Просо	0,01	0,33	0,03	—	35	0,01	—	40	22
Сорго	0,04	0,32	0,06	—	15	0,02	0,15	53	13
Пшеница	0,04	0,39	0,05	0,50	39	0,04	0,15	50	7,8
Рожь	0,05	0,36	0,05	0,50	35	0,05	0,14	45	6,5
Зернобобовые									
Горох	0,17	0,42	0,07	—	30	—	—	55	8,0
Бобы	0,16	0,45	0,02	—	13	0,09	—	25	15
Соя	0,21	0,60	0,35	1,80	31	0,09	0,23	125	17
Отходы пищевой промышленности									
Соевый шрот	0,25	0,60	0,45	2,00	30,0	0,13	0,28	150	20
Подсолнечниковый жмых	0,43	1,0	0,94	0,56	41,5	—	0,72	—	16,3

Продолжение

Корма	Кальций (%)	Фосфор (%)	Натрий (%)	Калий (%)	Марганец (мг/кг)	Йод (мг/кг)	Магний (%)	Железо (мг/кг)	Медь (мг/кг)
Подсолнечниковый шрот	0,43	1,0	0,94	0,54	41,5	—	0,73	—	16,3
Льняной шрот	0,33	0,14	0,14	1,25	40	0,07	0,55	120	25
Льняной жмых	0,43	0,85	0,06	1,4	70	0,06	0,22	199	23
Хлопчатниковый шрот	0,24	1,15	0,25	1,56	18	0,12	0,55	100	20
Хлопчатниковый жмых	0,26	1,18	0,24	1,56	18	0,12	0,35	98	19
Кукурузно - глютиновая мука	0,07	0,37	0,25	1,56	4	—	0,55	—	—
Пшеничные отруби	0,11	1,21	0,13	1,25	119	0,07	0,53	150	12
Корма животного происхождения									
Мясо-костная мука	9,85	4,70	0,96	0,4	12	1,30	0,21	500	12
Рыбная мука	5,75	3,20	1,05	0,59	25	1,05	0,20	270	4,5
Молоко сепарированное	0,12	0,09	0,05	0,14	0,06	0,04	0,01	2	0,3
Сухое молоко	1,29	0,98	0,54	1,50	2	—	0,15	30	3
Творог	0,85	0,70	0,48	2,50	1	—	0,12	7	50
Казеин	—	0,75	—	—	3	0,30	—	—	—

Корма	Кальций (%)	Фосфор (%)	Натрий (%)	Калий (%)	Марганец (мг/кг)	Йод (мг/кг)	Магний (%)	Железо (мг/кг)	Медь (мг/кг)
Сухие витаминизированные корма									
Клеверная мука	0,97	0,22	0,18	1,1	—	—	0,30	—	20
Люцерновая мука	0,40	0,21	0,20	2,0	26	0,55	0,27	180	10
Дрожжи сухие кормовые	1,30	1,25	0,09	1,50	2	0,01	0,90	50	20
Сочные корма									
Морковь	0,05	0,05	0,07	0,32	3	0,01	0,02	6	1,1
Сахарная свекла	0,56	0,06	0,24	2,60	—	0,60	0,33	95	—
Картофель сырой	0,02	0,06	0,50	0,02	2	0,01	0,02	10	1,6
Трава молодая	0,42	0,07	0,50	0,07	7	0,015	0,07	45	2,5
Прочие корма									
Костная мука	28,8	13,34	0,20	0,15	5	—	0,85	800	21
Рыбий жир	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Технический жир	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Растительный жир	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Животно-растительный жир	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Содержание витаминов в основных кормах для сельскохозяйственной птицы (мг/кг)
Витамин

Корма	A	D ₃	E	B ₁ (тиамин)	B ₂ (рибофлавин)	B ₃ (пантотеновая кислота)	B ₄ (холин)	B ₅ (ниацин)	B ₁₂ (кобаламин)
Зерновые культуры									
Кукуруза	2,5	—	30,8	4,18	1,1	5,72	400	18,18	—
Ячмень	0,4	Следы	44	4,40	0,63	7,7	1100	51,70	—
Овес	0,3	—	50	6,60	0,6	12,54	924	15,83	—
Просо	3,0	—	—	1,14	0,5	9,3	—	28	—
Сорго	0,5	—	26,4	3,96	0,6	9,9	440	3,52	—
Пшеница	0,5	—	37	5,06	0,8	12,1	726	57	—
Рожь	1,0	—	21	4,4	0,6	9,9	3400	16,94	—
Горох	0,5	—	—	5,5	0,9	19	2600	30	—
Бобы	0,5	—	—	4,7	0,9	18	3400	28	—
Соя	1,0	—	37	11	2,84	14,74	1870	27,5	—
Отходы пищевой промышленности									
Соевый шрот	—	—	22	5,5	2,86	14,96	2750	22	—
Подсолнечниковый жмых	1,0	—	—	7,5	3,08	41,8	2130	248,6	—
Подсолнечниковый шрот	—	—	—	7,0	3,00	40,1	2000	213,0	—

Корма	Кальций (%)	Фосфор (%)	Натрий (%)	Калий (%)	Марганец (мг/кг)	Йод (мг/кг)	Магний (%)	Железо (мг/кг)	Медь (мг/кг)
Сухие витаминизированные корма									
Клеверная мука	0,97	0,22	0,18	1,1	—	—	0,30	—	20
Люцерновая мука	0,40	0,21	0,20	2,0	26	0,55	0,27	180	10
Дрожжи сухие кормовые	1,30	1,25	0,09	1,50	2	0,01	0,90	50	20
Сочные корма									
Морковь	0,05	0,05	0,07	0,32	3	0,01	0,02	6	1,1
Сахарная свекла	0,56	0,06	0,24	2,60	—	0,60	0,33	95	—
Картофель сырой	0,02	0,06	0,50	0,02	2	0,01	0,02	10	1,6
Трава молодая	0,42	0,07	0,50	0,07	7	0,015	0,07	45	2,5
Прочие корма									
Костная мука	28,8	13,34	0,20	0,15	5	—	0,85	800	21
Рыбий жир	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Технический жир	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Растительный жир	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Животно-растительный жир	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 3

Содержание витаминов в основных кормах для сельскохозяйственной птицы (мг/кг)
Витамин

Корма	A	D ₃	E	B ₁ (тиамин)	B ₂ (рибофлавин)	B ₃ (пантотеновая кислота)	B ₄ (холин)	B ₅ (ниацин)	B ₁₂ (кобаламин)
Зерновые культуры									
Кукуруза	2,5	—	30,8	4,18	1,1	5,72	400	18,18	—
Ячмень	0,4	Следы	44	4,40	0,63	7,7	1100	51,70	—
Овес	0,3	—	50	6,60	0,6	12,54	924	15,83	—
Просо	3,0	—	—	1,14	0,5	9,3	—	28	—
Сорго	0,5	—	26,4	3,96	0,6	9,9	440	3,52	—
Пшеница	0,5	—	37	5,06	0,8	12,1	726	57	—
Рожь	1,0	—	21	4,4	0,6	9,9	3400	16,94	—
Горох	0,5	—	—	5,5	0,9	19	2600	30	—
Бобы	0,5	—	—	4,7	0,9	18	3400	28	—
Соя	1,0	—	37	11	2,84	14,74	1870	27,5	—
Отходы пищевой промышленности									
Соевый шрот	—	—	22	5,5	2,86	14,96	2750	22	—
Подсолнечниковый жмых	1,0	—	—	7,5	3,08	41,8	2130	248,6	—
Подсолнечниковый шрот	—	—	—	7,0	3,00	40,1	2000	213,0	—

Содержание питательных веществ в 100 г комбикормов
для бройлеров, племенных цыплят и ремонтного молодняка

Показатель	Цыплята-бройлеры		Цыплята племенные		Ремонтный молодняк	
	1—30 дней	31—65 дней	1—30 дней	31—80 дней	81—110 дней	111—150 дней
Обменная энергия (ккал)	295	310	295	275	260	250
Сырой протеин (%)	21	19	21	18	16	13
Кальций (г)	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0
Фосфор (г)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Натрий (г)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Аминокислоты (г):						
лизин	1,15	1,00	1,15	0,99	0,88	0,43
метионин	0,42	0,38	0,42	0,36	0,32	0,24
цистин	0,36	0,33	0,36	0,31	0,28	0,21
метионин + цистин	0,78	0,71	0,78	0,67	0,60	0,45
триптофан	0,21	0,19	0,21	0,18	0,16	0,13
аргинин	1,26	1,14	1,26	1,00	0,96	0,69
гистидин	0,42	0,38	0,42	0,36	0,32	0,27
лейцин	1,47	1,33	1,47	1,26	1,12	1,00
изолейцин	0,78	0,71	0,78	0,67	0,60	0,43
фенилаланин	0,73	0,66	0,73	0,63	0,56	0,30
треонин	0,73	0,66	0,73	0,63	0,56	0,34
валин	0,89	0,80	0,89	0,76	0,68	0,47
На 1 т комбикорма добавляют:						
витамин А (млн. ИЕ)	10	10	10	10	8	8
витамин D ₃ — кальциферол (млн. ИЕ)	1	1	1	1	0,75	0,75
витамин Е — токоферол (г)	10	10	10	5		
витамин B ₂ — рибофлавин (г)	4	3	4	3	3	3
витамин B ₃ — пантотеновая кислота	10	8	10	8	8	8
витамин B ₄ — холинхлорид 70%-ный (г)	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Показатель	Цыплята-брой-леры		Цыплята племен-ные		Ремонтный молодняк	
	1—30 дней	31—65 дней	1—30 дней	31—80 дней	81—110 дней	111—150 дней
витамин В ₁₂ — кобаламин (мг)	12	12	12	12	10	10
витамин В _с — фолиевая кислота (г)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
витамин РР — никотино-вая кислота (г)	30	30	30	30	20	20
витамин К — филлохи-нол (г)	2	2	2	1	1	1
Микроэлементы (г):						
железо	20	20	20	20	20	20
марганец	50	50	50	50	50	50
кобальт	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
цинк	50	50	50	50	50	50
медь	4	4	4	4	4	4
йод	5	5	5	5	5	5
Отношение обмен-ной энергии к сырому протеину	140	163	140	152	162	192

Таблица 5

Содержание питательных веществ в 100 г комбикормов для клеточных кур-несушек в зависимости от уровня продуктивности (живой вес — 2 кг, суточное потребление корма — 110 г в сутки)

Показатель	Продуктивность (%)			
	60	70	80	90
Обменная энергия (ккал)	295	305	320	330
Сырой протеин (%)	17	17,5	18	18,5
Кальций (г)	2,8	3,2	3,6	4,0
Фосфор (г)	1,0	1,11	1,2	1,5
Натрий (г)	0,5	0,5	0,5	0,6
Аминокислоты (г):				
лизин	0,57	0,58	0,60	0,62
метионин	0,32	0,33	0,33	0,34
цистин	0,28	0,29	0,30	0,32
метионин + цистин	0,60	0,62	0,63	0,66

Показатель	Продуктивность (%)			
	60	70	80	90
триптофан	0,17	0,17	0,18	0,19
аргинин	0,91	0,93	0,95	0,97
гистидин	0,36	0,37	0,38	0,40
лейцин	1,36	1,40	1,44	1,45
изолейцин	0,57	0,58	0,60	0,62
фенилаланин	0,40	0,41	0,42	0,43
треонин	0,45	0,46	0,48	0,50
валин	0,62	0,64	0,66	0,68
На 1 т комбикорма добавляют:				
витамины А (млн. ИЕ)	10	15	15	20
» D ₃ (млн. ИЕ)	1	1	1	1,5
» Е (г)	4	4	4	5
» В ₂ — рибофлавин (г)	4	4	4	5
витамины В ₃ — пантотеновая кислота (г)	8	10	10	12
витамины В ₄ — холинхлорид 70%-ный (г)	1000	1000	1000	1000
витамины В ₁₂ — кобаламин (мг)	12	12	12	12
витамины В _с — фолиевая кислота (г)	0,5	0,5	0,5	0,5
витамины РР — никотиновая кислота (г)	25	30	30	35
витамины К — филлохинон (г)	2	2	2	3
Микроэлементы (г):				
железо	20	20	20	25
марганец	50	50	50	55
кобальт	0,5	0,5	0,5	0,5
цинк	50	50	50	60
медь	4	4	4	5
йод	5	5	5	5
Отношение обменной энергии к сырому протеину	173	175	177	178

Таблица

Содержание питательных веществ в 100 г комбикормов для племенных кур-несушек яйценоских пород в зависимости от уровня продуктивности (живой вес — 2 кг, суточное потребление корма — 115 г в сутки)

Показатель	Продуктивность (%)			
	60	70	80	90
Обменная энергия (ккал)	277	295	306	325
Сырой протеин (%)	16	17,0	17,5	18,5
Кальций (г)	2,5	2,9	3,3	4,0

Показатель	Продуктивность (%)			
	60	70	80	90
Фосфор (г)	0,9	1,0	1,1	1,5
Натрий (г)	0,4	0,5	0,5	0,6
Аминокислоты (г):				
лизин	0,53	0,57	0,58	0,61
метионин	0,30	0,32	0,33	0,34
цистин	0,26	0,28	0,29	0,31
метионин + цистин	0,56	0,60	0,62	0,65
триптофан	0,16	0,17	0,17	0,78
аргинин	0,85	0,91	0,93	0,96
гистидин	0,34	0,36	0,37	0,39
лейцин	1,28	1,30	1,40	1,44
изолейцин	0,53	0,57	0,58	0,61
фенилаланин	0,37	0,40	0,41	0,42
треонин	0,42	0,45	0,46	0,49
валин	0,58	0,62	0,64	0,67
На 1 т комбикорма добав- ляют:				
витамин А — стабили- зированный (млн. ИЕ)	15	15	15	20
витамин D ₃ (млн. ИЕ)	1	2	2	2,5
» Е (г)	5	5	5	6
витамин В ₂ — рибофла- вин (г)	4	4	4	5
витамин В ₃ — пантоте- новая кислота (г)	10	10	10	12
витамин В ₄ — холин- хлорид 70%-ный (г)	1000	1000	1000	1000
витамин В ₁₂ — кобала- мин (мг)	12	12	12	12
витамин В _с — фолиевая кислота (г)	0,5	0,5	0,5	0,5
витамин РР — никоти- новая кислота (г)	30	30	30	35
витамин К — филлохи- нон (г)	2	2	2	3
Микроэлементы (г):				
железо	20	20	20	25
марганец	50	50	50	55
кобальт	0,5	0,5	0,5	0,5
цинк	50	50	50	60
медь	4	4	4	5
йод	5	5	5	5
Отношение обменной энер- гии к сырому протеину	173	174	175	176

Таблица 7

Содержание питательных веществ в 100 г комбикормов для кур мясных пород (живой вес — 2,5 кг, потребление корма — 140 г в сутки)

Показатель	Продуктивность (%)				
	40	50	60	70	80
Обменная энергия (ккал)	255	264	274	285	295
Сырой протеин (%)	15	15,5	16	16,5	17
Кальций (г)	2,2	2,3	2,5	2,7	2,9
Фосфор (г)	0,7	0,8	0,8	1,0	1,0
Натрий (г)	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
Аминокислоты (г):					
лизин	0,50	0,52	0,53	0,55	0,57
метионин	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32
цистин	0,25	0,26	0,26	0,27	0,28
метионин+цистин	0,53	0,55	0,56	0,58	0,60
триптофан	0,15	0,15	0,16	0,16	0,17
аргинин	0,80	0,83	0,85	0,88	0,91
гистидин	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36
лейцин	1,20	1,24	1,28	1,32	1,36
изолейцин	0,50	0,52	0,53	0,55	0,57
фенилаланин	0,35	0,36	0,37	0,38	0,40
треонин	0,40	0,41	0,42	0,44	0,45
валин	0,55	0,57	0,58	0,60	0,62
На 1 т комбикорма добавляют:					
витамин А (млн. ИЕ)	10	10	15	15	15
витамин D ₃ (млн. ИЕ)	1	1	1,5	1,5	1,5
» Е (г)	4	4	5	5	5
» В ₂ — рибофлавин (г)	4	4	4	4	4
витамин В ₃ — пантотеновая кислота (г)	10	10	10	10	10
витамин В ₄ — холинхлорид 70%-ный (г)	1000	1000	1000	1000	1000
витамин В ₁₂ — кобаламин (мг)	12	12	12	12	12
витамин В _с — фолиевая кислота (г)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
витамин РР — никотиновая кислота (г)	20	20	25	25	30
витамин К — филлохинон (г)	2	2	2	2	2
Микроэлементы (г):					
железо	20	20	20	20	20
марганец	50	50	50	50	50
кобальт	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
цинк	50	50	50	50	50
медь	4	4	4	4	4
йод	5	5	5	5	5
Отношение обменной энергии к сырому протеину	170	170	171	172	173

Содержание питательных веществ в комбикормах для индюшат и взрослых индеек

Показатель	Индюшата			Ремонтный молодняк	Взрослые индейки
	1—30 дней	31—90 дней	90—120 дней		
Обменная энергия (ккал)	280	285	295	270	280
Сырой протеин (%)	28	22	20	14,5	16
Кальций (г)	2,5	2,3	1,7	1,7	2,5
Фосфор (г)	1,2	1,2	0,8	0,8	1,2
Натрий (г)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Аминокислоты (г):					
лизин	1,50	1,27	1,00	0,48	0,50
метионин	0,52	0,44	0,36	0,26	0,28
цистин	0,48	0,41	0,31	0,23	0,25
метионин + цистин	1,00	0,85	0,67	0,49	0,53
триптофан	0,30	0,25	0,21	0,14	0,15
аргинин	1,60	1,35	1,10	0,73	0,80
гистидин	0,60	0,45	0,38	0,21	0,23
лейцин	1,60	1,35	1,10	0,88	1,20
изолейцин	0,84	0,71	0,58	0,45	0,50
фенилаланин	0,80	0,68	0,55	0,50	0,55
треонин	0,70	0,59	0,48	0,37	0,40
валин	0,90	0,76	0,62	0,56	0,62
На 1 т комбикорма добавляют:					
витамин А — стабилизированный (млн. ИЕ)	20	20	10	5	10
витамин D ₃ (млн. ИЕ)	1,5	1,5	1,5	0,7	0,5
» Е (г)	15	10	8	5	20
» В ₁ — тиамин	2	2	2	2	2
витамин В ₂ — рибофлавин (г)	6	6	4	3	6
витамин В ₃ — пантотеновая кислота (г)	13	13	10	10	18

Показатель	Индюшата			Ремонт- ный мо- лодняк	Взрослые индейки
	1—30 дней	31—90 дней	90—120 дней		
витамин В ₄ — холин- хлорид 70%-ный (г)	1000	1000	1000	1000	1000
витамин В ₁₂ — кобала- мин (мг)	16	14	12	10	12
витамин В _с — фолиевая кислота (г)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
витамин РР — никоти- новая кислота (г)	60	55	40	20	35
витамин К — филлохи- нон (г)	2	2	2	2	2
Микроэлементы (г):					
железо	20	20	20	20	20
марганец	60	60	50	50	70
кобальт	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
цинк	65	65	65	65	65
медь	4	4	4	4	4
йод	5	5	5	5	5
Отношение обменной энер- гии к сырому протеину	100	130	147	186	175

Таблица 9

Содержание питательных веществ в 100 г комбикормов для утят
и взрослых уток

Показатель	Утята		Ремонт- ный мо- лодняк 56—150 дней	Взрослые утки
	1—30 дней	31—55 дней		
Обменная энергия (ккал)	276	295	260	265
Сырой протеин (%)	18	16	15	16
Кальций (г)	1,0	1,0	1,0	3,0
Фосфор (г)	0,6	0,6	0,7	0,8
Натрий (г)	0,4	0,4	0,5	0,5
Аминокислоты (г):				
лизин	0,97	0,83	0,64	0,64
метионин	0,34	0,30	0,26	0,26

Показатель	Утята		Ремонтный молдняк 56—150 дней	Взрослые утки
	1—30 дней	31—55 дней		
цистин	0,33	0,29	0,26	0,26
метионин + цистин	0,67	0,59	0,52	0,52
триптофан	0,24	0,21	0,17	0,17
аргинин	1,11	0,98	0,87	0,87
гистидин	0,46	0,43	0,29	0,29
лейцин	1,48	1,32	1,24	1,24
изолейцин	0,71	0,60	0,54	0,54
фенилаланин	0,61	0,57	0,63	0,63
треонин	0,58	0,53	0,50	0,50
валин	0,97	0,92	0,78	0,78
Га 1 т комбикорма добавляют:				
витамин А сухой (млн. ИЕ)	10	10	8	15
» D ₃ (млн. ИЕ)	0,4	0,4	0,4	1,0
» Е (г)	5	5	4	4
витамин В ₂ — рибофлавин (г)	4	4	4	4
витамин В ₃ — пантотеновая кислота (г)	10	10	10	10
витамин В ₄ — холинхлорид 70%-ный (г)	1400	1400	1400	1400
витамин В ₁₂ — кобаламин (мг)	12	12	12	12
витамин В ₂ — фолиевая кислота (г)	0,5	0,5	0,5	0,5
витамин РР — никотиновая кислота (г)	55	55	35	35
витамин К — филлохинон (г)	2	2	2	2
Микроэлементы (г):				
железо	20	20	20	20
марганец	60	60	60	60
кобальт	0,5	0,5	0,5	—
цинк	50	50	50	50
медь	4	4	4	4
йод	5	5	5	5
Отношение обменной энергии к сырому протеину	152	184	162	165

Содержание питательных веществ в 100 г комбикормов для гусят и взрослых гусей

Показатель	Гусята на мясо		Гуси взрослые
	1—20 дней	21—75 дней	
Обменная энергия (ккал)	280	290	270
Сырой протеин (%)	20	15	15,5
Кальций (г)	1,1	1,1	2,1
Фосфор (г)	0,8	0,8	0,8
Натрий (г)	0,4	0,4	0,3
Аминокислоты (г):			
лизин	1,00	0,75	0,76
метионин	0,45	0,34	0,28
цистин	0,25	0,19	0,28
метионин + цистин	0,70	0,53	0,56
триптофан	0,20	0,15	0,20
аргинин	1,00	0,75	0,76
гистидин	0,40	0,30	0,31
лейцин	1,50	1,13	1,16
изолейцин	0,50	0,38	0,39
фенилаланин	0,80	0,60	0,62
треонин	0,55	0,41	0,56
валин	0,95	0,73	0,74
На 1 т комбикорма добав- ляют:			
витамин А (млн. ИЕ)	9	5	12
» D ₃ (млн. ИЕ)	1,4	1,1	1,4
» Е (г)	4	4	5
витамин В ₂ — рибофла- вин (г)	7	3,5	6
витамин В ₃ — пантоте- новая кислота (г)	15	10	14
витамин В ₄ — холин- хлорид 70%-ный (г)	1000	1000	1000
витамин В ₁₂ — кобала- мин (мг)	7	5	12
витамин В ₆ — фолиевая кислота (г)	0,8	—	—
витамин РР — никоти- новая кислота (г)	55	55	15
витамин К — филлохи- нон (г)	0,5	0,5	—
Микроэлементы (г):			
железо	40	40	40
марганец	100	100	100
кобальт	3	3	3
цинк	100	100	100
медь	2	2	4
йод	2	2	2
Отношение обменной энер- гии к сырому протеину	140	193	174

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава I. Продуктивные качества, экстерьер и конституция птицы	14
Яичная продуктивность	15
Яйцо	15
Яйценоскость	25
Половая скороспелость	36
Мясная продуктивность	42
Мясо птицы	42
Признаки, характеризующие мясную продуктивность	49
Плодовитость	63
Конституция	65
Экстерьер	68
Определение пола и возраста	79
Глава II. Породы сельскохозяйственной птицы	82
Классификация пород	89
Породы кур	89
Яйценоские породы	89
Общепользовательные породы и породные группы	93
Мясные породы	106
Породы индеек	107
Породы уток	109
Породы гусей	112
Другие виды птицы	117
Глава III. Племенная работа	120
Задачи и организация племенной работы	120
Применение достижений генетики в племенной работе	126
Методы разведения птицы	147
Чистопородное разведение	147
Выведение и совершенствование линий	155
Скрещивание	161
Отбор и подбор	170
Оценка и отбор птицы по экстерьеру и продуктивности ..	172
Отбор и подбор птицы по племенным качествам	182
Структура стада	193
	415

Спаривание в племенной работе	194
Племенные записи и планы	197
Выставки и конкурсы в птицеводстве	199
Глава IV. Инкубация	200
Развитие инкубации	202
Биологические основы инкубации	204
Развитие зародыша во время инкубации	206
Технология круглогодовой инкубации	219
Сбор и перевозка яиц	220
Подготовка яиц к закладке в инкубаторы	222
Характеристика инкубаторов	225
Закладка яиц в инкубаторы	232
Режим инкубирования	236
Биологический контроль	240
Контроль за качеством яиц	244
Контроль за режимом инкубации	245
Инкубация яиц от кур селекционного стада	246
Оценка суточного молодняка	247
Глава V. Кормление и содержание птицы в технологии произ-	248
водства яиц и мяса	
Кормление птицы	248
Характеристика кормов	253
Подготовка кормов к скармливанию	264
Содержание птицы	265
Регулирование микроклимата	276
Глава VI. Технологический процесс производства яиц	288
Производство яиц при клеточном содержании кур	289
Кормление и содержание птицы маточного стада	296
Производство яиц при напольном содержании кур	321
Глава VII. Технологический процесс производства мяса птицы	331
Производство мяса цыплят-бройлеров	331
Производство мяса индеек	356
Производство мяса уток	368
Производство мяса гусей	381
Глава VIII. Разведение птицы других видов для получения	388
яиц и мяса	
Цесарки	388
Перепела	391
Мясные голуби	394
Приложения	397