

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.01 Птицеводство

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния

Профиль подготовки Технология производства продуктов животноводства

Квалификация выпускника бакалавр

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций	3
1.1 Лекция № 1 Экстерьер и конституция разных видов птицы.....	3
1.2 Лекция № 2 Породы с.-х. птицы.....	4
1.3 Лекция №3 Яичная продуктивность с.-х. птицы.....	6
1.4 Лекция №4 Мясная продуктивность с.-х. птицы.....	8
1.5 Лекция №5 Биологические основы инкубации.....	10
1.6 Лекция №6 Технология инкубации яиц.....	11
1.7 Лекция №7 Технологии производства пищевых яиц.....	13
1.8 Лекция №8 Технология производства мяса с.-х. птицы.....	14
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ	17
2.1 Лабораторная работа № ЛР-1,2 Стати тела, определение пола и возраста.....	17
2.2 Лабораторная работа № ЛР-3,4 Промеры и индексы с.-х. птицы	17
2.3 Лабораторная работа № ЛР-5,6 Методы оценки качества яиц.....	19
2.4 Лабораторная работа № ЛР-7,8 Мясные качества птицы.....	21
2.5 Лабораторная работа № ЛР-9,10 Качество инкубационных яиц.....	22
2.6 Лабораторная работа № ЛР-11,12 Биологический контроль в инкубации.....	24
2.7 Лабораторная работа № ЛР-13,14 Выращивание ремонтного молодняка и содержание взрослой птицы.....	24
2.8 Лабораторная работа № ЛР-15,16 Технология убоя с.-х. птицы.....	26

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1. 1 Лекция №1 (2 часа).

Тема: «Экстерьер и конституция разных видов птицы»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Способы оценки экстерьера
2. Типы конституции

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Способы оценки экстерьера

Экстерьер (от лат. *exterior* — внешний, наружный) — внешний вид и форма строения тела животного. Учение об экстерьере позволяет определить тип конституции, направление продуктивности, принадлежность к виду, породе, степень развития, выраженность пола (половой диморфизм), состоящие здоровья, возраст и индивидуальные особенности птиц. Оно основано на связи между внешними признаками и внутренним строением организма. Продуктивные качества, особенности экстерьера и конституции, свойственные птицам разных видов, пород и линий, наследуются, но под влиянием селекции, кормления, выращивания молодняка и других факторов изменяются.

Для правильной оценки экстерьера, кроме знания общих принципов, необходимы конкретные практические знания пород. Специалист должен ясно представлять желательный тип породы, линии или кросса птиц и возможно отклонения от него. Необходимо также учитывать пол, возраст и физиологическое состояние.

Главным условием при проведении оценки экстерьера является наличие оцениваемых птиц в натуре. Заочно экстерьер не изучают.

Существует три метода оценки экстерьера птиц:

1. Глазомерный (описательный метод), который дополняется прощупыванием статей (отдельных частей тела). Осмотр — это основной прием в оценке экстерьера. Прощупываем — уточняются результаты осмотра. Для глазомерной оценки экстерьера нужно хорошо знать топографию статей.

2. Измерение статей (соматометрический метод). Измерение проводят для уточнения данных осмотра и для получения точных математических величин, наиболее удобных для обработки и сравнения.

3. Фотографирование (соматографический метод). Фотографируют, в основном, наиболее продуктивных птиц (на выставках).

2. Типы конституции

Экстерьер является как бы внешним выражением конституции. Так как экстерьер доступен изучению, то в первую очередь судят о конституции птиц по их экстерьеру.

Термин «конституция» ввел в употребление врач основатель древнегреческой медицины Гиппократ (IV-V ст. н.э.).

Изучением конституций занимаются зоотехники, ветеринарные врачи, медики, антропологи, физиологи, генетики и др. Различия в специальностях ученых, изучающих конституцию, породило расхождения в определениях этого понятия:

по Лиссуну Е.Ф. конституция - это совокупность биологических и хозяйственных свойств и признаков животных, характеризующая их как единое целое;

по Богданому Е.А. — характерные соотношения в развитии тканей и органов;

по Дюрсту У. — результат приспособления, строения и функции организма животных к условиям окружающей среды в зависимости от интенсивности обмена веществ;

по Колеснику Н.Н. — показатель наследственных возможностей развития животного, характеризующий специфику его организма.

Следовательно, конституция (от лат. *constitutio* — состояние, устройство) — комплекс индивидуальных функциональных и анатомических особенностей организма, определяющий его реакцию на различные условия внешней среды, особенности организма обусловлены наследственностью и условиями развития. Под влиянием селекции и факторов внешней среды конституциональные особенности птиц изменяются в желательном направлении, создаются различные конституциональные типы.

1. 2 Лекция №2 (2 часа).

Тема: «Породы с.-х. птицы»

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Классификация пород по направлению продуктивности
2. Характеристика основных пород

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

1. Классификация пород по направлению продуктивности

На породы разделяются только виды домашних животных и птицы. Породы являются в зоотехнии основной систематической единицей при классификации сельскохозяйственных животных, так же как у зоологов виды и разновидности. Порода является итогом эволюции сельскохозяйственных животных и птицы, а так же основным средством производства. Большое разнообразие пород, существующих сейчас, — результат огромного труда человека. В настоящее время на земном шаре насчитывается всего около 3 тысяч пород. Впервые понятие о породе возникло в XII в., когда человек стал сознательно прибегать к скрещиванию животных. При этом особо подчеркивались общность происхождения, неизменность и постоянство признаков породы. Ученые (Зеттегаст, Вилькенс, Кронахер, Крюгер, Адамец и др.) по-разному истолковывали понятие «порода», Ч. Дарвин определял породу как вид и как разновидность домашних животных, созданных трудом человека и приспособленных для удовлетворения его потребностей. Д. А. Кисловский под породой подразумевал большую группу животных, в которой вырабатывалась определенная общность типа, требований к условиям существования и способность не только сохранять свою специфику, но и относительно быстро при этом прогрессировать и при скрещивании с другими породами оказывать улучшающее влияние.

В настоящее время насчитывается пород кур более 100, уток — 25, индеек — 12, гусей — более 40, цесарок — 5 и 2 породы страусов.

Все породы созданы путем длительной селекции. Породообразование идет и в настоящее время. Сначала формируют породную группу. Она должна включать в себя не менее 12 тыс. гол. кур или не менее 10 тыс. особей птицы других видов, с которыми идет работа по консолидации признаков и свойств.

В породной группе идет сложный процесс консервативной наследуемости отдельных продуктивных, физиологических и иных признаков. Только когда при разведении «в себе» потомству будут стойко передаваться заданные показатели, можно переходить к формированию и утверждению породы. Статус породы присваивает

Государственная комиссия по испытанию и охране селекционных достижений Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

В настоящее время в Государственный реестр России включены 228 пород, породных групп, линий и кроссов сельскохозяйственной птицы разных видов.

2. Характеристика основных пород

Куры — основной источник производства продуктов птицеводства. Несмотря на приближение их продуктивности к физиологическому максимуму, рост их продолжается, хотя и медленнее, чем это было раньше. Предполагается, что прирост продуктивности будет происходить в дальнейшем за счет селекции по компонентам продуктивности и снижению расходов на производство продукции.

При выведении пород, линий главным является не число исходных групп, а качество и количество птицы, включенной в селекционный процесс. К сожалению, о количестве нередко забывают. Не имея достаточного поголовья, селекционер быстро подойдет к необходимости применения вынужденного инбридинга, что может полностью исказить проделанную им работу. Чтобы этого не произошло, рекомендуется иметь минимальное количество кур к моменту утверждения новой породы — не менее 40 тыс., других видов птиц — не менее 15 тыс. В составе этого поголовья должно быть не менее 6 линий, а в каждой линии — не менее 100 семейств. Соответственно в породной группе эти параметры должны быть следующими: 12 тыс., 10 тыс., 3 линии, 60 гнезд. Минимальный состав кросса — 40 семейств в двух заводских линиях.

3.1. Яичные куры

Куры яичного направления продуктивности характеризуются невысокой живой массой (до 2,5 кг), легким костяком, плотным оперением, прямостоячим листовидным гребнем с семью зубцами, хорошо развитыми мочками. Возраст снесения первого яйца 125-126 дней, а физиологическая скороспелость наступает в 140-145 дней.

3.2. Мясные куры

К мясному направлению продуктивности относят следующие породы и породные группы кур: корниши, плимутроки, лангшаны, брама, кохинхины, гуданы, ля-флеш, доркинги. Наибольшее промышленное значение и применение имеют породы корниш и плимутрок.

Корниши как порода созданы в конце XVIII в. в Англии в графстве Корнуэлл. Широкая грудь и крепкий клюв у корнишней унаследованы от бойцовых кур, которые многократно скрещивались с представителями местных популяций.

По окраске оперения выделяют несколько разновидностей корнишней: белые, красные, палевые и темно-коричневые. Однако при выведении мясных кроссов используют птицу с белым оперением. Живая масса петухов до 5 кг, кур 3,8-4 кг, яйценоскость невысокая — 130-150 яиц, цвет скрлупы светло-коричневый.

Плимутроки выведены в США в середине XIX в. в окрестностях Плимута путем сложных скрещиваний кохинхинов, доркингов, испанских и доминиканских тяжелых кур. В результате разведения потомства «в себе» были получены белые, полосатые, палевые и черные плимутроки.

3.3. Мясо-яичные куры

Наиболее обширную группу составляют общепользовательные породы: род-айланды, нью-гемпширы, суссексы, фавероли, австра-лорпы, ор-пингтоны, виандоты, плимутроки, загорские лососевые, первомайские, ку-чинские юбилейные, котляревские, панциревские, голошайные, полтавские глинистые, московские белые и черные, адлерские серебристые, юрловские голосистые, ливенские и др.

Большинство вышеперечисленных пород получены в результате сложного вводного и воспроизводительного скрещивания птицы мясного, яичного и комбинированного направлений продуктивности, поэтому наследование многих признаков носит промежуточный характер.

Яйценоскость у потомства имеет ярко выраженный тип яичных кроссов, однако масса яиц, как правило, выше, а экстерьер приближается к мясному типу, цвет скорлупы яиц коричневый с различными оттенками.

Наибольшее распространение из этой группы пород имеют род-айланы. Порода выведена в США в штате Род-Айленд в середине XIX в. путем сложного воспроизводственного скрещивания кур местных популяций с малайскими красными и шанхайскими палевыми, завезенными из Индии. В последующем для повышения яйценоскости потомков, полученных от разведения «в себе», скрещивали с бурыми леггорнами.

3.4. Декоративные куры

Многие породы декоративной птицы появились в Древнем Китае, Египте, Индии, Малайзии. Впоследствии они распространились по всему миру и стали неотъемлемой частью домашнего птицеводства.

В России более 200 лет тому назад была создана порода кур юрловская голосистая. Петухи красиво пели, имели яркое оперение и широкую грудь. На Руси даже проводились конкурсы вокального пения петухов, победители допускались к дальнейшему воспроизводству. Потомство чемпиона высоко ценилось и приносило хозяину немалые барыши. Юрловские голосистые использовались для создания ряда отечественных пород кур. Их продуктивность: живая масса кур 2,5 кг, петухов 3,3 кг; яйценоскость 150-160 яиц; масса яиц 58 г.

Большая группа декоративной птицы под общим названием «бентамки» имеет самое широкое распространение у любителей-птицеводов.

3.5. Спортивные куры

Самыми древними одомашненными курами спортивного типа были бойцовые, а затем уже декоративные. Бойцовых кур создавали для петушиных боев, и по тем территориям, где их разводили, они и получили названия. Так появились малайские, египетские, английские, индийские, московские.

В России петушиными боями начали заниматься в середине XIX в.

Все бойцовые породы в силу своего направленного разведения имели следующие характерные особенности: крепкие костяк и мышцы; оперение гладкое, плотноприлегающее; грудь глубокая; ноги широко расставленные с крепкими когтями; голова небольшая, крепкая, вытянутая вперед на длинной шее; клюв очень крепкий, иногда изогнутый; гребень и сережки мелкие; глаза яркие, надбровные дуги рельефно выделяющиеся, придающие птице свирепый и неприступный вид. Петухи были выносливы, с взрывным темпераментом, напрочь отсутствующим страхом перед противником.

3.6. Мини-куры

В птицеводстве наряду с обычными курами имеются особи с пониженной живой массой и миниатюрными пропорциями тела. Такая птица меньше потребляет корма (на 30 %) и поэтому экономически выгодная.

Природа снижения живой массы была раскрыта генетиками в середине XX в. На снижение живой массы птицы влияет рецессивный, сцепленный с полом ген карликовости dw.

При скрещивании мини-кур материнской формы с петухами породы корниш с обычной живой массой получают бройлеров с высокой скоростью роста. Потомство от этих скрещиваний более жизнеспособно (на 2 %), потребляет меньше кормов (на 3-5 %) среднесуточные приrostы составляют 30 г и более.

1. 3 Лекция №3 (2 часа).

Тема: «Яичная продуктивность с.-х. птицы»

1.3.1 Вопросы лекции:

1. Факторы, влияющие на яйценоскость птиц
2. Методы оценки яичной продуктивности разных видов с.-х. птицы
3. Химический состав яиц

1.3.2 Краткое содержание вопросов:

1. Факторы, влияющие на яйценоскость птиц

Число яиц, снесенных самкой за определенный отрезок времени, называют яйценоскостью. Это — основной селекционируемый признак и решающий показатель яичной продуктивности не только птицы яичного направления (яичные куры, отдельные яичные породы уток — алабио, индийские бегуны и др., перепела), но и птицы мясного направления (мясные куры и утки, индейки, гуси, цесарки и др.), так как определяет ее плодовитость, то есть, в конечном счете, количество мяса, получаемого от потомства одной самки.

По уровню яйценоскости за полный продуктивный период на первое место следует поставить кур яичных пород и кроссов (за год в среднем они сносят около 300 яиц)

Все виды сельскохозяйственной птицы с возрастом, как правило, снижают яйценоскость на 10-15 % и более, за исключением гусей, которые достигают максимальной продуктивности, как правило, на 2-й или 3-й год жизни. Если принять яйценоскость гусей в 1-й год яйцекладки за 100 %, то за 2-й год продуктивность составит в среднем 128 %, за 3-й — 140 %.

2. Методы оценки яичной продуктивности разных видов с.-х. птицы

Уровень яичной продуктивности птицы определяется количеством и качеством яиц, снесенных за какой-либо отрезок времени (неделю, месяц, год, биологический цикл и т. д.).

Биологическим циклом в птицеводстве принято называть закономерно повторяющиеся периоды подъема и спада активности половых желез, перемежающиеся периодами смены оперения и прекращения яйценоскости. Продолжительность биологического цикла определяют по периоду от снесения первого яйца (наступления половой зрелости) и до снесения последнего яйца, то есть до наступления линьки у птицы. Биологический цикл яйценоскости у птицы разных видов длится от 5 до 12 мес. После линьки птица снова начинает яйцекладку и повторяются те же периоды подъема, пика, спада и прекращения яйцекладки. В промышленном птицеводстве кур и индеек используют в основном в течение одного биологического цикла, а гусей — 2-3 циклов и более.

В птицеводческих хозяйствах применяют индивидуальный и групповой учет яйценоскости; в племенных заводах, селекционно-генетических центрах и хозяйствах, ведущих углубленную селекцию, — контрольные гнезда или содержание несушек в индивидуальных клетках.

При групповом учете подсчитывают число яиц, снесенных птицей конкретного стада за определенный период. В практической работе используют нижеперечисленные методы оценки яйценоскости по группе несушек.

Оценка яйценоскости на среднюю несушку. Данный показатель определяют, как отношение числа яиц, снесенных стадом за учетный период, к среднему поголовью несушек за тот же период. При этом среднее поголовье несушек определяют путем деления суммы кормодней за период на число дней в периоде.

Оценка яйценоскости на начальную несушку. Ее определяют путем деления числа яиц, снесенных за период, на число несушек на начало периода (до дня перевода птицы во

взрослое стадо). Яйценоскость на начальную несушку в зарубежной специальной литературе нередко называют индексом продуктивности, так как величина этого показателя зависит от числа снесенных яиц и от сохранности поголовья.

3. Химический состав яиц

По химическому составу яйца сельскохозяйственной птицы разных видов несколько различаются (табл. 3). Так, в яйцах уток и гусей (то есть водоплавающей птицы) по сравнению с другими видами (куры, индейки, цесарки и перепела) меньше воды на 2,4-4,5 % и больше жиров (на 1,3-3,3 %), что сложилось эволюционно.

Таблица 3 Химический состав яиц сельскохозяйственной птицы разных видов

Вид птицы	Вода	Сухое вещество, всего	В том числе			
			протеины	жиры	углеводы	минеральные вещества
Куры	73,6	26,4	12,8	11,8	1,0	0,8
Индейки	73,7	26,3	13,1	11,7	0,7	0,8
Утки	70,1	29,9	13,0	14,5	1,4	1,0
Гуси	70,4	29,6	13,9	13,3	1,3	1,1
Цесарки	72,8	27,2	13,5	12,0	0,8	0,9
Перепела	74,6	25,4	13,1	11,2	-	1,1

Известно, что развитие эмбрионов диких уток и гусей происходит в более холодных гнездах (обычно вблизи водоемов), поэтому повышенное содержание жиров в яйце с одновременным уменьшением воды в нем способствуют нормальному эмбриогенезу.

В целом яйца сельскохозяйственной птицы любого вида состоят на 70-75 % из воды, в которой содержатся растворенные минеральные вещества, протеины, углеводы, витамины и жиры в виде эмульсии. Вода — один из важнейших факторов, обуславливающих возможность эмбрионального развития и высокие физиологические свойства яйца как пищевого продукта. Содержание сухого вещества по отношению к целому яйцу наибольшее в желтке — 45-48%, затем в скорлупе с оболочками — 32-35 и в белке — около 20%.

1. 4 Лекция №4 (2 часа).

Тема: «Мясная продуктивность с.-х. птицы»

1.4.1 Вопросы лекции:

1. Факторы, влияющие на мясную продуктивность
2. Методы оценки мясной продуктивности
3. Химический состав и питательная ценность мяса с.-х. птицы разных видов

1.4.2 Краткое содержание вопросов:

1. Факторы, влияющие на мясную продуктивность

Мясная продуктивность птицы определяется:

- 1) живой массой;
- 2) скоростью роста и оплатой корма прироста;
- 3) быстрой оперемости, способностью к откорму;
- 4) убойным выходом мяса;
- 5) качеством мяса.

Показатели мясной продуктивности птицы являются наследственными.

Живая масса птицы связана с видом, породой, возрастом, полом, генетическими особенностями, селекцией.

С возрастом масса птицы увеличивается.

Самая крупная с.х. птица - индейки и гуси. Взрослые индюки весят до 27 кг, гусаки до 18 кг, утки до 5 кг, куры до 3,5 кг, цесарки до 2,5 кг, голуби до 0,9 кг, перепела до 0,15 кг.

Живая масса одной головы птицы принимаемой на убой должна быть не менее:

2 цыплят - 600 г; цыплят-бройлеров - 800 г; индюшат - 2000 г; цесарят - 600 г; утят-1300 г; гусят - 2000 г.

В период линьки живая масса птицы уменьшается, а после ее окончания вновь возрастает. Отмечается снижение живой массы самок во время высокой яйценоскости, а у самцов - в период интенсивной половой деятельности. На живую массу птицы влияют условия кормления и содержания.

Скорость роста и оплата корма приростом - признаки, имеющие большое практическое значение и тесную прямую связь. Чем быстрее молодняк растет, тем он лучше оплачивает корма продукцией. Оплата корма приростом наиболее высока в течение первых недель жизни, когда наблюдается интенсивный рост молодняка. Затраты корма на ед. прироста с возрастом увеличиваются.

2. Методы оценки мясной продуктивности

Мясная склонность - способность молодняка в наиболее раннем возрасте достигать большой живой массы при оптимальном химическом составе мяса и давать высокий выход съедобных частей тушек. Она обусловлена скоростью роста молодняка, развитием грудных и ножных мышц, живой массой и качеством мяса.

К признакам, характеризующим мясную продуктивность относится быстрота оперемости, которая оказывает влияние на товарный вид тушек. На тушках быстрооперемости цыплят меньше «пеньков», по этой причине они имеют более привлекательный внешний вид. Обращается внимание на цвет оперения. Птица с белым или со светлым оперением дают тушки хорошего товарного вида, так как белые пеньки менее заметны.

Быстрооперяющихся цыплят выделяют в суточном возрасте, осматривая на яркий свет развернутое крыло. Маховые перья длиннее пуха и кроющих перьев у быстрооперяющихся цыплят и короче у медленнооперяющихся.

В зависимости от способа обработки тушки делятся на полупотрошеные и потрошеные. У полупотрошеной тушки удалены кишечник с клоакой, зоб, яйцевод. У потрошеной - все внутренние органы, голова, ноги, шея без кожи.

Убойный выход мяса полупотрошеной птицы определяют отношением убойной массы к предубойной массе птицы в процентах.

Убойный выход мяса у кур - 80,5%; цыплят бройлеров - 81,8%; утят - 80,4%; уток - 80,6%; индеек - 81,7%, гусей - 79,2%.

Качество мяса птицы в значительной степени зависит от качества потрошеных тушек, от хранения.

3. Химический состав и питательная ценность мяса с.-х. птицы разных видов

Мясо индеек обладает высокими вкусовыми качествами и является ценным диетическим продуктов питания. По химическому составу, диетическим качествам и вкусовым достоинствам индюшинное мясо превосходит мясо других видов домашней птицы, оно богаче витаминами группы В и имеет низкое содержание холестерина. Основная масса мышечной ткани тушек индеек относится к белому мясу. Оно имеет особый привкус, свойственный мясу дичи (рябчика, фазана).

В тушках индеек в среднем содержится 49-51% мышечной ткани, 10-16% кожи с подкожным жиром, 2-5% внутреннего жира.

Мясо уток высокопитательно, имеет хорошие вкусовые качества. В мясе уток содержится до 16-17% белка и до 27% жира. Мясо утят в возрасте 55 дней нежное, сочное, менее жирное, чем у взрослых уток, обладает хорошо выраженным специфическим вкусом.

Мясо гусей. 35-37% массы приходится на мышечную ткань, 14-17% на кожу с подкожным жиром, 6,5% - внутренний жир. мясо содержит, %: влаги-58,7-59,4 протеина-17,6-18,2 жира-21,5-22,8 зольных веществ - 0,85.

Цесарок выращивают до 9-10 недель. Тушки цесарок имеют темный вид. В мясе цесарок сухого вещества - 35,5%, протеина - 19,2%, жира -11,7%, вода-65,5%.

1. 5 Лекция №5 (2 часа).

Тема: «Биологические основы инкубации»

1.5.1 Вопросы лекции:

1. Понятие об инкубации
2. Инкубаторий и основные типы инкубаторов
3. Режим инкубации

1.5.2 Краткое содержание вопросов:

1. Понятие об инкубации

Технологию инкубации разрабатывают, чтобы обеспечить вывод качественного, жизнеспособного молодняка птицы.

Производственное подразделение птицеводческого предприятия, где инкубируют яйца, называется инкубаторием. В зависимости от планируемого объема инкубируемых яиц выбирают тип инкубатора. Мощность инкубаторного парка определяется вместимостью всех инкубаторов и зависит от потребности в суточном молодняке птицефабрики, других хозяйств и населения данной зоны.

Одно из важнейших требований к инкубаторию — соответствие размеров площадей вспомогательных помещений технологическим процессам инкубации. Полы в цехе должны быть цементные или из любого водонепроницаемого материала. Устраивают их с небольшим уклоном для стока воды.

Технологический процесс в инкубатории проходит в последовательности непересекающихся технологических потоков. Инкубационные яйца доставляют в инкубаторий специальными машинами (яйцевозами). Контейнеры с яйцами перевозят в помещение для приема и сортировки яиц. После сортировки и просмотра на овоскопе пригодные к инкубации яйца укладывают в инкубационные лотки и на тележке доставляют в дезинфекционную камеру.

После дезинфекции яйца поступают в помещение для хранения яиц (склад), где поддерживают температуру в пределах 8-12°C и влажность 75-80 %. Затем лотки с яйцами перевозят в инкубационный зал и закладывают в инкубаторы по схеме, предусмотренной для данного типа инкубатора. На 19,5-20-е сутки инкубации яйца перемещают в выводные шкафы. Вылупившихся и обсохших цыплят переводят в помещение для сортировки и разделения по полу.

Затем цыплят направляют в цех выращивания или иное помещение, откуда они поступают на реализацию или в другие хозяйства.

Все отходы инкубации в специальных контейнерах передают на переработку с последующим использованием для кормления взрослой птицы. Лотки, тележки и другой инвентарь направляют в помещения для мойки и дезинфекции.

2. Инкубаторий и основные типы инкубаторов

Все проводимые в инкубатории операции можно объединить!! три группы: приемка и обработка яиц, инкубация яиц, вывод и обработка молодняка.

Производственные помещения инкубатория должны быть изолированы друг от друга, в них необходимо поддерживать определенные параметры микроклимата.

В помещениях инкубатория следует создавать избыточное давление воздуха, чтобы он перемещался по направлению от зоны приемки инкубационных яиц до зоны вывода и отправки молодняка.

Размеры инкубатория зависят от мощности птицефабрики и максимального числа яиц, закладываемых на инкубацию, типа инкубатора.

Следует помнить, что в каждом инкубатории необходимо ежегодно проводить месячный профилактический перерыв. В это время все производственные помещения, а также оборудование и инвентарь тщательно моют и дезинфицируют. Проводят текущий ремонт всего оборудования, а при необходимости и его замену.

На крупных птицеводческих предприятиях с напряженным технологическим графиком рекомендуется иметь два инкубатория, в этом случае исключаются перебои с поставкой суточного молодняка на выращивание.

3. Режим

Независимо от конструкции каждый инкубатор должен создавать следующие условия для нормального эмбрионального развития птицы: температуру, необходимую для развития зародыша; достаточную влажность воздуха; вентиляцию, обеспечивающую удаление вредных газов из камеры и доставляющую свежий, насыщенный кислородом воздух; периодический поворот яиц для обеспечения равномерного их обогрева и исключающий прилипание эмбриона к скорлупе.

Микроклимат инкубатора. Температура — важнейший фактор режима инкубации. Эмбрион начинает развиваться при температуре окружающего воздуха от 27 до 43 °С. Поэтому хранить инкубационные яйца летом в обычных помещениях без регулируемого микроклимата нельзя, особенно в южной зоне нашей страны. В этом случае и без инкубации может начаться эмбриональное развитие, но зародыши вскоре погибнут в связи с недостатком тепла для нормального развития.

При более низкой по сравнению с оптимальной температуре развитие зародыша замедляется, срок инкубации растягивается, молодняк выводится слабый.

Высокая температура вызывает усиленный рост и развитие эмбрионов в начале инкубации и повышает отход их в конце. Цыплята выводятся раньше нормального срока. Они мелкие, шустрые и слабые.

В инкубаторе в разные сроки развития зародыша температура должна быть в первые 2 дня 38 °С, с 3-го по 10-й — 37,8; с 11-го по 16 и — 37,5; с 17-го по 19-й — 37,2; с 20-го по 21-й день — 36,9-37 °С.

1. 6 Лекция №6 (2 часа).

Тема: «Технология инкубации яиц»

1.6.1 Вопросы лекции:

1. Отбор инкубационных яиц

2. Сбор, транспортирование и хранение
3. Особенности инкубации яиц разных видов птицы

1.6.2 Краткое содержание вопросов:

1. Отбор инкубационных яиц

Инкубационные качества яиц характеризуются оплодотворенностью и выводимостью. Оба показателя имеют важное значение. Под оплодотворенностью принято понимать количество оплодотворенных яиц, выраженное в процентах, от числа заложенных в инкубатор. Оплодотворенность яиц устанавливают, просматривая их на 6-7-е сутки инкубации. Яйца, в которых не виден развивающийся зародыш, являются неоплодотворенными. К таким яйцам относят и оплодотворенные, в которых развитие зародыша прекратилось в первые часы инкубации или до закладки их в инкубатор. При просвечивании этих яиц зародыш не виден. Однако, истинную оплодотворенность яиц можно определить только при их вскрытии.

В отдельных стадах оплодотворенность яиц достигает 97-98 %. Она зависит от возраста спариваемых самцов и самок, сезона года и организации племенной работы. Созревание сперматозоидов у петушков наступает уже к 15-недельному возрасту, а используют их в 24 - 28-недельном возрасте. Со старением оплодотворяющая способность петухов снижается. Яйца оценивают, руководствуясь инструкцией, которая разработана на основании многочисленных данных экспериментальных исследований и практических наблюдений. К инкубационным яйцам предъявляются определенные требования.

2. Сбор, транспортирование и хранение

Сбор яиц. Разные виды сельскохозяйственной птицы откладывают яйца в различное время суток. Куры, индейки и цесарки несут яйца утром и днем, а утки и гуси - ранним утром (с 3 до 10 часов). Зная эту биологическую особенность птицы, яйца собирают из гнезд кур, индеек и цесарок через 2 - 3 ч, из гнезд уток и гусей — через каждый час, так как при редком сборе загрязняется скорлупа яиц.

Собранные яйца упаковывают в чистую продезинфицированную тару, с прокладками из гофрированного картона: в картонные коробки вместимостью 180 или 360 штук (ГОСТ 13513-86) либо в деревянные ящики на 360 или 720 штук (ГОСТ 13361-84), острым концом вниз. Чистые и грязные яйца упаковывают в разную тару.

Транспортировка яиц. Партия яиц, отправляемая в цех инкубации, должна сопровождаться документом, где указывается количество яиц до породам, линиям, птичникам и возрасту птицы. При отправке за пределы хозяйства составляется ветеринарное свидетельство, удостоверяющее благополучие птицы по инфекционным болезням, а в племенных хозяйствах - еще и племенное свидетельство.

Для перевозки яиц используют автофургоны, различные виды наземного, водного и воздушного транспорта. При погрузке и транспортировки яйца не должны подвергаться резким толчкам и тряске, а также переохлаждению.

Хранение яиц. После снесения яйцо охлаждается и развитие зародыша временно прекращается, но обмен веществ в нем продолжается. Для сохранения жизнеспособности зародыша инкубационные яйца хранят при температуре 10-12°C. Низкая и высокая температуры неблагоприятно отражается на яйце.

3. Особенности инкубации яиц разных видов птицы

Главное отличие при инкубации утиных, гусиных и индюшиных яиц по сравнению с куриными заключается в том, что у них различная масса яиц и соответственно различная продолжительность инкубационного периода.

Чем крупнее яйца, тем больше места они занимают в лотках и следовательно тем меньше их вмещается в инкубатор. Считают, что лоток вмещает яиц уток и индеек 75 % по сравнению с куриными, гусей — 40, цесарок—110. В инкубационные лотки утиные, гусиные, цесаринные и индюшатные яйца (легких и средних пород) укладывают рядами в шахматном порядке (в замок) тупым концом вверх. Совместная инкубация яиц птицы разных видов крайне нежелательна.

Инкубация утиных яиц. Яйца уток чаще, чем других видов птицы, бывают загрязнены. Через крупные поры скорлупы микроорганизмы свободно проникают внутрь яйца, быстро там размножаются, и возникает так называемый «тумак» (яйцо с темным непрозрачным содержимым) Поэтому во время инкубации необходимо внимательно следить и немедленно удалять яйца с потемневшей зеленоватой или синеватой скорлупой.

Продолжительность инкубации утиных яиц кряквенных пород и линий составляет 27,5-28,0 сут, мускусных уток — 34-36 сут. В выводной шкаф их переносят на 24—25-е и 30—32-е сутки соответственно.

Инкубация гусиных яиц. Яйца гусей самые крупные из яиц основных видов домашней птицы. Этим и объясняется горизонтальная укладка их в лотки, поскольку во всех инкубаторах лотки рассчитаны на куриные и утиные яйца. Принцип размещения яиц в лотках в шахматном порядке сохраняется и для гусиных яиц. Однако при горизонтальном расположении яйца укладывают не слишком плотно и пустоты между ними заполняют бумагой, чтобы избежать их перемещения и выпадения при поворотах лотка.

В связи с тем что гусиные яйца в пищу не употребляют, целесообразно все яйца, за исключением явного брака, закладывать на инкубацию. При этом желательно сортировать их по величине, так как разница в массе может достигать 60-80 г.

В период инкубации с 1-го по 15-й день режим должен быть примерно таким же, как для куриных яиц. С 14-го дня температуру снижают до 37,4 °С и 2 раза в день яйца охлаждают по той же схеме, что и для утиных яиц. Срок инкубации гусиных яиц 29,5-30 сут. В выводной шкаф их переносят на 27,5-28-е сутки инкубации.

1. 7 Лекция №7 (2 часа).

Тема: «Технологии производства пищевых яиц»

1.7.1 Вопросы лекции:

1. Основные принципы организации технологического процесса производства
2. Выращивание ремонтного молодняка
3. Содержание родительского стада
4. Особенности кормления и содержания кур промышленного стада

1.7.2 Краткое содержание вопросов:

1. Основные принципы организации технологического процесса производства

Технологический процесс производства яиц должен быть организован таким образом, чтобы обеспечить максимальную продуктивность птицы и равномерное в течение года поступление продукции.

К основным принципам организации технологического процесса можно отнести:
использование современных высокопродуктивных кроссов птицы;
содержание птицы в безоконных птичниках, обеспечивающих соблюдение необходимого микроклимата и светового режима;
круглогодовое производство яиц;
многократное комплектование стада;

работу по замкнутому или открытому циклу производства; применение новых ресурсосберегающих технологий.

2. Выращивание ремонтного молодняка

Существует несколько систем выращивания ремонтного молодняка: в клеточных батареях, на подстилке или сетчатых полах. В России наибольшее распространение получило выращивание молодняка в клеточных батареях.

Для выращивания ремонтного молодняка яичных кур с суточного до 120-дневного возраста применяют клеточное оборудование КБУ-3, К-П-8, БКМ-3.

Клеточная батарея КБУ-3 трехъярусная, с навесными бункерными кормораздатчиками. На каждом ярусе клеток установлены по два ряда желобковых кормушек и поилок. Размеры одной клетки, мм: длина 900, ширина 45, высота 350-410.

В комплект оборудования К-П-8 входят: бункер для кормов, кормовой транспортер, клеточные батареи КБУ-Ф-3, транспортер для уборки помета. Размеры одной клетки, мм: длина 985, ширина 625, высота 400. Клеточная батарея оборудована навесным бункерным кормораздатчиком со шнековыми дозаторами, желобковыми или ниппельными поилками.

Клеточные батареи БКМ-3 оснащены всеми средствами механизации. Размеры одной клетки, мм: длина 888, ширина 578, высота 450.

3. Содержание родительского стада

Родительское стадо кур содержат на предприятиях-репродукторах и в отдельных случаях на птицефабриках с замкнутым циклом производства. Основная цель при работе с родительскими стадами — получить максимальное количество ремонтного молодняка, идущего на ремонт промышленных стад.

Родительские формы (суточные цыплята или инкубационные яйца) завозят из репродукторов I порядка или племзаводов. Численность поголовья родительского стада зависит от мощности птицефабрики, размеров помещения, типа используемого оборудования, яйценоскости птицы, инкубационных показателей яиц. Размер родительского стада составляет от 8 до 15 % поголовья промышленных несушек.

Чтобы получать инкубационные яйца в течение года равномерно, применяют многократное комплектование родительского стада (от 4- до 12-кратного). Чем больше поголовье промышленных несушек, тем больше размер родительского стада, тем чаще надо его комплектовать. Оптимальным считается 12-кратное комплектование.

Содержание кур родительского стада в клетках. В настоящее время родительские стада птицы яичных кроссов на птицефабриках содержат в основном в клеточных батареях. Наибольшее распространение получили комплекты клеточного оборудования КБР-2, К-П-9, К-П-15, К-П-1-1.

4. Особенности кормления и содержания кур промышленного стада

Оборудование для напольного содержания кур родительского стада включает в себя: кормораздаточные линии; системы поения; системы, обеспечивающие поддержание микроклимата в птичнике; насесты, гнезда, линии сбора яиц.

Птичник разделен на секции по 1000-2000 кур в каждой. Плотность посадки 4-5 гол/ m^2 площади пола. Фронт кормления 10 см, фронт прения 3 см/гол.

Гнезда устанавливают из расчета 5 кур на одно гнездо. Недостаток гнезд приводит к загрязнению и повреждению скорлупы яиц. Следует регулярно следить за чистотой подстилки. В качестве подстилки применяют древесные опилки, стружку, резаную солому, дробленые стержни початков кукурузы, лузгу семян подсолнечника, сфагновый торф. Расход подстилки за период содержания несушек 8-10 кг/гол. Подстилку первоначально насыпают слоем 5-10 см, а затем по мере ее загрязнения подсыпают новую.

1. 8 Лекция №8 (2 часа).

Тема: «Технология производства мяса с.-х. птицы»

1.8.1 Вопросы лекции:

1. Бройлерная промышленность и ее значение в общей структуре производства мяса
2. Выращивание ремонтного молодняка
3. Содержание родительского стада
4. Выращивание бройлеров в клетках

1.8.2 Краткое содержание вопросов:

1. Бройлерная промышленность и ее значение в общей структуре производства мяса столетия в Соединенных Штатах Америки, штат Делавэр.

До этого времени производство птичьего мяса в нашей стране осуществлялось главным образом путем откорма петушков и кур в хозяйствах, основой продукцией которых были пищевые и инкубационные яйца.

В настоящее время бройлерное производство – высокоэффективная отрасль птицеводства, позволяющая получать рентабельную продукцию из мяса птицы, как в виде целых тушек, так и виде полуфабрикатов и продуктов глубокой переработки.

В 2006 г. в мире было произведено мяса кур 85,3% в общей структуре.

II место – производство мяса индеек – 7,4%.

III место – производство мяса уток – 4,4%.

IV место – производство мяса гусей – его удельный вес составляет 2,9%.

V – наименьший удельный вес в структуре производства мяса птицы занимает мясо птицы прочих видов – около 2%. К нему можно отнести мясо страусов, голубей, цесарок, перепелов.

Работа предприятия – бройлерной птицефабрики может быть организована по двум вариантам:

1-ый – производство мяса бройлеров без «своего» родительского стада;

2-ой – производство мяса бройлеров по замкнутому технологическому циклу.

В первом случае суточный молодняк (финальный гибрид) поступает из племенных хозяйств.

Во втором случае предприятие, кроме бройлерного цеха, должно иметь инкубаторий, цех выращивания ремонтного молодняка, цех содержания родительского стада и яйцесклад.

Промышленное производство бройлеров базируется на следующих основных технологических принципах:

1. Выращивание бройлеров в безоконных птичниках, оборудованных современными средствами, обеспечивающими полную механизацию и автоматизацию производственных процессов и производительность труда.

2. Использование высокопродуктивной гибридной птицы.

3. Выполнение производственного процесса по технологическому графику, обеспечивающему ритмичное, круглогодовое выращивание бройлеров.

4. Применение полнорационных сухих комбикормов, отвечающих биологическим потребностям организма птицы и позволяющих получать высококачественную продукцию при затратах корма на 1 кг прироста на уровне 2,5-3 кг.

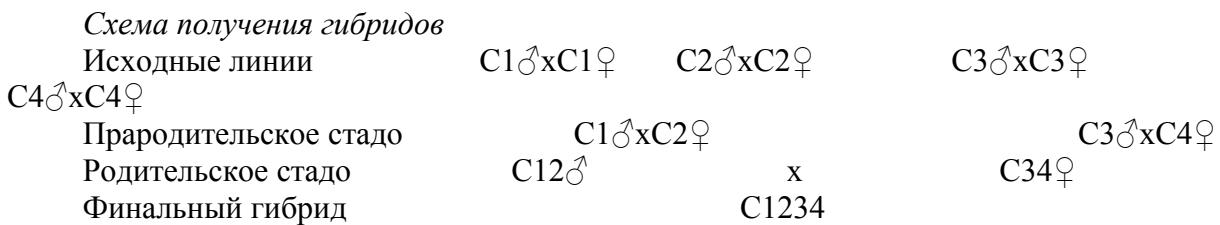
5. Строгое выполнение ветеринарно-санитарных правил, обеспечивающих высокую сохранность птицы.

2. Выращивание ремонтного молодняка

Бройлер – гибридный мясной цыпленок не старше 10 недель, специализированного выращивания, отличающийся интенсивным ростом, высокой мясной скороспелостью, высокой конверсией корма, хорошими мясными качествами, нежным мясом, мягкой эластичной и гладкой кожей, мягкими хрящами грудной кости.

Гибридная птица – птица полученная от скрещивания двух и более сочетающихся внутрипородных линий или линий разных пород.

Линия – внутрипородная или межпородная группа птиц, происходящая от выдающихся производителей, специализированная по одному или нескольким хозяйствственно-полезным признакам наследуемым потомством.



Кросс «Смена». Кросс «Смена» создан в Госплемптицезаводе «Смена» Московской области в результате 9-летней селекционной работы с линиями C1, C2, C3 и 14-летней – с линией C4.

В состав кросса «Смена» входят четыре линии: две линии корниш – C1 и C2 и две плимутрок – C3 и C4.

Линии кросса

- C1 – отцовская отцовской формы (корниш)
- C2 – материнская отцовской формы (корниш)
- C3 – отцовская материнской формы (плимутрок)
- C4 – материнская материнской формы (плимутрок)

3. Содержание родительского стада

Родительское стадо должно обеспечивать равномерное поступление инкубационных яиц для получения бройлеров. Поэтому размер его и кратность комплектования будут зависеть от планируемого объема производимого мяса.

Родительское стадо содержат в клеточных батареях и на комбинированных полах.

Содержание родительского стада мясных кур на глубокой подстилке. При напольной системе содержания используют отечественное или импортное оборудование. В комплект оборудования входят: системы обогрева, вентиляции птичников: механизмы, обеспечивающие кормление и поение птицы; гнезда, яйцесборный конвейер.

Оборудование КМК-12А и КМК-18А предназначено для содержания на подстилке родительского стада мясных кур в типовых птичниках.

4.Выращивание бройлеров в клетках

Содержание родительского стада мясных кур в клеточных батареях. Наиболее отлажено клеточное содержание мясных кур в ГППЗ «Русь» Краснодарского края, где птицу всех возрастов, в том числе и селекционное стадо, содержат в клеточных батареях.

В племенном заводе были проведены испытания клеточного оборудования КБР-2, КП-15 и КП-1-1. Апробация показала, что небольшой угол наклона полика, недостаточная ширина клетки ведут к снижению плодовитости кур в племенной сезон. Резкое снижение половой активности петухов, оплодотворенности яиц и вывода молодняка в этом типе клеточных батарей наблюдается с возраста 300 дней. В то же время большой фронт кормления в клетке батареи КП-1-1, надежное оборудования для лимитированной раздачи корма способствуют повышению яичной продуктивности кур.

При увеличении высоты (на 10 см) клеточных батарей КБР-2, КП-15, которые предназначены для содержания взрослой птицы при естественном спаривании, оплодотворенность яиц повышается на 2%.

Более удобна для содержания мясных кур клеточная батарея КП-1-1.

Оптимальный возраст пересадки кур в эти батареи 17 нед. В одну клетку сажают 24-25 кур и 3 петуха. Плотность посадки составляет $870 \text{ см}^2/\text{гол.}$

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа №1,2 (4 часа).

Тема: «Стати тела, определение пола и возраста»

2.1.1 Цель работы: Изучить стати тела научиться определять пол и возраст с.-х. птицы

2.1.2 Задачи работы:

1. Описание статей тела птицы
2. Определение пола и возраста птицы по экстерьеру

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Весы
2. Инструменты для взятия промеров
3. Муляжи

2.1.4 Описание (ход) работы:

Оценка птицы по экстерьеру дает возможность не только отмечать положительные качества и недостатки в типе телосложения, ее крепости и здоровья, но и в известной мере судить о яйценоскости и откормочных свойствах. Необходимым условием правильной и точной характеристики экстерьера является зоотехническая терминология.

Разделение по полу суточного молодняка - эффективный технологический прием в промышленном производстве яиц и мяса птицы. Известно несколько методов определения пола у молодняка птиц.

1 метод - по осмотру клоаки можно определить пол молодняка, через 10-12 часов после его вывода. Исследуемый молодняк нужно держать крепко, не допуская движений. При раскрытии клоаки у петушка и индюка на слизистой виден небольшой бугорок.

У селезней и гусаков в суточном возрасте имеетсяrudиментарный половой член. Точность определения пола 95 % и выше. За час можно определить пол у 500-600 голов.

2 метод. Пол у суточного молодняка птиц можно установить специальным прибором (чиктестер). Прибор представляет 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. Иглу вводят в клоаку, и через окуляр видна часть яичника (левого) или семенника. С помощью прибора можно за час определить пол у 600-800 голов.

3 метод. Предложен кафедрой птицеводства ТСХА для уток. Он основан на половом диморфизме нижней гортани: у селезня нижняя гортань расширена, шаровидной формы и легко прощупывается подвижный бугорок между тремя треугольниками

образованного с правой и левой сторон соединениями ключицы с лопатками и с передним концом грудной кости.

2.2 Лабораторная работа №3,4 (4 часа).

Тема: «Промеры и индексы с.-х. птицы»

2.2.1 Цель работы: Научиться измерять промеры и вычислять индексы телосложения с.-х. птицы

2.2.2 Задачи работы:

1. Оценка птицы по экстерьеру разных пород и возрастов
2. Связь экстерьера с интерьером и продуктивностью птицы

2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Весы
2. Инструменты для взятия промеров
3. Муляжи

2.2.4 Описание (ход) работы:

У кур в основном берут следующие промеры: длину туловища (прямую или косую), обхват груди, глубину груди, ширину груди, ширину таза, длину киля, длину голени, длину плюсны.

Таблица 1 Промеры кур

№ n/n	Промеры	Точки взятия промеров	Инструмент для измерения	Что характеризует промер
1.	Прямая длина туловища	Последний шейный позвонок и конец копчика. Если трудно отыскать эти точки (у упитанной птицы), то измеряют расстояние между верхним концом ключицы и копчиковой железой	Сантиметровая лента	Размер птицы и развитие внутренних органов
2.	Косая длина туловища	Передневерхнее сочленение ключицы и седалищный бугор. Этот промер берут при измерениях частей тела у большого поголовья птиц (например, при бонитировке). Точки его взятия легко и быстро можно прощупать		
3.	Обхват груди (туловища)	У основания крыльев по вертикальной линии, касательно к последнему шейному позвонку и переднему краю киля		Размер птицы, развитие внутренних органов и крепость телосложения
4.	Глубина груди	Передний край киля и грудная часть позвоночника (самое короткое расстояние). Птица должна	Кронциркуль	Размер птицы и развитие груди. Имеет большое значение для

		лежать на боку		оценки мясной птицы
5.	Ширина груди	Наружные выступы плечелопаточных сочленений		Развитие грудной клетки и грудных мышц
6.	Ширина таза (в маклоках)	Наружные выступы тазобедренных сочленений		Развитие некоторых внутренних органов и крепость телосложения
7.	Длина киля	Передний и задний конец киля	Кронциркуль, сантиметровая лента	Развитие внутренних органов и мясные качества
8.	Длина голени	Крайние точки голени		Мясность и крепость телосложения
9.	Длина плюсны	Соединение голени и плюсны до начала пальцев		Телосложение

Промеры и индексы телосложения уток

У уток берут следующие промеры: длину туловища, длину киля, обхват туловища, длину голени, длину плюсны, длину шеи.

Длину туловища измеряют от средневерхнего конца грудной кости. Следует помнить, что у уток задний конец киля имеет вогнутую форму, поэтому вторая точка фиксации ленты должна находиться в центре ее вогнутой части.

Длина шеи - породный признак и показатель крепости телосложения. Для определения длины шеи берут два промера. Сначала измеряют длину туловища без шеи. Потом измеряют длину туловища с шеей, потому что фиксировать ленту между последним шейным и первым спинным позвонками очень трудно в связи с густым оперением в этом месте. Этот промер берут от первого шейного позвонка до корня хвоста. Длину шеи определяют по разнице между показателями промеров длины туловища с шеей и длины туловища без шеи. Остальные промеры берут так же, как и у кур.

На основании промеров вычисляют следующие индексы телосложения: массивности, укороченности нижней части туловища, эйрисмии, длинно-гости, сбитости так же, как и у кур. Кроме того, вычисляют индекс длинно-шеести:

2.3 Лабораторная работа №5,6 (4 часа).

Тема: «Методы оценки качества яиц»

2.3.1 Цель работы: Изучить морфологическое строение яйца, ознакомится с показателями, характеризующими качество яиц, и освоить методы их определения.

2.3.2 Задачи работы:

1. Изучить морфологическое строение яйца.
2. Ознакомится с показателями, характеризующими качество яиц, и освоить методы их определения.

2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Овоскоп
2. Весы

3. Муляжи

2.3.4 Описание (ход) работы:

Качество яиц определяют по комплексу признаков. Основные из этих признаков следующие: масса, плотность, форма, соотношение массы составных частей яйца, высота белка и желтка, толщина и прочность скорлупы. Для определения качества яиц используют следующие приемы: внешний осмотр, взвешивание и измерение, просвечивание на овоскопе и вскрытие.

Внешний осмотр. При внешнем осмотре яиц обращают внимание на их форму и состояние скорлупы, форма яиц характеризуется индексом - отношением малого диаметра к большому, выраженным в процентах.

Яйцо правильной формы достаточно удлиненное, имеет соотношение диаметров, равное 1,32 или индекс формы 76 %.

Чрезмерно удлиненное яйцо имеет соотношение диаметров, близкое к 2, а индекс формы, близкий к 50 %.

Соотношение диаметров круглого яйца приближается к 1, а индекс формы - к 100%.

Для определения индекса формы яйца используют специальный прибор -индексомер ИМ - 1. Скорлупа яиц должна быть чистой и гладкой, без трещин, наростов или впадин. Матовый цвет скорлупы свидетельствует о целостности муциновой оболочки и о сравнительной свежести яйца.

Яйца неправильной формы, с поврежденной или загрязненной скорлупой, а также двухжелтковые для инкубации непригодны. Указанные выше дефекты ухудшают не только инкубационные, но и товарные качества пищевых яиц.

Взвешивание яиц. Массу яиц определяют на весах ВЛТК- 500 с точностью до 0,1 г. Для инкубации желательно отбирать яйца с массой характерной для данного вида, породы или линии птицы.

Просвечивание на овоскопе. Для того чтобы выявить возможные дефекты яиц, которые невозможно заметить при внешнем осмотре, производят их овоскопирование. Яйцо подносят тупым концом к сильному источнику света, при этом обращают внимание на целостность скорлупы, равномерность ее окраски, величину и расположение воздушной камеры, расположение и интенсивность окраски желтка и состояние содержимого яйца.

При овоскопировании могут быть обнаружены мельчайшие трещины на скорлупе (так называемая насечка), которые наблюдаются в виде тонких светлых полос. При обнаружении даже одной небольшой трещины инкубировать яйцо нельзя.

Показателем характеризующим качество скорлупы яиц, является мраморность. При просвечивании на поверхности яиц видны темные участки, чередующиеся со светлыми, которые образуются в результате неравномерного отложения органических веществ в скорлупе. Эти участки имеют различную влагоемкость и поэтому дают разные тени. Яйца с мраморной скорлупой к инкубации непригодны.

Воздушная камера (пуга) наблюдается при овоскопировании яйца в виде темного круглого пятна, расположенного на тупом конце. Если она находится в средней части яйца или ближе к острому концу, то такие яйца относят к дефектным и на инкубацию не закладывают.

Размеры воздушной камеры (диаметр и высота) зависят от срока хранения яйца. У свежего яйца диаметр пуги 17 мм, высота 3 мм. У яйца хранившегося более двух недель, размер пуги увеличивается в диаметре до 25-30 мм, по высоте до 7 мм. При овоскопировании следует карандашом очертить границы воздушной камеры, а затем штангенциркулем ее измерить. Высоту и диаметр воздушной камеры удобно определять при помощи специального трафарета, изготовленного из миллиметровой бумаги, наклеенной на картон.

При овосковании могут быть обнаружены следующие дефекты яйца:

- красюк - в результате длительного хранения или небрежного обращения с яйцом, содержимое желтка и белка смешиваются;
- тумак - яйцо поражено микроорганизмами полностью и его содержимое не просвечивается;
- кровяное кольцо - яйцо с погибшим эмбрионом на ранней стадии развития.

Определение плотности яиц. Простой способ определения плотности яиц состоит в том, что яйцо взвешивают на воздухе обычным путем и в воде. Плотность яйца характеризует его свежесть. Свежее полноценное яйцо имеет плотность 1,075-1,085 г/см³. Плотность яйца долго хранившегося, меньше единицы. Определяют плотность яйца по формуле:

$$P = \frac{M_{\text{возд.}}}{M_{\text{возд.}} - M_{\text{воды}}};$$

где Р - плотность; М - масса.

Вскрытие яиц - проводят с целью определения оплодотворяемости, весового соотношения отдельных частей и интенсивности окраски желтка. Перед вскрытием яйцо следует положить горизонтально на несколько минут, затем с помощью скальпеля делают прокол в области воздушной камеры, подносят яйцо к источнику света и находят на поверхности желтка зародышевый диск. По его состоянию определяют, оплодотворенное яйцо или нет. Зародышевый диск оплодотворенного яйца с диаметром 4-5 мм имеет слабо различимые круги различной окраски. Зародышевый диск неоплодотворенного яйца меньше размером 2-3 мм и кругов не имеет.

2.4 Лабораторная работа №7,8 (4 часа).

Тема: «Мясные качества птицы»

2.4.1 Цель работы: Изучить показатели мясной продуктивности сельскохозяйственной птицы.

2.4.2 Задачи работы:

1. Изучить показатели мясной продуктивности с.-х. птицы
2. Дефекты мяса птицы

2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Весы
2. Инструменты для взятия промеров
3. Муляжи

2.4.4 Описание (ход) работы:

Мясную продуктивность оценивают у живой птицы и после убоя.

У живой птицы определяют живую массу, скорость роста, развитие грудной мышцы, быстроту оперяемости, затраты корма на 1 кг прироста.

После убоя птицы определяют полупотрошенной и потрошенной тушки, упитанность, категорий, массу съедобных и несъедобных частей тушки, индекс массивности, индекс мясности, качество мяса (химический состав и биологическая ценность мяса, толщина мышечных волокон, нежность, сочность, консистенция, pH, переваримость, усвояемость, энергетическая ценность, вкусовые свойства, дефекты).

Мясо птицы - это тушка птицы или часть ее, представляющая совокупность мышц, жира, соединительной ткани, или отдельно мышечная ткань с жиром и без него.

При оценке мясной продуктивности в первую очередь обращают внимание на живую массу и развитии грудной мышцы.

Живую массу птицы в промышленных хозяйствах определяют групповым взвешиванием молодняка в конце выращивания, а в племенных хозяйствах живую массу молодняка племенной птицы учитывают индивидуально в соответствующие возрастные периоды.

О степени развития грудной мышцы судят по величине грудного угла.

Масса грудной мышцы составляет примерно 30-40% массы всех остальных мышц.

Угол груди определяют с помощью угломера на расстоянии 1 см. от переднего края киля.

Масса - один из объективных показателей, характеризует количество мяса птицы. Различают массу полупотрошенной и потрошенной тушки. Определяют взвешиванием с точностью до $\pm 0,5\%$.

Полупотрощенная тушка - тушка птицы, у которой удалены все внутренние органы, голова по второй шейный позвонок, ноги по заплюсневый сустав, шея (без кожи).

Длину тушки устанавливают методом измерения мерной лентой расстояния от последнего шейного позвонка до окончания копчика или от верхнего конца ключицы до окончания копчика.

Упитанность тушки - степень развития мышечной и жировой ткани.

Индекс массивности рассчитывают на основании данных результатов взвешивания и длины туловища по формуле:

$$\text{Индекс массивности} = \frac{\text{Масса тушки, г}}{\text{Длина тушки, см}}$$

Индекс мясности определяют по формуле:

$$\text{Индекс мясности} = \frac{\text{Масса мякоти, г}}{\text{Масса костей и ткани, г}}$$

Дефекты мяса птицы:

Кровоподтеки - характеризуются наличием подкожного или внутреннего кровоизлияния на тушке.

Ссадины - механическое повреждение верхних слоев кожи тушки.

Царапины - механическое повреждение более глубоких слоев кожи тушки в виде узкой полосы.

Разрыв кожи - нарушение целостности кожного покрова тушки без повреждения мышечной ткани.

Подсид - это уплотнение или вздутие кожи и подкожного мышечного слоя на тушке птицы, возникающий на киля грудной кости в период выращивания птицы при клеточном содержании и сопровождающий иногда воспалительными явлениями различного характера.

Намины - характеризуются наличием на грудной и брюшной части тушки птицы участков со стертыми перьями или с повреждением слоев кожи.

Расклев - характеризуется повреждением кожи тушки без наличия воспалительного процесса, возникающий при расклепывании.

Дерматит - характеризуется воспалением кожи.

Перешипарка - характеризуется слущиванием эпидермиса кожи тушки в виде снятия поверхностного слоя с отдельных участков кожи.

2.5 Лабораторная работа №9,10 (4 часа).

Тема: «Качество инкубационных яиц»

2.5.1 Цель работы: Изучить морфологическое строения яйца и определять внешние и внутренние дефекты

2.5.2 Задачи работы:

1. Изучение морфологического строения яйца
2. Определение внешних и внутренних дефектов

2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Овоскоп
2. Микрометр
3. Муляжи со строением яйца
4. Штангенциркуль
5. Чашки Петри

2.5.4 Описание (ход) работы:

1. Изучение морфологического строения яйца

Инкубационные качества яиц характеризуются оплодотворенностью и выводимостью. Оба показателя имеют важное значение. Под оплодотворенностью принято понимать количество оплодотворенных яиц, выраженное в процентах, от числа заложенных в инкубатор. Оплодотворенность яиц устанавливают, просматривая их на 6 - 7^е сутки, инкубации. Яйца, в которых не виден развивающийся зародыш, являются неоплодотворенными. К таким яйцам относят и оплодотворенные, в которых развитие зародыша прекратилось в первые часы инкубации или до закладки их в инкубатор. При просвечивании этих яиц зародыш не виден. Однако, истинную оплодотворенность яиц можно определить только при их вскрытии.

В отдельных стадах оплодотворенность яиц достигает 97 - 98%. Она зависит от возраста спариваемых самцов и самок, сезона года и организации племенной работы. Созревание сперматозоидов у петушков наступает уже к 15 -недельному возрасту, а используют их в 24 - 28-недельном возрасте. Со старением оплодотворяющая способность петухов снижается.

Выводимость — это свойство оплодотворенных яиц развиваться и давать птенцов. Выводимость - это количество выведенного молодняка от всех оплодотворенных яиц (выражается в процентах). В хозяйственных условиях процент вывода цыплят рассчитывают от числа всех яиц, заложенных в инкубатор. Для контроля за зоотехнической работой с птицей определяют оба показателя - выводимость и оплодотворенность.

Выводимость яиц зависит от ряда факторов как наследственного (генетических), так и ненаследственного характера. Недостаток в рационе птицы необходимых витаминов, минеральных веществ, микроэлементов или избыток белка ухудшает качество яиц и снижает выводимость. Вывод молодняка из яиц, долго или неправильно хранившихся, может понизиться до 20 - 30%. Плохая упаковка и неправильная транспортировка ухудшают качество яиц (бой, насечка, откачка, подвижная воздушная камера и т.д.), в результате чего выводимость также резко падает. При нарушении режима инкубации выводимость может снизиться на 5 - 50% в зависимости от степени нарушения режима.

2. Определение внешних и внутренних дефектов

Оценка инкубационных качеств яиц. Яйца оценивают, руководствуясь инструкцией, которая разработана на основании многочисленных данных экспериментальных исследований и практических наблюдений. К инкубационным яицам предъявляются определенные требования.

Брать яйца на инкубацию разрешается только от стада птицы, благополучного по инфекционным заболеваниям. Возраст кур яйценоского направления должен быть не менее восьми месяцев и кур мясного направления - девять месяцев. Возраст маточного поголовья имеет большое значение. Установлено, что качество яиц кур с возрастом повышается. Яйца 6 -7 -месячных кур биологически неполноценны. Подобная закономерность наблюдается в качестве яиц и других видов домашней птицы. Срок хранения яиц не должен превышать шести дней.

Визуальная оценка яиц. Непригодны для инкубации яйца: неправильной формы; с дефектами скорлупы (известковые наросты, насечка и т.д.); с очень подвижным желтком; двухжелтковые; с кровяными и другими включениями; пораженные плесенью; с подвижной воздушной камерой или камерой, расположенной не в тупом конце; с грязной скорлупой или мытые.

При оценке и отборе яиц по внешнему виду, прежде всего, обращают внимание на их величину, форму, внешнее качество скорлупы. Яйца очень мелкие и очень крупные выбраковывают; то есть считают непригодными для инкубации. Оптимальной массой куриных яиц считается 54 - 60 г, утиных - 80 - 90, гусиных - 150 - 180 и индушиных - 75 - 95 г.

2.6 Лабораторная работа №11,12 (4 часа).

Тема: Биологический контроль в инкубации»

2.6.1 Цель работы: Изучить признаки нормального развития эмбрионов и причин гибели зародышей в разные периоды инкубации

2.6.2 Задачи работы:

1. Изучение признаков нормального развития эмбрионов
2. Изучение причин гибели зародышей в разные периоды инкубации

2.6.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Инкубатор Наседка
2. Рабочая тетрадь

2.6.4 Описание (ход) работы:

1. Изучение признаков нормального развития эмбрионов

Биологический контроль в инкубации - это система мероприятий, направленная на контроль за ходом развития эмбрионов и установление причин отклонений или нарушений нормального их развития. К биологическому контролю инкубации относятся: контроль за качеством инкубационных яиц и оценка суточного молодняка.

Наблюдения за развитием эмбрионов можно проводить на любой день инкубации, но лучше это делать в определенные сроки, когда хорошо заметны наиболее характерные признаки развития.

Существуют два метода контроля за развитием зародышей:

- а) овоскопирование;
- б) вскрытие.

Овоскопирование яиц. Яйца (кур яичных пород) овоскопируют в следующие сроки: после 18 ч., на 6,11, 19 сутки инкубации.

2. Изучение причин гибели зародышей в разные периоды инкубации

С целью определения причины гибели эмбрионов применяют патологоанатомическое вскрытие. Существуют две основные причины гибели эмбрионов при инкубации яиц, свободных от возбудителей инфекционных заболеваний:

- а) биологическая неполноценность инкубационных яиц;
- б) нарушение режима инкубации.

2.7 Лабораторная работа №13,14 (4 часа).

Тема: «Выращивание ремонтного молодняка и содержание взрослой птицы»

2.7.1 Цель работы: Научиться производить расчет движения поголовья кур-несушек промышленного стада

2.7.2 Задачи работы:

1. Технологические расчеты по выращиванию ремонтного молодняка яичных кур
2. Расчет движения поголовья кур-несушек промышленного стада

2.7.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Калькулятор
2. Рабочая тетрадь

2.7.4 Описание (ход) работы:

Выращивание молодняка — важнейший технологический процесс как при производстве яиц, так и при производстве мяса птицы. Хотя период выращивания значительно короче периода использования взрослой птицы, но от него в значительной степени зависит ее продуктивность.

При организации выращивания как в племенных, так и в промышленных птицеводческих хозяйствах большое значение имеет четкое соблюдение графика приема молодняка. Для обеспечения ритмичного производства инкубационных или пищевых яиц поголовье взрослой птицы комплектуют многократно в течение года. Соответственно и молодняк на выращивание принимают в разные месяцы года. Чем крупнее предприятие, тем равномернее на нем получают продукцию и тем чаще комплектуют поголовье. На крупных птицефабриках молодняк принимают на выращивание в течение всего года.

Основное правило при выращивании молодняка любого вида сельскохозяйственной птицы: размещение каждой партии суточного молодняка в отдельном помещении. Соединять разновозрастные партии категорически запрещается. Всю партию выращенного молодняка одновременно передают в следующий цех, после чего помещение и все оборудование вычищают, моют и дезинфицируют. До приема новой партии глины устраивают профилактический перерыв. Продолжительность его зависит от способа содержания и возраста птицы: при любом способе выращивания молодняка до 9 недель - 2 недели; при выращивании молодняка свыше 9 недель в клетках -3 недели; на полу - 4 недели.

2. Расчет движения поголовья кур-несушек промышленного стада

Правильно составленный график обеспечивает ритмичную работу цеха выращивания молодняка, соблюдение профилактических перерывов, полное использование производственных мощностей и своевременное комплектование ремонтными курочками цеха промышленного стада кур. График выращивания молодняка — неотъемлемая часть общего технологического графика, на основе которого составляют производственно-финансовый план предприятия.

Чтобы составить график выращивания, надо знать число и вместимость птичников для несушек, подлежащих комплектованию ремонтными курочками, продолжительность использования несушек в цехе промышленного стада, возраст, в котором надлежит передавать птицу из цеха выращивания в цех промышленного стада, нормативы выбраковки молодняка в процессе выращивания и продолжительность профилактических перерывов.

Рассмотрим порядок: составления графика выращивания молодняка на следующем примере. Требуется составить график выращивания молодняка для комплектования промышленного цеха клеточных несушек, состоящего из 15 птичников, каждый на 30 тыс. птице-мест. Курочек надо принимать в цех в возрасте 17 недель равномерно в течение года. Срок использования несушек со времени перевода во взрослое стадо (в 22-недельном возрасте) планируется равны году.

Для составления графика необходимые показатели определяют в следующей последовательности: 1) продолжительность производственного цикла в цехе промышленного стада; 2) продолжительность производственного цикла в цехе выращивания; 3) соотношение между циклами; 4) число птичников в цехе выращивания; 5) разрывы между комплектованиями птичников и даты комплектования; 6) размер партии суточных цыплят и вместимость птичников в цехе выращивания.

2.8 Лабораторная работа №15,16 (4 часа).

Тема: «Технология убоя с.-х. птицы»

2.8.1 Цель работы: Изучить технологические операции с.-х. птицы

2.8.2 Задачи работы:

1. Подготовка птицы к убою
2. Технологические операции убоя и переработки

2.8.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Калькулятор
2. Рабочая тетрадь

2.8.4 Описание (ход) работы:

Технологический процесс обработки птицы включает следующие операции: прием и навешивание птицы на конвейер; оглушение птицы; убой и обескровливание; ослабление удерживаемости оперения (обработка горячей водой); удаление оперения; полупотрошение и потрошение тушек; туалет и формовку тушек; сортировку и маркировку тушек; упаковку тушек и маркировку ящиков; фасовку тушек; холодильную обработку мяса; транспортировку мяса.

На убой птицу принимают по количеству живой массе.

Птицу навешивают на конвейер (спиной к рабочему), закрепляют ноги в пазах подвески конвейера. Оглушение (анестезирование) птицы производят электрическим током различного напряжения, силы и частоты во время движения её на конвейере.

Различают наружный и внутренний способы убоя. При наружном одностороннем способе убоя птицу берут за голову и на 15-20 мм ниже ушного отверстия перерезают ножом кожу, яремную вену, сонную и лицевую артерии. Во избежание отрыва головы при дальнейшей обработке длина разреза не должна превышать 10-15 мм у кур, цыплят, бройлеров.

По способу обработки тушки птицы подразделяют на полупотрошеные, потрошеные и потрошеные с комплектом потрохов и шей.

Полупотрошеные - тушки, у которых удалены кишечник с клоакой, зоб, яйцевод (у женских особей). Потрошеные - тушки, у которых удалены все внутренние органы, голова (между вторым и третьим шейными позвонками), шея (без кожи) на уровне плечевых суставов, ноги по заплюсневый сустав или ниже него, но не более чем на 20 мм. Внутренний жир нижней части живота не удаляется. Допускается выпускать потрошеные тушки с легкими и почками. Потрошеные тушки с комплектом потрохов и шеей - это тушки, в полость которых вложен комплект обработанных потрохов (печень, сердце, мышечный желудок) и шея, упакованная в полимерную пленку, целлофан или пергамент.

В зависимости от температуры в толще грудных мышц тушки подразделяют на остывшие (не выше 25°C), охлажденные (от 0 до 4°C) и мороженые (не выше -8°C).

Тушки птицы должны быть хорошо обескровлены, чистые, без остатков пуха, пера, пеньков и волосовидных перьев, царапин, разрывов, пятен, кровоподтеков, остатков кишечника и клоаки.

У полупотрошеных тушек полость рта и клюв должны быть очищены от корма и крови, загрязнений, известковых наростов и наминов.