

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

Ю. А. Курская, З.Ф. Зайцева

Птицеводство

Учебно - методическое пособие для занятий семинарского типа



Смоленск – 2022

УДК 636.5
К 93

Рецензент: Кашко Л. С., доцент кафедры биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, кандидат ветеринарных наук

Курская Ю. А., Зайцева З.Ф.

К 93 Птицеводство: учебно - методические пособие для занятий семинарского типа/Ю.А. Курская, З.Ф. Зайцева – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2022. – 317 с.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния профиль подготовки Продуктивное и непродуктивное (кинология) животноводство. Пособие содержит: методика проведения лабораторно-практических занятий по изучению экстерьера, продуктивности, оценке племенных качеств сельскохозяйственной птицы, ее бонитировке, инкубации яиц, технологии производства яиц и мяса, переработке птицы.

Печатается по решению методического совета ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, протокол № 6 от 24 июня 2022 года.

УДК 636.5

© Курская Ю. А., Зайцева З.Ф. 2022

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2022

ВВЕДЕНИЕ

Птицеводство играет существенную роль в обеспечении населения высококачественными диетическими продуктами питания - яйцами и мясом птицы. В настоящее время эта отрасль является образцом, эталоном, моделью ведения животноводства на промышленной основе. Принципы организации производства продуктов птицеводства широко используются в других отраслях животноводства (нормирование питательных веществ по комплексу показателей, гибридизация, создание оптимального микроклимата, поточность, ритмичность, равномерность производства продукции и др.). Следовательно, знание современной технологии производства продуктов птицеводства - необходимое условие успешной работы зооинженера-технолога в хозяйствах любого типа.

При освоении курса «Птицеводства» существенную роль играют лабораторно-практические занятия, на которых студенты приобретают необходимые практические навыки, умения и профессиональные знания.

Для лучшего усвоения учебного материала необходимо широко использовать разнообразные наглядные пособия (живая птица, инкубационные яйца, тушки птицы, рисунки, фотографии, диафильмы, применять технические средства обучения: кинофильмы, видеофильмы). Для активизации познавательной деятельности студентов, контроля за самостоятельной работой целесообразно использовать различные формы и методы обучения (занятия в производственных условиях птицефабрики, деловые игры, решения контрольных задач).

В условиях рыночной экономики студент должен обратить особое внимание на экономическое обоснование и оценку рекомендуемых технологических приемов и зооветеринарных мероприятий. Эти вопросы нашли отражение в практикуме по птицеводству.

Для повышения уровня и прочности знаний по дисциплине «Птицеводство» необходимо систематически осуществлять текущий контроль знаний путем проведения контрольных письменных работ, опрос с помощью специально разработанных тестов, а также поэтапный контроль при проведении итоговых занятий. Настоящие методические указания включают все работы, предусмотренные

программой, тематическим планом и рассчитаны в основном на самостоятельную работу студентов.

В результате прохождения практического курса студент должен уметь оценивать продуктивные и племенные качества птицы, ее физиологическое состояние; проводить анализ используемых комбикормов и при необходимости рекомендовать конкретные пути их доработки; организовать и осуществлять контроль за выполнением зооигиенических правил содержания птицы; разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства яиц и мяса птицы; определять эффективность производства яиц и мяса птицы.

Занятие 1. ОСОБЕННОСТИ ЭКСТЕРЬЕРА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Цель занятия: ознакомиться со статьями и особенностями экстерьера других видов птицы. Научиться определять по характеру развития отдельных статей полезные хозяйственные признаки, связанные с продуктивностью. Научиться определять пол, возраст и состояние линьки птицы.

Материал и оборудование: живая птица разных видов и направлений продуктивности, таблицы, рисунки.

Содержание занятия. Под *экстерьером* понимают внешние формы и признаки птицы. Изучение экстерьера дает возможность по характеру сложения птицы и изменению внешних признаков определить ее хозяйственно-полезные качества.

В процессе селекции создано большое количество пород, породных групп и линий птицы с характерными особенностями экстерьера и конституции, связанных с продуктивностью птицы. Однако, несмотря на множество различий по статьям тела, есть и много общего. Отдельные признаки экстерьера значительно изменяются в зависимости от физиологического состояния организма птицы, ее возраста, способа содержания и других факторов. Большой изменчивости подвержены гребень, сережки, состояние живота и расстояние между лонными костями у несушек, состояние пера и его рост. Относительно постоянными признаками у взрослой птицы являются скелет и форма тела, окраска оперения, радужной оболочки глаз и др.

На основании оценки экстерьера можно выделить из стада наиболее ценных особей, разделить птицу на классы, различающиеся по уровню продуктивности. По экстерьеру нельзя точно определить продуктивность птицы, но по ее внешним признакам, имея хороший практический навык, можно довольно точно установить, несется птица или нет, хорошо ли выражены мясные формы тела или слабо, установить возраст, линьку птицы и на основании этого отобрать лучших особей для дальнейшего использования.

Экстерьер птицы связан с яйценоскостью, мясными качествами и другими хозяйственно-полезными признаками, правильная оценка птицы дает возможность сформировать высокопродуктивное стадо. Оценкой по экстерьеру пользуются в племенной работе. По

экстерьеру можно определить пол, возраст, но экстерьерные признаки зависят от физиологического состояния и условий внешней среды. Например, в период яйцекладки расстояние между лонными костями, между килем и лонными костями увеличивается, а при прекращении уменьшается. Большая длина киля характеризует плохую яйценоскость, но является важным показателем мясной продуктивности.

Изучая экстерьер птицы необходимо оценивать отдельные части тела, называемые статьями (гребень, глаза, шея и т.д.) поэтому на занятии студентам, прежде всего, необходимо освоить расположение и наименование отдельных статей у разных видов сельскохозяйственной птицы. Характеристика основных статей тела птицы и возможных пороков приведена в таблице 1.

Таблица 1. Характеристика основных статей и пороков тела разных видов сельскохозяйственной птицы

Стати тела	Вид птицы	Характерное выражение признака	Недостатки признаков
1	2	3	4
Клюв	Куры	Средней длины, слегка загнутый книзу	Клюв большой или тонкий, длинный, клещеобразный
	Индейки	Длинный, крепкий	Короткий, тонкий
	Утки	Немного вогнутый, вытянутый	Тонкий, узкий
	Гуси	Прямой, вогнутый и выгнутый, имеется шишка над клювом у холмогорской породы	Укороченный, узкий
Голова	Куры	Средней длины, легкая широкая (яичные), короткая, массивная (мясные), глубокая, недлинная.	Очень массивная, грубая или узкая, длинная «воронья», тяжелая «петушинная»
	Индейки	Округлая, массивная, хорошо развиты кораллы	Грубая, удлинённая
	Утки	Длинная	Короткая, широкая
	Гуси	Большая, крепкая	Сильно сдавленная с боков, с удлинённым клювом

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Гребень	Куры и петухи яичные	Гребень и сережки у хорошей курицы-несушки ярко-красные, мягкие и теплые на ощупь. Кожа гребня ровная, чистая, без шелушащегося слоя, характерна для хорошо развитых молодых или взрослых кур, начинающих кладку после линьки. У давно и хорошо несущейся курицы на коже гребня заметны отдельные участки слущивающегося эпителия, кожа неровная, но без признаков сморщивания. У петухов прямостоячий, у кур может свешиваться на бок, но не должен полностью закрывать глаз	Переразвитый, очень маленький, свешивающийся набок у петухов. Грубый, неэластичный, бледной окраски, синий, у кур «петушиный» У ненесущейся курицы весь или почти весь гребень тускло-красного цвета, сморщен, жесткий на ощупь.
	Куры и петухи мясные	Средний, ярко-красный, эластичный, у петухов прямостоячий, листовидный, розовидный, стручковидный, ореховидный	
Сережки	Куры и петухи	Сережки красные, набухшие, теплые на ощупь, ярко-красные, эластичные.	Небольшие, жесткие, сморщенные, бледная окраска или синевато-красные недоразвитие одной сережки,
Ушные мочки	Куры и петухи	Белого или красного цвета у чистопородной птицы	У помесной птицы частичное покраснение белых мочек или появление белых пятен на красных мочках
Глаза	Все виды птицы	Выпуклые, блестящие, зрачок имеет круглую форму, радужная оболочка окрашена в коричневый, красно-желтый, оранжево-красный или голубой цвет	Впалые, мутные, радужная оболочка от желто-голубой до серо-голубой, линия зрачка неровная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Шея	Куры	Тонкая, средней длины с обильным длинным оперением (яичные), короткая, с коротким оперением (мясные). У петухов остроконечные перья называются гривой	Очень длинная или короткая, толстая или тонкая
	Индейки	Короткая, у индюков на шее расположены кораллы	
	Утки	Средней длины	
	Гуси	В зависимости от породы различной длины	
Грудь	Куры	Хорошо развита у кур мясных пород	Плохо развита, узкая
	Индейки	Широкая, глубокая, выпуклая, у индюков на груди пучок черных нитевидных перьев	
	Утки	Длинная, широкая, ровная	
	Гуси	Округлая, хорошо развитая, достаточно широкая	
Спина	Все виды птицы	Широкая, длинная, прямая	Горбатая, вогнутая, узкая, короткая,
Туловище	Куры	Приподнятое впереди, широкое. Грудь слегка выступает вперед. Длинное туловище характерно для птицы с большой живой массой	Короткое, узкое, плохо развита мускулатура, узкая грудь, покатая вперед или назад спина, длинноноготь
	Индейки	Широкое, массивное с выполненной округлой грудью	
	Утки	Широкое, глубокое, несколько выставленное вперед, у индийских бегунов почти вертикальное	
	Гуси	Глубокое, широкое, с хорошо развитой мускулатурой	
Живот	Куры	У несушек в период яйцекладки большой, мягкий, лонные кости раздвинуты, большое расстояние между задним концом киля грудной кости и лонными костями	Малый, жесткий, при прощупывании плотный, небольшой по объему, расстояние между лонными костями небольшое.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Киль	Куры	Длинный, прямой, ровный	Короткий, изогнутый
Отрос- тки лонных костей	Куры	Широко расставлены, концы их эластичны, легко поддаются при нажиме	Жесткие, концы их сближены, могут быть загнутыми внутрь
Ноги (плюс- ны)	Куры	Более длинные и тонкие у птицы яичных пород. У мясных кур короткие и толстые, широко поставленные. Плюсна желтого, черного, серого, телесного и другого цвета. У петухов на внутренней стороне каждой плюсны имеется шпора	Очень длинные и тонкие или короткие и толстые, искривленные ноги и пальцы. Наличие шпор у самок. Намины на ногах, косолапость
	Индейки	Плюсны высокие, желтого, темно-коричневого и другого цвета. У индюков имеются шпоры	
	Утки	Средней длины, прямо поставленные. Плюсна от темно-желтого до оранжевого цвета. Имеются перепонки между пальцами ног	
	Гуси	Средней длины, длина ног зависит от породы. Ноги крепкие. Окраска плюсны различная. Имеются перепонки между пальцами ног	
Опере- ние	Все виды птицы	В зависимости от расположения перьев на теле птицы различают шейные, поясничные, хвостовые и маховые перья крыла первого и второго порядка	
	Куры яичные	Оперение плотное. Лучше развито хвостовое оперение	

Продолжение таблицы 1			
	2	3	4
	Куры мясные	Оперение рыхлое, небольшое количество пуха. У кур разных пород и направления продуктивности окраска оперения различная. Более распространена белая, коричневая, красная, черная, желтая и полосатая. У петухов на хвосте расположены косицы, а на пояснице - ланцетовидные перья	Не типичная для породы окраска оперения. Состояние оперения не соответствует виду, направлению продуктивности и возрасту птицы
	Индейки	Оперение плотно прилегает к телу. Перья крыльев и хвоста большой длины. Цвет различный в зависимости от породы	
	Утки	Оперение плотное, много пуха. Цвет зависит от породы, больше распространен белый цвет. У селезней на хвосте имеются косицы	
	Гуси	Оперение плотное, много пуха. Цвет оперения зависит от породы	
Поведение птицы		Живое, активное, куры хорошо фуражируют	Нрав дикий или безучастный, вялый или пугливый

Название статей различных видов птицы приведены на рис. 1; 2; 3; 4; 5.

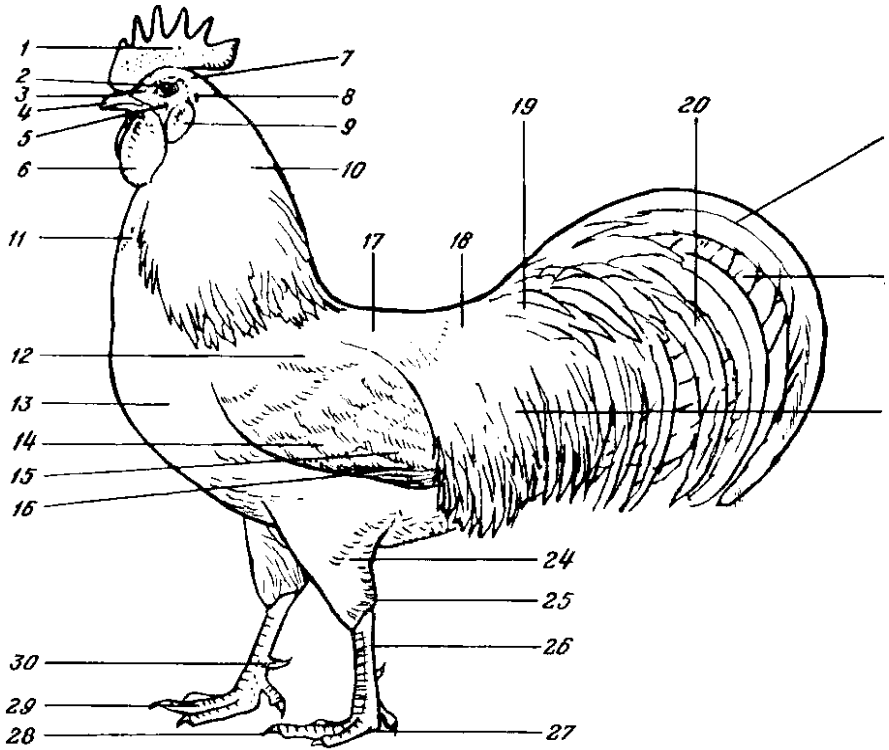


Рис. 1. Стати петуха:

1 – гребень, 2 – глаз, 3 – ноздри, 4 – клюв, 5 – лицо, 6 – сережка, 7 – затылок, 8 – ухо, 9 – ушная мочка, 10 – грива, 11 – шейные перья, 12 – плечо, 13 – грудь, 14 – кроющие перья, 15 – вторичные – маховые перья, 16 – первичные маховые перья, 17 – спина, 18 – поясница, 19 – кроющие перья хвоста, 20 – малые косицы, 21 – большие косицы, 22 – рулевые перья, 23 – поясничные перья, 24 – голень, 25 – пятка, 26 – плюсна, 27 – подошва, 28 – ноготь, 29 – палец, 30 – шпора.

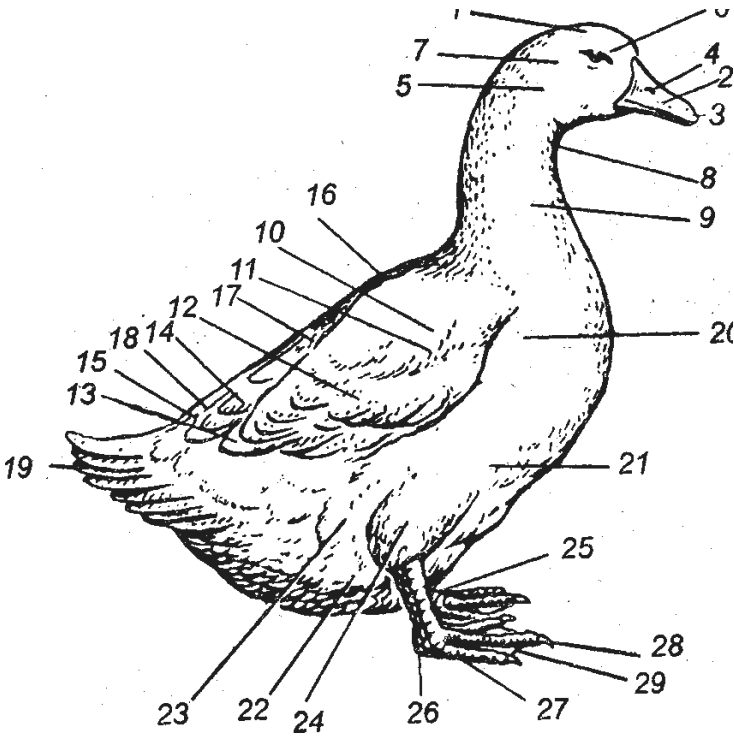


Рис.2 Стати утки:

1 - голова; 2 - клюв; 3 - ноготок; 4 - ноздри; 5 - щеки; 6 - глаз;
 7 - ухо; 8 - горло; 9 - шея; 10 - плечо; 11, 12, 13 - кроющие перья
 крыла; 14 - вторичные маховые перья; 15 - первичные маховые перья;
 16 - спина; 17 - поясница; 18 - гузка; 19 - хвостовые перья; 20 - грудь;
 21 - грудная кость; 22 - живот; 23 - кочень; 24 - оперение голени;
 25 - плюсна; 26 - лапа; 27 - пальцы; 28 - когти; 29 - перепонка между
 пальцами.



Рис. 3 . Стати тела гуся

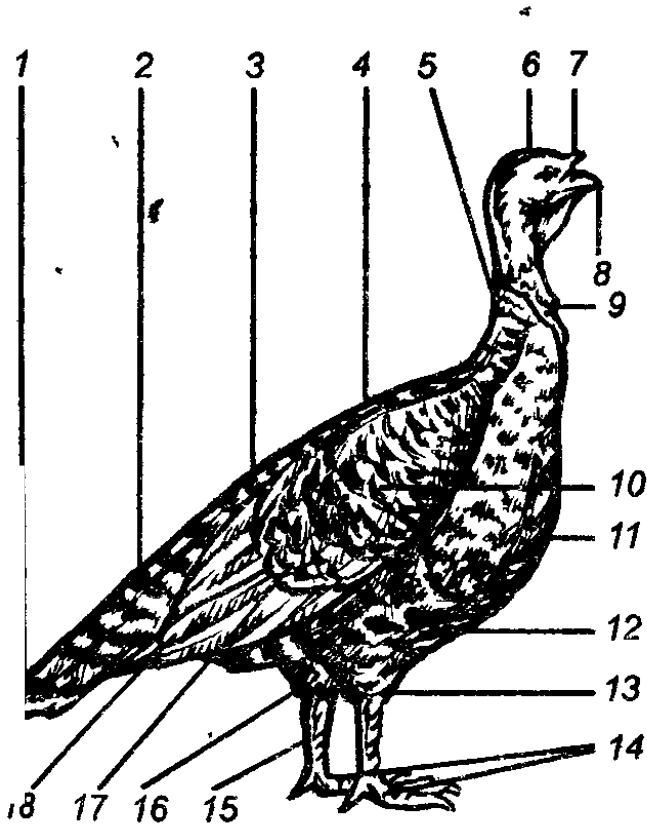
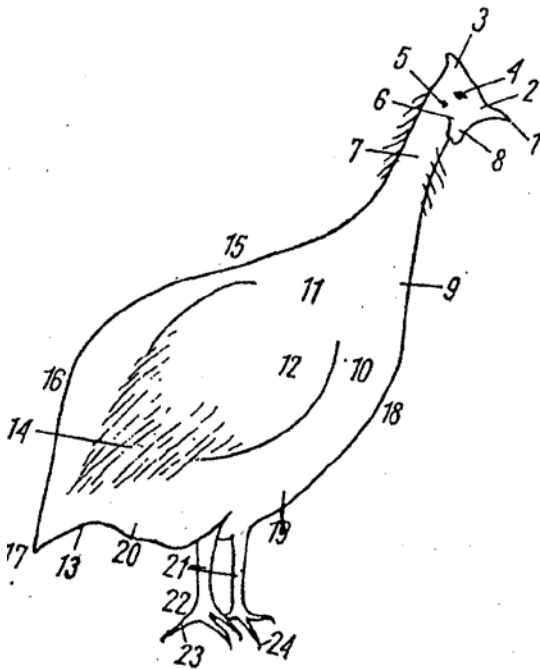


Рис. 4 . Стати тела индейки:

1 - хвостовые перья; 2 - хвост; 3 - поясница; 4 - спина; 5 - шея; 6 - голова; 7 - мясистый отросток; 8 - клюв; 9 - кораллы; 10- крыло; 11 - грудь; 12 - грудная кость; 13 - голень; 14 - лапы; 15 - плюсна; 16 - пятка; 17 - кроющие перья крыла; 18 - вторичные маховые перья.

Рис 5. Стати тела цесарки:



- 1 – клюв;
- 2 – ноздри;
- 3 – гребень (роговой отросток);
- 4 – глаз;
- 5 – слуховое отверстие;
- 6 – мясные наросты;
- 7 – шея;
- 8 – сережки;
- 9 – зоб;
- 10 – крыло;
- 11 – плечо;
- 12 – перья крыла;
- 13 – клоака;
- 14 – перья первого порядка;
- 15 – спина;
- 16 – корень хвоста;
- 17 – хвост;
- 18 – грудь;
- 19 – киль;
- 20 – живот;
- 21 – ноги;
- 22 и 23 – пальцы;
- 24 – ногти.

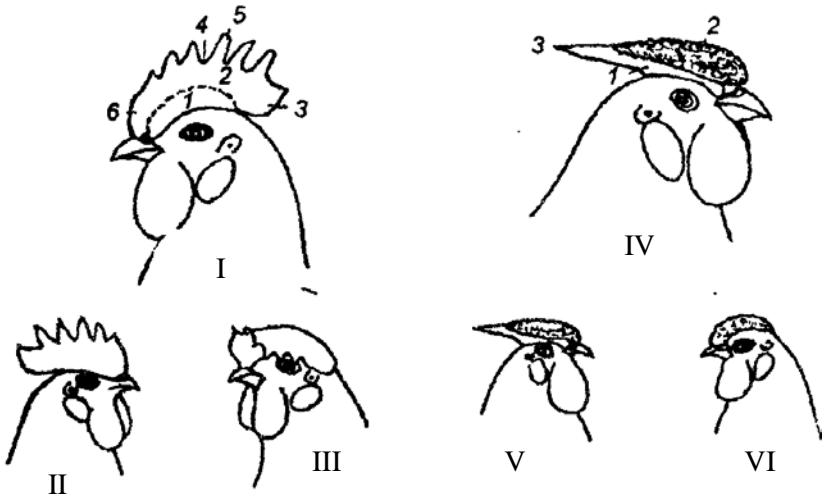


Рис. 6. Форма гребня:

Листовидный гребень I, II, III: описание: 1 - тело; 2 - лист, 3 - опахало, 4 - вырез, 5 - зуб, 6 - передняя часть гребня; IV - стручковидный; V - розовидный; VI - ореховидный.

Размеры гребня (таблица 2) имеют определенную связь с возможностями птицы к яичной продуктивности. Поскольку форма и размеры гребня существенно варьируют в зависимости от породы и даже линии птицы, универсальные размеры его определить очень трудно.

Однако в пределах породы для кур леггорн следующие параметры можно считать соответствующими высокому уровню продуктивности.

Таблица 2. Размеры гребня

Возраст птицы, мес.	Высота гребня, мм	Длина гребня, мм
3	15	40
5	35	60
Взрослая	50	80

У каждого вида сельскохозяйственной птицы характерный вид и строение имеет голова (рис. 7).

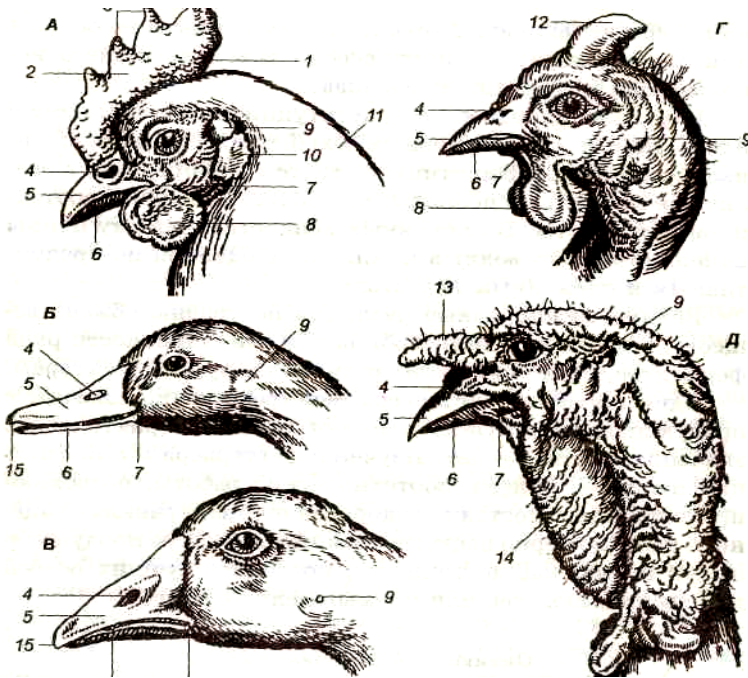


Рис. 7. Кожные складки головы домашних птиц:

А - петуха, Б - утки; В - гуся, Г - цесарки, Д - индейки.

- 1 - основание гребня; 2 - тело гребня; 3 - зубцы, или лопасти, гребня; 4 - ноздря; 5 - надклювье; 6 - подклювье; 7 - угол рта; 8 - сережки; 9 - наружный слуховой проход; 10 - мочка; 11 - грива; 12 - шлем; 13 - фронтальный отросток; 14 - кораллы; 15 - ноготок.

Глаза. У кур разного уровня яичной продуктивности глаза существенно различаются по округлости, выпуклости, пигментации. У высокопродуктивной курицы широко раскрытые веки глаз образуют круг, при наличии особенно выпуклых глаз между каемкой века и радужной оболочкой видно почти правильное кольцо белой роговицы; при осмотре с затылка глаза выступают над орбитой более чем на 2 мм, хорошо видна черная полоска зрачка. У цыплят до третьего месяца жизни радужная оболочка глаз имеет голубовато-серую

окраску, затем становится желтой, оранжевой и на четвертом месяце жизни - ярко-оранжевой. В целом, у молодок окраска радужной менее интенсивна, чем у взрослых кур. Запоздывание сроков изменения окраски радужной с возрастом может быть связано с недостатком витаминов и глистными заболеваниями.

Радужная оболочка глаз у высокопродуктивных взрослых кур ярко-оранжевая с равномерным распределением пигмента. По мере ухудшения продуктивных качеств радужная оболочка может быть желто-оранжевой, желтой, а у низкопродуктивной птицы - желто-голубой или даже серо-голубой.

В последнее время делаются попытки применять методики иридиодиагностики при оценке продуктивных качеств птицы. У кур выявлено (И.И. Кочиш) три типа радужной оболочки глаз: радиальный, радиально-гомогенный и радиально-лакунарный. Показано, что петухи с радиально-лакунарным и куры с радиальным и радиально-лакунарным типами радужной оболочки глаза отличаются повышенной жизнеспособностью.

Экстерьерные особенности индеек. Голова у индеек округлая, массивная. Кожные наросты на голове самца (кораллы) хорошо развиты, в спокойном состоянии птицы темно-красного цвета, при возбуждении окраска варьирует от голубой до фиолетовой. Туловище должно быть пропорционально сложенным, массивным. Широкая и глубокая грудь, широкая спина и развитые бедра являются признаком, характеризующим мясные формы. Ноги прямые и крепкие. Цвет оперения определяется породной принадлежностью, при белом оперении у самцов хорошо виден пучок жестких волос на груди.

Экстерьерные особенности уток. Голова у уток удлинённая, у мясных пород (особенно пекинской) с приподнятым широким лбом. Клюв вытянутый, его верхняя линия немного вогнута, окраска клюва определяется породной принадлежностью. Шея средней длины, особенно утолщённая у уток мясных пород. Туловище широкое, глубокое, длинное, спина широкая и прямая. Мускулатура особенно хорошо развита в области груди и спины. Постановка туловища в незначительной степени связана с направлением продуктивности и породной принадлежностью: *горизонтальная* - у мясных пород руанской и эльсбюри, *вертикальная* - у типично яичных индийских бегунов. Окраска оперения определяется породой, у основания хвоста самцов сверху имеется завиток.

Экстерьерные особенности гусей. Профиль клюва variabelен для птицы разных пород, он может быть прямым, вогнутым или выпуклым. У гусей некоторых пород (китайская, африканская) у основания клюва имеется костный вырост - *шишак*. Под клювом может быть кожная складка - *кошелек* - также породный признак. Сдавленная с боков голова при удлинённом клюве - нежелательный признак.

Грудь должна быть хорошо развитой, округлой, широкой, спина широкая. Туловище компактное, глубокое. У основания живота у гусей ряда пород имеются одна или две кожные складки.

Задание 1. Ознакомиться с особенностями статей птицы, пользуясь данными таблицы 1. В рабочих тетрадях на контурах птицы различных видов отметить названия статей. Описать экстерьерные особенности у различных видов сельскохозяйственной птицы.

Задание 2. Оценить живых кур по экстерьеру и данные записать по форме, приведенной в таблице 3.

Таблица 3. Статьи тела кур

Показатели	Описание статей	Недостатки
Голова		
Клюв		
Гребень		
Глаза		
Сережки		
Шея		
Грудь		
Спина		
Живот (кочень)		
Ноги (плюсна)		
Оперение		

Контрольные вопросы:

1. Что такое экстерьер?
2. Назовите основные статьи тела сельскохозяйственной птицы.
3. Дайте характеристику основных статей и пороков тела разных видов сельскохозяйственной птицы.

4. Как изменяется экстерьер в зависимости от физиологического состояния организма птицы, ее возраста, способа содержания и других факторов?
5. Охарактеризуйте особенности экстерьера уток, индеек, гусей.
6. Каковы возрастные изменения окраски глаз у кур?

Занятие 2. ОСОБЕННОСТИ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ПТИЦЫ РАЗНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Цель работы: изучить особенности телосложения птицы в связи с направлением ее продуктивности. Научиться определять пол, возраст и ход линьки.

Материал и оборудование: живая птица, измерительные приборы, плакаты, рисунки.

Содержание занятия: *Конституция* или *телосложение птицы* - совокупность морфологических и физиологических особенностей птицы.

Согласно учению академика И.Ф. Иванова породы кур классифицируют с учетом направления их продуктивности на яичные, мясные и мясо-яичные (или двойной продуктивности). Породы кур указанных направлений продуктивности существенно различаются по типу телосложения. В свою очередь, классификация птицы по типам конституции основывается на установленных для крупных сельскохозяйственных животных биологических особенностях крепкой, нежной, плотной, рыхлой и грубой конституции.

На практике используют разные приемы изучения экстерьера и конституции: внешний осмотр, взвешивание, измерение статей тела и анализ их соотношения, фотографирование и др. Экстерьер и конституцию промышленной и племенной птицы оценивают индивидуально не менее 2 раз в течение ее жизни: первый раз - в суточном возрасте при приемке молодняка на выращивание; второй раз - во время комплектования птичников для взрослой птицы. Один раз отбирают по экстерьеру в суточном возрасте только бройлеров всех видов сельскохозяйственной птицы.

Оценивают экстерьер и конституцию также по комплексу признаков. Точность оценки зависит от опыта специалиста. При оценке и отборе ремонтного молодняка для промышленных целей учитывают: состояние его здоровья; внешний вид и темперамент; живую массу;

развитие, состояние и окраску производных кожного покрова; телосложение; развитие мышц и состояние костяка; окраску частей тела; способ выращивания, содержания и кормления птицы. Осмотр ведут в определенной последовательности, начиная с головы. Однако по экстерьеру нельзя точно определить половую зрелость несушки, ее живую массу, яйценоскость. Это можно установить лишь при индивидуальном учете продуктивности. У сельскохозяйственной птицы могут быть выражены признаки крепкой, нежной, плотной, рыхлой и реже грубой конституции. В зависимости от экстерьера, конституции и направления продуктивности кур и уток подразделяют на 3 типа: яичный, мясной и мясо-яичный; индейки и гуси - только мясного типа (рис. 8).

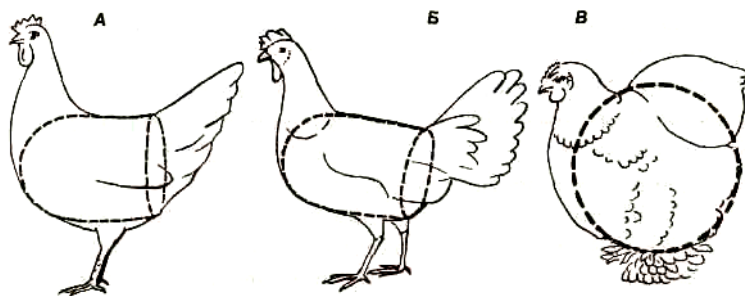


Рис. 8. Типы продуктивности кур:
А - яичный; Б - мясо-яичный; В - мясной.

Куры яичного типа обладают особенностями нежной плотной конституции. Они легкие, с длинным корпусом и плотным оперением, с небольшой головой и относительно большим гребнем; спина у них длинная и ровная, грудь глубокая, живот емкий. Костяк у кур яичного типа тонкий, мышцы плотные, кожа плотная и тонкая. Куры подвижные, быстро реагирующие на внешние раздражители.

Куры типично мясного типа в современном птицеводстве распространены мало. Это крупные птицы с широким и глубоким корпусом, рыхлым оперением. Куры малоподвижные, флегматичные.

Куры мясо-яичного типа сочетают в себе особенности типов мясного и яичного. Они в большей или меньшей степени характеризуются уклонением в нежную рыхлую конституцию.

Следует отметить, что грубая конституция гораздо менее свойственна птице, чем нежная плотная и нежная рыхлая.

При оценке телосложения индеек, гусей и уток мясных пород особое внимание обращается на признаки мясной продуктивности: ширину и выпуклость груди, длину и ширину спины, длину киля, развитие мышц груди и ног.

Одним из методов изучения экстерьера является измерение статей тела и сравнение отдельных промеров. На основании промеров вычисляются индексы телосложения, являющиеся объективными показателями оценки типа телосложения птицы.

Индексы телосложения птиц:

Массивности -	$\frac{\text{Вес тела} \times 100}{\text{Длина туловища}}$	Компактность телосложения и упитанность птицы
Сбитости -	$\frac{\text{Обхват груди} \times 100}{\text{Длина туловища}}$	Развитие массы тела
Грудной I -	$\frac{\text{Ширина груди} \times 100}{\text{Глубина груди}}$	Относительное развитие груди
Грудной II -	$\frac{\text{Ширина груди} \times 100}{\text{Длина киля}}$	Относительное развитие груди
Тазогрудной -	$\frac{\text{Ширина груди} \times 100}{\text{Ширина таза}}$	Развитие спины (широкая, ровная или суживающаяся к хвосту)
Высоконогости -	$\frac{\text{Длина плюсны} \times 100}{\text{Длина тела}}$	Относительное развитие ног
Индекс укороченности -	$\frac{\text{Длина киля} \times 100}{\text{Длина туловища}}$	Большая величина этого индекса характеризует развитие мясных качеств птицы
Индекс широкотелости -	$\frac{\text{Ширина таза в маклоках} \times 100}{\text{Длина туловища}}$	Используется для сравнительной характеристики разных пород
Индекс высоконогости -	$\frac{\text{Длинна или плюсны} \times 100}{\text{Общая длинна ноги}}$	Характеризует высоту постановки туловища

Основные промеры тела и точки их взятия приведены в таблице 4, рис. 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16.

Таблица 4. Точки взятия промеров птицы (см)

Промер	Точки взятия промеров	Инструмент для измерения	Что характеризует промер
Длина туловища	Последний шейный позвонок и конец копчика	Сантиметровая лента	Развитие тела птицы в длину
Глубина груди	Последний шейный позвонок - передний край киля грудной кости	Кронциркуль	Развитие тела птицы в глубину
Ширина корпуса в плечах	Между боковыми точками плечевого сустава	То же	Развитие грудной клетки
Обхват груди	За крыльями через передний конец киля и последний шейный позвонок	Сантиметровая лента	Развитие грудной клетки и грудных мышц
Длина киля	Передний - задний конец киля грудной кости	То же	Развитие тела в длину
Ширина таза	Между наружными поверхностями тазобедренного сустава	Кронциркуль	Развитие таза в ширину
Угол груди	Перпендикулярно к грудной мышце на расстоянии 1 см впереди конца киля грудной кости	Угломер	Развитие грудных мышц
Длина бедра, голени, плюсны	Крайние точки соответствующих костей	Лента или циркуль	Развитие костяка конечностей
Длина гребня	От наиболее выступающей точки переднего конца до наиболее удаленной точки заднего конца	Лентой	
Высота гребня	От основания гребня до наиболее выступающей верхней точки	Лентой	

Оценку телосложения птицы чаще всего проводят глазомерно. Однако при необходимости более детального обследования в целях бонитировки, а также в научно-исследовательских работах берут промеры тела (табл. 4; рис. 9, 10).

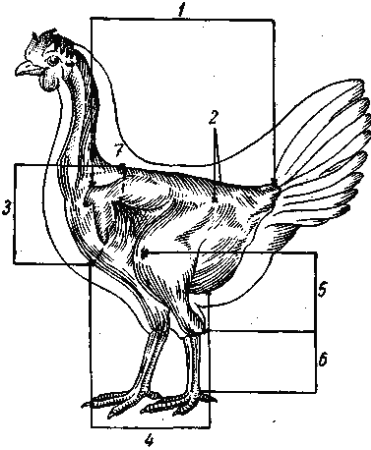


Рис. 9. Промеры курицы:

1 – длина туловища; 2 – ширина таза в маклоках; 3 – глубина груди; 4 – длина киля; 5 – длина голени; 6 – длина плюсны; 7 – обхват туловища

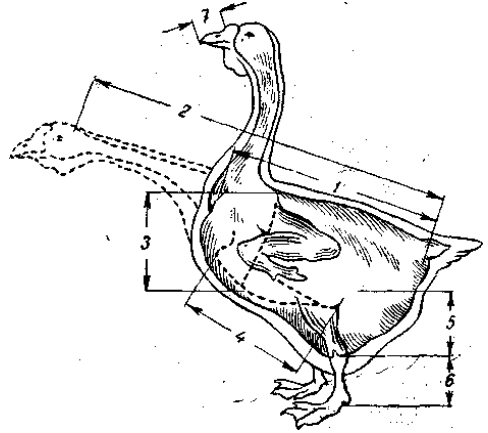


Рис. 10. Промеры гуся:

1 – длина туловища; 2 – длина туловища с шей; 3 – обхват туловища; 4 – длина киля; 5 – длина голени; 6 – длина плюсны; 7 – длина клюва



Рис. 11. Прямая длина тела (измерение сантиметровой лентой)

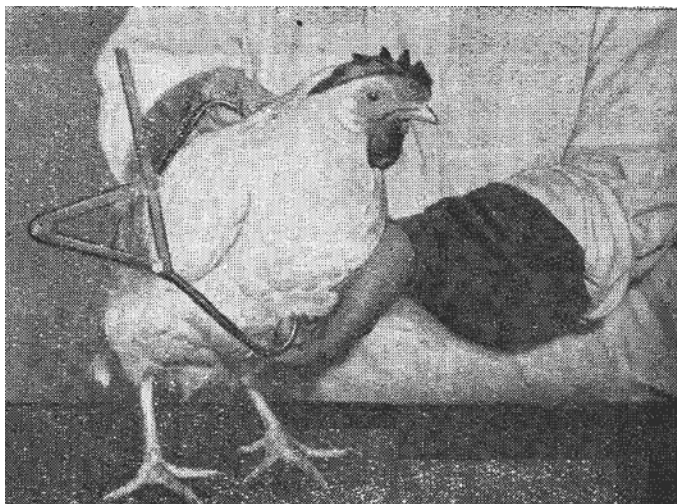


Рис. 12. Глубина груди (измерение циркулем)



Рис. 13. Длина киля (измерение сантиметровой лентой)

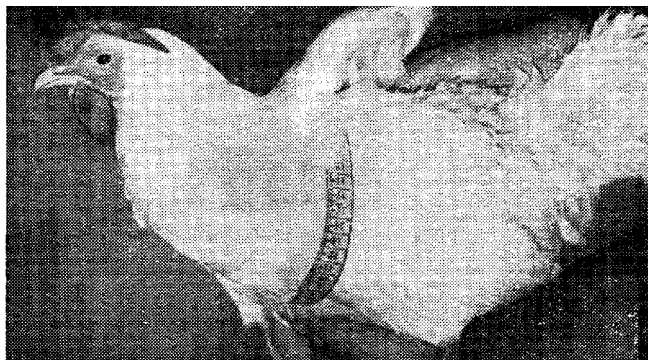


Рис. 14. Обхват груди (измерение сантиметровой лентой)

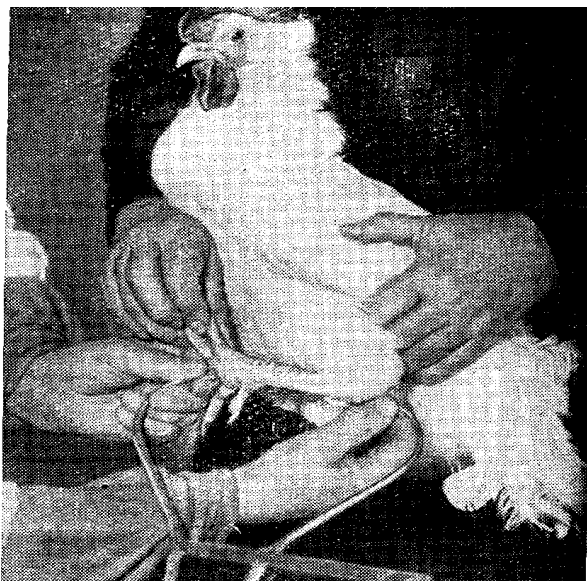


Рис. 15. Длина плюсны



Рис. 16. Ширина таза

Задание 1.

Взять промеры птицы. Данные записать в рабочую тетрадь по форме, приведенной в таблице 5.

Таблица 5. Промеры тела птицы, см

Вид, пол, порода	Промеры в длину			Промеры груди				Ширина таза	Длина гребня	Высота гребня
	тела	плюсны	киля	ширина	глубина	обхват	угол груди, град			

Задание 2.

Вычислить индексы телосложения для птицы и результаты записать по форме, приведенной в таблице 6.

По индексам сделать заключение о типе телосложения и направлении продуктивности.

Таблица 6. Индексы телосложения птицы (в %)

№п/п	Вид птицы	Порода	Пол	Величина индексов		
				массивности	сбитости	высоконогости
1						
2						

Определение пола у взрослой птицы, кроме гусей, не вызывает затруднений. У взрослых кур половые различия резко выражены: самцы тяжелее и крупнее самок, голова более массивная, грудь широкая, а таз уже, чем у самок. Самцы пород с цветным оперением ярче окрашены по сравнению с самками. У петуха значительно больше гребень, крупнее голова, шире грудь, на хвосте имеются косицы, на ногах шпоры.

Определение пола суточного молодняка. В суточном возрасте пол петушков и курочек определяют при осмотре клоаки. Он основан на том, что у самцов через 10-12 часов после вывода в развернутой клоаке можно наблюдать половой бугорок, а у самок его нет. Выраженность бугорка варьирует весьма сильно, и нужен большой опыт, чтобы безошибочно определить половое различие (рис.17, 18).

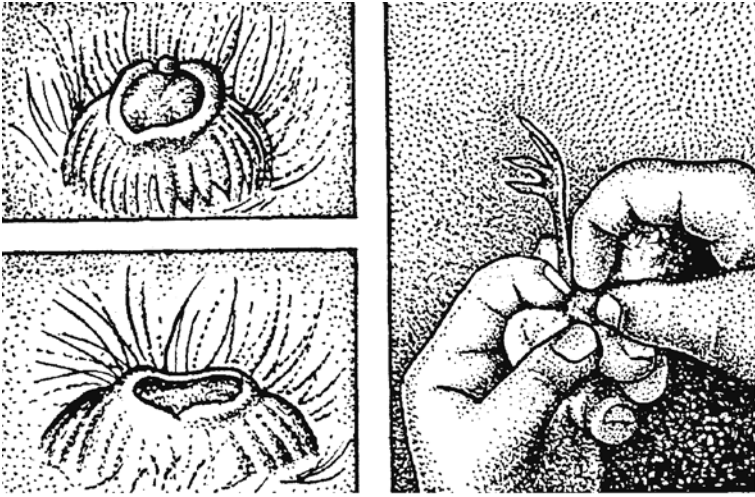


Рис.17. Японский метод сортировки суточных цыплят по полу:
 сверху слева - клоака петушка с рудиментарным пенисом; внизу -
 клоака курочки в суточном возрасте; внизу справа - для распознавания
 пола клоака выпячивается.



Рис. 18. Половые органы суточного молодняка:
 а - индюка, б - петушка, в - индейки, г – курочки

В настоящее время для сортировки цыплят по полу широко используют ряд известных генов-маркеров, позволяющих создать аутосексные кроссы. Различают два вида аутосексности - *колот-секс*, базирующийся на основе окраски оперения, и *федер-секс* - на основе скорости оперения. У аутосексных пород и кроссов с высокой достоверностью пол устанавливается по различиям в окраске оперения и быстроте оперяемости.

Определение пола цыплят по оперению. Выяснить пол цыплят однодневного возраста можно легко в инкубаторе, поскольку у большинства пород это можно определить по оперению. При определении пола следует учитывать, что цыплята, у которых оперение появляется быстрее, являются курочками, а те, у которых оперение появляется медленнее - петушки. Тип оперения определяется путем обследования соотношения между кроющими перьями (верхний слой) и маховыми перьями первого порядка (нижний слой), которые находятся на внешней половине крыла.

Петушки. При более медленном оперении петушков маховые перья первого порядка имеют равную длину с кроющими перьями либо короче их (рис.19, 20).

Оперение крыльев у бройлерных петушков

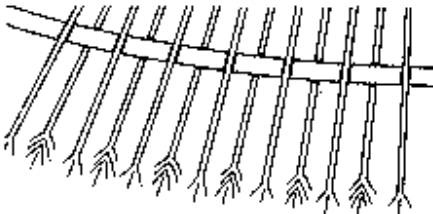


Рис. 19. Маховые перья первого порядка и кроющие - одинаковые

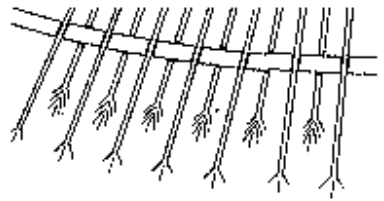


Рис. 20. Маховые перья первого порядка - короче кроющих

Курочки. При более быстром оперении курочек маховые перья первого порядка длиннее кроющих перьев.

Оперение крыльев у бройлерных курочек

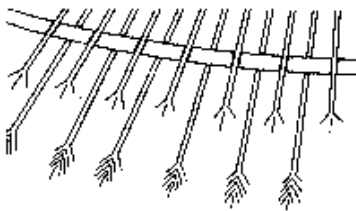


Рис. 21. Маховые перья первого порядка длиннее кроющих перьев

Производительность труда в условиях производства при

сортировке цыплят яичных пород путем осмотра клоаки – 700-800 голов в час, мясных – 500-600, утят, гусят и индюшат – до 600 голов в час с точностью 93 – 98 % у яичных пород и 90-95 % у остальных.

Применение сортировки с использованием маркерных генов в 6-8 раз повышает производительность труда, снижает травматизм цыплят и устраняет перезаражение их инфекционными заболеваниями. Точность сортировки достигает 98-100 %.

Пол взрослых селезней и уток можно различить по голосу. Селезни шипят, а утки крикают. Селезни цветных пород более яркой окраски, чем утки. У селезней всех пород в хвосте имеется четыре закругленных кверху косицы. При раскрытии клоаки в суточном возрасте у селезней имеется рудиментарный половой член.

Пол суточных утят определяется по строению гортани (рис.22).

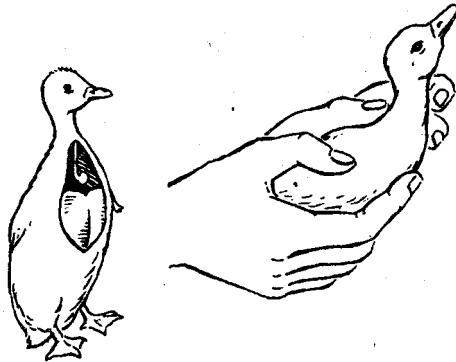


Рис. 22. Определение пола суточных утят

Для определения пола берут утенка в правую руку, так, чтобы пальцы касались его грудной клетки, а голова была направлена в сторону. Большим и указательным пальцами левой руки слегка приподнимают клюв, а затем большой палец руки прикладывают к последним шейным позвонкам и тем самым создают упор для этой части тела утенка. Одновременно указательным пальцем той же руки прощупывают треугольник, образованный двумя верхними буграми (место сочленения ключицы с лопатками) и одним нижним (место сращения ключицы с передним концом грудной кости). В центре треугольника, образованного этими буграми, у селезней ясно прощупывается четвертый подвижный бугорок величиной с мелкую

горошину около 4 мм в диаметре, перемещающийся при поднимании и опускании клюва. Этот маленький бугорок и является нижней гортанью селезенья. У уток центральный бугорок отсутствует.

Гусака можно отличить безошибочно от гусыни только при осмотре половых органов. У гусака при раскрытии клоаки виден половой член (рис.23).

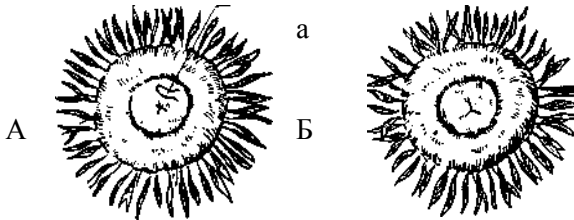


Рис. 23. Определение пола гусей: А – самец, Б – самка, а - половой член самца

Индюки отличаются от индеек большей живой массой, пучком перьев на груди, у них на шее кораллы, на ногах шпоры и кожный нарост над клювом. У суточных индюшат пол можно определить так же как у суточных цыплят.

Сортировка молодняка по полу в яичном птицеводстве выгодна, так как при этом петушков убивают в суточном возрасте, выращивание которых экономически не выгодно (затраты кормов на 1 кг прироста, значительно выше, чем у бройлеров). Как показали опыты, раздельное выращивание самцов и самок (кур, индеек, уток) улучшает приросты, сохранность, а также к моменту убоя птица более однородна по массе. При раздельном содержании самцов и самок удается удовлетворить их разную потребность в кормах. Установлено, что потребность молодняка самцов в протеине выше, чем у самок.

Определение возраста. Точно установить возраст птицы можно только на основании записи даты вывода молодняка. Однако по выраженности отдельных признаков экстерьера приблизительно можно определить возраст птицы, например, по длине шпор. У петухов яичных пород в возрасте 9-10 месяцев на ногах появляются шпоры, в возрасте одного года шпора равна примерно 1 см. В дальнейшем шпора ежегодно увеличивается на 1,5-2 см.

У курочек яичных и мясных пород возраст можно определить по

ходу ювенальной линьки. Молодая птица имеет плотное, гладкое оперение, меньшую массу, более нежную кожу. Чешуйки на ногах прилегают плотно друг к другу. Конец кля и лонные кости мягкие.

Возраст цыплят устанавливают по развитию оперения. У цыплят скороспелых пород к 8-дневному-возрасту маховые перья крыльев доходят до хвоста. К концу 4-й и началу 5-й недели начинается ювенальная линька.

Задание 3. Определить пол и возраст не менее пяти голов птицы и записать по форме, приведенной в таблице 7.

Таблица 7. Определение возраста и пола птицы по экстерьеру

Вид и пол птицы	Состояние чешуек на плюснах и пальцах	Длина шпоры, см	Гибкость конца кля	Плотность оперения и его изношенность	Состояние лонных костей	Намины и огрубление на подошве	Окраска клява и ног	Возраст птицы

Задание 4. Рассчитать экономическую эффективность применения различных способов сортировки цыплят по полу (по заданию преподавателя).

Оперение и линька. Тело птицы имеет оперение. **Перо** - роговое накожное образование, представляющее собой гибкий стержень с эластичным опахалом. У птиц не вся кожа покрыта перьями. Участки кожи, покрытые перьями, называют *птерилиями*, а непокрытые *аптериями*. Оперение птицы несет многие функции. Оно придает красивый внешний вид птице, создает более обтекаемую форму тела при полете и плавании в воде, позволяет летать, защищает кожу от различных повреждений, поддерживает температуру тела на определенном уровне, является половым признаком, выполняет функцию осязания.

По оперению - его окраске, форме, интенсивности роста и состоянию - можно определить пол молодняка и взрослой птицы, породу, приблизительный возраст, а с учетом линьки пера - интенсивность яйценоскости и качество тушек птицы. Оперение

сухопутной птицы состоит из пера, оперение водоплавающей птицы - из пера, полупуха и пуха.

Основа пера - твердый непрозрачный ствол, несущий опахало. *Опахало* представляет собой плотную эластичную пластинку, состоящую из большого числа бороздок первого и второго порядков, расположенных параллельно друг другу и плотно скрепленных. Нижнюю часть ствола пера, лишенную опахала, называют *очин*ом.

В зависимости от строения и формы опахала различают контурные (маховые, рулевые), пуховые, нитевидные, кисточковые перья и щетинки (рис.24).

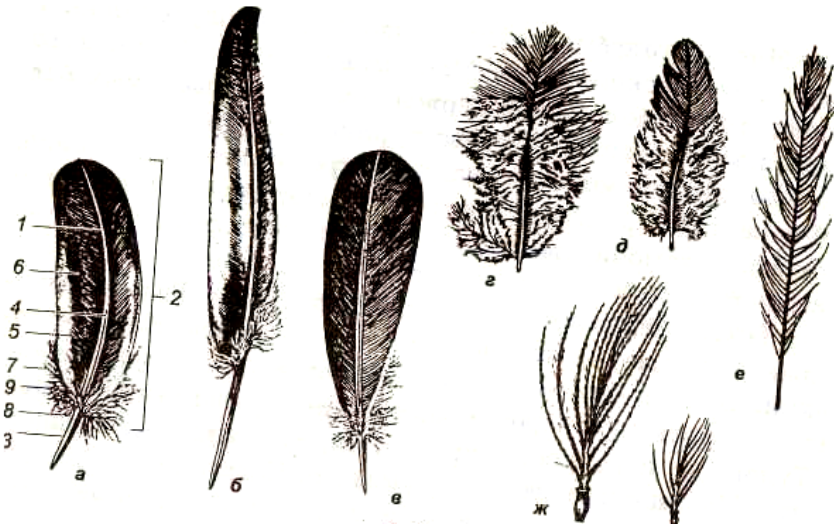


Рис. 24. а - кроющее; б - маховое; в - рулевое; г - пуховое; д - полупуховое; е - нитевидное; ж - щетинка; 1 - стержень; 2 - опахало; 3 - очин; 4 - бороздка; 5 - лучи первого порядка; 6 - контурная часть опахала; 7 - шелковистая часть опахала; 8 - пуховая часть опахала; 9 - добавочное перо.

Контурные перья птиц составляют основную плотную массу перьевого покрова. К ним относятся кроющие, маховые и рулевые перья. Все они имеют сходное строение и состоят из осевого стержня, от него отходят в обе стороны ветви более тонкой структуры, образующие в совокупности плотную эластичную пластинку - опахало. Нижняя часть стержня (очин) представляет собой полый цилиндр, в

основании которого находится покоящийся зачаток пера следующей генерации (рис. 25). Совокупность кроющих перьев и пуха формирует малое оперение птицы, маховые и рулевые - большое.

Маховые перья длинные и прочные, с плотным ветронепроницаемым опахалом (у летающих птиц). На крыле к кисти в области второго и третьего пальцев прикрепляются маховые перья первого порядка у кур их 10; к дорсальной поверхности локтевой кости - перья второго порядка 11 с более симметричным широким опахалом. Три-четыре пера первого пальца составляют крылышко, которое летающим птицам помогает при взлете.

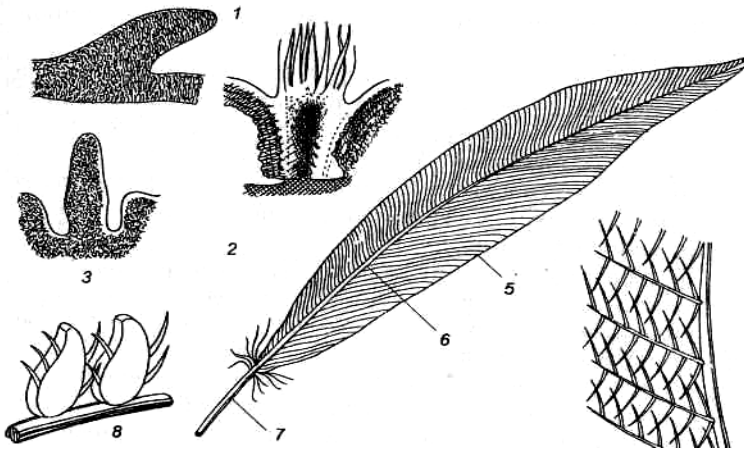


Рис. 25. Развитие и строение пера: 1, 2, 3 - развитие пера; 4 - сцепление бородок пера; 5 - опахало; 6 - ствол; 7 - очин; 8 - бородки кроющего пера.

По степени развития оперения, возможно, судить о возрасте цыплят. В то же время обусловленность индивидуальных и межпородных различий скорости оперяемости интенсивностью обменных процессов позволяет делать заключение о скороспелости той или иной особи (рис.26). В зависимости от расположения перьев на теле различают шейные, хвостовые, поясничные, перья крыла и др. По строению перья бывают маховые, рулевые и кроющие.

На 2-е сутки у цыплят пробиваются маховые перья крыла и рулевые перья хвоста, к концу первой недели хвосты видны отчетливо, особенно у курочек. В течение второй недели веерообразно, от центра в стороны, оперяется область плеча. Вдоль нижнего края крыла образуется доходящая до бедра полоска перьев. На третьей неделе жизни в направлении от основания хвоста покрывается перьями спина, а также оперяется область зоба. После 20-го дня обрастает пером затылок, на пятой неделе перо пробивается на шее. На шестой неделе по обе стороны киля появляются по две полоски перьев. К седьмой неделе жизни на туловище цыплят яичных пород оперение смыкается полностью, у цыплят общепользовательных пород это происходит на 1-2 недели позже.

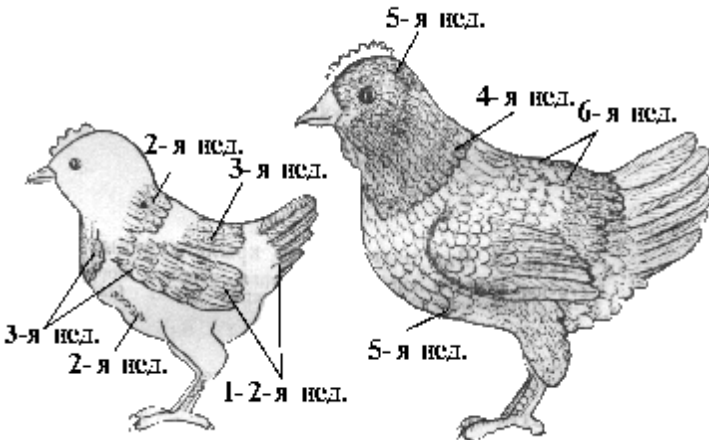


Рис. 26. Возрастные изменения в состоянии перьевого покрова цыплят (схема по Энгельману).

Смену перьевого покрова у птицы называют *линькой*. Нормальная физиологическая линька проходит в определенные возрастные периоды. Различают следующие типы линьки: ювенальную, дефинитивную (периодическую), принудительную (искусственную) и патологическую (в любой период жизни птицы).

Ювенальная линька - смена первичного перьевого покрова. Во время этой линьки сначала заменяются перья хвоста, затем маховые перья крыла и остальное оперение. Ювенальная линька у цыплят

яичных пород начинается в 5-7-недельном возрасте, а у мясных в 7-8-недельном и продолжается до 22-24 недель, когда завершается рост и наступает половая зрелость. Как правило, курочки линяют быстрее петушков. У утят ювенальная линька начинается в 8-10 недель и продолжается 7-8 недель, у гусят - в 10 недель и длится 8-11 недель.

Дефинитивная линька - это периодическая смена оперения у взрослой птицы. Она обычно бывает в конце лета или осенью. У самцов частичная смена перьев наблюдается и весной. В условиях промышленной технологии линька птицы связана с ее возрастом и физиологическим состоянием организма и не зависит от сезона.

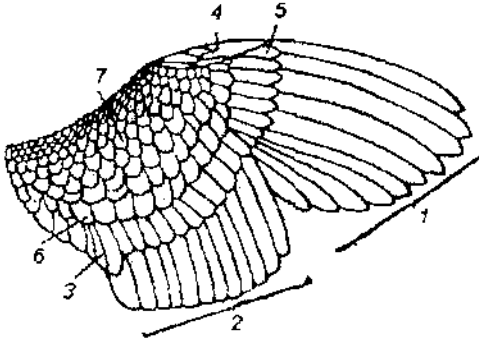
Линька может быть вызвана рядом других факторов: заболеванием птицы, нарушением светового режима, микроклимата помещений, режимов поения и кормления.

В процессе линьки снижается масса тела, и организму надо затрачивать большое количество питательных веществ на рост пера. В связи с этим птице требуется много белка, витаминов, минеральных веществ и других компонентов, если их не хватает, то нарушается обмен веществ и птица может расклеивать друг друга.

Линька взрослых кур продолжается в среднем 8-10 недель, но она зависит от индивидуальных особенностей птицы и может колебаться от 5 до 13 недель. У кур и индеек линька имеет много общего. Линька находится в тесной связи с яйценоскостью птицы и в период линьки курица не несетя, а у самцов снижается качество спермы. Это связано с изменением обмена веществ, регулируемого гормонами.

У хорошей несушки линька начинается поздно и завершается быстро в течение 8-9 недель. Плохая несушка начинает линьку рано и линяет в течение более длительного периода 9 - 13 недель.

В условиях промышленного птицеводства при клеточном содержании и регулируемом микроклимате помещений сезонность линьки сглажена, изменяется характер и самого процесса линьки. Дефинитивная линька у кур заключается в последовательной смене кроющих перьев шеи, спины и других частей тела. Степень линьки определяется по маховым перьям первого порядка. Вначале выпадает первое маховое перо, расположенное рядом с разделительным пером у середины крыла, а затем последовательно все остальное. Линьку определяют в процентах, смена каждого пера соответствует 10 %, поскольку маховых перьев первого порядка 10 (рис. 27, 28).



- 1 - маховые перья 1-го порядка;
 2 - маховые перья 2-го порядка;
 3 - оперение плеча;
 4 - крылышко;
 5 - большие кроющие перья;
 6 - средние кроющие перья;
 7 - кроющие перья крыла.

Рис. 27. Перья крыла кур

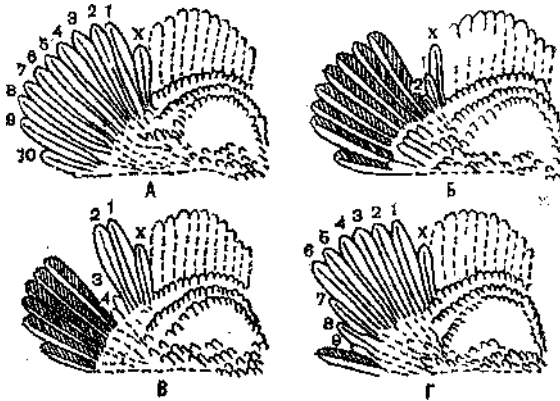


Рис. 28. Смена маховых перьев у кур при линьке:
 А - линьки нет; Б - сменилось два пера; В - четыре пера; Г - сменилось девять перьев, X - разделяющее перо

Преждевременную линьку могут вызвать резкие изменения условий кормления и содержания, действие стресс-факторов (температура, свет и др.), различные заболевания. Хорошая несушка сбрасывает оперение быстро, часто выпадают по два-три маховых пера одновременно. Плохие несушки рано заканчивают яйцекладку и линька у них протекает медленно.

При определении интенсивности линьки курицу берут в руки, широко раздвигают крыло и, осматривая его, учитывают количество сменившихся первичных маховых перьев.

У индеек линька протекает примерно так же, как и у кур.

У уток маховые перья первого порядка выпадают почти одновременно в течение 10-15 дней. О ходе линьки у уток судят по смене хвостовых рулевых перьев, которых у них 9 пар. В начале линьки выпадают перья первой внутренней пары, затем последовательно сменяются остальные. У взрослых уток линька происходит дважды в год: летом и осенью. В течение первой линьки сменяются рулевые хвостовые, маховые и мелкие покровные перья туловища. Во время осенней линьки маховые перья не линяют.

У гусей линька также происходит дважды в год (летом и осенью), причем во время первой линьки сменяется почти все оперение. Смена хвостовых перьев идет в том же порядке, как и у уток. Порядок замены маховых перьев второго порядка у гусей и уток одинаковый - от туловища к середине крыла, маховые первого порядка у гусей сменяются в иной последовательности - от наружного края крыла к его середине.

В промышленном птицеводстве в последнее время проводят принудительную линьку взрослой птицы. Использование этого метода позволяет удлинить продуктивный период у кур, сохранить яйценоскость на высоком уровне. Принудительная линька вызывается действием сильных стресс-факторов. Чаще всего применяют сокращение светового дня и на 4-7 дней лишают птицу корма.

Задание 5. Определить состояние линьки на живой птице и зарисовать в рабочую тетрадь схему маховых перьев у кур.

Контрольные вопросы:

1. Какова существует классификация пород кур?
2. Методы изучения экстерьера и конституции.
3. Назовите основные индексы телосложения у птицы и что они характеризуют.
4. Какие основные промеры берутся у птицы?
5. Назовите точки взятия основных промеров.
6. Как определить пол у взрослой птицы и молодняка?
7. Как определить возраст птицы?
8. Виды линьки у птицы.
9. Способы определения хода линьки у разных видов птицы.
10. Что такое принудительная линька?
11. Что дает применение принудительной линьки для производства?

12. Какова последовательность оперения участков тела у цыплят с возрастом?

Занятие 3. ТИПЫ КОНСТИТУЦИИ ПТИЦ. СВЯЗЬ ЭКСТЕРЬЕРА С ПРОДУКТИВНОСТЬЮ

Цель занятия: изучить признаки экстерьера, связанные с яйценоскостью и их зависимость от физиологического состояния птицы, отражающегося на экстерьерных особенностях, которые меняются в период яйцекладки. Научиться, по этим признакам отбирать лучшую несушку.

Материал и оборудование: живая птица, измерительные приборы, плакаты, рисунки.

Содержание занятия: Кур классифицируют с учетом направления их продуктивности на яичные, мясные и мясо-яичные (или двойной продуктивности) по типам конституции крепкой, нежной, плотной, рыхлой и грубой конституции.

Куры яичного типа обладают особенностями нежной плотной конституции. Они легкие, с длинным корпусом и плотным оперением, с небольшой головой и относительно большим гребнем; спина у них длинная и ровная, грудь глубокая, живот емкий. Костяк у кур яичного типа тонкий, мышцы плотные, кожа плотная и тонкая. Куры подвижные, быстро реагирующие на внешние раздражители.

Куры типично мясного типа в современном птицеводстве распространены мало. Это крупные птицы с широким и глубоким корпусом, рыхлым оперением. Куры малоподвижные, флегматичные.

Куры мясо-яичного типа сочетают в себе особенности типов мясного и яичного. Они в большей или меньшей степени характеризуются уклонением в нежную рыхлую конституцию. Следует отметить, что грубая конституция гораздо менее свойственна птице, чем нежная плотная и нежная рыхлая.

При оценке телосложения индеек, гусей и уток мясных пород особое внимание обращается на признаки мясной продуктивности: ширину и выпуклость груди, длину и ширину спины, длину киля, развитие мышц груди и ног.

Оценку телосложения птицы чаще всего проводят глазомерно. Однако при необходимости более детального обследования в целях

бонитировки, а также в научно-исследовательских работах берут промеры.

Оценка несушек по яйценоскости на основании экстерьерных данных базируется на изучении взаимосвязи экстерьерных признаков с внутренними органами птиц, обуславливающими ее продуктивность и физиологическое состояние. Знание экстерьерных признаков, характеризующих качество несушки, используют при комплектовании промышленного и племенного стада, а также при выбраковке птицы.

О яичной продуктивности можно судить по следующим экстерьерным признакам: состоянию гребня, живота, расстоянию между лонными костями, лонными костями и концом кия грудной кости, клоаки, росту пера (линька) и пигментации частей тела. У несущихся кур яичник и яйцевод сильно увеличиваются в размерах. С увеличением внутренних органов у несущихся кур расстояние между концами лонных костей увеличивается. У несущихся кур это расстояние составляет 3-4 см (3-4 пальца руки), у мясо-яичных пород - 4 (у индеек и гусынь - 5 пальцам). У ненесущихся кур это расстояние равно 1-2 см (1-2 пальца) (рис. 29).

Расстояние между концами лонных костей и задним концом килевой кости у несущейся яичной курицы равно не менее чем 3-4 пальцам, а у курицы общепользовательских пород - всей ладони. У ненесущейся курицы оно может быть равно лишь 1-2 пальцам (рис. 30).

Хорошая несушка в разгар яйцекладки имеет большой мягкий живот. Живот у несущейся курицы большой по объему, эластичный, мягкий, у ненесущейся – жесткий. Размер живота определяют расстоянием от конца кия грудной кости до лонных костей (рис. 30).

Для ряда пород яичного и мясного направлений продуктивности присуща желтая окраска частей тела, особенно хорошо выражена, если в рационе содержалась желтая кукуруза, травяная мука.

У пород кур, имеющих желтую окраску плюсен и клюва, по изменению их окраски можно судить об интенсивности яйценоскости. Содержащийся в кожных покровах птицы желтый пигмент ксантофил по мере течения яйцекладки вовлекается в обменные процессы, поступает в желток формирующегося яйца и с ним выводится из организма.

Побледнение в результате этого кожных покровов на отдельных участках тела происходит в определенной

последовательности, что дает возможность отличить несущуюся курицу от ненесущейся, а среди несущихся - определить, насколько давно они начали кладку.

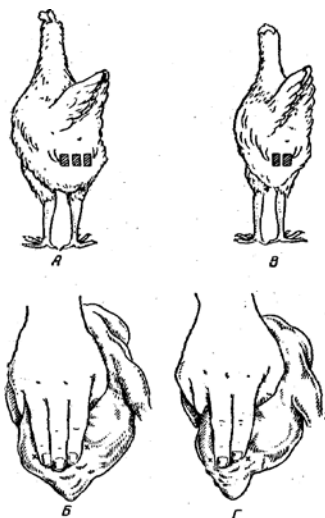


Рис. 29. Расстояние между лонными костями:
А и Б – у несущейся курицы
В и Г – у ненесущейся

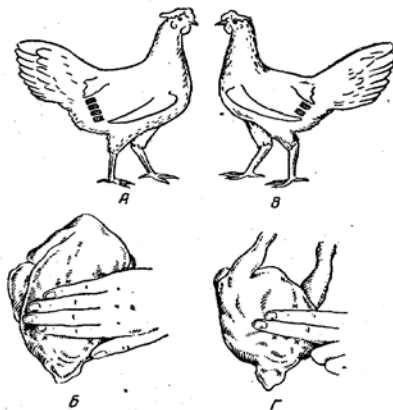


Рис. 30. Расстояние между килем и концами лонных костей:
А и Б – у несущейся курицы,
В и Г – у ненесущейся

Поскольку ксантофил выводится из организма с яйцом, наиболее объективно о длительности яйцекладки судить по числу яиц, снесенных курицей к моменту ее осмотра. После окончания яйцекладки ксантофил снова накапливается в кожных покровах и их пигментация восстанавливается в таком же порядке.

При оценке и отборе птицы необходимо обратить внимание на то, что выраженность одних и тех же признаков, связанных с яйценокостью кур, в зависимости от породы различна.

Отдельные экстерьерные признаки в зависимости от возраста и физиологического состояния птицы изменяются по-разному. Одни признаки (например, окраска оперения, развитие скелета) у взрослых кур более постоянны, другие (величина, эластичность и окраска

гребня, состояние живота и расстояние между лонными костями) – значительно меняются в течение года.

С яйцекладкой изменяется пигментация частей тела курицы, побледнение отдельных частей тела происходит в определенной последовательности; в начале кожа бледнеет вокруг клоачного отверстия (через одну-две недели после начала яйцекладки), затем вокруг глаз, потом ушные мочки, клюв и в конце яйцекладки на ногах (рис. 31).

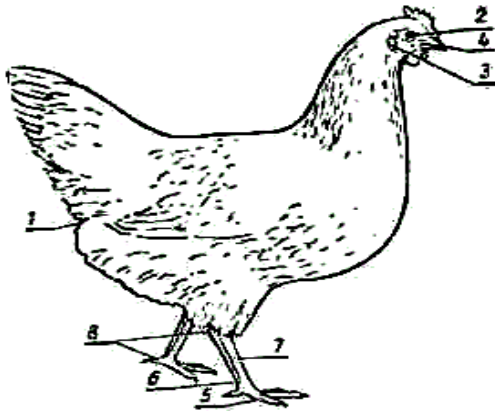


Рис. 31. Порядок исчезновения и восстановления пигмента:

1 - клоака; 2 - глазное кольцо; 3 - ушные мочки; 4 - клюв; 5 - подошва; 6 - передняя сторона плюсны; 7 - задняя сторона плюсны; 8 - пятка и верх пальцев.

Окраска частей тела (желтые, пигментированные плюсны ног, кольцо кожи вокруг клоаки, кожа около глаз, ушные мочки и клюв) изменяется в зависимости от накопления в организме пигмента, который, в свою очередь, зависит от характера кормления и уровня яйцекладки. Пигмент выводится из организма с желтком яйца, вследствие чего по мере усиления яйцекладки окраска плюсны, клюва и кожи бледнеет. В период, когда курица не несет, окраска указанных частей восстанавливается. Основные признаки, характеризующие несущихся и ненесущихся кур, приведены в таблице 8.

Таблица 8. Оценка и отбор яичных кур по экстерьеру

Стати тела	Хорошая несушка	Плохая несушка
1	2	3
Голова	Легкая, широкая, глубокая, недлинная с пропорциональным клювом, гребень красный, сережки красные, набухшие, теплые на ощупь	Очень массивная, грубая или узкая, длинная, клюв непропорционально большой или тонкий длинный, гребень и сережки маленькие, жесткие, бледные или синевато-красные
Гребень	Хорошо развитый, может свисать набок, красный, сережки красные, набухшие, теплые на ощупь	Гребень и сережки маленькие, жесткие, бледные или синевато-красные
Глаза	Выпуклые, блестящие, радужная оболочка ярко-оранжевая	Впалые, мутные, радужная оболочка от желто-голубой до серо-голубой,
Шея	Средней длины, с обильным плотным оперением	Очень толстая короткая или тонкая длинная
Туловище	Приподнятое впереди, широкое, грудь слегка выступает вперед	Короткое, узкое, плоское, спина покатая вперед или назад, выраженная длинноноготь
Грудь	Широкая, глубокая, выпуклая. Особенно хорошо развита у кур мясных пород	Узкая, впалая
Спина	Длинная, ровная, широкая	Узкая, короткая, горбатая,
Киль	Длинный, прямой, ровный	Короткий, искривленный
Живот	Мягкий, объемистый, хорошо развит	Небольшой, жесткий при прощупывании плотный
Отростки лонных костей	Широко расставлены, концы их эластичны, легко поддаются при нажиме	Жесткие, концы их сближены, могут быть загнутыми внутрь
Ноги	Прямые, ровные с мелкими гладкими блестящими чешуйками, кожа нежная, эластичная широко расставленные,	Слишком тонкие или толстые, сближенные, кожа сухая, грубая, пальцы искривленные
Оперение	Плотное, блестящее у яичных кур	Рыхлое, взъерошенное

Продолжение таблицы 8

1	2	3
Упитанность	Средняя	Жирная или тощая
Темперамент	Подвижна, хорошо поедает корм, но не пуглива	Малоподвижна, плохо поедает корм, очень пуглива
Расстояние между лонными костями	Помещаются 3-4 пальца руки, концы лонных костей эластичны (4-6 см)	Помещаются 1-2 пальца руки, концы лонных костей твердые
Расстояние между концом кия и лонными костями	Помещается ладонь (7-9 см)	Помещается только 2 пальца
Клоака	Влажная, большая, мягкая	Сухая, небольшая
Окраска частей тела	Уменьшение желтой окраски кожи вокруг клоаки, глаз, на голове и плюснах	Желтая окраска на ногах и клюве сохранилась
Длина яйцевода	60 – 70 см	10 – 15 см

Признаки, характеризующие яичных кур

По состоянию гребня можно определить интенсивность яйцекладки кур в данное время. У хорошей несушки во время яйцекладки при интенсивной деятельности яичника и яйцевода листовидный гребень большой, эластичный, ярко-красного цвета в связи с обильным снабжением его кровью, теплый на ощупь, но не переразвитый.

Листовидный гребень у кур может свисать на бок, что не является пороком, но нельзя, чтобы он полностью закрывал глаза, так как в этом случае куры становятся пугливыми.

У несущихся кур гребень небольшой, бледный и холодный на ощупь, в связи с недостаточным обеспечением кровью, что связано с затуханием функции половых органов.

На рисунке 32 показаны характерные особенности кур разного направления продуктивности.

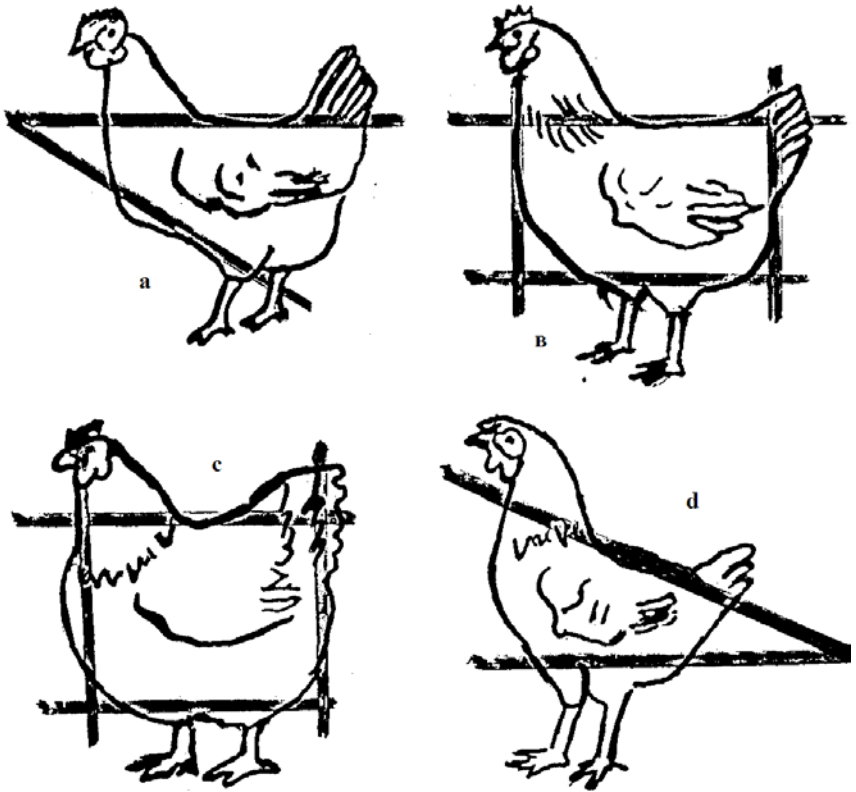


Рис. 32. Экстерьер различных типов кур: а - яичный; б - яично-мясной; с - мясо-яичный; д - мясной

Во время линьки окраска тела восстанавливается. У хорошей несушки линька наступает к концу биологического цикла яйцекладки и заканчивается в течение 3 - 4 недель, а у плохих кур она начинается рано и продолжается 9 - 13 недель.

Как должен выглядеть хороший петух? Петух должен обладать живым темпераментом, хорошо развитым, правильной формы и хорошего кровенаполнения гребня. Хвост должен быть правильной формы, без отклонений в стороны, располагается под определенным углом, установленным стандартом для данной породы. Цевки должны быть ровными, пальцы - правильной формы и расстановки. Петух

должен стремиться спариваться, быть плодовитым, яйца, снесенные курицами после спаривания с ним, должны иметь высокую оплодотворяемость. Воспроизводительные качества у петуха связаны с развитием и состоянием гребня. Для воспроизводства нужно отбирать молодых петухов с хорошо развитым, ярко окрашенным гребнем и сережками. Такие производители более активны в половом отношении, благодаря чему повышается оплодотворяемость яиц.

Задание 1. Ознакомится с экстерьерными признаками, связанными с яичной продуктивностью кур и сделать выводы.

Задание 2. Пользуясь таблицами 8, оценить кур по комплексу признаков и дать заключение об их продуктивности (несется или не несется). Все данные записать по форме, приведенной в таблице 9.

Таблица 9. Оценка кур по показателям экстерьера

Показатели	Характеристика показателей
Гребень	
Живот	
Расстояние между лонными костями	
Расстояние между килем и лонными костями	
Пигментация: ног	
Линька, %	
Оперение	
Несется курица или нет	

После оценки кур по экстерьеру выбирают хорошую и плохую несушку и убивают их для ознакомления с состоянием половых органов. Масса яичника, масса и длина яйцевода зависят от физиологического состояния. Эти органы хорошо развиты у несущихся кур. Данные о развитии половых органов у кур яичных пород приведены в таблице 10.

Таблица 10. Развитие половых органов кур

Возраст птицы	Масса яичника, г	Яйцевод	
		масса, г	длина, см
Суточный цыпленок	0,02-0,04	-	0,4-0,5
4-месячная молодка	2,7-3,0	0,30-0,40	9-11
5-месячная молодка	6-7	22-25	32-34
Молодка в период яйцекладки	38-40	78-80	67-70
Курица в период линьки	3-3,5	4-5	15-16
Курица после линьки	50-52	80-81	68-72

Задание 3. Проанализируйте данные, приведенные в таблице 9 и сделайте выводы.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение конституции.
2. Какова существует классификация пород кур?
3. Назовите типы конституции у кур.
4. Назовите основные признаки, связанные с яйценоскостью птицы.
5. Как изменяются экстерьерные признаки в связи с яйценоскостью и возрастом птицы?
6. Какова связь гребня и сережек с состоянием яйценоскости курицы, в чем она проявляется?
7. Какой может быть окраска ушных мочек у кур? С чем связаны возможные различия?
8. Каковы закономерности побледнения кожных покровов курицы-несушки в связи с яйцекладкой?
9. На какие особенности следует обращать внимание при осмотре глаз несушки? Можно ли по характеристике глаз как одного из признаков подразделить кур на группы разного уровня продуктивности?
10. О чем свидетельствует степень эластичности концов лонных костей несушки и расстояние между ними?
11. Какие основные промеры характеризуют несущихся кур?
12. Как изменяется окраска кожи, клюва и ног у кур в период яйценоскости?
13. Как связана линька с продуктивностью кур?

Занятие 4. ЯИЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Цель занятия: изучить яичную продуктивность у различных видов сельскохозяйственной птицы, ознакомиться с половой зрелостью, циклами и интервалами яйцекладки у кур, научиться высчитывать показатели, характеризующие яичную продуктивность.

Материал и оборудование: карточки учета яичной продуктивности, справочные таблицы, вычислительная техника.

Содержание занятия. Яйценоскость – сложное явление,

обусловленное деятельностью всего организма. Яичная продуктивность является важнейшим хозяйственно-полезным показателем качества сельскохозяйственной птицы, а для птицы яичного направления продуктивности – это основной показатель и очень важный для мясных, так как определяет их плодовитость, то есть, в конечном счете, определяет количество мяса, получаемого от потомства каждой самки. По уровню яйценоскости в зрелом возрасте первое место занимают куры яичных пород, затем, перепела, куры мясояичных пород, цесарки, утки, индейки, гуси и голуби. Яичная продуктивность складывается из количества яиц, снесенных птицей за определенный промежуток времени, их массы и качественного состава. На яичную продуктивность влияют различные факторы (вид птицы, порода, индивидуальные особенности, условия содержания, кормления и т.д.).

Воспроизводительная система курицы (рис. 33). Половой аппарат у самок птиц асимметричен и состоит из одного левого яичника и соответствующего ему, левого яйцевода. Правые яичник и яйцевод, как правило, либо отсутствуют, либо имеются в рудиментарном состоянии. Яичник взрослой курицы в покое имеет массу 2- 4 г, в активном состоянии - 20-38 г. Он является местом образования яйцевых клеток, обогащенных питательными веществами, - желтков.

У взрослой несущейся курицы яичник гроздевидный, поскольку на нем имеется большое количество шаровидных желтков различной величины. Созревшее желточное тело представляет собой яйцеклетку (овоцит), обогащённую питательными веществами, заключённую в оболочку (фолликул) и подвешенную на ножке к строме. Число овоцитов в яичнике птиц несравненно больше числа яиц, которые самка сносит в течение жизни; у кур их насчитывается до 3600.

Стенки фолликула состоят из фолликулярного эпителия и соединительно-тканной основы. Через ножку фолликула в него входят кровеносные сосуды, расходящиеся во всех направлениях, за исключением полосы, так называемой стигмы. Стигма служит местом разрыва фолликула, когда созревшая клетка выходит из него. Благодаря стигме при разрыве фолликула исключается нарушение капилляров и истечение крови в брюшную полость.

Рост зреющих овоцитов связан с накоплением в них желтка. Рост фолликулов направляется фолликулостимулирующим гормоном передней доли гипофиза. В свою очередь, фолликулы продуцируют

гормон эстрин (фолликулин), ускоряющий переход липидов в состав желтка, стимулирующий рост яйцевода и усиливающий секреторную деятельность его желез.

Процесс образования яйца и строение яйцевода птицы представлен на рисунке 33.

Показатели	Части половых органов					
	воро нка	белковая часть	перешеек	матка	лага лице	всего
Примерная длина отделов яйцевода, см	9	33	10	12	12	76
Примерное время пребывания яйца	18 мин	2 ч 54 мин	1 ч 14 мин	20 ч 14 мин	-	24 ч 40 мин
Секретируется белка, %	-	40-50	0-10	50	-	100
Основные процессы	Захват фолли кула. Оплод отворе ние	Секреция белка	Секреция раствора минеральных веществ. Формирование подскорлупных оболочек	Секреция раствора минеральных веществ. Окончание формирования подскорлупных оболочек и скорлупы	Образ ование надско рлупн ой пленк и. Снесе ние яйца	

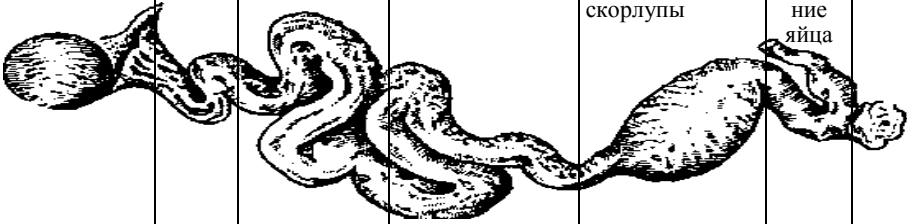


Рис. 33. Строение яйцевода и образование яйца

При овуляции происходит разрыв фолликула по сигме и созревшая яйцеклетка (желточный шар) выпадает в образованный внутренними органами желточный карман.

Яйцевод представляет собой подвешенную на брюшке трубку, передний конец которой открывается в полость тела, а задний - в клоаку.

Передняя часть яйцевода - воронка улавливает яйцеклетку из желточного кармана после овуляции. Из воронки яйцеклетка попадает в белковый отдел яйцевода, имеющий длину 30-35см. В этой части яйцевода сильно развиты железы, секретирующие белок.

Следующий отдел - перешеек имеет длину около 8 -10см. В перешейке формируются мембраны - надбелковая и подскорлупные оболочки.

На подскорлупной оболочке формируются точечные белковые образования - центры кальфикации. Если белковый отдел яйца проходит за 2,5-3 ч, то в перешейке оно пребывает около 70 - 1 ч 14 мин. Затем оно попадает в матку, где находится около 19-20 ч. В матке внутрь яйца диффундирует большое количество воды, в результате чего объем, белка увеличивается почти вдвое, и формируется скорлупа. Сносится яйцо непосредственно из влагалища, не касаясь стенок клоаки.

Задание 1. На основании приведенных данных (табл. 11) определить выход яичной массы на 1самку и на 1 кг живой массы. Сделать выводы о влиянии вида, направления продуктивности сельскохозяйственной птицы на яйценоскость, массу яиц, выход яичной массы. Средние показатели яичной продуктивности у птицы различных видов приведены в таблице 11.

Таблица 11. Яичная продуктивность сельскохозяйственной птицы

Показатели	Куры			Утки		Гуси	Индейка	Перепела японские
	яичные	яично-мясные	мясные	яичные	мясные			
Яйценоскость, шт	290-300	240	180	250	160	50	80	240
Масса яиц, г	60	62	61	75	80	150	85	11
Живая масса, кг	1,8	2,3	3,4	2,0	3,5	5,0	12	0,13
Выход яйцемассы, кг: на 1 голову на 1 кг живой массы								

Половая зрелость - наследуемый признак, определяется возрастом несушки при снесении ею первого яйца. Половую зрелость кур и в целом стада, определяют возрастом, когда интенсивность яйцекладки у них достигает 50 %, т.е.100 кур снесут в день 50 яиц. Половая

зрелость связана с видом и породой птицы, индивидуальными различиями. На время наступления половой зрелости влияет кормление, особенно уровень протеина в рационе, световой режим, племенная работа и др.

Средняя половая зрелость (дней): кур яичных пород - 130-145, кур мясных пород - 150-180, уток - 160-180, гусей - 180-200, индеек - 190-210, перепелов 40-45 дней. Такая скороспелость бывает при создании соответствующих условий кормления и содержания. Скороспелость зависит от породной принадлежности. Например, легкие породы гусей (кубанские, китайские) начинают нестись раньше, чем тяжелые (тулузские, крупные серые). Яйценоскость кур в первые 3-4 месяца находится в прямой корреляционной связи с половой скороспелостью, а годовая яйценоскость коррелирует с яйцекладкой за первые 3-4 месяца яйцекладки или за 9 месяцев жизни.

Количество яиц, снесенных за год, также зависит от количества последовательно снесенных яиц без перерыва несушкой, т.е. цикла и величины интервалов между циклами, выражаемых числом непродуктивных дней. Длинные циклы с короткими интервалами характеризуют хороших несушек, короткие циклы с длинными интервалами - плохих. В оптимальных условиях кормления и содержания циклы имеют тенденцию повторяться, хотя несколько изменяются в связи с возрастом и условиями внешней среды.

Кроме цикличности, различают биологический период яйценоскости. Это период от снесения первого яйца до линьки и прекращения яйцекладки, а у перееярых кур - от начала яйцекладки после линьки до прекращения ее.

В таблицах 13, 14, 15, 16 приведены данные учета яйценоскости кур специализированной группы леггорн, а также указана масса яиц в граммах. При бонитировке птицы, в практике птицеводства яйценоскость кур обычно учитывается за определенный период жизни, а именно за 40 недель и за 72 недели.

Задание 2. В рабочую тетрадь запишите данные о половой зрелости птицы различных видов. Укажите, от каких факторов зависит половая зрелость

Задание 3. На основании ведомостей индивидуального учета яйценоскости (таблицы 14, 15, 16, 17) определить половую зрелость кур, яйценоскость за 40 и 72 недели жизни, величину циклов и интервалов за первые 8 недель яйценоскости и массу яиц за 13 недель

яйценоскости. Сделайте соответствующие выводы, данные запишите в рабочую тетрадь по форме, приведенной в таблице 12.

Таблица 12. Индивидуальная яичная продуктивность кур

№ курицы	Половая зрелость, дн	Яйценоскость (шт.) за период жизни, нед.		Средняя продолжительность за 8 недель яйценоскости, дней				Средняя масса яиц за 13 нед. яйценоскости, г
		40	72	циклов		интервалов		
				до 4 нед.	4-8 нед.	до 4 нед.	4-8 нед.	
А 1401								
А 1402								

Способы учета яичной продуктивности

В племенных хозяйствах в целях селекционной работы яйценоскость определяется путем индивидуального учета в контрольных гнездах или индивидуальных клетках.

Для ускоренной оценки кур яйценоскость может определяться за 300 дней жизни, при полной оценке - за 475 или 500 дней жизни. В первые 2 месяца продуктивности в ряде случаев учитывается длина цикла непрерывной яйценоскости, а также время (час) снесения яйца для определения интервалов между последовательно снесенными в цикле яйцами.

Яйценоскость индеек может быть оценена за первые 60 дней яйцекладки и за цикл первого года яйцекладки.

Яйценоскость уток и гусынь определяют за цикл первого года яйцекладки.

Для получения данных по яйценоскости в целом по хозяйству могут применяться несколько методов исчисления яйценоскости: интенсивность (процент) яйценоскости, средняя яйценоскость, яйценоскость на начальное поголовье.

Средневзвешенную (среднегодовую) яйценоскость определяют делением валового сбора яиц на среднее поголовье несушек за учитываемый год или месяц.

Средняя яйценоскость показывает, сколько получено за год яиц в среднем на каждую из имевшихся в хозяйстве в течение года несушек. Средняя яйценоскость может быть определена двумя методами:

а) путем деления общего количества яиц, полученных за каждый

месяц, на среднемесячное поголовье кур-несушек. Яйценоскость за каждый месяц суммируют, что дает среднюю (средневзвешенную) яйценоскость за год; Среднее поголовье за месяц находят суммированием поголовья кур каждого дня (кормо-дня) и делением полученной суммы на количество дней в месяце.

Среднегодовое поголовье несушек устанавливают делением годовой суммы кормо-дней на число дней в году. Затем валовой сбор яиц за год делят на среднегодовое поголовье несушек.

б) путем деления количества яиц, полученных за год, на среднегодовое поголовье кур-несушек. Среднегодовое поголовье несушек определяют сложением поголовья несушек на начало и конец каждого месяца с последующим делением суммы на число слагаемых.

Среднегодовое поголовье несушек можно определить суммированием поголовья несушек на начало каждого месяца в году и делением этой суммы на 12, а также делением на 13 общего числа несушек на начало каждого месяца и на конец года.

Яйценоскость на первоначальную несушку определяют делением валового сбора яиц за месяц или за год на число несушек, имевшихся на начало этих периодов (месяца или года). Метод исчисления яйценоскости на начальное поголовье в настоящее время широко используется в селекционной работе и в производстве.

Величина яйценоскости на начальное поголовье характеризует уровень ведения зоотехнической работы. Чем выше яйценоскость на начальное поголовье, тем лучше зоотехническая работа.

Яйценоскость на начальное поголовье показывает, сколько яиц получено в среднем на несушку из расчета поголовья, имевшегося на начало года. При расчете этим методом общее количество яиц, полученных за год, делят на количество несушек, имевшихся на начало года.

Этот показатель значительно ниже средней яйценоскости. Способ исчисления яйценоскости на начальное поголовье широко применяют в племенных птицеводческих фермах, как дополнительный к значению средней яйценоскости. Полученный показатель будет тем больше, чем меньше выбраковывают птицы, т. е. этот способ позволяет оценить жизнеспособность и сравнить продуктивные качества отдельных семей.

Для планирования производства яиц на предстоящий год необходимо располагать данными о примерном распределении

яйценоскости по месяцам года и о предполагаемой браковке маточного поголовья. Для составления плана производства яиц на ферме рассчитывают движение поголовья кур по месяцам года.

Среднепериодическая яйценоскость исчисляется у гусей, индеек, уток, так как яйцекладка у них обычно продолжается 5-8 месяцев. Поэтому определяют яйценоскость за период яйцекладки или среднепериодическую яйценоскость делением валового сбора яиц на среднефуражное годовое поголовье.

Интенсивность яйцекладки выражается в процентах. Интенсивность яйценоскости широко распространенный оперативный метод выражения яичной продуктивности кур за какой-либо отрезок времени. Под интенсивностью яйцекладки подразумевается яйценоскость в течение определенного промежутка времени. При расчете интенсивности яйцекладки за какой-либо отрезок времени количество яиц, снесенных курами за этот период, умножают на 100 и делят на число дней. Например, за три месяца яйцекладки курица снесла 68 яиц. Интенсивность яйцекладки $= \frac{68 \times 100}{90} = 75,5\%$

Яйценоскость на выжившую несушку рассчитывается путем суммирования количества яиц, полученных от выживших за период отчета несушек, и их валовое производство делят на выживших кур.

Яйценоскость индеек может быть оценена за первые 60 дней яйцекладки и за цикл первого года яйцекладки.

Яйценоскость уток и гусынь определяют за цикл первого года яйцекладки.

Показатели яйценоскости птицы: возраст половой зрелости (дн.) – достижение 50 %-ной яйценоскости (куры – 120-180, индейки – 200-250 дн); возраст достижения пика яйценоскости (дн); высота пика яйценоскости (%); валовой сбор яиц (шт); яйценоскость на начальную несушку (шт); яйценоскость на среднюю несушку (шт); интенсивность яйценоскости (%); расход корма на 10 яиц (кг)..

Задание 4.

а) Вычислить среднегодовую яйценоскость кур породы леггорн при наличии на птицефабрике следующего поголовья на начало каждого месяца: I – 50 тыс. гол., II – 49 тыс. гол., III – 48 тыс., IV – 47,5 тыс., V – 47 тыс., VI – 46 тыс., VII – 45 тыс., VIII – 44 тыс., IX – 40 тыс., X – 49 тыс., XI – 40 тыс., XII – 35 тыс., от данного поголовья

получено 11 млн. 908 тыс. яиц.

б) Вычислить среднепериодическую яйценоскость уток кросса «Темп-1» при наличии на начало месяца следующего поголовья уток: УП - 3000 гол., I - 2900, II - 2860, III - 2810, IV - 2750, V - 2690, VI - 2650, VII - 2600 гол. От данного поголовья получено - 448 тыс. яиц.

в) Вычислить яйценоскость на начальное поголовье 50 тыс. кур - несушек при валовом производстве 11 млн. 908 тыс. яиц.

г) Определить интенсивность яйцекладки за март месяц и год. За месяц было получено 25 яиц, а за год – 260 яиц.

д) Рассчитать яйценоскость на выжившую несушку при начальном поголовье 50 тысяч, осталось выживших 35 тысяч. Валовое производство яиц составило 1 млн. 908 тыс., из них получено от выбракованной птицы 2600 тыс.яиц.

Одним из объективных показателей, характеризующих эффективность производства яиц, является вычисление индекса эффективности яйценоскости кур. При вычислении этого индекса учитывается интенсивность яйценоскости, масса яиц, живая масса несушки, расход корма в сутки.

Задание 5. Рассчитать индекс эффективности яйценоскости у кур различных кроссов по данным приведенным в таблице 13.

Таблица 13. Исходные данные для расчета ИЭЯ

Кроссы	Интенсивность яйценоскости, %	Средняя масса яиц, г	Живая масса птицы, г	Расход корма в сутки, г
Белые	87	61,8	1800	108
Коричневые	87,2	64,7	2100	110
	71,2	61,0	1800	115

При расчете пользоваться формулой:

$$K = \frac{30 \times МЯ}{МН}$$

Где: МЯ – средняя масса яиц, г;
 ПЯ – процент яйценоскости;
 Р – расход корма в сутки, г;
 МН – живая масса несушек, г.

Таблица 14. Ведомость учета яйценоскости кур селекционной группы за январь 2022 года
(порода леггорн, линия № 1, дата вывода 20 августа 2021 года)

№ ку- рицы	Числа месяца																															Снесено яиц за мес., шт.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
A1401	+		+	+		+	+	+	+	+			+		+		+		+	+		50	49	49			51	50	49	49		20	
A1402						+		+		+		+		+		+		+	+	+	47	47			47	47		50			49	14	
A1403									+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	48		48	48	47	46	46		50			16	
A1404					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+		46	45	45	45		47		47		21	
A1405									+	+		+	+	+		+	+			+	50	50	51	50	49	48	47			50	50	17	
A1406						+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+		+	+	48	47	47	47			48	48	47		20	
A1407								+		+		+		+		+		+		+	50		50		50		50		50		50	13	
A1408														+	+	+	+	+		+	+	51	50		51	50	49	48	48			14	
A1409																	+		+		49	49	49	49	47	47	46	46	46			11	
A1410				+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	47	47	47		47	47	46	45			22	
A1411											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	48	48	48	47	46	46	46	46	46	45	45	21	
A1412																	+	+		+	+	47	46				47	46		46	46	10	
A1413					+		+	+		+		+	+		+		+	+			49		49		49		49		49		49	15	
A1414												+	+	+		+	+		+	+	+	+				49	48	48	47		49	47	15
A1415									+	+	+			+	+	+		+	+		51	51	50		51	51	50		51	51	51	17	

Таблица 15. Ведомость учета яйценоскости кур селекционной группы за февраль 2022 года
(порода леггорн, линия № 1, дата вывода 20 августа 2021 года)

№ курицы	Числа месяца																												Сне- сено яиц за мес., шт.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
A1401	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	49	49		51	51	50	50	50	51		25
A1402	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	49		50	49	48		49	49	48		22
A1403		+	+	+	+			+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	50		51	51	50	50		50	49	48	21
A1404	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	47	47	47	47	46	46	46	47	47	47	28
A1405			+	+			+	+	+		+	+		+	+	+				51	51		52	51		52	52	51	17	
A1406	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	49	48	48	48	47		49	48	48	48	24
A1407		+		+	+			+	+		+		+	+		+		+	51		51		51	50		51		51	16	
A1408	+		+	+		+	+		+	+	+	+			+	+	+	+		50	51	51	51	49		51	50	51	21	
A1409	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	50	50	50	50	50	50	50			24	
A1410		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+		+	+	+	+		48	48	47	47		50		51	50	20	
A1411	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	49	50	51	48	49	47	47		49	47	23	
A1412		+	+			+	+		+	+		+	+		+	+		+	48		49	48		50	47		51	49	18	
A1413		+		+		+		+		+		+		+		+		+		49		50		50		50		51	14	
A1414			+	+	+		+	+			+	+	+	+	+	+	+		50	49	49	48		50	50		51		19	
A1415	+	+	+		+	+			+	+	+	+		+		+	+	+	52	51	51		53	50	51			54	20	

Таблица 16. Ведомость учета яйценоскости кур селекционной группы за март 2022 года
(порода леггорн, линия № 1, дата вывода 20 августа 2021 года)

№ курицы	Числа месяца																															Снесено яиц за мес., шт.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
A1401	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	52	52		54	54	54	54	52	52		28
A1402		+	+	+		+	+	+			+	+		+	+		+	+		+	+	53	51		53	53		53	51		52	21
A1403		+	+	+	+			+	+	+			+	+	+	+		+	+	+	+	52	51	51	51		54	54	52	51		22
A1404	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	49	49	49	49	48	48	48	48	48	48	29
A1405	+	+			+	+		+		+	+		+		+	+		+		+	+		54	53	53		53	53	52		54	20
A1406	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	51	51	51	51		52	51	51	51	51	26
A1407			+	+		+		+		+	+		+		+	+		+		+	+	53			53	53		52			52	17
A1408		+		+	+	+		+	+		+	+	+			+	+		+	+	+		52	52	52		53	52	51		52	21
A1409	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	51	51	51	51	51	51	50	50	50		27
A1410	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	53	52	51	51			53	53		52	22
A1411	+	+	+	+	+	+		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		51	51	51	51	51			52	52	51	24
A1412			+	+			+	+			+	+		+		+	+		+	+		52	53		53	53			51	51		17
A1413		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		54		54		53		55		57		15
A1414	+	+			+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+		52	52	52			52	52			53	20
A1415	+	+		+	+	+			+	+	+	+			+	+	+		+	+			55	55		55	54	53		53	51	21

Таблица 17. Индивидуальная яйценоскость кур селекционной группы

№ ку-рицы	Месяцы яйценоскости											
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
a1401	20	25	28	25	26	23	23	23	22	21	22	17
a1402	14	21	21	23	16	25	12	25	16	17	22	19
a1403	16	21	22	21	25	23	20	21	15	21	18	18
a1404	21	28	29	25	23	22	17	19	21	21	16	11
a1405	17	17	20	23	21	20	24	18	19	18	19	12
a1406	20	24	26	26	24	22	23	23	22	11	18	21
a1407	13	16	17	22	26	25	21	17	20	19	17	15
a1408	14	21	21	26	22	19	20	19	23	18	20	15
a1409	11	24	27	24	24	23	22	21	21	14	18	16
a1410	22	20	22	25	23	23	23	23	21	24	16	18
a1411	21	23	24	27	26	20	24	20	26	19	20	19
a1412	10	18	17	23	21	21	21	22	22	17	18	20
a1413	15	14	15	19	21	23	21	20	17	20	13	19
a1414	15	19	20	24	21	25	21	19	19	21	17	16
a1415	17	20	21	25	26	23	24	20	22	22	19	17

Стандарты на пищевые куриные яйца. Согласно действующему стандарту (ГОСТ 31654-2012) в зависимости от сроков хранения яйца классифицируются последующим видам:

диетические - срок хранения которых не превышает 7 суток,

столовые - срок хранения которых при температуре от 0°C до 20°C - не более 25 суток, и яйца, которые хранились при температуре от минус 2°C до 0°C - не более 90 суток.

Яйца в зависимости от их массы подразделяются на пять категорий таблица 18.

Таблица 18. Требованиям к пищевым яйцам по массе

Категория	Масса одного яйца, г	Масса 10 яиц, г	Масса 360 яиц, кг
Высшая	75 и св.	750 и св.	27,0 и св.
Отборная	От 65 до 74,9	От 650 до 749,9	От 23,4 до 26,999
Первая	" 55 " 64,9	" 550 " 649,9	" 19,8 " 23,399
Вторая	" 45 " 54,9	" 450 " 549,9	" 16,2 " 19,799
Третья	" 35 " 44,9	" 350 " 449,9	" 12,6 " 16,199

Яйца по качественным характеристикам (состоянию воздушной камеры, положению желтка, плотности и цвету белка) должны соответствовать требованиям таблицы 19.

Таблица 19. Требования к состоянию яиц

Вид яиц	Характеристика		
	Состояние воздушной камеры и ее высота	Состояние и положение желтка	Плотность и цвет белка
Диетические	Неподвижная; высота - не более 4 мм	Прочный, едва видимый, но контуры не видны, занимает центральное положение и не перемещается	Плотный, светлый, прозрачный
Столовые: хранившиеся при температуре от 0 °С до 20 °С	Неподвижная или допускается некоторая подвижность; высота - не более 7 мм	Прочный, мало заметный, может слегка перемещаться, допускается небольшое отклонение от центрального положения	То же
хранившиеся при температуре от минус 2 °С до 0 °С	Неподвижная или допускается некоторая подвижность; высота - не более 9 мм	Прочный, мало заметный, перемещающийся от центрального положения	Плотный, допускается недостаточно плотный, светлый, прозрачный

Яйца, принятые в торговой сети как диетические, но срок хранения, которых в процессе реализации превысит 7-дневный срок, переводятся в категорию столовых.

Контрольные вопросы:

1. Назовите, из каких отделов состоит яйцевод и какова функция каждого отдела?
2. Назовите, время пребывания яйца в яйцеводе, как зависит уровень яичной продуктивности курицы от длительности пребывания яйца в яйцеводе?
3. Где и в каких частях яйцевода образуются части яйца?
4. Какая яйценоскость у различных видов сельскохозяйственной птицы?
5. Средняя масса яиц у сельскохозяйственной птицы. Сколько яичников и яйцеводов имеется у курицы?
6. Факторы, влияющие на массу яиц.
7. Сроки половой зрелости птицы.
8. По каким показателям учитывается яйценоскость птицы?
9. За какие периоды определяется яйценоскость при индивидуальном учете?
10. Как выражается интенсивность яйценоскости?
11. Как рассчитывается средняя яйценоскость кур по среднегодовому поголовью?
12. Если в двух хозяйствах среднемесячная яйценоскость одинакова, но отличается процент браковки кур в течение года, будет ли одинакова яйценоскость на начальное поголовье?
13. Какими факторами определяется изменение яйценоскости кур, содержащихся в открытых или оконных птичниках, в течение года?
14. Как оценивается интенсивность окраски желтков и какое она имеет значение?
15. Назовите стандарты на качество пищевых яиц.

Занятие 5. МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Цель занятия: изучить мясную продуктивность у разных видов и пород мясной птицы. Определить мясные качества кур по экстерьеру, ознакомиться с оценкой тушек по категориям.

Материал и оборудование: тушки птицы, справочные таблицы, данные анатомической разделки тушек.

Содержание занятия. Мясная продуктивность птицы определяется по формам телосложения на основе осмотра, прощупывания, взятия промеров длины туловища и кила, обхвата, глубины и угла груди, по развитию мышц бедра и голени, расчетом индексов массой в убойном возрасте, скоростью роста, быстротой оперяемости молодняка, питательной ценностью мяса, оплатой корма и яйценоскостью самок родительского стада.

После убоя продуктивность оценивается по данным анатомической разделки тушек и на основании расчета ряда показателей. В оценке товарных качеств большое значение имеют окраска оперения птицы и цвет кожи тушек: предпочтение отдается белому оперению и белому оттенку кожи.

Поступающую на перерабатывающие предприятия птицу подразделяют по видам (куры, утки, индейки, гуси, цесарки) и по возрасту (молодая и взрослая). К молодой относят птицу, имеющую в крыле одно и более ювенальных маховых перьев с заостренными концами (у бройлеров не менее 5) и неокостеневший (хрящевидный) отросток грудной кости. Чешуйки и кожа на плюснах у цыплят-бройлеров, индюшат и цесарят гладкие, плотно прилегающие; у петушков и молодых индюков, кроме того, - мягкие и подвижные шпоры в виде бугорков, а у гусят и утят - нежная, эластичная кожа на ногах и неогрубевший клюв. У взрослой птицы твердый (окостеневший) отросток грудной кости, чешуйки на плюснах грубые, шероховатые, клюв ороговевший, у петухов и индюков - твердые шпоры. Мясная продуктивность птицы зависит от вида птицы, породы, уровня кормления, способа содержания.

Пищевая ценность мяса определяется его качеством (табл. 20). Возраст убоя и живая масса приведена в (табл. 21).

Таблица 20. Химический состав и энергетическая ценность мяса

Вид птицы	Содержание питательных веществ, %				Калорийность, кДж
	вода	жир	белок	зола	
Цыплята-бройлеры	67,5	12,5	19,8	1,2	837
Индюшата	68,0	8,2	22,5	0,9	737
Утята	56,6	26,8	15,8	0,8	1231
Гусята	52,9	29,8	16,8	0,6	1375

Таблица 21. Средняя живая масса и убойный возраст молодняка сельскохозяйственной птицы, выращиваемого на мясо

Вид птицы	Срок выращивания, недель	Живая масса при убое, кг/гол	Затраты кормов на 1 кг прироста, кг
Цыплята-бройлеры	6	2,3-2,7	1,7-1,9
Утята	7	2,7-3,0	3,1-3,2
Гусята	8	4,0-4,5	3,2-3,5
Индюшата	12-20	2,5-8,0	3,0-3,5
Индюшата тяжелых кроссов	16-24	10-22,0	2,6-3,0
Цесарята	10-11	1,1-1,2	3,2-3,4
Перепелята	8-9	0,12-0,14	3,5-4,0

Задание 1. Ознакомьтесь с основными показателями, по которым оценивается мясная продуктивность сельскохозяйственной птицы. Скорость роста птицы определяется абсолютным и относительным приростом.

Абсолютный прирост - определяется как разность показателей, характеризующих конечную и начальную живую массу птицы за какой-либо период ее жизни (сутки, неделю, год и т.д.). $V = V_2 - V_1$.

Наиболее популярным показателем является вычисление среднесуточного прироста.

Среднесуточный прирост, характеризующий рост цыплят, вычисляется по формуле:

$$C = \frac{V_2 - V_1}{t_2 - t_1}$$

Относительный прирост необходим, если нужно сравнить интенсивность роста птиц, особенно имеющих различную начальную массу:

$$R = \frac{V_2 - V_1}{V_1}$$

или по формуле Броди $R = \frac{V_2 - V_1}{0,5(V_2 + V_1)} \times 100, \%$

Условные обозначения для вышеприведенных формул:

V - абсолютный прирост, г;

- C – среднесуточный прирост, г;
 R - относительный прирост, %;
 V_1 - масса в начале периода, г;
 V_2 - масса в конце периода, г;
 t_1 - возраст на начало периода, дней;
 t_2 – на конец периода, дней.

Относительный прирост птицы представлен в таблице 22.

Таблица 22. Относительный прирост птицы, (%)

Возраст, недель	Бройлеры	Индюшата	Утята
0-2	140	130	150
2-4	120	110	100
4-6	60	70	60
6-8	40	60	20
8-10	-	50	10
10-12	-	40	-
12-14	-	30	-

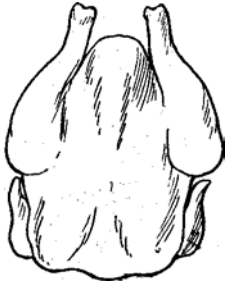
Задание 2. На основании данных динамики живой массы молодняка мясных видов птицы (табл.23) вычислить среднесуточный и относительный прирост по периодам выращивания и полученные данные записать по форме, приведенной в таблице 24. Сделать выводы об изменении среднесуточного и относительного прироста.

Таблица 23. Динамика живой массы, г

Возраст, недель	Вид птицы			
	бройлеры	утята	гусята	индюшата
1	154	240	210	170
2	398	640	570	360
3	756	1070	1100	700
4	1283	1600	1800	1130
5	1850	2290	2550	1720
6	2510	2730	3100	2420
7		3100	3500	3230
8		3300	3750	4140
9			3900	5120

Примечание: самки индеек в 16-18 недель весят 12 кг, самцы в 24 недели - 22 кг.

Для мясной птицы типично широкое и глубокое туловище, округлость форм, сильное развитие наиболее ценных в мясном отношении частей тела: грудных мышц и мышц бедра и голени. На рисунке 34 представлены формы тушки тела птиц.



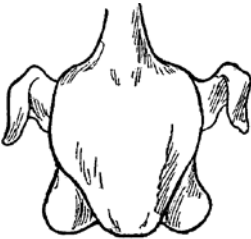
бройлеров



гусят



утят



индюшат

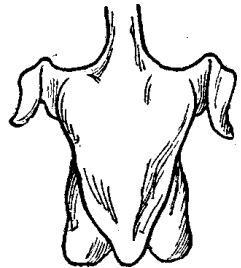


Рис. 34. Внешний вид тушек сельскохозяйственной птицы
При потрошении тушек сначала отделяют ноги и крылья, затем разрезают брюшную полость от клоаки до кила. Отрезают сердце,

желчный пузырь и печень. Мышечный желудок отрезают от кишечника. После удаления внутренних органов отделяют голову между вторым и третьим шейными позвонками. Затем разрезают кожу шеи и удаляют трахею, зоб, пищевод. Шею отделяют от тушки на уровне плечевых суставов. Потроха сортируют (печень, сердце, мышечный желудок, шея). Легкие и почки остаются в тушке.

В целях определения убойного выхода птица взвешивается перед убоем, из значения живой массы вычитается величина скидки в размере 3% на содержимое желудочно-кишечного тракта. Если птица на убойный пункт была доставлена автотранспортом с расстояния от 50 до 100 км, величина скидки снижается до 1,5%. Рассчитываются два значения убойного выхода - убойный выход полупотрошеной и убойный выход потрошеной тушки, причем за 100% принимается живая масса после скидки.

Задание 4. Пользуясь данными таблицы 26, определить возможный выход мяса в живой массе у мясных пород птицы в расчете на 1 самку, на 1 кг живой массы самки и на 1 голову родительского стада при следующем половом соотношении: мясные куры 1:8, утки 1:5, гуси 1:4, индейки 1:10.

Таблица 26. Возможный выход мяса у разных видов птицы

Показатели	Куры	Утки	Индейки	Гуси
Яйценоскость, шт.	180	150	80	50
Выход инкубационных яиц, %	90	95	85	90
Выход инкубационных яиц, шт.				
Вывод, %	80	75	75	70
Выведено молодняка, гол.				
Сохранность молодняка, %	95,0	95,0	90,0	93,0
Сдано в убой, гол.				
Живая масса одной головы в убойном возрасте, кг	2	2,8	12	4
Живая масса самки, кг	3,4	3,5	10,0	6,0
Выход мяса: на 1 самку, кг на 1 кг живой массы самки, кг на 1 гол. родительского стада, кг				

Внутренние органы подразделяются на *съедобные* и *несъедобные*. К съедобным внутренним органам относятся сердце,

почки, печень, мышечный желудок (без содержимого). К несъедобной части тушки – голова без шеи, ноги, селезенка, трахея, гортань, желчный пузырь, зоб с пищеводом, железистый желудок, кишечник.

Задание 5. На основании данных стандарта оценить категории упитанности тушек и определить убойный выход (по заданию преподавателя). Результаты записать в рабочую тетрадь.

Задание 6. По данным записям, имеющимся на фабрике или ферме, определить затраты кормов на килограмм прироста.

Хорошее использование корма и эффективное производство мяса бройлеров обуславливает высокую окупаемость продукции, так как стоимость корма в себестоимости продукции занимает 70 %. Затраты корма на один кг прироста живой массы рассчитываются по формуле:

$$ЗК = \left| \frac{\text{Потребление корма (кг)}}{\text{Прирост живой массы (кг)}} \right|$$

Эффективность использования корма зависит от породы, возраста, качества корма.

Задание 7. Определить по затратам кормов эффективность производства мяса птицы по сравнению с другими видами животных (крупный рогатый скот, свиньи).

Эффективность производства мяса во многом зависит от сокращения срока выращивания птицы. Сроки выращивания бройлеров (цыплят, утят, индюшат, гусят и цесарят) должны способствовать максимальному выходу мяса высокого качества при минимальных производственных затратах. Они влияют на уровень использования продуктивных возможностей птицы, затраты корма и труда на единицу продукции, сохранение молодняка, товарность мяса, степень использования производственных площадей. Выбор оптимального срока выращивания определяется уровнем производства продукции на 1 м² площади пола помещения и ее себестоимостью. Повышение затрат на приобретение суточного молодняка, переработку птицы, подготовку помещений и приобретение подстилочного материала, повышение расхода кормов, увеличение потребности в инкубационных яйцах тормозят сокращение сроков выращивания. По форме таблицы 27 рассчитать влияние сроков выращивания.

Таблица 27. Влияние сроков выращивания бройлеров на рентабельность производства мяса

Показатели	Сроки выращивания	
	39 дней	42 дня
Выращено бройлеров, тыс. голов	5500	6000
Живая масса бройлеров, кг		
Средняя живая масса 1 бройлера, г	2300	2900
Среднесуточный прирост, г		
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	1,8	1,9
Стоимость 1 кг комбикорма, руб.		
Убойный выход потрошенной тушки, %	67,0	67,0
Себестоимость 1 кг прироста (определить по затратам кормов)		
Себестоимость 1 кг мяса, руб.		
Средняя цена реализации 1 кг мяса, руб.		
Получено прибыль от реализации 1 кг мяса, руб.		
Рентабельность, %		

Количественные показатели мясной продуктивности птицы: живая масса (г); абсолютный прирост живой массы (г); среднесуточный прирост (г); расход корма (конверсия) на 1 кг мяса птицы в живом виде; расход корма (конверсия) на 1 кг прироста живой массы; убойный выход (%); европейский индекс продуктивности (ЕИП) – по формуле:

$$\text{ЕИП} = \frac{M \times C}{3 \times T} \times 100, \text{ где}$$

M – живая масса бройлера при убое, кг

C – сохранность за период выращивания, %

3 - затраты кормов на 1 кг прироста, кг

T – срок выращивания, дней

Правила взвешивания птицы:

- использовать весы с погрешностью 10-50 г.;
 - взвешивать 1% поголовья (не менее 100 гол. молодняка, 50 гол. взрослых) при случайной выборке или в контрольных клетках;
 - взвешивать молодняк один раз в неделю утром до кормления,
- Тушки птицы по упитанности и качеству обработки подразделяются на I и II сорта, которые характеризуют товарное качество мяса (таблица 28, 29).

Таблица 28. Требования к упитанности тушек кур и уток

Показатели	Характеристика тушек птицы					
	кур		цыплят		цыплят-бройлеров	
	1-го сорта	2-го сорта	1-го сорта	2-го сорта	1-го сорта	2-го сорта
Внешний вид	Чистые, хорошо обескровленные; без посторонних включений (стекла, резины, металлов и т. п.); без видимых кровавых сгустков; без пятен от разлитой желчи; без остатков кишечника и клоаки, трахеи, пищевода, зрелых репродуктивных органов; без остатков пера, пуха, пеньков и волосовидных перьев; без холодильных ожогов					
Упитанность (состояние мышечной системы и наличие подкожных жировых отложений) (нижний предел)	Мышцы тушки птицы хорошо развиты. Форма груди округлая. Киль грудной кости не выделяется. Отложения подкожного жира на груди, животе и в виде сплошной полосы на спине	Мышцы тушки птицы развиты удовлетворительно. Форма груди угловатая. Незначительные отложения подкожного жира в нижней части живота и спины. Допускается отсутствие жировых отложений при вполне удовлетворительно развитых мышцах. Киль грудной кости выделяется	Мышцы тушки птицы хорошо развиты. Отложение подкожного жира в области нижней части живота и в виде прерывистой полоски на спине. Киль грудной кости слегка выделяется	Мышцы тушки птицы развиты удовлетворительно. Киль грудной кости выделяется, грудные мышцы образуют угол без впадин. Незначительные отложения подкожного жира могут отсутствовать при вполне удовлетворительно развитых мышцах тушки	Мышцы тушки птицы хорошо развиты. Форма груди округлая. Киль грудной кости не выделяется. Отложения подкожного жира в области нижней части живота незначительные	Мышцы тушки птицы развиты удовлетворительно. Грудные мышцы с килем грудной кости образуют угол без впадин. Допускается незначительное выделение киля грудной кости и отсутствие подкожного жира

Степень удаления оперения	Оперение полностью удалено: Допускаются единичные пеньки, редко разбросанные по поверхности тушки птицы			
Запах	Свойственный свежему мясу данного вида птицы			
Цвет	Мышечной ткани - от бледно-розового до розового. Кожи - бледно-желтый с розовым оттенком или без него. Подкожного и внутреннего жира - бледно-желтый			
Состояние кожи	Кожа чистая, без разрывов, царапин, пятен, ссадин и кровоподтеков. Допускаются единичные царапины или легкие ссадины и не более двух разрывов кожи длиной не более 10 мм для 1-го сорта и не более 20 мм для 2-го сорта каждый по всей поверхности тушки, за исключением грудной части, незначительное слущивание эпидермиса, намины на киле грудной кости в стадии слабовыраженного уплотнения кожи, точечные кровоизлияния			
Состояние костной системы	Костная система без переломов и деформаций. Допускаются незначительная деформация и переломы плюсен и пальцев, отсутствие последних сегментов крыльев; для тушек 2-го сорта - незначительное			
	Киль грудной кости окостеневший Киль грудной кости хрящевидный, легкосгибамый			
Показатель	Характеристика тушек уток, утят, гусей, гусят			
	уток, утят		гусей, гусят	
	1-го сорта	2-го сорта	1-го сорта	2-го сорта
Внешний вид	Чистые, хорошо обескровленные; без посторонних включений (стекла, резины, металлов и т. п.); без видимых кровяных сгустков; без пятен от разлитой желчи; без остатков кишечника и клоаки, трахеи, пищевода, зрелых репродуктивных органов; без остатков пера, пуха, пеньков и волосовидных перьев; без холодильных ожогов			

Упитанность (состояние мышечной системы и наличие подкожных жировых отложений) (нижний предел)	Мышцы тушки птицы хорошо развиты. Отложения подкожного жира на груди и животе, у уток - и на спине. Киль грудной кости не выделяется	Мышцы тушки птицы развиты удовлетворительно. Незначительные отложения подкожного жира на груди и животе. Допускается отсутствие жировых отложений при вполне удовлетворительно развитых мышцах. Киль грудной кости может выделяться	Мышцы тушки птицы хорошо развиты. Отложения подкожного жира: для гусей - на груди, животе, под крылом и на спине, для гусят - на груди и животе. Киль грудной кости слегка выделяется	Мышцы тушки птицы развиты удовлетворительно, форма груди угловатая. Незначительные отложения подкожного жира на груди и животе. У гусят допускается отсутствие подкожного жира при вполне удовлетворительно развитой мускулатуре. Киль грудной кости может выделяться
Степень удаления оперения	Оперение полностью удалено. Допускаются единичные пеньки, редко разбросанные по поверхности тушки птицы, и остатки воска (для тушек птицы, подвергавшихся воскованию)			
Запах	Свойственный свежему мясу данного вида птицы			
Цвет	Мышечной ткани - от бледно-розового до темно-розового. Кожи - бледно-желтый с розовым оттенком или без него. Подкожного и внутреннего жира - бледно-желтый или желтый			
Состояние кожи	Кожа чистая, без разрывов, царапин, пятен, ссадин и кровоподтеков. Допускаются единичные царапины или легкие ссадины и не более двух разрывов кожи длиной не более 10 мм для 1-го сорта и не более 20 мм для 2-го сорта каждый по всей поверхности тушки, за исключением грудной части, незначительное слущивание эпидермиса, намины на киле грудной кости в стадии слабовыраженного уплотнения кожи, точечные кровоизлияния			

Состояние костной системы	Костная система без переломов и деформаций. Киль грудной кости: уток, гусей - окостеневший, утят, гусят - неокостеневший. Допускаются незначительная деформация и переломы плюсен и пальцев, отсутствие последних сегментов крыльев. Для 2-го сорта допускается незначительное искривление киля грудной кости			
Показатель	Характеристика тушек индеек и индюшат			
	индеек		индюшат	
	1-го сорта	2-го сорта	1-го сорта	2-го сорта
Внешний вид	Чистые, хорошо обескровленные; без посторонних включений (стекла, резины, металлов и т. п.); без видимых кровяных сгустков; без пятен от разлитой желчи; без остатков кишечника и клоаки, трахеи, пищевода, зрелых репродуктивных органов; без остатков пера, пуха, пеньков и волосовидных перьев; без			
Упитанность (состояние мышечной системы и наличие подкожных жировых отложений) (нижний предел)	Мышцы тушки птицы хорошо развиты. Форма груди округлая. Киль грудной кости не выделяется. Отложения подкожного жира на груди, животе и в виде сплошной полосы на спине	Мышцы тушки птицы развиты удовлетворительно. Форма груди угловатая. Киль грудной кости выделяется. Небольшие отложения подкожного жира на спине и животе. Допускается отсутствие жировых отложений при вполне удовлетворительно развитых	Мышцы тушки птицы хорошо развиты. Киль грудной кости может слегка выделяться. Отложения подкожного жира на груди и животе	Мышцы тушки птицы развиты удовлетворительно. Киль грудной кости выделяется, грудные мышцы образуют угол без впадин. Незначительные отложения подкожного жира в нижней части спины и живота (могут отсутствовать при
Степень удаления оперения	Оперение полностью удалено. Допускаются единичные пеньки, редко разбросанные по поверхности тушки птицы			
Запах	Свойственный свежему мясу данного вида птицы			

Цвет	Мышечной ткани - от бледно-розового до темно-красного. Кожи - бледно-желтый с розовым оттенком или без него. Подкожного и внутреннего жира - бледно-желтый или желтый			
Состояние кожи	Кожа чистая, без разрывов, царапин, пятен, ссадин и кровоподтеков. Допускаются единичные царапины или легкие ссадины и не более двух разрывов кожи длиной до 10 мм для 1-го сорта и не более 20 мм для 2-го сорта каждый по всей поверхности тушки, за исключением грудной части, незначительное слущивание эпидермиса, намины на киле грудной кости в стадии слабовыраженного уплотнения кожи, точечные кровоизлияния			
Состояние костной системы	Костная система без переломов и деформаций			
	Киль грудной кости окостеневший Киль грудной кости хрящевидный, легкоггибаемый Допускаются незначительная деформация и переломы плюсен и пальцев, отсутствие последних сегментов крыльев. Допускается незначительное искривление киля грудной кости			
Характеристика тушек цесарок, цесарят				
Показатель	цесарок		цесарят	
	1-го сорта	2-го сорта	1-го сорта	2-го сорта
Внешний вид	Чистые, хорошо обескровленные; без посторонних включений (стекла, резины, металлов и т. п.); без видимых кровяных сгустков; без пятен от разпитой желчи; без остатков кишечника и клоаки, трахеи, пищевода, зрелых репродуктивных органов; без остатков пера, пуха, пеньков и волосовидных перьев; без холодильных ожогов			

Упитанность (состояние мышечной системы и наличие подкожных жировых отложений) (нижний предел)	Мышцы тушки птицы хорошо развиты. Форма груди округлая. Киль грудной кости не выделяется. Отложения подкожного жира на животе и в виде прерывистой полосы на спине	Мышцы тушки птицы развиты удовлетворительно. Форма груди угловатая. Киль грудной кости выделяется. Небольшие отложения подкожного жира в нижней части живота. Допускается отсутствие жировых отложений при вполне удовлетворительно развитых мышцах	Мышцы тушки птицы хорошо развиты. Киль грудной кости может слегка выделяться. Незначительные отложения подкожного жира в нижней части живота и в виде прерывистой полосы на спине	Мышцы тушки птицы развиты удовлетворительно. Грудные мышцы с килем грудной кости образуют угол без впадин. Киль грудной кости может выделяться. Небольшие отложения жира в нижней части живота. Допускается отсутствие жировых отложений при вполне удовлетворительно развитых мышцах
Степень удаления	Оперение полностью удалено. Допускаются единичные пеньки, редко разбросанные по поверхности тушки птицы			
Запах	Свойственный свежему мясу данного вида птицы			
Цвет	Мышечной ткани - от бледно-розового до темно-розового. Кожи - бледно-желтый с розовым оттенком или без него. Подкожного и внутреннего жира - бледно-желтый или желтый			
Состояние кожи	Кожа чистая, без разрывов, царапин, пятен, ссадин и кровоподтеков. Допускаются единичные царапины или легкие ссадины и не более двух разрывов кожи длиной до 10 мм для 1-го сорта и не более 20 мм для 2-го сорта каждый по всей поверхности тушки, за исключением грудной части, незначительное слущивание эпидермиса, намыны на киле грудной кости в стадии слабовыраженного уплотнения кожи, точечные кровоизлияния			
Состояние костной системы	Костная система без переломов и деформаций			
	Киль грудной кости окостеневший	Киль грудной кости хрящевидный, легкогибаемый		
	Допускаются незначительная деформация и переломы плюсен и пальцев, отсутствие последних сегментов крыльев. Допускается незначительное искривление киля грудной кости			

Таблица 29. Характеристика частей тушек птицы

Показатель	Вид частей тушек птицы	Характеристика частей тушек птицы
Внешний вид	Полутушка	Части потрошеной тушки птицы, полученные путем разделки тушки вдоль позвоночника и кили грудной кости на две приблизительно равные половины. Киль грудной кости, и (или) позвоночник, и (или) гузка могут оставаться у любой из полутушек. Копчиковая железа, гузка и брюшной жир могут быть удалены
	Передняя четвертина	Часть потрошеной тушки птицы, полученная в результате поперечной разделки полутушки птицы по линии, проходящей примерно между грудным и поясничным позвонками и около среднего отростка грудной кости при сохранении целостности грудных мышц, включает половину грудки, крыло (или без него) и прилегающую половину спинки
	Задняя четвертина	Часть потрошеной тушки птицы, полученная в результате поперечной разделки полутушки птицы по линии, проходящей примерно между грудным и поясничным позвонками и около среднего отростка грудной кости при сохранении целостности бедренных мышц, включает окорочок с прилегающими частью спинки, брюшным жиром и половиной гузки. Копчиковая железа, гузка и брюшной жир могут быть удалены
	Грудка	Часть потрошеной тушки птицы, состоящая из грудной кости с прилегающими к ней мышечной, соединительной, жировой тканями. Края ровные, без глубоких надрезов мышечной ткани. Допускается наличие реберных отростков грудины длиной не более 2 см. Кожа шеи не
	Филе	Часть потрошеной тушки птицы, состоящая из грудных мышц, отделенных от кости, с поверхностной пленкой, без кожи. Края ровные, без глубоких надрезов мышечной ткани
	Окорочок	Часть потрошеной тушки птицы, состоящая из бедренной, большой и малой берцовых костей с прилегающими к ним мышечной, соединительной, жировой тканями

Бедро	Часть потрошеной тушки птицы, состоящая из бедренной кости с прилегающими к ней мышечной, соединительной, жировой тканями
Голень	Часть потрошеной тушки птицы, состоящая из большой и малой берцовых костей с прилегающими к ним мышечной, соединительной, жировой тканями
Крыло	Часть потрошеной тушки птицы, состоящая из плечевой, локтевой, лучевой костей и костей кисти (крыло утиное и гусиное - без костей кисти) с прилегающими к ним мышечной, соединительной, жировой тканями и кожей
Спинка	Часть потрошеной тушки птицы, состоящая из позвоночного столба с прилегающими к нему костями, мышечной, соединительной, жировой тканями, с кожей шеи или без нее, с гузкой или без нее. Легкие и почки удалены. Спинка тушки птицы может быть разделена на верхнюю часть, состоящую из шейной и грудной частей позвоночного столба с прилегающими к ним мякотными тканями, и нижнюю часть, состоящую из тазовых и хвостовых частей позвоночного столба с прилегающими к ним мякотными тканями
Г узка	Часть потрошеной тушки птицы, состоящая из хвостовых позвонков и прилегающих к ним мышечной, соединительной, жировой тканей и копчиковой железы
Запах	Свойственный свежему мясу птицы соответствующего вида. Без постороннего запаха
Цвет	Мышечной ткани - от светло-розового до темно-красного. Кожи - бледно-желтый с розовым оттенком или без него. Жировой ткани - бледно-желтый или желтый
Состояние	Сухая или увлажненная

Контрольные вопросы:

1. Как по внешнему осмотру отличить молодую птицу от взрослой?
2. Как определить упитанность птицы?
3. Какие основные признаки учитываются при определении упитанности тушки?
4. Для чего производится скидка живой массы птицы при убое и чему она равна?
5. В чем состоят различия полупотрошения и потрошения тушек птицы?
6. Назовите съедобные и несъедобные части тушки птицы?
7. Какими факторами определяются сроки убоя птицы?
8. Назовите сроки убоя птицы и ее живую массу в убойном возрасте?
9. Какие затраты кормов на 1 кг прироста у молодняка птицы?
10. Что влияет на выход мяса на 1 голову родительского стада?
11. Как рассчитывается убойный выход тушки птицы?
12. Каковы оптимальные параметры выхода съедобных частей в тушке бройлера?
13. О чем говорит показатель отношения массы мышц к массе костей?

**Занятие 6. ПОРОДЫ И КРОССЫ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ
В ИНТЕНСИВНОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ**

Цель занятия: изучить основные породы, линии и кроссы сельскохозяйственной птицы, используемые в современном интенсивном птицеводстве.

Материал и оборудование: альбомы пород птицы, слайды, методические указания.

Содержание занятия. При производстве продуктов птицеводства используются в основном 8 видов птицы, которые представлены различными породами.

Порода - исторически сложившаяся целостная группа сельскохозяйственной птицы, имеющая общую историю происхождения и развития, отличающаяся от других пород

характерными признаками продуктивности, типом телосложения и стойко передающая наследственные качества потомству.

В структуру породы входят *линии и семейства*.

Минимальная численность создаваемых новых пород кур должна составлять 40 тыс. голов.

Породная группа имеет меньшую численность (не менее 12 тыс. голов).

Популяция включает наследственно неоднородных особей, полученных при межпородном скрещивании.

Породы различаются по географическому признаку (месту создания), по направлению продуктивности подразделяются на *яичные, мясные, мясо-яичные, декоративные и бойцовые*. Кур декоративных и бойцовых пород разводят в ограниченном количестве. В настоящее время в промышленном птицеводстве используется только около 1 % имеющихся пород птицы, на базе которых созданы узкоспециализированные сочетания линий и кроссов. Большинство других пород в силу своей неконкурентоспособности сохраняются в небольшом количестве в специально созданных генофондных стадах, личных подсобных хозяйствах. Птицу этих пород нужно сохранить, так как она имеет многие ценные качества, необходимые для селекции. При изучении породы, кросса следует внимательно ознакомиться и изучить имеющиеся данные, а затем записать материал в рабочую тетрадь, сделать выводы, обратив особое внимание на продуктивные качества и специализацию линий, схему получения гибридов, ареал распространения, пути совершенствования.

Породы и кроссы кур, используемые при производстве яиц

Порода леггорн - одна из наиболее распространенных пород в мире. Эта порода создана путем сложного скрещивания итальянских кур с белой миноркой, испанской породой, доркингами и другими. Птица этой породы, при переходе на использование гибридов явилась основой однопородных кроссов. Наибольшее распространение имеют леггорны с белым оперением и листовидным гребнем.

Основные достоинства породы: самая высокая яйценоскость среди всех пород мира; высокая жизнеспособность и

приспособляемость к различным условиям содержания; рекордно низкие затраты кормов на 1 кг яичной массы (кроме мини-кур); почти полное отсутствие инстинкта насиживания.

Основные недостатки леггорнов: низкая мясная продуктивность; повышенная пугливость, что способствует возникновению стрессовых ситуаций; белый цвет скорлупы при тенденции повышенного спроса на яйца с коричневой скорлупой.

Средняя яйценоскость леггорнов 260-270 яиц, масса яиц 60-62 г. Живая масса птицы небольшая: кур - 1,8-2,0; петухов - 2,2-2,3 кг. Затраты кормов на 10 яиц – 1,50-1,60 кг комбикорма.

Промышленное производство яиц основано на кроссах яичных кур, от которых получают яйца с белой скорлупой («белые» кроссы) или с коричневой скорлупой («коричневые» кроссы).

Кроссы кур, которые дают яйца с белой скорлупой, созданы на базе породы леггорн.

Основные конкурентоспособные зарубежные кроссы кур

Немецкая компания «Ломанн Тирцухт Гмбх» занимает ведущее место среди селекционных фирм мира, благодаря созданным кроссам яичных кур, несущих яйца с белой и коричневой скорлупой. В фирме получены кроссы, отвечающие требованиям региональных производителей товарных яиц.

Фирма располагает тремя типами (разновидностями) кросса «Ломанн ЛСЛ» (белояичный): классический с оптимальной массой яиц для потребителей из Европы и России; «ЛСЛ-экстра» для любителей особо крупных яиц (Израиль) и «ЛСЛ-Лайт» для рынков, где основной спрос приходится на более мелкие яйца в комбинации с низким потреблением корма в расчете на одно яйцо (например, Египет).

Таким же образом, с учетом запросов рынка, компания предлагает три типа коричневого кросса «Ломанн браун»: классический «браун», с оптимизированным для большинства стран Европы и России размером яиц, традиционный крупнояичный, приспособленный к любым системам содержания и «ЛБ-Лайт» для рынков, где спросом у населения пользуются мелкие коричневые яйца (например, Южная Америка). Данные о

продуктивности кур кроссов фирмы «Ломанн» приведены в таблице 32,33,34.

Кросс Ломанн - браун (коричневый) - цыплята достигают половой зрелости в 135 дней, когда у них появляется первое яйцо. Уже в 150 дней яйценоскость достигает 50%, а в 170-180 дней — 90 и более процентов. Яйценоскость за 72 недели жизни доходит до 300-310 яиц на среднюю несушку. Сохранность при выращивании молодняка находится в пределах 98%, у взрослых кур за продуктивный период содержания - 94%.

Куры несут крупное яйцо весом 62-64 г с коричневой окраской скорлупы. При клеточном содержании потребляют 112-114 г комбикорма в день. Выведенные гибридные цыплята в суточном возрасте окраской оперения различаются по полу: петушки белые, курочки палевые.

Таблица 32. Продуктивность кроссов фирмы «Ломанн»

Показатели	Ломанн браун	Ломанн белый
Возраст половой зрелости (50% яйценоскости, дней)	150-156	145
Пик продуктивности (по интенсивности яйцекладки),%	91-94	92-95
Яйценоскость за период продуктивности (шт.): за 12 мес. за 14 мес.	290-300 330-340	320
Выход яйцемассы (кг): за 12 мес. за 14 мес.	18,5-19,5 21,0-22,0	20,5
Средняя масса яиц (г): за 12 мес. за 14 мес.	63,5-64,5 64,0-65,0	62,5
Цвет скорлупы	коричневый	белый
Конверсия корма, кг	2,1-2,3	2,07
Живая масса, кг: в 20-недельном возрасте в конце продуктивного периода, кг	1,5-1,6 1,9-2,2	1,80
Сохранность, %: период выращивания (1-120дн) продуктивный период (121-504дн.)	97-98 94-96	99,0 97,2

Таблица 33. Продуктивность зарубежных кроссов

Породы	Яйценоскость на начальную несущую за 74 недели жизни, шт.	Средняя масса яйца, г	Расход корма на несущую, в день, г	Расход корма, кг		Сохранность взрослой птицы, %	Цвет скорлупы яиц
				на 1кг яичной массы	на 10 яиц		
Хайсекс	334	62,7	118	2,06	1,29	90,3	коричн
Бованс	331	64,4	126	2,16	1,39	94,3	коричн
Декалб	327	63,2	122	2,16	1,36	89,2	коричн
Иса	313	61,0	122	2,22	1,42	95,0	коричн
Ломанн – браун	300	65,4	110	2,07	1,34	95,0	коричн
Ломанн традиция	322	66,2	118	2,02	1,34	91,5	коричн

В зарубежных странах с развитым промышленным птицеводством используют кроссы кур, откладывающих яйца с белой и коричневой скорлупой. Наблюдается тенденция увеличения поголовья коричневых несушек. Основные белые и коричневые кроссы, используемые в мире, а также продуктивность финальных промышленных гибридов представлены в таблице 31.

Генетический потенциал яичной продуктивности современных кроссов составляет 298-323 яйца на начальную несущую за продуктивный период при средней массе яиц 65,6-60,9 г и выходе яичной массы 19,6-20,5 кг. Затраты корма на 1 кг яичной массы составляют 1,96-2,16 кг, сохранность взрослой птицы 95-96 %. Куры, откладывающие яйца с коричневой скорлупой, по продуктивным качествам не уступают бело-яичным кроссам. Коричневые кроссы превосходят белые по массе яиц и выходу яйцемассы, сохранности, но несколько уступает по конверсии корма.

Таблица 34. Основные конкурентоспособные зарубежные кроссы яичных кур

Кросс	Яйценос- кость на нача- льную несушку, шт.	Сред- няя масса яиц, г	Выход яичной массы, кг	Затраты корма на 1 кг яичной массы, кг	Сохран- ность, %	Конеч- ная живая масса, кг
Белые кроссы						
1	2	3	4	5	6	7
Бованс	308	59,7	18,40	2,20	95,7	1,66
Декабл XL-Линх	298	62,7	18,68	2,14	95,6	1,74
Хайсекс	334	62,8	18,74	2,22	92,1	1,74
Хайлайн	290	60,8	17,84	2,23	95,8	1,84
Исса- Бэбок 300	291	60,5	17,59	2,17	91,1	1,76
Ломанн FS	315	61,9	19,50	2,12	95,5	1,80
Ломанн SL	309	62,3	19,28	2,17	95,8	1,80
Шейвер Старкросс	298	61,6	18,32	2,22	95,4	1,81
Коричневые кроссы						
Бованс92	307	63,7	19,54	2,21	95,6	2,06
Бовансбраун	309	63,3	19,55	2,24	94,0	2,10
Хайсекс	323	64,0	19,38	2,23	5,4	2,17
Хайлайн	301	62,8	18,91	2,24	96,2	2,17
Иса-Воррен SSL	303	63,1	19,12	2,13	92,9	1,96
Ломанн LB	301	63,1	18,97	2,19	95,5	2,05
Майстергибр иден браун	299	68,7	20,48	2,02	96,1	2,17
Майстергибр иден шварц	289	63,6	18,40	2,21	97,1	2,26

Последние данные о конкурсных испытаниях яичных кроссов птицы показаны в таблице 35.

Таблица 35. Результаты конкурсных испытаний яичных кроссов

Кросс кур	Получено яиц на начальную несушку, шт.	Масса яиц, г	Яйце-масса, кг	Конверсия корма	Прочность скорлупы, Н
Белые кроссы					
Ломанн ЛСЛ	320,5	62,0	19,86	1,96	42,1
Хайсек	318,5	62,5	19,91	1,99	41,9
Бованс	314,6	60,9	19,16	2,08	36,1
Коричневые кроссы					
Ломанн браун	312,4	63,4	19,76	1,97	43,8
Хайсек	323,2	63,5	20,51	2,00	39,8
Иса	317,0	64,1	20,32	2,00	39,2
Бованс	319,8	64,2	20,54	2,08	39,7

Кросс «Хайсекс белый» создан в Голландии на фирме «Еврибрид». Исходные линии завезены в ГППЗ «Птичное» и «Нагорный» в 1974 г. Линии кросса получены на базе птицы породы белый леггорн. К линии С2 была прилита кровь (путем вводного скрещивания) породы нью-гемпшир, поэтому у отдельных особей появляется бурая окраска оперения. Отцовские линии С1 и С2 характеризуются повышенной живой массой и массой яиц, а материнские линии К5 и L4 — высокой плодовитостью (яйценокостью и выводимостью). У финального гибрида гетерозис составляет 5—15 %.

Продуктивность кросса «Хайсекс белый» приведена в таблице 36.

Таблица 36. Продуктивность яичных кроссов

Показатели	Хайсекс-коричневый	Хайсекс-белый
Яйценокость на среднюю несушку, шт.	319,9	331,2
Яйценокость на начальную, шт.	312,0	324,2
Сохранность, %	93,3	93,3
Количество яйцемассы на 1 несушку, кг	21	21,2
Интенсивность яйцекладки, %	90,4	93,6

Возраст достижения интенсивности яйценоскости, дн.:		
Продолжение таблицы 36		
1	2	3
5 %-ной	137	132
50 % - ной	147	147
Пик яйцекладки, %	96,4	98,4
Возраст достижения пика яйцекладки, нед.	29	27
Интенсивность яйцекладки в 72 нед, %	73,7	83,4



Рис. 35. «Хайсекс белый»

Кросс «**Ломанн-коричневый**» (Германия). Для производства яиц в Европе используют около 70% «коричневых» несушек, в Англии - 100, во Франции - 80%. Среди «коричневых» кроссов, распространенных в последние годы за рубежом и в нашей стране, имеют промышленное значение три кросса: «Ломанн-коричневый», «Хайсекс коричневый», «Иса-коричневый».

Чтобы понять происходящие перемены в мировом птицеводстве и в нашей стране, необходимо учитывать интересы потребителей, которые видят в курах коричневых кроссов следующие достоинства: более высокое качество яиц, как продукта в связи с их большей массой; меньшую восприимчивость к стресс-факторам, благодаря чему продуктивный период у них продлен до 14 месяцев, а интенсивность яйценоскости в последние недели превышает 60%; дополнительный источник мяса высокого качества; лучший вкус

яиц. Коричневые несушки на 14% лучше используют корм на поддержание живой массы за счет более низких теплотерь у этих несушек в 6 раз меньше гребень. При одинаковой продуктивности «коричневым» требуется в рационе 15,2% протеина, а «белым» - 15,9%.

Кросс «Ломанн-коричневый» немецкой фирмы Lohmann Tierzucht - четырехлинейный и состоит из исходных линий А, В, С, D. Родительские формы: отцовская форма АВ имеет красное оперение, а материнская форма CD - белое.

Кросс также считается раннеспелым, высокопродуктивным с высоким выходом яичной массы. Продуктивность кросса «Ломанн-коричневый» приведена в таблице 35.

Кросс «Шейвер Браун» четырехлинейный, аутосексный. Родительские формы АВ и CD сексируются в суточном возрасте по скорости роста перьев крыла: петушки – медленноопреоряющиеся, курочки – быстроопеоряющиеся. Суточные цыплята отцовской родительской формы АВ – коричневые, материнской формы CD – белые. От скрещивания петушков отцовской формы АВ с курами материнской формы CD получают финальный гибрид, аутосексный по цвету пуха в суточном возрасте. Петушки в основном желтого цвета, курочки, как правило, - коричневого. Точность сексирования суточного молодняка финального гибрида 99,0 – 99,5%. Несушки кросса «Шейвер Браун» имеют следующие показатели продуктивности таблица 37.

Таблица 37. Показатели продуктивности несушек кросса «Шейвер Браун» за период 18-80 недель жизни

Показатели	
Живая масса в возрасте 18 недель, кг	1,47
Яйценоскость на начальную несушку, шт.	349-352
Возраст при 50% яйценоскости, дней	139
Пик продуктивности, %	95-96
Продолжительность пика яйценоскости, нед.	20-28
Средняя масса яйца, г	63,2
Яйцемасса на начальную несушку, кг	22,1
Потребление корма в среднем в день, г	114
Конверсия корма, кг/кг	2,14
Живая масса в возрасте 80 нед., кг	1,9-2,0



Сохранность, %	96
«Шейвер Уайт»	«Шейвер Браун»
	

Рис.36. Шейвер Браун и Уайт

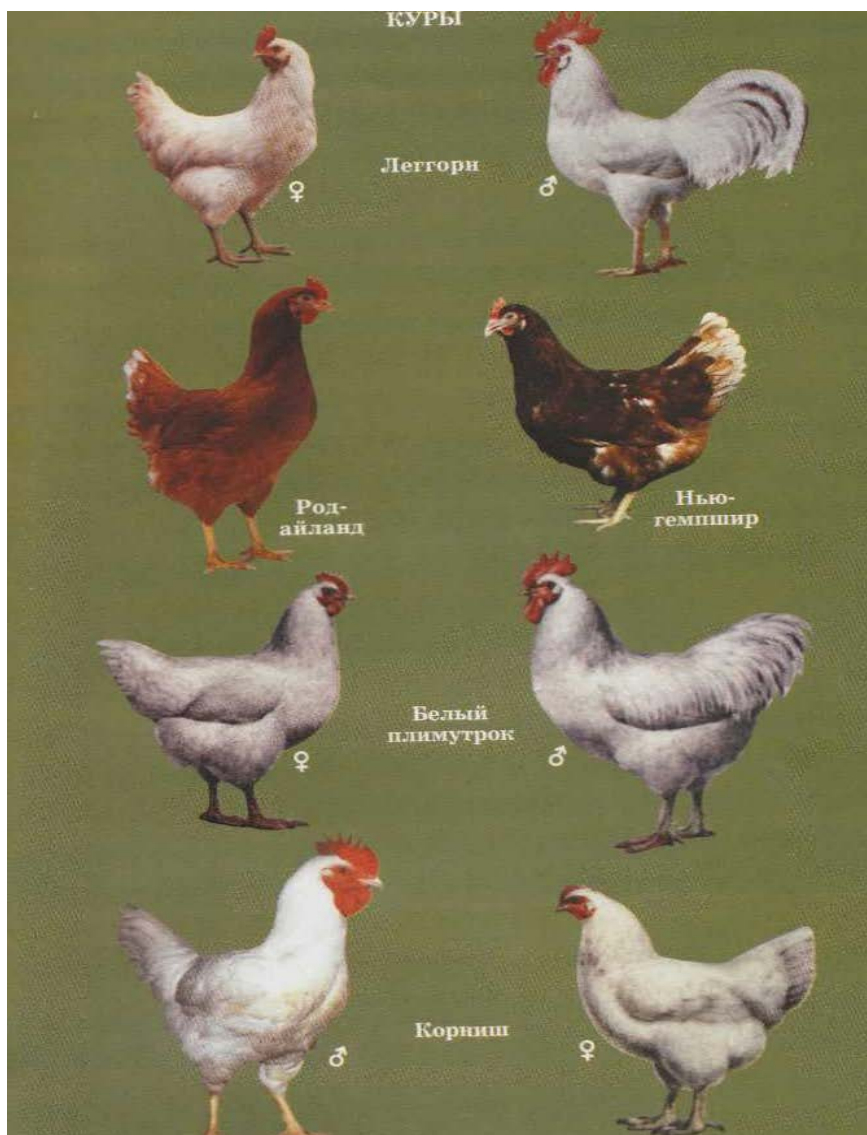
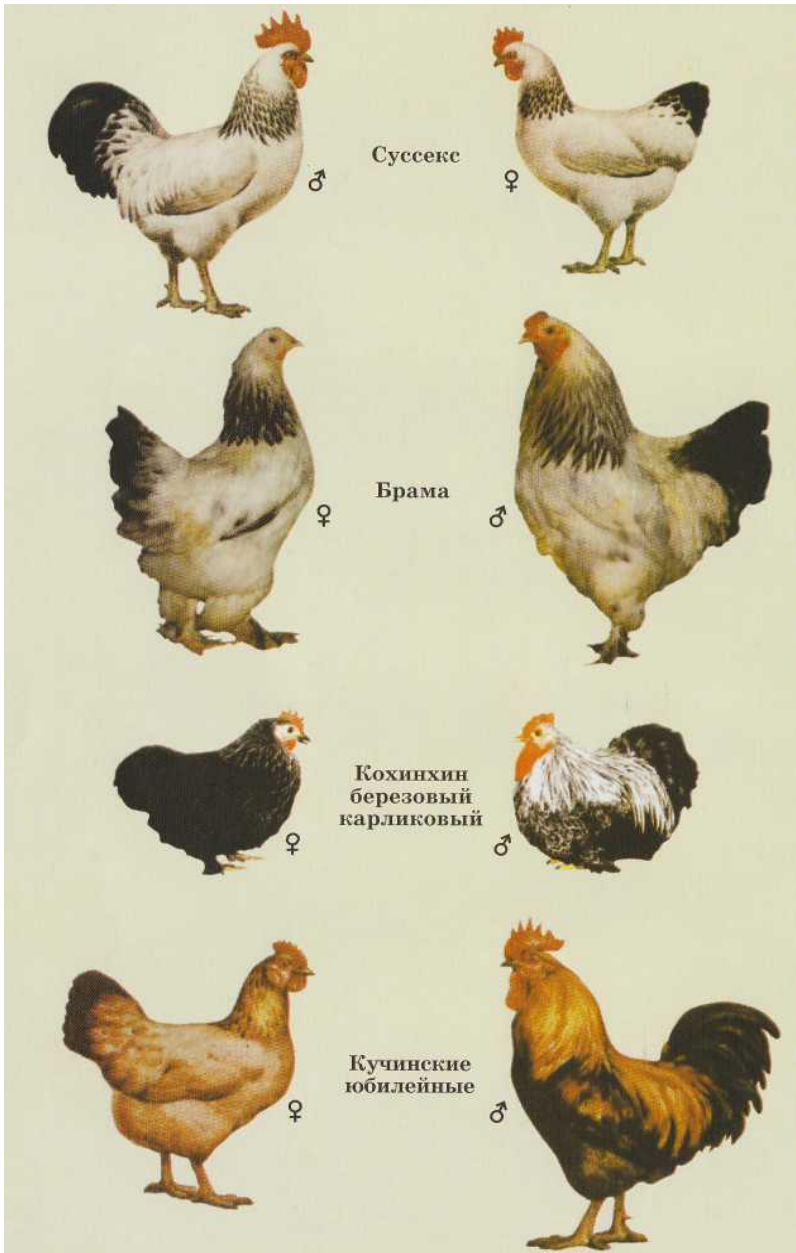
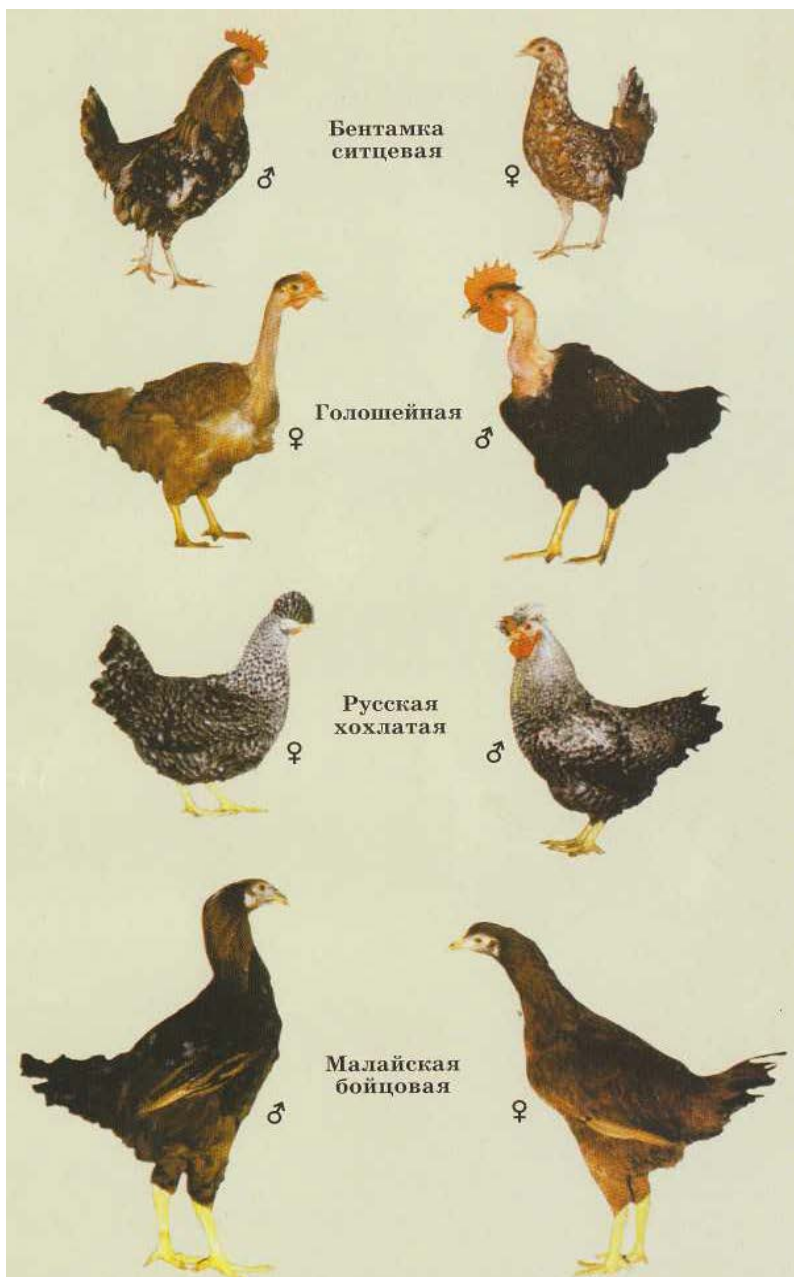


Рис. 37. Породы кур



Продолжение рисунка 37 - Породы кур



Продолжение рисунка 37. Породы кур

Линии и кроссы для производства мяса

В настоящее время к мясным породам кур, используемых в интенсивном птицеводстве, может быть отнесена только одна порода - корниш (корнуэльские куры). Интересно отметить, что академик Н.Ф. Иванов в 1930 году описал 13 пород мясных кур, но породы корниш среди них не было.

Порода корниш первоначально создавалась как спортивная, но в дальнейшем путем умелой и целенаправленной селекции заняла ведущее место и стала ценнейшей в мясном птицеводстве.

Выведение породы происходило путем сложного воспроизводительного скрещивания трех бойцовых пород: старой азиатской (азиль), малайской и старой английской. По экстерьеру куры породы корниш резко отличаются от других пород этого вида птицы широкой и глубокой грудью, длинной и широкой спиной. Голова умеренно большая, короткая и широкая с сильно выступающими надбровными дугами, что придает ей орлиный вид, гребень небольшой. Основную массу мышц составляет мощная мускулатура груди и ног. Ноги прочные, широкопоставленные.

Корниш - лучшая мясная порода кур в мире благодаря следующим качествам: высокая мясная скороспелость, отличные мясные формы, мощная мускулатура груди и ног, масса довольно высокая (кг) петухов 4,2-4,8 (переварых); 3,3-3,8 (молодняк); кур 3,3-3,6 (переварых), 2,9 (молодых). Яйценоскость 130 -140 яиц на несушку, половая зрелость наступает в 6 месяцев. Масса яиц 58-60 г, скорлупа светло-коричневого цвета.

Выводимость яиц невысокая - 63-70%. Корниши хорошо передают потомству мясные формы, поэтому при производстве бройлеров, петухов этой породы скрещивают с курами линий мясных и мясо-яичных пород (чаще всего с курами линий белого плимутрока).

Плимутрок - порода кур мясо-яичного направления продуктивности выведена в США более 100 лет назад путем сложного скрещивания пород: черных испанских, белых кохинхин, полосатых доминанских и доркинг. Стандартная масса взрослых кур - 2,7-3,4 кг, петухов - 3,6-4,3 кг. Куры хорошо акклиматизируются. Яйценоскость в среднем составляет 160-180

яиц в год. Средняя масса яиц 56-60 г, скорлупа светло-коричневого цвета. Вывод цыплят - 75-80 %.

В настоящее время белые плимутроки являются основной породой для получения материнской формы бройлеров.

Породы уток

Утководство основано на использовании двух видов уток: домашних и мускусных.

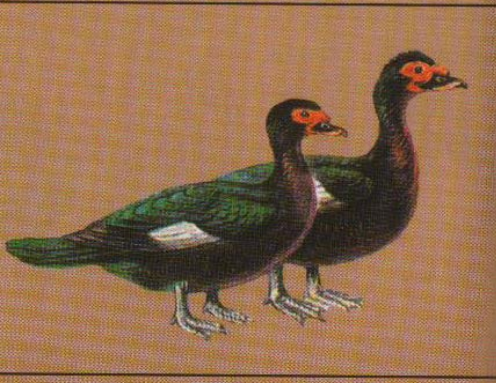
Селекционерами многих стран мира создано более 20 пород домашних уток, но основу промышленного утководства составляют: пекинская, эйльсбюри, хаки-кемпбелл.

Пекинская порода одна из лучших и наиболее распространенных в мире. Утки этой породы характеризуются высокой интенсивностью роста молодняка, хорошими воспроизводительными способностями, выносливостью.

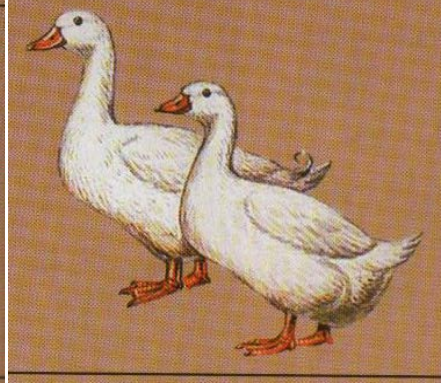
Для промышленного производства мяса, яиц, жирной печени используют, как правило, высокопродуктивные линии и кроссы уток, а также гибридов, полученных при скрещивании пекинских и мускусных уток.

Основным поставщиком высокопродуктивных кроссов уток на мировом рынке являются Англия и Франция (мускусные утки). Английской фирмой «Черри-Велли» создано 5 кроссов уток с белым и 4 с цветным оперением. Линии мясных уток в 47-дневном возрасте имеют живую массу 2,8-3,1 кг при затратах корма 2,8 кг на 1 кг прироста. Линии яичных кроссов уток имеют яйценоскость 300 яиц и более.

Французской фирмой «Гримо» выведено пять линий мускусных уток, на базе которых созданы три высокопродуктивных кросса. Живая масса селезней в 80-дневном возрасте составляет 3,8-4,0 кг, уток в 70 дней – 2,5-2,6 кг при затратах корма на 1 кг прироста соответственно 2,5-2,6 кг и 1,7-1,8 кг.



1



2



3

Рис. 38. Породы уток: 1 - мускусная; 2 - пекинская;
3 - украинская серая

Породы индеек

Для промышленного производства мяса индеек в основном используют птицу с белой окраской оперения, хорошими мясными качествами тушек и высокой скороспелостью. Эти признаки свойственны в первую очередь белым широкогрудным индейкам английского и голландского происхождения, на базе которых созданы высокопродуктивные линии и кроссы. Белые широкогрудые индейки характеризуются отличными мясными качествами, высокой скороспелостью и яйценоскостью, хорошим товарным видом тушек.

В настоящее время селекционную работу в индейководстве в основном ведут с птицей тяжелых и средних кроссов.

Ведущие зарубежные фирмы достигли высоких результатов по созданию конкурентоспособных кроссов индеек таблица 41.

Таблица 41. Мясная продуктивность индеек зарубежных кроссов

Кросс, страна	Живая масса гибридов в возрасте, нед. (кг)				Затраты корма на 1 кг прироста			
	самцы		самки		самцы		самки	
	16	24	16	18	16	24	16	18
Бетина (Франция)	8,4	12,6	6,1	6,7	2,3	3,2	2,5	2,7
Николас (США)	9,8	16,7	7,2	8,0	2,4	3,2	2,5	2,8
Хэмонд Хэви	7,8	13,5	6,0	7,1	2,3	2,9	2,4	2,6
Хэмонд медиум	7,2	12,2	5,6	6,4	2,4	3,1	2,6	2,8
Хэмонд хенди	6,5	10,6	4,5	6,1	2,4	3,0	2,8	3,0

Очень высоких результатов по селекции индеек достигла английская фирма «Бритиш юнайтед текис», которая работает с тяжелым типом белых широкогрудых индеек таблица 42.

Таблица 42. Продуктивность индеек фирмы «БЮТ»

Показатели	Кроссы		
	БИТ-6	БЮТ-8	БЮТ-9
Яйценоскость за 24 недели продуктивности, шт.	106	121	122
Оплодотворяемость яиц, %	95,2	96,3	96,3
Выход индюшат на 1 самку, гол.	87	102	102
Живая масса самцов в 24 недель, кг	22,2	19	20,4
Живая масса самок в 16 недель, кг	11,4	9,2	8,8
Затраты корма на 1 кг прироста, кг			

самцы	3,31	3,29	3,27
самки	2,5	2,5	2,8
Сохранность молодняка, %	96	96	96
Убойный выход, %			
самцы	78,1	77,9	77,9
самки	77,4	75,3	77,3



Рис. 38. Породы индеек

Породы гусей

Разведение гусей дает возможность получать мясо, гусиный жир, жирную печень, а также ценное для промышленности сырье - перо и пух.

Гуси имеют высокую интенсивность роста. Живая масса гусят в 60-дневном возрасте достигает 4 кг при затратах корма на 1 кг прироста живой массы 3 кг. Ценен и гусиный жир, так как в нем отсутствует холестерин.

Для производства мяса используются гуси итальянской, рейнской белой, кубанской, крупной серой и других пород (рис.38).

Итальянские гуси в настоящее время получают все большее распространение. Это усовершенствованная местная популяция итальянских белых гусей.

Яйценоскость составляет 50 яиц, средняя масса яиц 165 г, вывод гусят - 70 %. Живая масса гусят в 63-дневном возрасте - 3,8 - 4,0 кг, взрослых гусаков - 6,1 кг, гусынь - 6 кг. Гуси обладают хорошими мясными формами. Тушки имеют высокие товарные качества. Гусей можно откармливать на жирную печень. Эту породу гусей используют в качестве материнской родительской формы в скрещивании с рейнскими гусями.

Рейнские белые гуси. Порода создана в Германии на базе местных эмденских гусей. Яйценоскость гусынь - 45-50 яиц, вывод гусят составляет 65-68 %, живая масса молодняка в 63-дневном возрасте 3,8-4,0 кг, взрослых гусаков - 6,5-7,0 кг, гусынь - 5,5-6,0 кг. Рейнских гусей используют в качестве отцовской формы. Гуси этой породы имеются в Беларуси, Латвии, Эстонии.

Крупные серые гуси. Созданы в УНИИП (Украинском научно-исследовательском институте птицеводства) и госплемптице заводе «Арженка» Тамбовской области путем скрещиваний роменских гусей с тулузскими и последующим отбором и подбором помесей. Яйценоскость составляет 35-45 яиц, средняя масса яиц 175 г, вывод гусят - 60 %. Гусята в 63-дневном возрасте имеют живую массу 4,0-4,5 кг.

Гусей этой породы используют при скрещивании в качестве отцовской формы. Крупных серых гусей скрещивают с рейнскими гусями для получения гусят при интенсивном откорме на жирную печень.

Кубанские гуси. Выведены сотрудниками кафедры птицеводства Кубанского ГАУ путем скрещивания горьковских гусей с китайскими и дикими гусями. Имеются две разновидности серая и белая. Яйценоскость кубанских серых гусей 85-95 яиц, масса яиц 140-160 г, вывод гусят от 75-80 %. Живая масса взрослых гусынь 4,5-5,5 кг, гусаков 5-6 кг, гусят в 63-дневном возрасте - 3,4-3,7 кг, затраты корма на 1 кг прироста живой массы 3,5 кг.

Тулузские гуси. Выведены во Франции из одомашненных серых гусей, продуктивные качества которых улучшены хорошим кормлением и отбором. Живая масса гусаков 7-10 кг, гусынь 6-8 кг. Яйценоскость 30-40 яиц, масса яйца 170-200 г, вывод гусят - 60 %, сохранность молодняка 92 %. Живая масса в 63-дневном возрасте достигает 4 кг.

Китайские гуси. Произошли от дикого шишкообразного гуся. Они использовались при выведении холмогорской, горьковской, кубанской и других пород гусей. Гуси в основном с темно-серым оперением. Яйценоскость гусынь 45-70 яиц, вывод гусят высокий и составляет 75-80%. Масса яиц - 140-160 г. Живая масса взрослых гусынь 4,0-4,5 кг, гусаков - 5,0-5,5 кг. Скорость роста молодняка по сравнению с другими породами невысокая: в 63-дневном возрасте - 3,0-3,2 кг.

Ландские гуси. Выведены во Франции и используются для производства гусятины. Яйценоскость составляет 32-35 яиц, масса яиц 170-200 г. В 10-недельном возрасте гусята имеют живую массу 4,85 кг. У откормленных гусей живая масса 8 кг, средняя масса печени 730 г, сохранность молодняка 90 %.

При скрещивании ландской и рейнской пород помеси первого поколения при откорме имеют живую массу 9,8 кг, а масса печени составляет 815 г.

Линдовские гуси. На их базе создан двухлинейный кросс. Отцовская линия характеризуется ярко выраженными мясными формами, а живая масса гусаков достигает 13 кг. Гусята при интенсивном откорме в 63-дневном возрасте весят 6,4 кг, а среднесуточный прирост составляет 100 г. Гусыни отцовской линии откладывают 50 яиц за 4,5 месяца продуктивного периода, а самки материнской линии - 70 яиц.

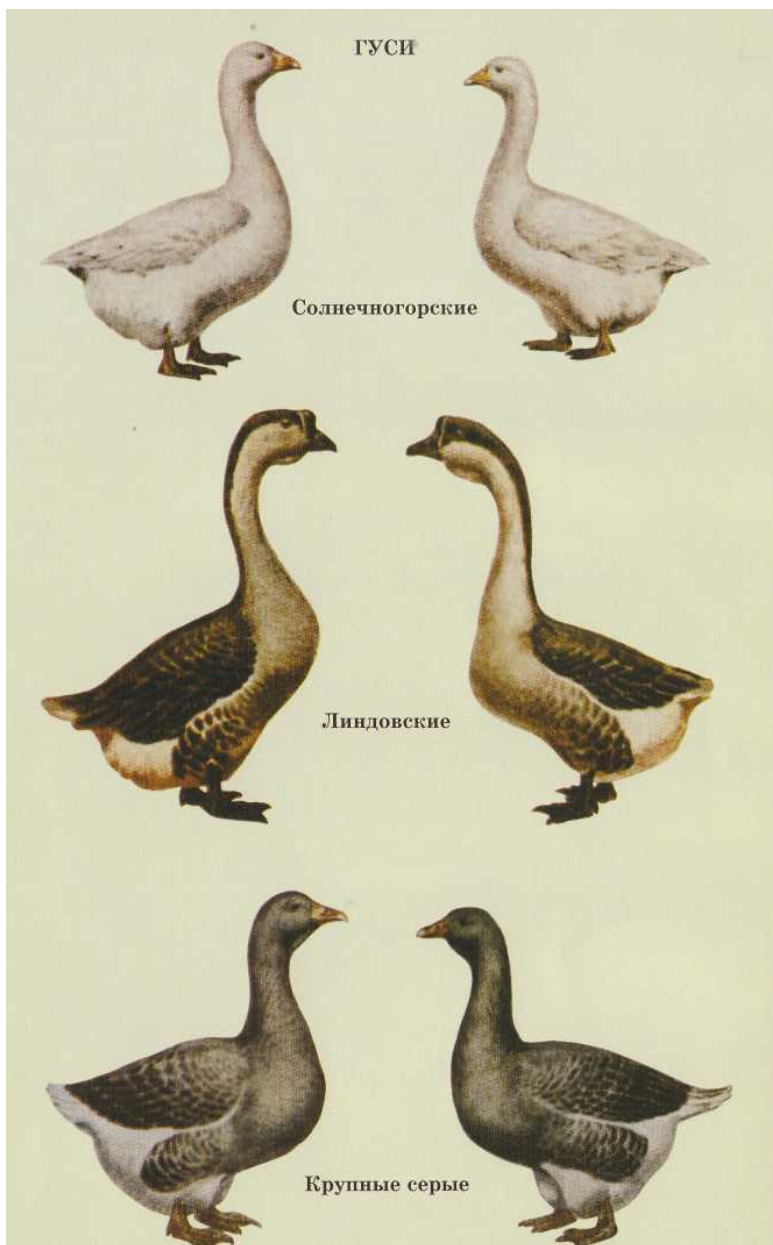
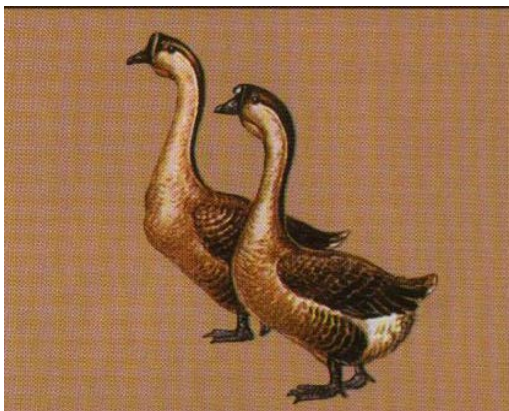
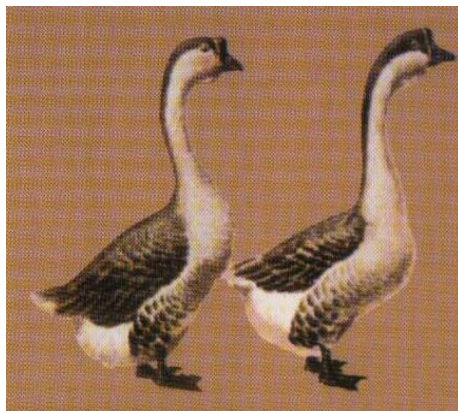


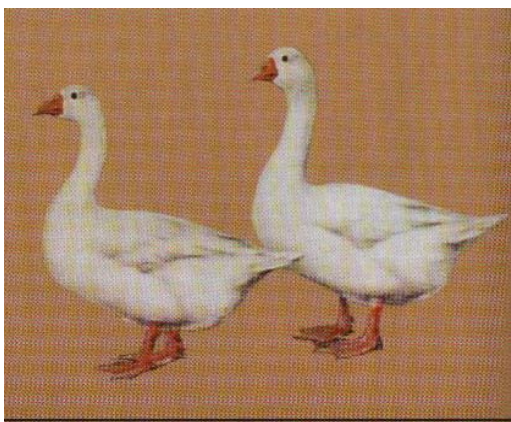
Рис. 39. Породы гусей



Кубанские



Китайские



Арзаманские

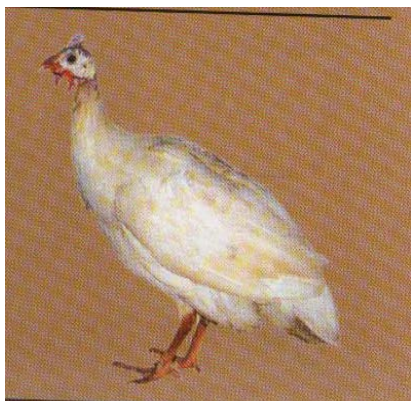
Продолжение рисунка 39. Породы гусей

Породы цесарок

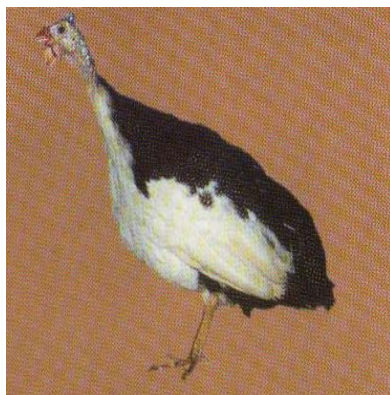
Одним из источников пополнения ассортимента мяса птицы для питания человека является мясо цесарок. Оно по вкусу напоминает мясо фазана, куропатки, но несколько нежнее и сочнее. В мясе содержится белка 24-25 % и пониженное содержание жира 5-7 %. Соотношение аминокислот в белке благоприятно для человека. По выходу съедобных частей и содержанию белого мяса относительно массы тушки цесарки

превосходят других сельскохозяйственных птиц. Цесариные яйца богаче куриных по содержанию сухих веществ, липидов, витамина А и каротиноидов. Обладая плотной и толстой скорлупой и подскорлупными оболочками, цесариные яйца практически не бьются.

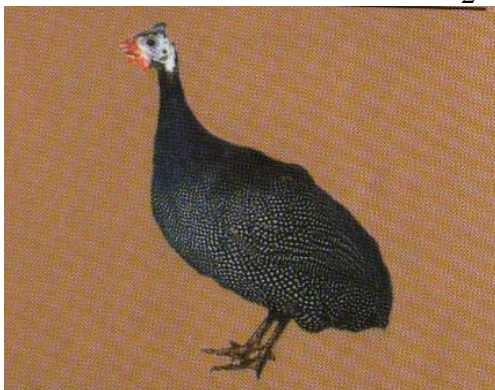
Цесарки не поражаются лейкозом, болезнью Марека и другими заболеваниями, характерными для птицы. Для производства мяса цесарок наибольшее значение имеют серо-краспчатая, загорская белогрудая, волжская белая породы (рис.40).



1



2



3

Рис.40. 1- волжская белая; 2 - загорская белогрудая;
3- серо-краспчатая

Серо-кряпчатые цесарки - самая распространенная разновидность. Оперение у них окрашено белыми округлыми пятнами на темном фоне. Тушка после общипывания пера приобретает синюшность. Туловище у цесарок удлиненное и овальное, голова неоперенная, с роговым наростом - гребнем, ноги короткие без шпор. Крылья небольшие, закругленные, плотно прижатые к туловищу; хвост короткий и опущенный; спина покатая к хвосту; шея средней длины, выгнутая, в верхней части неоперенная; клюв удлиненный. Серо-кряпчатые цесарки широко используются при выведении новых пород, породных групп, линий и кроссов, для разведения в приусадебных хозяйствах.

Загорские белогрудые цесарки созданы во ВНИТИП путем соматической гибридизации. Для выведения этой породы цесарок применялось прилитие крови петухов белой московской породной группы обыкновенным серо-кряпчатым цесаркам. Молодым цесаркам каждой последующей генерации - «соматическим помесям» нулевого, первого, второго и других поколений - с октября до окончания сбора инкубационных яиц раз в неделю вводили кровь петухов-доноров из расчета 4 мл на I кг живой массы. У птицы своеобразна и окраска: спина и крылья у них серо-кряпчатые, а шея, грудь и живот белые. Кожа у них светлая. Загорские белогрудые цесарки характеризуются крепкой конституцией и пропорционально развитым, удлиненным широким туловищем.

Волжская белая порода. При выведении данной породы исходным материалом послужили цесарки сибирской белой породной группы, завезенные из Сибири на Волжскую птицефабрику Марийской АССР. В процессе селекции уделялось большое внимание показателям среднесуточных приростов живой массы молодняка, яичной продуктивности и воспроизводительных качеств. Отцовская линия селекционировалась по скорости роста живой массы, материнская - по яйценоскости, выходу молодняка, жизнеспособности. Новой породе свойственна белая окраска оперения. Тушки цесарок характеризуются высоким выходом съедобных частей 83-86 %. Волжские белые цесарки акклиматизируются в различных зонах обитания. Они хорошо приспособлены к интенсивным условиям содержания. Продуктивность цесарок различных пород показана в таблице 43.

Таблица 43. Продуктивность цесарок различных пород

Показатели	Породы			
	серо-кряпчатая	загорская белогрудая	сибирская белая	волжская белая
Живая масса, г:				
самцов	1940	1850	1750	1760
самок	1970	1920	1900	1920
Яйценоскость, шт.	99-95	100-120	120-130	110-120
Масса яиц, г	44-46	45-46	45	41-46
Вывод молодняка, %	65-68	65-68	68-70	68-70
Живая масса в 10 недель, г	900-920	950-1000	900	1000
Сохранность, %	96-97	98-99	96	95-97

Кремовые цесарки. Это мутантная форма серо-кряпчатых и они спонтанно появляются в стадах. У кремовых цесарок окраска оперения разнопигментированная (от слабой до сильной пигментации). На базе слабопигментированных цесарок ведется селекция по созданию популяции бело-кремовых цесарок с более светлым оперением и кремово-желтой кожей. Их продуктивность сходна с серо-кряпчатыми породами, они имеют более низкую живую массу и массу яиц.

Породы перепелов

Среди сельскохозяйственной птицы перепела самые легкие и самые «молодые» по времени одомашнивания. Отрасль перепеловодства позволяет расширить ассортимент продуктов птицеводства путем получения диетических продуктов питания - перепелиных яиц и мяса.

Перепелиные яйца по содержанию многих питательных веществ превосходят куриные: в них больше кальция, фосфора, железа, витаминов В₁ и В₂. Яйца не вызывают аллергических реакций. Мясо перепелов является диетическим продуктом, отличается нежной консистенцией, сочностью, ароматом и высокими вкусовыми качествами. Самка перепела при живой массе 125 г, яйценоскости 300 яиц и средней массе яйца 10 г за год дает 3,0 кг яичной массы, что в 24 раза больше массы самой птицы, у кур этот показатель составляет 1:8, 1:10.

Перепелов подразделяют по месту выведения и окраске оперения. Имеются японские, британские черные, американские бройлерные альбиносические, мраморные, эстонские и др (рис. 40).

Перепела породы фараон выведены в США. Живая масса самок в среднем составляет 235 г, самцов от 160 до 265 г. Яйцекладка начинается в возрасте 45-50 дней и за год откладываются 220 яиц массой 12-18 г. Эта порода используется для производства перепелов-бройлеров, так как по живой массе они превосходят все породы. Молодняк в 4-х недельном возрасте достигает живой массы 170-190 г, при сравнительно низких затратах корма 1,9 кг на 1 кг прироста.

Японские перепела – базовая порода, от которой произошли приведенные выше разновидности, выведена в Японии.

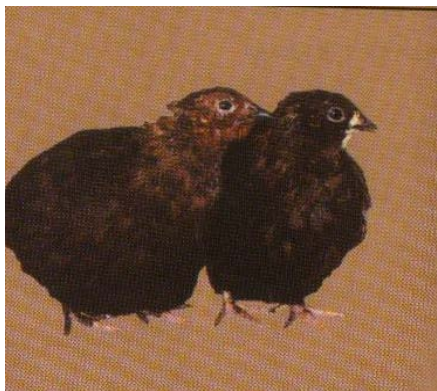
Японские перепела отличаются скороспелостью, интенсивностью роста и высокой яйценоскостью. Селекция их направлена на увеличение яйценоскости. Начинают яйцекладку в возрасте 35-40 дней, при достижении живой массы 90-100 г. Скорлупа яиц белая. Недостаток породы небольшая живая масса.

Эстонские перепела. Эта порода создана в Эстонии, путем вводного скрещивания породы фараон с самками японского перепела. Селекция помесной птицы велась на повышение яйценоскости, скороспелости и наращивания массы тела. У помесей по сравнению с японскими перепелами значительно улучшились мясные качества. Стала выше оплодотворяемость яиц. Однако яйценоскость и сохранность молодняка была низкая. У эстонских перепелов форма тела округлая, шея и хвост короткие. Половой диморфизм развит хорошо. Продолжительность инкубации яиц составляет 17 дней.

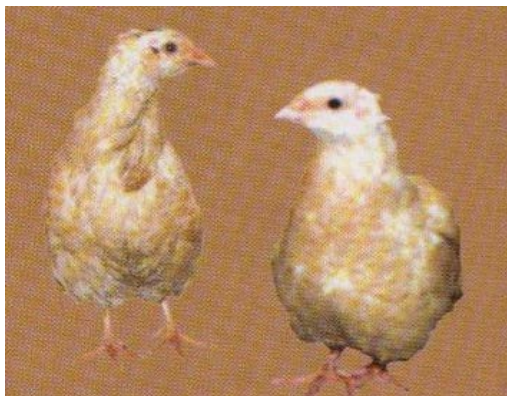
Продуктивные качества японских и эстонских перепелов представлены в таблице 44.

Таблица 44. Продуктивность перепелов различных пород

Показатели	Породы перепелов		
	Японская	Эстонская	
Живая масса, г:	самцов	120	170
	самок	140	200
Яйценоскость, шт.	300	304	
Масса яиц, г	11	12	
Оплодотворяемость, %	90	88	
Выводимость, %	70	75	
Сохранность, %	95	98	



1



2



3

Рис.41. Породы перепелов: 1 - английская черная; 2 - английская белая; 3 - японская серая

Породы голубей

Мясное голубеводство как отрасль птицеводства стала развиваться сравнительно недавно. В настоящее время в мире насчитывается около 50 специализированных пород мясных голубей.

Кинги. Порода создана в США. Голуби этой породы - это крупная птица, напоминающая по внешнему виду кур. Туловище у

них горизонтально поставленное, короткое, прямое, плотное, с широкой грудью и длинным килем грудной кости. Наиболее распространенная окраска оперения - белая. Самцы достигают живой массы 1100-1300 г, самки 800 г, а молодняк в 5-6-недельном возрасте - 600-700 г. Самцов этой породы целесообразно спаривать с самками спортивных пород, получая помеси с высокими мясными качествами (рис. 41).

Мандайны. Очень перспективная мясная порода, выведенная во Франции. Среди других пород выделяется высокой плодовитостью и жизненностью. Взрослые самцы весят 900-1000 г, молодняк в 26-дневном возрасте 450-480 г. Оперение очень красивое - серебристое с чернью.

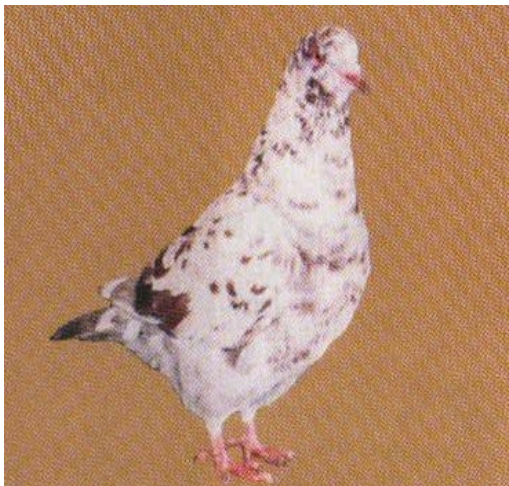
Римские голуби. Древняя итальянская порода, которую называют великанами. Длина их тела достигает 55...58 см, а размах крыльев - 100...105 см, живая масса самцов 1200-1400 г. При производстве мяса самцов скрещивают с самками других пород и получают прекрасные результаты. Оперение коричневое, синее с поясками на крыльях реже встречается белое.

Штрассеры (страусовые). Широко распространенная порода, крупных размеров. По яичной продуктивности и живой массе среди мясных пород голубей занимает одно из первых мест. За племенной сезон пара штрассеров способна вывести 10-12 голубят, каждый из которых в 26-28-дневном возрасте достигает живой массы 600г. Штрассеров не рекомендуется использовать для скрещивания с другими породами. Срок племенного использования 5...6 лет.

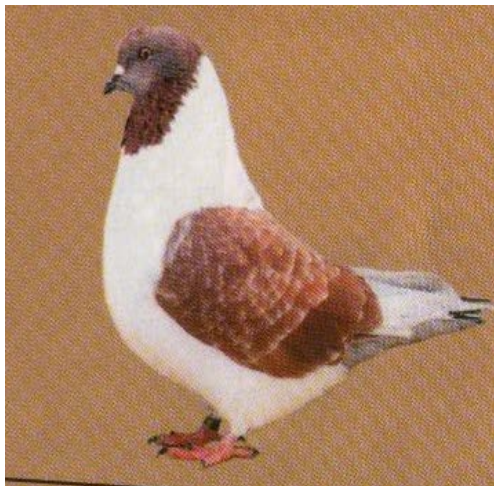
Тексаны. Порода выведена в штате Техас (США), характеризуется высокими мясными и отличными воспроизводительными качествами. От каждой пары голубей ежегодно получают 15-22 птенца. Потомство характеризуется быстрым ростом, хорошим соотношением мяса и костей. Следует отметить, что в суточном возрасте можно определить пол по цвету оперения и клюва.

Мальтийские голуби. Относятся к группе курообразных. Разводят несколько линий этой породы, различающиеся по форме тела и мясным качествам. Живая масса молодняка в 28-дневном возрасте достигает 800 г, а за год от пары голубей получают 14-16 голубят. Следует отметить, что мальтийские голуби плохо летают,

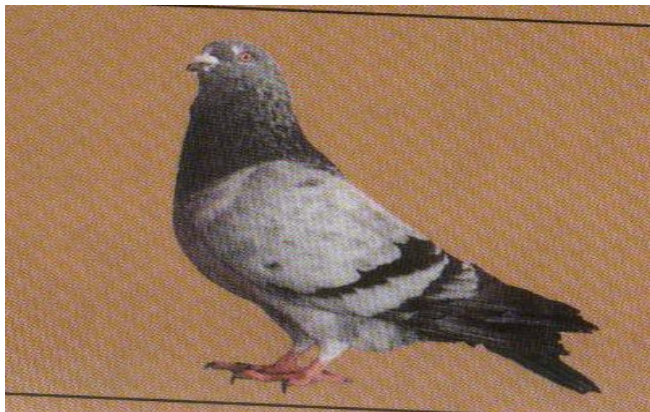
а поэтому при их содержании гнезда необходимо размещать на полу или на небольшой высоте.



1



2



3

Рис. 42. Породы голубей: 1 - кинг; 2 - штрассер;
3 - венгерский великан

Породы страусов

По зоологической классификации страусы относятся к классу птиц, подклассу безгребенчатых.

Имеется несколько видов страусов, которые свое название берут от места происхождения (страус сирийский, мазайский, самалийский, североафриканский и южноафриканский) (рис. 42,43).

Страусы делятся на три группы:

- североафриканский и мазайский относятся к красношейным;
- самалийский и южноафриканский к голубошейным;
- африканские черные произошли в результате скрещивания североафриканского и южноафриканского. Птица этой группы имеет спокойный темперамент, легко приспосабливается к условиям содержания.

Страус африканский – самая крупная птица. Высота самцов 2,7 м, а иногда и до 3 м, а масса 150-160 кг. Самки меньше – высота 2 м, при массе 110-120 кг. Около 1/3 высоты составляет длинная эластичная шея, состоящая из 19 позвонков, благодаря которой страусы имеют возможность свободно осматривать территорию на расстоянии до 3 км. Благодаря длинной шее и большим глазам, одно глазное яблоко весит 60 г, он имеет широкое поле зрения. У страусов хорошо развит слух. Большая ушная раковина способна улавливать очень слабый звук неслышимый для человека, что очень важно при их защите в естественных условиях, но у них слабо развиты органы обоняния и вкуса. Череп страуса формируется костяком, заполненным воздухом. Величина мозга взрослой особи составляет 30-40 г.

Грудная кость представляет пластинку, которая защищает внутренние органы. Киль грудной кости отсутствует.

Страус не имеет зоба, не летает из-за того, что слабо развиты мышцы крыльев и укороченные крылья. Но крылья служат им для защиты и уменьшения температуры тела во время жары, а у самцов выполняют определенную роль во время брачных танцев.

У страуса крупные, сильные ноги, у которых каждая имеет только 2 пальца. Большой палец сильно развит и заканчивается большим ногтем длиной 7 см. Он служит им защитой от хищников. Удар может быть силой 30 кг/см³. Благодаря сильным ногам страус может бегать со скоростью 70 км в час.

Пол взрослых страусов можно распознать по окраске перьев. Самцы имеют черное оперение, только перо крыльев серого цвета, а хвост белый. Самки коричнево-серого цвета со светлыми концами перьев.

Страусы обладают инстинктом стадности и живут в стаде один год, а затем создают гаремы (1 самец и 3-4 самки) и отделяются от стада. Самка, доминирующая в гареме, откладывает 10-15 яиц, а сопутствующие самки - 5-8. В ночное время насиживанием занимается самец, а в дневное время самка. Продолжительность насиживания длится 6 недель.

От страусов получают мясо, кожу, яйца, перо.

От одного страуса массой 100 кг получается в среднем 38-40 кг мяса, 1,2-1,6 м² кожи и около 2 кг пера. Мясо имеет высокие вкусовые качества, низкую калорийность 438 Ккал/100 г, невысокое содержание холестерина 35-68 мг в 100 г, жира 1,2 % и белка 21,7 %. Выход мяса составляет 58-62 %. Экономически выгодно убивать страусов на мясо в возрасте 12-14 месяцев массой 100 кг. Окорок весит около 30 кг. Это мясо высокого качества, из него делают копчености. Деликатесными являются желудок и сердце страуса. Кроме мяса, ценным продуктом является кожа. Она высокого качества и часто приравнивается к коже крокодила и слона. Из кожи делают перчатки, сумочки, обувь и т.д. Самое хорошее качество кожи получают в возрасте 14 месяцев.

Самое ценное белое перо, которое вырастает у самцов на крыльях и хвосте. Используется перо как украшение, а также в оптике и электронике. Первый раз перо получают в возрасте 10 месяцев, а высшего качества перо получается в возрасте 14 месяцев. От одной особи получают до 2 кг пера. Большим спросом перо пользуется в Бельгии, Америке и на Филиппинах.

Масса яйца колеблется от 900 до 1500 г. В яйце весом 1500 г содержится около 949 г воды, 126 г белка, 98 г жира и 14 г минеральных веществ. В яйце содержится до 43,7 % насыщенных жирных кислот (стеариновая, пальмитиновая). Отношение ненасыщенных и насыщенных кислот самое низкое по сравнению с другими яйцами. Это говорит о том, что яйца страуса обладают высокими диетическими качествами.

В условиях фермерских хозяйств яйцекладка начинается в возрасте 2-2,5 года, а в естественных условиях яйцекладка

начинается в 4-5 лет. В естественных условиях самка дает 12-18 яиц, в фермерских хозяйствах от 40 до 100, а иногда и больше. В Америке от одной самки получено 167 яиц.

Оплодотворяемость яиц составляет 70 %. Продолжительность яйцекладки может быть до 40 лет. Самая высокая яйценоскость приходится на 5-7 год и удерживается до 12 лет.



Рис. 43. Содержание страусов

Задание 1. Изучить продуктивность африканского страуса и данные записать по приведенной форме таблицы 45 и сделать выводы.

Таблица 45. Продуктивность страусов

Показатели		Ед.изм.	Величина показателя
1		2	3
Живая масса взрослой птицы:	самки	кг	
	самца	кг	
Масса яиц		г	
Яйценоскость в естественных условиях		шт.	
Яйценоскость на фермах		шт.	
Возраст снесения первого яйца		лет	
Продолжительность продуктивного использования самок		лет	

Продолжение таблицы 45

1	2	3
Продолжительность инкубации яиц	дней	
Оплодотворяемость яиц	%	
Вывод молодняка	%	
Возраст убоя молодняка на мясо	мес.	
Живая масса в убойном возрасте	кг	
Выход мяса	%	



Рис. 44. Группа африканских страусов

Контрольные вопросы:

1. Назовите породы и кроссы яичных кур и дайте их характеристику.
2. Назовите породы и кроссы мясных кур и их характеристика.
3. Напишите схему получения кросса (БК).
4. Назовите зарубежные яичные кроссы и их характеристика.

5. Назовите кроссы цыплят-бройлеров и их характеристика.
6. Назовите породы и кроссы уток и гусей.

Занятие 7. НАСЛЕДУЕМОСТЬ ПРОДУКТИВНЫХ ПРИЗНАКОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ. РАСЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТА НАСЛЕДУЕМОСТИ

Цель занятия: познакомиться с характером наследования основных продуктивных признаков сельскохозяйственной птицы, освоить расчет коэффициента наследуемости методом дисперсионного анализа.

Материал и оборудование: справочные таблицы, вычислительная техника.

Содержание занятия. Основными задачами племенной работы в птицеводстве являются:

- совершенствование племенных и продуктивных качеств существующих линий, кроссов, пород и породных групп птицы и специализация их по производству яиц или мяса;

- совершенствование существующих и разработка новых, более эффективных методов селекции;

- выведение новых специализированных, сочетающихся линий, скрещивание которых обеспечивает получение более продуктивной и жизнеспособной гибридной птицы;

- организация производства гибридной птицы, для полного обеспечения потребности птицефабрик, фермерских хозяйств и населения.

Для решения этой задачи создана система племенных птицеводческих хозяйств;

- научно-исследовательские учреждения. Их задачи: разработка новых и совершенствование существующих методов селекционной работы с птицей, создание новых и совершенствование существующих линий;

- племптицезаводы. Задачи: поддержание и совершенствование хозяйственно-полезных качеств, размножение исходных линий, кроссов, передача инкубационных яиц (молодняка) племенным хозяйствам – репродукторам первого порядка;

- племенные хозяйства – репродукторы первого и второго порядка. В репродукторах первого порядка содержат

прародительские стада, инкубационные яйца передают репродукторам второго порядка. В репродукторах второго порядка инкубационные яйца от родительских стад для получения гибридов поступают в инкубатории птицефабрик по выращиванию ремонтного молодняка, который реализуется птицефабрикам для производства яиц и мяса птицы.

При комплексном подходе к оценке птицы важно значение основных генетических параметров хозяйственно полезных признаков. В основе характеристики продуктивных и племенных качеств птицы лежат генетические положения о фенотипе и генотипе.

Генотип представляет собой совокупность всех локализованных в хромосомах генов организма. В результате взаимодействия генотипа и условий внешней среды складывается фенотип особи. Для определения генотипа необходимо изучение предков либо потомков данной особи, либо тех и других вместе.

Фенотип складывается из совокупности всех внешних, внутренних структур и функций организма, которые могут быть описаны и изучены морфологическими и зоотехническими методами (яйценоскость, масса яйца, живая масса, скорость оперяемости, склонность к насиживанию, обмускуленность кия и т. д.).

В фенотипе никогда не реализуются все генотипические возможности, поскольку фенотип каждого организма есть лишь частный случай проявления его генотипа в тех условиях внешней среды, в которых происходит его развитие. В этой связи наследуемость рассматривается как влияние генотипического разнообразия родителей на фенотипическое разнообразие потомства по каждому признаку. В свою очередь, фенотипическое разнообразие признака у потомства основывается, с одной стороны, на разнообразии генотипической информации полученной от родителей, а с другой - на разнообразии условий жизни, в которых эта информация реализуется.

Для определения степени влияния наследуемости на изменчивость признака применяется коэффициент наследуемости, указывающий, какая доля фенотипической изменчивости признака обусловлена влиянием генотипа.

В практике используется несколько методов расчета коэффициента наследуемости признака. Однако наилучшим методом измерения степени наследуемости является дисперсионный анализ, позволяющий определить величину фенотипической изменчивости признака и разложить ее на составляющие величины генетической и паратипической (средовой) изменчивости.

При обработке с помощью дисперсионного анализа однофакторного комплекса (или двухфакторного) получают основные величины его дисперсий - C_y , C_x , C_z , сущность которых заключается в следующем:

C_y - фенотипическая дисперсия, показывающая общее фенотипическое разнообразие признака у потомков по всему комплексу (общая сумма квадратов) (C_{ph}^2);

C_x - генотипическая дисперсия, показывающая разнообразие генотипической информации родителей (межгрупповая сумма квадратов) (C_n);

C_z - паратипическая дисперсия, отражающая ту часть фенотипического разнообразия, которое обусловлено влиянием внешней среды (внутригрупповая сумма квадратов) (C_E).

Общее фенотипическое разнообразие признака складывается из доли разнообразия, обусловленного генетической информацией, и из доли разнообразия, отражающего возможность реализации генетической информации в данных условиях среды:

$$C_y = C_x + C_z \text{ или } C_{ph}^2 = C_n + C_E.$$

Таким образом, коэффициент наследуемости признака (h^2), определяющий долю разнообразия значений признака, обусловленную генетической информацией, в общем фенотипическом его разнообразии может быть найден по формуле:

$$h^2 = C_x/C_y, \text{ или } h^2 = C_n / C_{ph}^2,$$

Это наиболее широко используемый и точный прием вычисления h^2 дисперсионным методом.

Может применяться также и другой способ, при котором изменчивость признака выражается величиной дисперсии S^2 , и коэффициент наследуемости рассчитывается по формуле:

$$h^2 = (S_x)^2 / (S_y)^2$$

Этот метод применяется реже, поскольку он иногда дает минусовые значения коэффициента наследуемости.

Величина h^2 колеблется в пределах от 0 до 1.

Чем выше величина коэффициента наследуемости, тем в большей степени фенотипическая изменчивость обусловлена наследственностью, тем выше генетическое разнообразие в данной популяции. Малая величина h^2 говорит о сниженном генетическом разнообразии, что может быть, в частности, следствием длительного и тесного инбридинга.

На величину коэффициента наследуемости влияют колебания во внешних условиях (особенно в условиях кормления и содержания). При неблагоприятных условиях среды существенно возрастает доля паратипической изменчивости признака, а следовательно, снижается величина коэффициента наследуемости. Более того, высокопродуктивные особи при плохих условиях могут оказаться менее продуктивными, чем особи с худшей наследственной потенцией. Благоприятные и стабильные условия среды способствуют повышению коэффициента наследуемости.

Величина коэффициента наследуемости по тому или иному признаку оказывает большое влияние на результативность селекции в данном стаде. При высоком значении коэффициента наследуемости селекционируемого признака в данной популяции массовый отбор по фенотипу может оказаться эффективным средством улучшения этого признака, особенно в оптимальных условиях среды.

Как известно, любой признак организма развивается в результате одновременного воздействия на него наследственности и факторов внешней среды. Для племенного совершенствования птицы большое значение имеет знание коэффициента наследуемости важнейших хозяйственно-полезных признаков. Коэффициент наследуемости показывает, какая доля в формировании признака обусловлена наследственностью. Эффект селекции находится в зависимости от наследуемости признака. Величина коэффициента наследуемости у разных признаков значительно колеблется (табл. 45, 46). Коэффициент наследуемости широко используется при прогнозировании эффективности

селекции, для решения вопроса, какие методы селекции могут быть наиболее эффективными для того или иного признака. Например, при высоком коэффициенте наследуемости можно использовать методы индивидуальной селекции, а при низком - метод семейной селекции с оценкой птицы по качеству потомства.

Задание 1. Исходя из величины коэффициента наследуемости некоторых признаков таблица 47, разделите их на три группы. Полученные данные запишите в рабочую тетрадь таблица 46 и сделайте заключение о наиболее эффективных методах селекции для выделенных групп признаков.

Таблица 46. Наследуемость некоторых признаков у кур

Признак	Среднее значение, %	Пределы колебаний %
Высокая наследуемость ($h^2 = 50\%$ и выше)		
Живая масса взрослых кур	50	40 - 64
Средняя наследуемость ($h^2 = 20 - 49\%$)		
Яйценоскость за год	30	11 - 47
Низкая наследуемость ($h^2 = 5 - 19\%$)		
Выводимость яиц	15	3 - 20

Таблица 47. Коэффициент наследуемости некоторых признаков у кур, индеек, гусей и уток (по обобщенным данным)

Признак	Среднее значение, %	Пределы колебаний, %
Куры		
1	2	3
Яйценоскость за год	30	11-47
Цикл яйценоскости	35	11-49
Интенсивность яйценоскости	20	19-22
Выводимость яиц	15	3-20
Сохранность молодняка	10	5-16
Сохранность взрослой птицы	10	3-13
Живая масса взрослых кур	50	40-64
Масса яиц	45	33-60
Плотность яиц	40	32-56
Индекс формы яиц	45	30-74

Продолжение таблицы 47

1	2	3
Окраска желтка	15	
Толщина скорлупы	30	15-45
Наличие кровяных пятен	60	40-70
Окраска скорлупы	60	40-76
Масса белка яиц	50	45-68
Состояние плотного белка	45	40-54
Оперяемость в возрасте 6-8 недель	30	25-42
Живая масса до 3 месяцев	40	25-50
Масса тела до 6 месяцев	45	40-50
Ширина груди у молодняка	25	21-30
Угол груди	40	30-45
Оплодотворенность яиц	10	3-13
Половая зрелость	25	15-40
Индейки		
Яйценоскость	25	16-40
Масса яиц	60	55-91
Живая масса	45	35-50
Выводимость яиц	15	12-18
Гуси		
Масса печени	63	-
Живая масса	50	-
Половая скороспелость	32	-
Яйценоскость	30	28-49
Оплодотворенность яиц	14	-
Выводимость яиц	23	-
Утки		
Живая масса в 4-7- и 21-недельном возрасте	45	30-65
Живая масса суточных утят	60	55-80
Масса яиц	55	52-59
Яйценоскость	35	29-53
Убойный выход	59	-

Как показывают данные таблицы 47, высокими коэффициентами наследуемости у кур обладают такие показатели,

как живая масса, качество яиц, мясная продуктивность молодняка и некоторые другие. Следовательно, перспективно совершенствование этих признаков путем простой массовой селекции.

В отношении признаков, характеризующихся низкой наследуемостью (оплодотворяемость яиц, выводимость молодняка), эффективность массового отбора гораздо ниже. Такие признаки, как яйценоскость и половая скороспелость, имеют промежуточные величины наследуемости ($h^2 = 0,2 - 0,3$), поэтому массовый отбор в некоторых случаях может быть эффективным. Поскольку коэффициент наследуемости того или иного признака может существенно колебаться в зависимости от степени селекционированности стада и характера условий среды, в практической селекционной работе необходим постоянный контроль популяции по этому показателю.

Оценка племенных качеств птицы проводится по многим показателям, и цель этой работы одна - выявить наиболее ценных в племенном отношении производителей для дальнейшего повышения продуктивных качеств разводимой птицы.

Основная оценка племенных качеств птицы проводится по следующим показателям:

1. по фенотипу;
2. по происхождению;
3. по сибсам и полусибсам;
4. по качеству потомства.

Из различных методов, которые применяют для оценки качества птицы, наиболее точным является оценка по качеству потомства. Наследственные качества самцов оказывают значительное влияние на яичную продуктивность, а поэтому оценка генотипа производителей по фенотипу потомства имеет большое практическое значение в селекции. Используют несколько способов оценки производителей по качеству потомства. Чаще всего используют сравнение продуктивности матерей и дочерей, дочерей и сверстниц.

Для получения достоверных результатов оценки по качеству потомства необходимо от каждой курицы испытать не менее шести дочерей, лучше 7-8, а для оценки петуха - 75-100 дочерей.

При оценке племенной ценности производителя методом

матери - дочери сравнивают среднюю продуктивность матерей с потомством оцениваемого производителя. При методе дочери - сверстницы сравнивают среднюю продуктивность потомства оцениваемого производителя со средней продуктивностью сверстниц данного стада.

В таблицах 49, 50, 51, 52 приведены данные продуктивности кур четырех гнезд и полученного потомства, а также продуктивность сверстниц

Задание 2. По данным гнездового спаривания, приведенным в таблицах 48-51, оценить четыре петуха и 60 кур яичной линии по качеству потомства, используя методы мать - дочь, дочь - сверстницы.

Задание 3. На основании сделанной оценки выделить лучших петухов. Данные, полученные при оценке птицы, записать по форме, приведенной в таблице 48.

Таблица 48. Оценка производителей по качеству потомства

Но- мер	Номер отца и гнезда	Средняя яйценоскость (шт.) за период жизни, недель						Средняя масса яиц в 35 недель жизни, г		
		матерей		дочерей		сверстниц		мате- рей	доче- рей	сверст- ниц
		40	68	39	68	40	68			
<i>Разность по продуктивности матери- дочери</i>				<i>Разность по продуктивности дочери- сверстницы</i>				Оценка петуха		
яйценоскость (шт.) за период жизни, недель		масса яиц в 35 недель, г		яйценоскость (шт.) за период жизни, недель		масса яиц в 35 недель, г				
40	68			40	68					

Таблица 49. Яичная продуктивность кур гнезда С12 и сверстниц породы леггорн линии С

ицы	Матери			Кол - во	Дочери			Сверстницы		
	яйценоскость (шт.) за период жизни, нед.		масса яиц в 35 нед., г		яйценоскость (шт.) за период жизни, нед.		масса яиц в 35 нед., г	яйценоскость (шт.) за период жизни, нед.		масса яиц в 35 нед., г
	40	68			40	68		40	68	
С1201	82	266	56	7	86	267	56,40	87	265	55,00
С1202	88	262	57	7	92	249	57,00	92	236	54,90
С1203	98	271	55	7	99	270	55,50	91	221	55,80
С1204	90	280	55	7	91	266	55,00	90	255	55,00
С1205	100	268	57	7	100	274	56,00	94	244	54,90
С1206	85	270	56	7	90	264	56,40	89	247	55,60
С1207	91	281	57	7	91	244	58,00	87	232	56,40
С1208	102	266	57	7	100	261	57,10	96	243	56,00
С1209	92	262	56	7	90	248	55,00	88	226	56,80
С1210	100	284	57	7	94	250	57,20	93	248	55,80
С1211	89	270	57	7	97	259	56,60	94	250	56,00
С1212	90	274	56	7	96	256	58,00	92	230	56,80
С1213	101	272	56	7	103	264	56,30	95	244	56,30
С1214	90	266	56	7	91	256	56,60	90	252	55,10
С1215	96	280	57	7	90	255	57,10	91	246	55,8

Таблица 50. Яичная продуктивность кур гнезда С14 и сверстниц породы леггорн линии С

№ курицы	Матери			Кол-во	Дочери			Сверстницы		
	яйценоскость (шт.) за период жизни, нед.		масса яиц в 35 нед., г		яйценоскость (шт.) за период жизни, нед.		масса яиц в 35 нед., г	яйценоскость (шт.) за период жизни, нед.		масса яиц в 35 нед., г
	40	68			40	68		40	68	
С1401	94	264	56	7	87	254	56,80	91	248	55,80
С1402	101	270	55	7	97	264	53,00	95	251	54,00
С1403	97	281	56	7	95	243	55,00	95	243	55,00
С1404	102	268	57	7	89	252	55,00	96	250	55,00
С1405	95	261	57	7	93	238	55,00	97	248	55,00
С1406	93	274	56	7	88	263	54,00	90	265	54,00
С1407	100	271	56	7	86	248	55,00	93	256	55,00
С1408	106	266	57	7	92	250	55,00	95	260	54,00
С1409	102	279	56	7	95	250	55,00	93	253	55,00
С1410	92	280	56	7	90	252	55,00	93	262	54,00
С1411	99	264	57	7	91	254	55,00	91	249	55,00
С1412	89	274	57	7	90	257	54,00	94	257	55,00
С1413	95	270	56	7	91	262	55,00	92	254	56,00
С1414	104	281	56	7	92	254	54,70	94	267	54,40
С1415	96	272	57	7	92	249	55,50	97	253	55,00

Таблица 51. Яичная продуктивность кур гнезда С18 и сверстниц породы леггорн линии С

№ курицы	Матери			Кол – во	Дочери			Сверстницы		
	яйценоскость (шт.) за период жизни, нед.		масса яиц в 35 нед., г		яйценоскость (шт.) за период жизни, нед.		масса яиц в 35 нед., г	яйценоскость (шт.) за период жизни, нед.		масса яиц в 35 нед., г
	40	68			40	68		40	68	
С1801	96	266	57	7	86	249	55,30	93	246	55,30
С1802	92	271	57	7	95	261	55,10	90	251	55,80
С1804	101	272	56	7	91	245	56,10	93	238	55,90
Продолжение таблицы 47										
С1805	91	266	57	7	92	249	55,00	93	252	55,40
С1806	94	273	57	7	87	251	55,00	90	249	55,70
С1807	106	282	56	7	95	257	55,60	89	247	55,60
С1808	94	272	56	7	97	266	54,00	93	260	55,00
С1809	91	265	57	7	91	251	55,70	94	246	55,70
С1810	102	271	56	7	97	259	55,30	93	256	55,10
С1811	92	261	56	7	89	253	55,70	89	250	55,80
С1812	103	280	56	7	101	263	54,40	96	262	54,90
С1813	102	275	57	7	88	253	55,70	90	249	56,10
С1814	108	280	57	7	90	256	55,10	91	250	55,50
С1815	103	274	56	7	92	243	55,60	93	257	55,10

Таблица 52. Яичная продуктивность кур гнезда С20 и сверстниц породы леггорн линии С

№ курицы	Матери			Кол – во	Дочери			Сверстницы		
	яйценоскость (шт.) за период жизни, нед.		масса яиц в 35 нед., г		яйценоскость (шт.) за период жизни, нед.		масса яиц в 35 нед., г	яйценоскость (шт.) за период жизни, нед.		масса яиц в 35 нед., г
	40	68			40	68		40	68	
С2001	90	262	56	7	87	248	56,10	93	263	55,90
С2002	99	276	57	7	97	261	54,40	95	258	55,10
С2003	97	270	57	7	93	252	55,30	94	248	55,60
С2004	100	281	56	7	88	257	55,70	102	255	55,50
С2005	92	268	56	7	96	250	56,10	94	259	55,00
С2006	93	274	56	7	94	258	55,60	93	254	55,70
С2007	99	276	57	7	96	260	55,70	95	252	55,80
С2008	98	270	57	7	86	248	56,00	94	251	55,40
С2009	94	268	57	7	97	260	54,70	90	257	55,40
С2010	101	280	56	7	94	245	55,40	92	250	55,40
С2011	100	278	56	7	91	248	55,60	88	245	55,70
С2012	92	262	56	7	80	247	56,00	87	247	56,00
С2013	96	271	57	7	90	249	55,00	89	246	55,80
С2014	106	280	56	7	84	245	55,10	86	266	55,00
С2015	99	273	56	7	96	253	55,70	92	254	55,00

Задание 2. Яйценоскость в популяции кур 236 яиц, среднее квадратическое отклонение 25 яиц, коэффициент наследуемости 0,20. В выведенную селекционную группу отбираются куры, имеющие яйценоскость не ниже 250 яиц. Определить: эффект селекции, долю отобранной группы в популяции, яйценоскость кур отобранной группы и яйценоскость их дочерей.

Задание 3. Используя исходные данные, приведенные в Задании 2, сделать аналогичные расчеты при условии, что в селекционную группу отбираются куры, имеющие яйценоскость не ниже 230 яиц.

Задание 4. Яйценоскость в популяции кур 202 яйца, среднее квадратическое отклонение 20 яиц, коэффициент наследуемости 0,16. Сколько потребуется лет для доведения эффекта селекции до 18 яиц при ежегодном отборе в группу для воспроизводства 30% кур популяций?

Задание 5. Масса яйца в популяции кур составляет в среднем 57,5 г при среднем квадратическом отклонении 1,95 и коэффициенте наследуемости 0,60. В группу для воспроизводства отбираются куры, несущие яйца средней массой не ниже 60 г.

Определить: эффект селекции за одно поколение, долю, которую отобранная группа должна составлять в популяции; массу яиц кур отобранной группы и массу яиц их дочерей.

Задание 6. Масса яиц кур в популяции в возрасте 300 дней составляет 56,6 г при среднем квадратическом отклонении 1,80 и коэффициенте наследуемости 0,45. Сколько потребуется лет для доведения эффекта селекции до 5,5 г при отборе в группу для воспроизводства 20% кур популяции?

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные задачи и организация племенной работы в птицеводстве.
2. Значение коэффициента наследуемости в селекции птицы.
3. Основные методы оценки племенных качеств птицы.
4. Как проводится оценка производителей по качеству потомства?
5. Методы отбора птицы.
6. Что такое сложное гнездо?
7. Как определить наследуемость признака с позиции учения о генотипе и фенотипе организма?
8. Зависит ли фенотипическое разнообразие признака от условий внешней среды?
9. Всегда ли значение коэффициента наследуемости определенного признака остается постоянным? Какие факторы влияют на его величину?
10. Какие продуктивные признаки сельскохозяйственной птицы характеризуются высокими значениями коэффициента наследуемости? Какие признаки имеют низкое значение?

Занятие 8. БОНИТИРОВКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Цель работы: оценить племенные и продуктивные качества птицы и установить ее комплексный бонитировочный класс. При самостоятельном выполнении данной работы студент познакомится с бонитировкой яичных и мясных кур. Принципы проведения бонитировки у других видов птицы сходны с теми, которые будут освоены в период выполнения задания.

Материал и оборудование: счетная техника, таблицы о минимальных требованиях по продуктивности птицы для определения класса, бонитировочные ведомости.

Содержание занятия. *Бонитировка* - это комплексная оценка племенных и продуктивных качеств птицы. Бонитировка проводится во всех племенных птицеводческих хозяйствах. Бонитируют птицу по наиболее важным продуктивным показателям, полученным в среднем по каждой племенной и возрастной группе.

Птицу, проверяемую по качеству потомства, оценивают индивидуально. В этом случае выбор признаков и сроки проведения индивидуальной бонитировки определяет селекционер в соответствии с конкретными целями и задачами работы.

Бонитировке подлежат птица следующих племенных групп: сочетающихся линий, отдельных заводских линий; пород, породных групп и хозяйственных популяций; родительских форм и гибридов.

Бонитировку проводят путем непосредственного осмотра птицы с использованием зоотехнических и племенных записей по разработанным бонитировочным шкалам. По этим шкалам птица разделяется на 4 класса: элита-рекорд, элита, 1 класс, 2 класс.

Для определения класса птицы разработаны минимальные требования по продуктивности птицы, на основании которых она относится к определенному классу.

Общее положение

Бонитировку сельскохозяйственной птицы проводят во всех птицеводствах, имеющих племенное стадо (селекционно-

генетических центрах, племптицезаводах, племенных хозяйствах-репродукторах I и II порядка, фермах-репродукторах и родительских стадах птицефабрик).

Цель бонитировки - оценка продуктивных качеств птицы, разделение ее на классы для определения племенной ценности. Бонитировку проводит комиссия, назначаемая директором хозяйства. При бонитировке производят осмотр и при необходимости проводят контрольное взвешивание птицы, отобранной методом случайной выборки (50 голов из птичника). В хозяйствах или отдельных птичниках, поставленных на карантин по заразным заболеваниям, птицу не бонитируют.

Птицу оценивают по 2 основным и 3 дополнительным признакам. При этом отдельно оценивают птицу линий прародительских и родительских форм, а также разводимых пород и других племенных групп. Ответственность за бонитировку и ее организацию несут главные специалисты хозяйства (зоотехники, селекционеры, ветврачи). Контроль за правильностью проведения бонитировки осуществляют специалисты областных и республиканских Госплемслужб.

Бонитировка кур

Кур яичного направления продуктивности бонитируют:

до 45-недельного возраста - по яйценоскости матерей за 40-45 или 68 недель жизни, массе яиц в 35- или 52-недельном возрасте с учетом процента вывода молодняка бонитируемого поголовья, сохранности этого поголовья при выращивании и его живой массы, а также массы яиц бонитируемой птицы в 35-недельном возрасте, если птица достигла этого возраста;

в возрасте 45 недель и старше - по показателям собственной продуктивности и сохранности за 45 или 68 недель жизни с учетом процента вывода цыплят из яиц бонитируемой птицы таблица 53.

Таблица 53. Минимальные требования по продуктивности кур яичного направления для определения класса

Признаки	С белой скорлупой				С коричневой скорлупой				
	Элита - рекорд	Элита	I класс	II класс	Элита-рекорд	Элита	I класс	II класс	
Основные									
Яйценоскость на начальную несушку (шт.) за 40 нед.	110	105	100	90	110	105	100	90	
	45	140	135	130	120	140	135	130	120
	68	270	265	255	250	270	265	255	250
Масса яиц (г) в, 35 нед.	58	57	57	56	60	60	59	59	
	52	62	61	60	64	63	62	62	
Дополнительные									
Вывод цыплят, % не ниже	80	80	79	79	78	78	77	76	
Сохранность молодняка до 17-недель, % (не ниже):	95	95	94	94	96	96	95	95	
Живая масса 17-недельных молодок, кг	Не ниже 1,2 и не выше 1,4				Не ниже 1,3 и не выше 1,5				

Кур мясного направления продуктивности бонитируют: до 34-недельного возраста - по живой массе и обмускуленности в 6 (5)-недельном возрасте, сохранности молодняка до 6(5)-недельного и с 6(5)- до 18-недельного возраста, по показателям продуктивности матерей за 34 или 60 недель жизни (яйценоскость, процент вывода цыплят);

в 34-недельном возрасте и старше - по живой массе и обмускуленности в 6(5)-недельном возрасте, сохранности до 6(5)-недельного и с 6(5)- до 18-недельного возраста, яйценоскости за 34 ед. 60 недель, проценту вывода цыплят бонитируемой птицы таблица 54.

Таблица 54. Минимальные требования к продуктивности для определения класса мясных кур

Признаки	Отцовская форма				Материнская форма			
	Элита-рекорд	Элита	I класс	II класс	Элита-рекорд	Элита	I класс	II класс
Основные								
Живая масса в 5 недель, г: петушков курочек	1650 1450	1550 1350	1450 1250	1400 1200				
Живая масса в 6 недель, г: петушков курочек	2000 1800	1850 1600	1700 1500	1600 1400	1500 1300	1450 1250	1400 1200	1350 1150
Яйценоскость на начальную несущую, шт.: за 34 нед. жизни за 60 нед. жизни	30 90	30 90	30 90	30 90	45 140	40 135	35 130	35 130
Дополнительные								
Вывод цыплят, %	70	70	70	70	78	76	75	75
Сохранность молодняка, %:								
1-6 недель	97	97	96	96	97	97	96	96
7-18	97	97	97	97	97	97	97	97

Птица отцовской линии должна иметь отличные мясные формы телосложения.

При определении бонитировочного класса по комплексу признаков в первую очередь учитывается класс основных признаков и это является основой для отнесения птицы к определенному классу. Если по одному дополнительному признаку имеется допустимое отклонение минимальным требованиям, то комплексный класс птицы остается таким, каким он определен по основным признакам. В случае отклонения двух или трех дополнительных требований от стандарта бонитировочный класс снижается. Например, птица по основным признакам отнесена к классу элита, а по двум или трем дополнительным признакам не соответствует минимальным требованиям, значит, эта птица будет оценена первым классом.

Бонитировка уток

Уток исходных линий бонитируют до 50-недельного возраста - по показателям продуктивности матерей (яйценоскость и процент вывода за первый цикл яйценоскости) и по собственным

показателям (живая масса и сохранность до 7(6)-недельного возраста и с 7(6)- до 25-недельного возраста);

в 50-недельном возрасте и старше - по яйценоскости и проценту вывода за первые 6 месяцев цикла яйценоскости, живой массе и сохранности в 7(6)-недельном возрасте таблица 55.

Мускусных уток исходных линий и популяций бонитируют: по показателям живой массы: самок в 10-недельном и самцов в 11-недельном возрасте, по сохранности за этот период и с10(11)- до 25-недельного возраста, по проценту вывода и яйценоскости матерей.

Примечание: При оценке уток в 6-недельном возрасте минимальные требования по живой массе снижаются на 20 %, по сохранности повышаются на 0,5 %.

Таблица 55. Минимальные требования по продуктивности уток для определения класса

Признаки	Линии пород домашних уток							
	Отцовская форма				Материнская форма			
	Элита-рекорд	Элита	I класс	II класс	Элита-рекорд	Элита	I класс	II класс
Основные								
Живая масса в 7-недельном возрасте, кг: самцов самок	3,6	3,4	3,2	3,0	3,1	3,0	2,9	2,8
	3,4	3,2	3,0	2,8	2,9	2,8	2,7	2,6
Яйценоскость за 6 месяцев первого цикла, шт.	120	115	110	100	140	135	125	120
Дополнительные								
Вывод утят, % (не ниже)	65	65	65	65	75	75	75	70
Сохранность утят, % (не ниже) за период, нед.:								
	до 7	97	97	97	97	97	97	97
7-25	98	98	98	98	98	98	98	98

Бонитировка индеек

Индеек бонитируют до 50-недельного возраста - по живой массе в 12- или 16-недельном возрасте, сохранности за этот период, по показателям яйценоскости и проценту вывода матерей.

в 50-недельном возрасте и старше - по собственным показателям продуктивности: живой массе и сохранности в 12- или 16-недельном возрасте, проценту вывода и яйценоскости за первый цикл первого года использования таблица 56.

Бонитировка гусей

Гусей бонитируют до 52-недельного возраста - по живой массе и сохранности до 9(10)-недельного возраста, по яйценоскости матерей за первый год использования и проценту вывода молодняка;

старше 52-недельного возраста - по собственным показателям продуктивности: живой массе и сохранности до 9(10)-недельного возраста, яйценоскости за первый цикл и проценту вывода молодняка таблица 57.

Определение класса бонитируемой птицы по комплексу признаков

Класс по комплексу признаков устанавливается на основе класса по каждому признаку в отдельности таблица 58.

К классам элита - рекорд и элита относится птица селекционного стада, имеющая индивидуальное происхождение (по матери и отцу). Кроме того, к классу элита может быть отнесена также и птица стада множителя исходных линий, если она получена от селекционного стада и по показателям продуктивности соответствует этому классу.

Бонитировка птицы всех видов прародительского и родительского стада

Птицу прародительского и родительского стада всех племенных хозяйств оценивают по продуктивности родителей и результатам выращивания (сохранности, живой массе), но не выше первого класса (прародительское стадо) и второго (родительское стадо). Птицу прародительского стада, происходящую от птицы классов элита и первого, оценивают первым классом, а происходящую от птицы второго класса - вторым, если она соответствует требованиям по основным и дополнительным признакам. Птицу родительского стада всех видов, происходящую от птицы первого и второго классов, оценивают только вторым классом. Птицу, не соответствующую требованиям, оценивают вне класса (таблица 59).

Таблица 56. Минимальные требования к продуктивности индеек для определения класса

Признаки	Белые широкогрудые															
	Отцовская форма								Материнская форма							
	тяжелый тип				средний тип				тяжелый тип				средний тип			
	Элита-рекорд	Элита	I класс	II класс	Элита-рекорд	Элита	I класс	II класс	Элита-рекорд	Элита	I класс	II класс	Элита-рекорд	Элита	I класс	II класс
Основные																
Живая масса, кг в 12 недель:																
самцов	-	-	-	-	4,5	4,0	3,6	3,2	-	-	-	-	3,8	3,6	3,4	3,2
самок	-	-	-	-	3,6	3,3	3,0	2,8	-	-	-	-	2,9	2,6	2,4	2,2
в 16 недель:																
самцов	8,0	7,5	7,0	6,5	6,2	5,5	5,2	4,8	6,0	5,6	5,3	5,0	5,0	4,6	4,2	4,0
самок	6,0	5,5	5,0	4,5	4,8	4,1	3,8	3,5	4,4	4,2	3,8	3,6	4,0	3,6	3,3	3,0
Яйценоскость за 16 (20) нед., шт.	45	45	42	40	55	50	45	45	60	60	55	50	80	75	70	70
Дополнительные																
Вывод индюшат, %	57	57	57	57	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Сохранность, %:																
до 12 нед.	-	-	-	-	82	82	82	82	-	-	-	-	86	85	84	84
до 16 нед.	78	78	78	78	80	80	80	80	82	82	81	82	85	83	82	82

Таблица 57. Минимальные требования к продуктивности гусей для определения класса

Признаки	1 группа - тяжелый тип				2 группа - средний тип				3 группа - легкий тип			
	Элита-рекорд	Элита	I класс	II класс	Элита-рекорд	Элита	I класс	II класс	Элита-рекорд	Элита	I класс	II класс
Основные												
Живая масса, гусят в 9 недельном возрасте, кг:												
самцов	4,5	4,3	4,1	3,9	4,0	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,6	3,6
самок	4,1	4,0	3,7	3,6	3,7	3,6	3,5	3,4	3,4	3,3	3,3	3,2
Яйценоскость за 4,5мес.яйцекладки, шт.	35	33	30	25	50	48	40	35	65	60	55	50
Дополнительные												
Вывод гусят, % (не ниже)	60	60	60	60	65	65	65	65	70	70	70	70
Сохранность гусят до 9-недельного возраста, % (не ниже)	90	90	85	85	90	90	85	85	90	90	85	85

Примечание: Тяжелый тип - линдовские, крупные серые, холмогорские и др

Средний тип - арзамасские, адлерские, итальянские, рейнские, оброшинские, венгерские белые и др.

Легкий тип – кубанские, китайские и др. При оценке гусей в 10-недельном возрасте минимальные требования по живой массе увеличиваются на 10 %.

Таблица 58. Определение класса по комплексу признаков птицы исходных линий

Бонитировочный класс по комплексу признаков	Класс по основным признакам		Класс по дополнительным признакам			
	яйценоскость (яичные куры), живая масса (мясная птица)	масса яиц (яичные куры), яйценоскость (мясная птица)	процент выхода молодняка	сохранность за первый период выращивания	сохранность за второй период выращивания	живая масса (яичные куры)
Элита-рекорд	Элита-рекорд	Элита-рекорд	Соответствует минимальным требованиям	Соответствует минимальным требованиям	Соответствует минимальным требованиям	Соответствует минимальным требованиям
Элита	Элита	Элита	Соответствует минимальным требованиям	Соответствует минимальным требованиям	Соответствует минимальным требованиям	Соответствует минимальным требованиям
Элита	Элита-рекорд	Элита, I	Допустимо отклонение только по одному из дополнительных признаков			
Элита	Элита	Элита-рекорд	При отклонении по двум или трем признакам птицу оценивают на класс ниже			
I	I	I	Соответствует минимальным требованиям	Соответствует минимальным требованиям	Соответствует минимальным требованиям	Соответствует минимальным требованиям
I	Элита-рекорд, элита	II	Допустимо отклонение только по одному из дополнительных признаков			
I	I	Элита-рекорд, элита	При отклонении по двум или трем признакам птицу оценивают на класс ниже			

Продолжение таблицы 57

Бонитировочный класс по комплексу признаков	Класс по основным признакам		Класс по дополнительным признакам			
	яйценоскость (яичные куры), живая масса (мясная птица)	масса яиц (яичные куры), яйценоскость (мясная птица)	процент вывода молодняка	сохранность за первый период выращивания	сохранность за второй период выращивания	живая масса (яичные куры)
II	II	II	Соответствует минимальным требованиям	Соответствует минимальным требованиям	Соответствует минимальным требованиям	Соответствует минимальным требованиям
II	II	Элита-рекорд, элита, I	Допустимо отклонение только по одному из дополнительных признаков			
II	I	I	При отклонении по двум или трем признакам птицу оценивают на класс ниже			
II	Элита-рекорд, элита	Вне класса (не ниже II класса на 2-3 %)	Соответствует минимальным требованиям	Соответствует минимальным требованиям	Соответствует минимальным требованиям	Соответствует минимальным требованиям

Примечание: ниже минимальных требований: по выводу молодняка не более чем на 5 %, по сохранности - не более чем на 3 %.

Таблица 59. Определение класса кур, уток, индеек, гусей, цесарок прародительского и родительского стада

Бонитировочный класс по комплексу признаков	Основной признак - класс родителей	Дополнительные признаки	
		Сохранность молодняка птицы, %	Живая масса молодняка
Прародительское стадо			
I	Элита-рекорд, Элита, I	Оба признака соответствуют минимальным требованиям бонитировки птицы исходных линий	
II	I	Один из признаков ниже минимальных требований бонитировки птицы исходных линий	
II	II	Оба признака соответствуют минимальным требованиям бонитировки птицы исходных линий	
Родительское стадо			
II	I II	Оба признака соответствуют минимальным требованиям бонитировки птицы исходных линий	
Вне класса II		Ниже минимальных требований бонитировки	

При несоответствии показателей по двум дополнительным признакам или основному и одному дополнительному птицу оценивают вне класса. В этом случае яйца от птицы прародительского стада не используют для воспроизводства родительских стад, а от птицы родительских стад яйца реализуют как от небонитированной.

Задание 1. Данные с указанием номеров птицы подлежащей оценке приведены в таблице 60. Пользуясь бонитировочными ведомостями (табл. 62, 63) каждый студент самостоятельно должен оценить пять кур яичных и пять кур мясных линий по продуктивности в 68- и 60-недельном возрасте.

Например, в списке подгруппы «А» студент записан под номером 8, он оценивает кур яичных пород под номером 4, 23, 17, 25, 11 и мясных - под номером 2, 8, 19, 27, 21 таблица 60.

Выполненную работу необходимо занести в рабочую тетрадь по форме, приведенной в таблице 61.

Таблица 62. Бонитировочная ведомость кур породы леггорн линии
6

№ п/п	Яйценоскость, шт		Масса яиц, г		Вывод цыплят, %	Сохран- ность молодняка до 17 нед., %	Живая масса молодок в 17 нед., кг
	за 68 нед.	за 40 нед.	52 нед.	35 нед.			
1	289	90	60	56	80	94	1,45
2	264	100	60	57	81	95	1,40
3	254	105	61	58	79	94	1,40
4	255	104	61	56	79	93	1,45
5	253	95	61	56	80	95	1,35
6	256	100	60	57	79	94	1,40
7	250	101	61	58	80	94	1,30
8	265	102	62	59	81	94	1,35
9	254	98	62	55	80	95	1,40
10	257	99	60	56	79	94	1,35
11	258	100	61	57	78	94	1,30
12	264	101	61	58	79	95	1,40
13	265	104	60	57	80	95	1,35
14	269	105	60	57	81	95	1,40
15	270	104	61	56	79	94	1,30
16	268	95	60	56	78	93	1,40
17	255	89	60	57	79	94	1,40
18	260	90	60	58	80	94	1,34
19	254	98	61	58	81	94	1,40
20	250	101	60	58	80	94	1,45
21	258	102	60	57	82	94	1,35
22	265	100	60	57	79	94	1,30
23	260	101	61	57	80	94	1,35
24	257	104	62	56	82	93	1,40
25	258	102	61	56	80	95	1,45
26	264	103	62	57	79	94	1,40
27	265	98	60	56	79	95	1,35
28	269	92	60	56	80	95	1,40
29	250	91	61	57	81	94	1,40
30	251	93	61	56	78	93	1,40

Таблица 63. Бонитировочная ведомость кур мясных линий

№ п/п	Живая масса 5 нед.,г		Яйценоскость, шт		Вывод цыплят, %	Сохранность цыплят, %	
	петушки	курочки	за 60 нед.	за 34 нед.		до 6 нед.	с 7 до 18 нед
Материнская форма (живая масса в 6 недель)							
1	1500	1350	130	40	75	96	97
2	1450	1300	135	36	76	96	97
3	1400	1250	140	35	77	97	97
4	1600	1420	131	36	75	96	97
5	1480	1270	194	40	75	95	97
6	1520	1380	139	44	76	96	97
7	1650	1410	134	43	78	95	97
8	1350	1150	130	38	75	96	67
9	1550	1300	131	37	75	96	97
10	1620	1450	135	35	75	96	96
11	1410	1200	139	38	75	96	97
12	1700	1470	130	34	76	97	96
13	1300	1180	132	37	74	96	97
14	1490	1240	136	40	73	98	97
15	1620	1450	140	44	78	97	97
16	1700	1500	90	32	70	96	97
17	1600	1170	92	30	71	96	97
18	1590	1380	90	30	72	97	97
19	1600	1440	90	31	73	96	97
20	1500	1250	91	30	70	97	98
21	1630	1440	90	31	70	98	97
22	1400	1340	90	29	70	97	97
23	1610	1400	92	32	69	96	97
24	1640	1260	90	30	68	97	96
25	1590	1400	91	30	70	96	98
26	1530	1300	90	30	70	96	97
27	1570	1370	92	30	68	96	97
28	1640	1410	90	33	70	96	96
29	1520	1315	92	31	71	95	98
30	1420	1290	89	30	69	97	97

Контрольные вопросы:

1. Какие основные генетические концепции лежат в основе селекции и разведения птицы?
2. Каковы генетические особенности наследования продуктивных признаков?
3. Назовите основные селекционные признаки птицы?
4. Что Вы понимаете под отбором птицы по фенотипу и генотипу?
5. Каково значение в заводской селекции племенной оценки и отбора производителей?
6. Расскажите о методах разведения, имеющих наибольшее значение в птицеводстве.
7. Что такое линия и кросс в птицеводстве?
8. Каковы типы племенных птицеводческих хозяйств и принципы их кооперирования?

Занятие 9. ИНКУБАЦИЯ ЯИЦ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЯИЦ ДЛЯ ИНКУБАЦИИ

Цель занятия: ознакомиться с требованиями, предъявляемыми к инкубационным яйцам, и изучить методы определения пригодности яиц для инкубации, осуществляемого в инкубатории.

Материал и оборудование: яйца разных видов птицы, ножницы, пинцеты, технические весы, овоскоп, индексомер.

Содержание занятия. Искусственная инкубация один из основных технологических элементов промышленного птицеводства. Результаты инкубации зависят от многих причин: наследственности, условий кормления и содержания родительского стада, сбора, транспортировки, массы, формы яиц, условий и продолжительности их хранения до инкубации, качества скорлупы, биофизических и биохимических свойств яиц, индексов белка и желтка, режима инкубации и других факторов. Качество яиц является одним из основных факторов, определяющих результаты инкубации.

Качество инкубационных яиц зависит от следующих факторов:

1. Генетического состава родительского стада, оказывающий влияние на развитие зародыша, состояние здоровья и сохранение репродуктивных качеств.

2. Условий содержания родительского стада (кормление, освещение, температура, стрессы).

3. Соотношения самцов и самок в стаде.

4. Возраста родительского стада.

5. Выживаемости и активность сперматозоидов, которые длительное время не теряют оплодотворяющей способности (до 10 дней) в яйцевом.

6. Условий хранения инкубационных яиц (частота сбора яиц, температура, дезинфекция яиц, транспортировка).

7. Отбор яиц для инкубации (оптимальная масса, строение и форма яйца, толщина скорлупы и химический состав яйца).

Родительское стадо должно состоять из определенного количества самцов и самок. Это зависит от «полигамии», которая у каждого вида птицы различна и зависит от качества птицы, направления продуктивности и способа осеменения. В родительских стадах чаще всего применяется следующее половое соотношение: куры яичные – 10-15; мясные - 8-10; индейки - 8-10; утки – 5-7; гуси - 3-5 самок на одного самца. При искусственном осеменении куры яичные и мясные 100 (максимум 300), индейки – 40, утки и гуси – 20 на одного производителя.

Для инкубации используют свежие яйца. О свежести яиц можно судить по величине воздушной камеры - пуги.

Храниться инкубационные яйца должны при температуре 10-15⁰С, влажности – 65-80%, не более 3-7 дней куриные, до 7 дней утиные и 7-14 дней гусиные.

Первым критерием оценки инкубационных качеств яиц является их масса. Определение массы проводится с точностью до 0,1 г. В зависимости от вида птицы инкубационные яйца должны иметь следующую массу: куриные – 53-65 г, индюшиные – 70-105 г; утиные – 70-95 г; гусиные – 110-190 г.

При предынкубационном отборе бракуются яйца чрезмерно мелкие (45-47 г) и крупные (свыше 65-70 г). Из мелких яиц выводятся цыплята малой, некондиционной массы, с пониженной жизнеспособностью.

Задание 1. Изучить морфологические признаки яиц. Сравнить морфологические показатели яиц птиц разных видов, пород, обращая внимание на форму яйца, цвет скорлупы. Оценить качество скорлупы

по внешнему виду, отсутствию шероховатостей, наростов. Возможные пороки скорлупы приведены на рисунке 45.

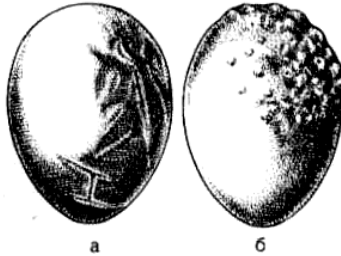


Рис. 45. Пороки скорлупы: а – складчатая скорлупа;
б – известковые наросты

Инкубируют только яйца правильной формы, нормальной величины, характерной для птицы данного вида и породы. Форма яиц измеряется штангенциркулем или прибором индексомером (рис. 45.)

Большой диаметр яйца измеряют от верхней точки тупого конца до нижней точки острого конца, а малый диаметр – штангенциркулем средней части яйца. Инкубационные яйца должны быть правильной формы (рис. 46).

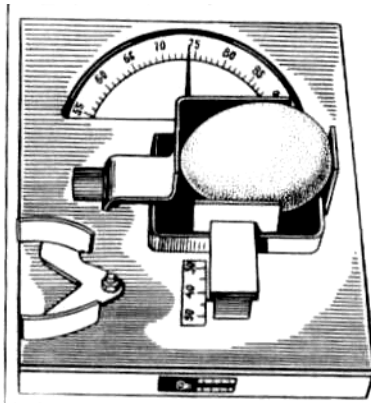


Рис. 46. Прибор для измерения индексов формы яиц

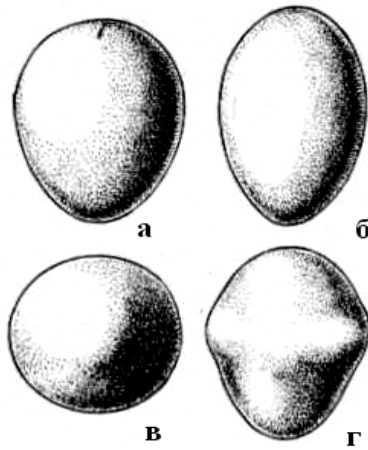


Рис. 47. Форма яиц: а - правильная (75); б - чрезмерно длинное яйцо (59); в - чрезмерно круглое яйцо (93); г – яйцо с поясом

Индекс яйца - отношение величины малого диаметра к большому, умноженному на 100 и выражается в процентах. Он изменяется в значительных пределах от 55 % (вытянутое) и до 85 % (округлое). Эталонные яйца представлены на (рис.48)

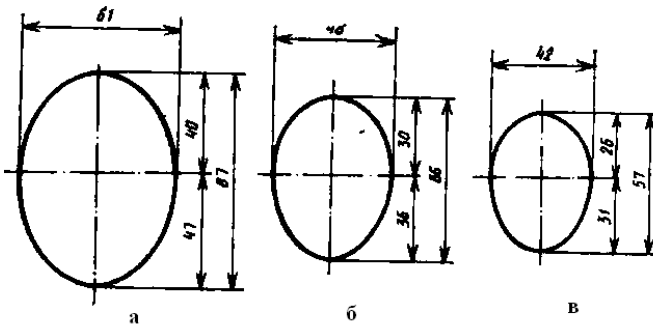


Рис. 48. Эталонные яйца: а - гуси; б - утки; в - куры

Яйца с загрязненной скорлупой к инкубации не допускаются. Скорлупа должна быть гладкой, матового тона, что свидетельствует о целостности муциновой оболочки и сравнительной свежести яйца.

Нарушения целостности скорлупы являются основанием безусловной браковки яйца.

Идеальное яйцо имеет форму овалоида с определенными соотношениями большого и малого диаметров, определенными значениями углов тупого и острого концов. Однако яйца идеальной формы встречаются редко, в большинстве случаев в форме яйца отмечаются большие или меньшие отклонения от правильного овалоида. При отборе яиц выделяют 8 вариантов аномальной формы и 3 варианта дефектов скорлупы:

1. Нормальной формы яйцо представляет собой идеальный тип, геометрически соответствующий овалюиду без асимметрии.

2. Асимметричное - яйцо, по форме отклоняющееся от правильного овалоида, асимметрия проявляется в большем или меньшем боковом выпячивании в суживающейся к острому концу части яйца.

3. Округлое - яйцо, приближающееся к шаровидной форме, с индексом формы, стремящимся к единице.

4. Удлиненное - яйцо чрезмерно вытянутой формы, суживающееся к острому концу.

5. Цилиндрическое - яйцо крупное, удлиненной формы, однако с большим углом острого конца, почти равным углу тупого конца. По форме яйцо больше похоже на цилиндр, чем на овалюид.

6. Короткий цилиндр - средней величины яйцо. В суживающейся к острому концу части яйца возникает расширение по всей его окружности. В результате угол острого конца достаточно большой, яйцо теряет форму овалоида и по форме более близко к цилиндру. Однако в отличие от яйца цилиндрической формы яйца этого типа не удлинены.

7. Яйцо с деформированным острым концом - не имеет плавного закругления в остром конце. Этот конец как бы оттянут. Иногда в этом месте образуется вздутие. При напряжении кальциевого обмена у несушек (высокая температура среды, дефицит кальция в рационе) или в завершающейся стадии яйцекладки в остром конце яиц этого типа скорлупа может быть очень тонкой.

9. Морщинистая скорлупа - на скорлупе имеются грубые морщины и борозды или в какой-либо части яйца.

10. Скорлупа с наростами - на скорлупе яйца имеются небольшие неправильной формы известковые глыбки (наросты). Как

правило, они немногочисленны и сосредоточены в районе одного из полюсов яйца. При существенном стрессовом воздействии на птицу наросты могут покрывать всю поверхность яйца.

11. Шероховатая скорлупа - поверхность ее не гладкая и не блестящая, а шероховатая, как мелкий наждак. Обычно такая скорлупа очень непрочна.

Указанные варианты аномалий яиц разделяются на две группы. Из яиц таких вариантов, как нормальные, асимметричные, с незначительными наростами, цилиндрические, округлые, короткий цилиндр, возможна высокая выводимость. Эти аномалии следует рассматривать как несущественные. Яйца вариантов «деформированный острый конец», опоясанные, удлиненные, с морщинистой скорлупой, шероховатые характеризуются значительным снижением выводимости.

Плотность яиц определяется сроком хранения после снесения и толщиной скорлупы. В процессе хранения происходит старение яиц, потеря влаги. Чем дольше срок хранения яиц, тем больше снижается их плотность. При овоскопировании определяют размер воздушной камеры путем измерения ее высоты или диаметра с помощью штангенциркуля или шаблона (рис.49). Чем дольше оно хранится при высокой температуре и низкой влажности, тем интенсивнее образуется воздушная камера таблица 64.

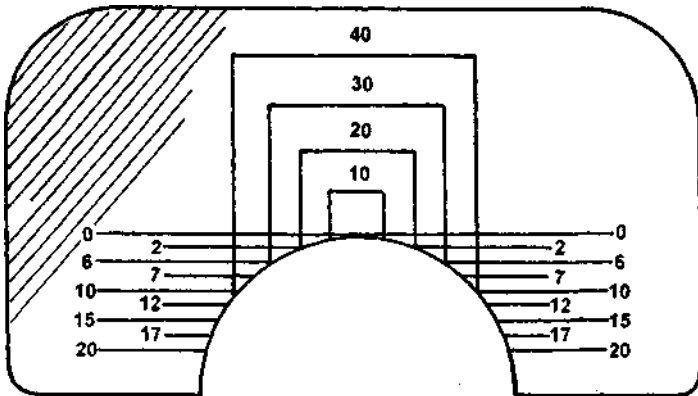


Рис. 49. Линейка для измерения размеров воздушной камеры

Таблица 64. Изменение размера воздушной камеры в зависимости от сроков хранения яйца

Срок хранения яиц, суток	Размер воздушной камеры		
	высота, мм	диаметр, мм	объем, см ³
Свежие	2,1-2,7	8-14	0,1-0,2
Хранившиеся:			
1	2,4-3,0	10-12	0,2-0,3
5	3,8-4,3	11-13	0,3-0,4
10	4,2-4,9	13-15	0,4-0,5
20	5,8-6,3	17-20	0,9-1,1
30	6,7-7,5	22-24	1,4-1,6

Поскольку при испарении воды из яйца воздушная камера увеличивается, ее размер может свидетельствовать о продолжительности и условиях хранения яиц, следовательно, является косвенным показателем свежести яйца. Диаметр и высота воздушной камеры инкубационных яиц должны соответствовать норме.

Просвечивание яиц. При этом выявляют внутренние качества яйца: величину воздушной камеры, целостность градинок, степень окраски желтка, состояние скорлупы. Воздушная камера яйца очень сильно изменяется в зависимости от времени и образуется после снесения несущей яйцо. Для просвечивания используют контактные овоскопы или специальные столики. На учебных занятиях пользуются обычным овоскопом (рис. 50).

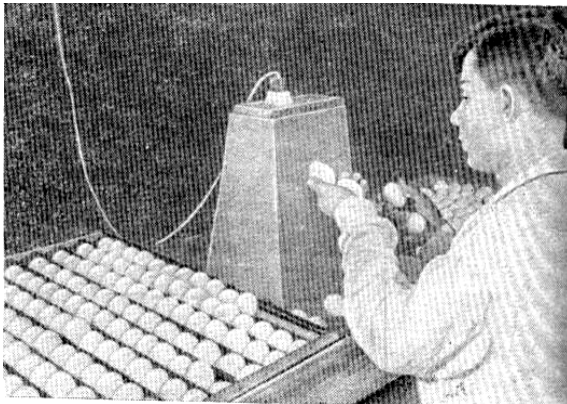


Рис. 50. Упрощенный способ овоскопирования яиц

Оценка яиц при овоскопировании. Просвечиванием определяют целостность скорлупы - можно обнаружить волосяные трещинки в скорлупе, невидимые при обычном осмотре. Затем определяется степень «мраморности» скорлупы которая является показателем неравномерного отложения солей кальция при образовании яиц, отдельные ее участки имеют большую пористость, при более тонкой скорлупе. На этих участках скапливается влага, которая и придает ей пестрый вид. С помощью овоскопа устанавливают состояние градинок, при целостности которых желток удерживается в центре яйца. При просвечивании оценивают степень мраморности скорлупы согласно балльной шкале по следующим признакам (рис. 51).

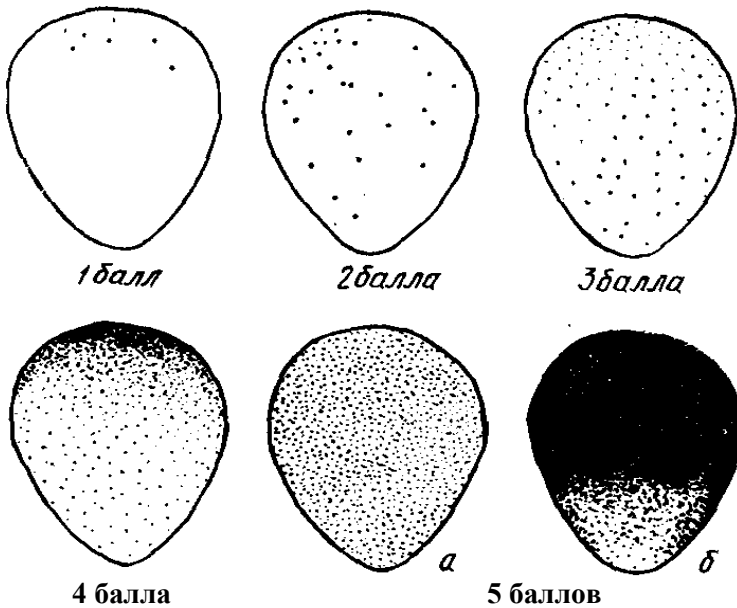


Рис. 51. Шкала «мраморности» скорлупы куриных яиц (схема)

Балл 1. Скорлупа почти без видимой пятнистости (т. е. без небольших точечных светлых зон вокруг пор). Возможно очень ограниченное их количество в области полюса яйца.

Балл 2. Вокруг пор хорошо видны мелкие (диаметром менее 0,5 мм) и не очень часто расположенные светлые точечные зоны (между

зонами есть участки без видимой пятнистости длиной 6-8 мм). Хотя и редко, но светлые точки распространены по всей поверхности яйца.

Балл 3. Светлые зоны вокруг пор крупные, достигают 0,6 - 0,8 мм в диаметре. Если эти светлые зоны мелкие, то их много и они часто расположены. Между светлыми зонами нет участков, свободных от видимой пятнистости более 5 мм длиной.

Балл 4. Очень крупные (более 1 мм в диаметре) светлые зоны сливаются вместе по 2 - 3 и более. Образовавшиеся от слияния светлые зоны могут занимать большие площади поверхности яйца, чем темные зоны (особенно на полюсах яйца, где светлые зоны могут быть сплошными).

Балл 5. Полностью светлые зоны «мраморности», распространяясь от полюса яйца к экватору, занимают половину и более поверхности его скорлупы. В этом варианте «мраморности» скорлупы возможна разновидность. Достаточно крупные, четко очерченные светлые зоны пор расположены плотно, близко друг к другу, но в то же время изолированы и не сливаются вместе; вся поверхность яйца равномерно покрыта этой частой «сеткой» светлых точек; при постукивании или трении о ладонь яйцо издает звенящий звук (стеклянистая скорлупа).

Характеристика обследуемой группы кур по степени «мраморности» скорлупы может выражаться как процентным распределением яиц по баллам, так и средним баллом «мраморности». Показатель процентного распределения яиц по баллам «мраморности» скорлупы удобен для математического сравнения различных групп птицы расчетом критерия лямбда по Колмогорову - Смирнову. Средний балл рассчитывается умножением частот на значение балла и затем суммирования полученных произведений и деления суммы на объем выборки; этот показатель в основном используется при индивидуальной оценке кур как средний по 5 - 10 яйцам, снесенным одной курицей. При оценке по этому признаку партии яиц или группы птиц в выборку отбирается 100 яиц.

В яичном птицеводстве при инкубационной оценке яйца, отнесенные к 4 и 5 баллам по «мраморности», признаются непригодными к инкубации. В высокомраморных яйцах во время инкубации отмечаются очень высокая эмбриональная смертность и резкое снижение качества выведенного молодняка. В мясном птицеводстве в силу значительного распространения яиц высокой

степени «мраморности» не используются для инкубации яйца с баллом 5.

Воздушная камера (пуга) должна быть расположена в тупом конце яйца. Яйца с подвижной воздушной камерой (блуждающей), а также расположенной сбоку или в остром конце яйца, непригодны к инкубации.

При овоскопировании в яйцах могут наблюдаться кровяные или «мясные» включения различной формы и величины. Причиной появления кровяных сгустков являются внутрифолликулярные кровоизлияния или разрыв капилляров яйцевода. «Мясные» пятна представляют собой кусочки ткани яйцевода, попавшие в яйцо при его образовании. Яйца с указанными включениями бракуются, так как эти дефекты наследственны и негативно влияют на выводимость.

К инкубации не допускаются яйца с темными пятнами, представляющими собой очаги развития микроорганизмов, проникших в яйцо вследствие загрязнения скорлупы.

Желток при просвечивании виден в середине яйца в виде большого желтого тела с расплывчатыми очертаниями. При резком повороте яйца желток медленно восстанавливает центральное положение, что свидетельствует о целостности градинок. Малая подвижность желтка при вращении яйца указывает на хорошее состояние белка. Если одна из градинок (халаз) оборвана, желток при вращении яйца не возвращается к центру, как бы «болтается» внутри яйца, смещаясь к противоположному от оборванной градинки концу яйца. Оборванность градинок является основанием браковки яиц.

При нарушении желточной мембраны, что может произойти в результате длительного хранения яиц или небрежного обращения с ними, содержимое желтка и белка смешивается. Такое яйцо называется «красюк».

В свежеснесенном яйце бластодерма имеет диаметр 3,5 - 4,0 мм и при овоскопировании, как правило, неразличима. Однако в условиях тропиков или в жаркий летний период возможно доинкубационное развитие бластодермы (*desarollo precos*), вследствие чего бластодерма существенно увеличивается и становится видимой при овоскопировании. В этом случае диаметр бластодермы может достигать 10-12 мм и она различима в виде более темного диска на желтке. Чрезмерное доинкубационное развитие бластодермы

нежелательно, к инкубации в таких случаях допускаются яйца, в которых диаметр бластодермы не превышает 8,5 мм.

Задание 2. Из выбранных яиц по массе для инкубации определить: форму, свежесть и записать по форме таблицы 65.

Таблица 65. Определение качества яиц

№ яйца	Индекс, %	Размер воздушной камеры		Срок хранения
		высота, мм	диаметр, мм	
1				
2 и т.д.				

Задание 3. Исследуемые яйца распределить по баллам «мраморности» скорлупы. Записать в таблицу 64. Рассчитать процентное распределение по баллам. Рассчитать средний балл «мраморности» яиц. Сделать вывод о пригодности к инкубации.

Таблица 64. Распределение яиц по баллам "мраморности" скорлупы

	Баллы "мраморности" скорлупы	Количество яиц	Процентное распределение
1			
2			

Задание 4. Провести овоскопирование яиц, записать наблюдения в рабочую тетрадь.

Вскрытие яйца проводят для определения его оплодотворения, весового соотношения отдельных частей, содержания витаминов в желтке и качества скорлупы.

Перед вскрытием яйцо необходимо поместить в горизонтальном положении на 7-10 минут, чтобы зародышевый диск оказался сверху. После этого делают небольшое отверстие в верхней части скорлупы и осторожно вырезают «окошко» диаметром 1,5-2 см. На поверхности желтка будет лежать зародышевый диск. В оплодотворенном яйце диаметр примерно равен 3-5 мм, и ясно выражена структура более или менее прозрачных концентрических полей. Диск неоплодотворенного яйца меньше по размеру, без структурных образований.

Для изучения составных частей яйца его содержимое выливают на предварительно взвешенную чашку Петри. Внутри скорлупы

остаются две оболочки - подскорлупная, которая плотно прилегает к скорлупе, и белковая, которая обволакивает содержимое яйца. Скорлупу вместе с ее кусочками взвешивают.

При изучении содержимого яйца необходимо обратить внимание на слои белка, которые в свежеснесенном яйце хорошо различаются. При рассмотрении содержимого яйца находят слои белка, градинки, отмечают пигментацию желтка, высоту плотного белка и желтка (рис. 52, 53).

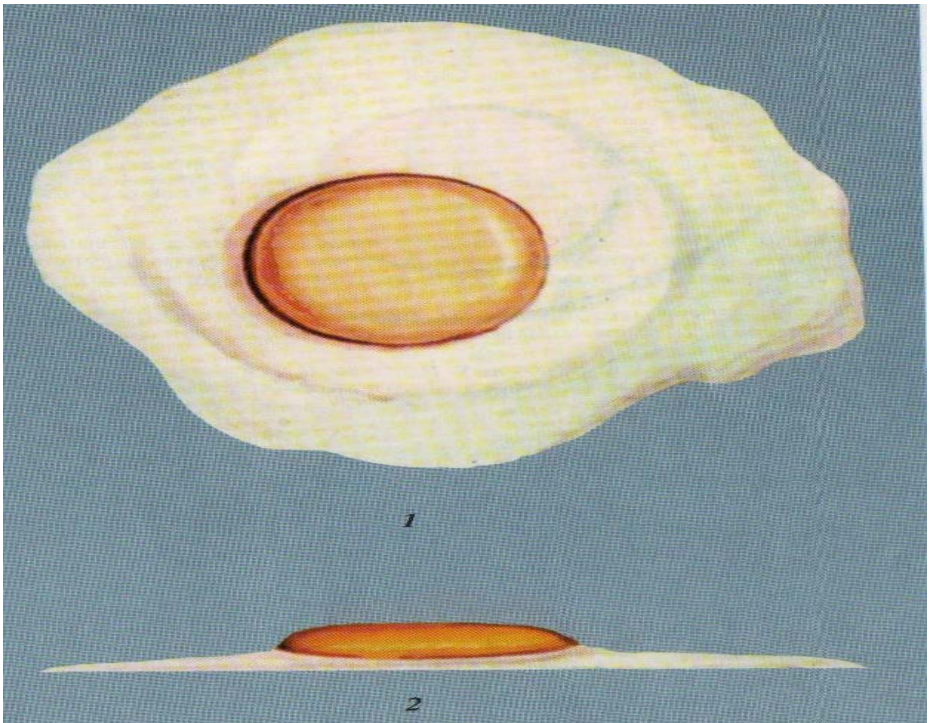


Рис. 52. Вскрытое неполноценное яйцо:
1- вид сверху; 2 - вид сбоку

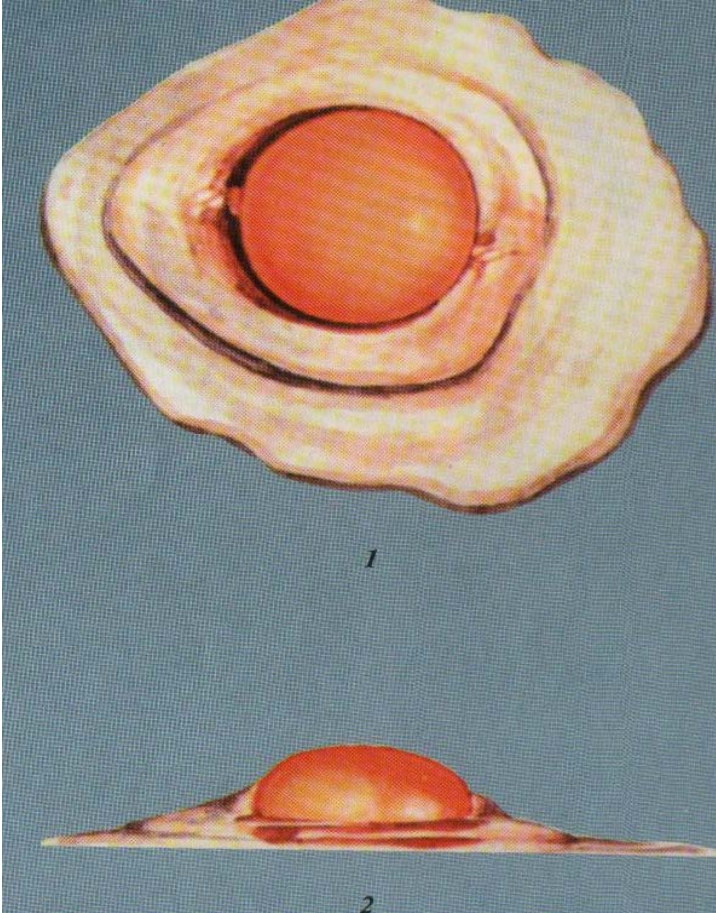


Рис. 53. Вскрытое полноценное яйцо:
1 - вид сверху; 2 - вид сбоку

Определение составных частей яйца производится следующим образом: взвешивают содержимое яйца, находящегося в предварительно взвешенной чашке Петри, после этого пипеткой отсасывают белок, взвешивают чашку Петри с желтком и определяют массу белка и желтка.

Задание 5. Сделайте в скорлупе яйца окошко, найдите зародышевый диск и определите, оплодотворено яйцо или нет. По

состоянию белка и желтка сделайте заключение о свежести яйца. Определите массу составных частей яйца (белка, желтка, скорлупы) в абсолютном выражении и процентах, принимая за 100 % массу целого яйца. Результаты работы нужно записать по форме таблица 65 и сделать выводы.

Таблица 65. Составные части яйца

№ п/п	Вид породы	Масса								Оплодотворенность
		яйца, г	белка		желтка		скорлупы			
			г	%	г	%	г	%		

Качеству инкубационных яиц придается большое значение, так как от этого зависит вывод молодняка и его сохранность таблица 66.

Таблица 66. Инкубационные качества яиц

Требования к яйцам	Куры		Утки	Индейки	Гуси	Цесарки
	яичные	мясные				
Масса яиц (г), не менее	50-65	54-67	75-95	75-100	120-200	38-50
Высота воздушной камеры (мм), не более	2,0	2,5	3-3,5	3-3,5	3,5-4,0	1,5
Содержание каратиноидов в 1 г желтка (мкг), не менее	15,0	15,6	18,0	18,0	20,0	30,0
Содержание витамина А в 1 г желтка (мкг), не менее	6,0	7,0	8,0	6,0	8,0	10,0
Содержание витамина В ₂ в 1 г желтка (мкг), не менее	4,0	3,0	6,0	5,0	7,0	6,0
Оплодотворенность яиц (%), не менее	95,0	93,0	88-90	87-90	80-85	85
Вывод здорового молодняка (%), не менее	80,0	75,0	70,0	65-70	65-70	70,0

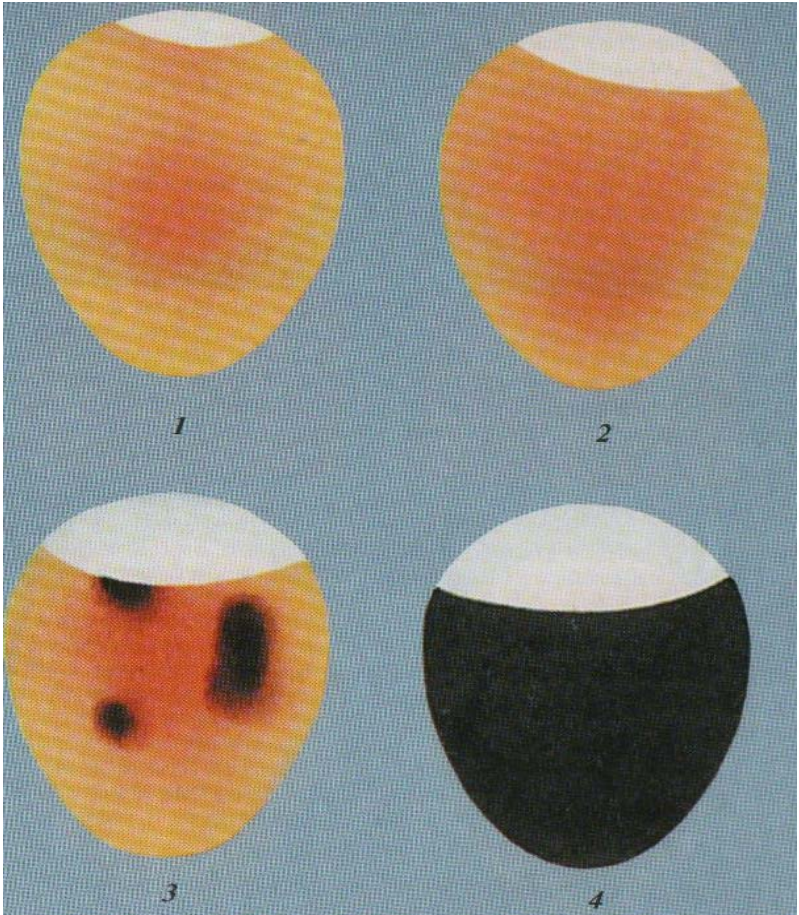


Рис. 54. Яйца непригодные для инкубации:

1 - желток опущен в острый конец; 2 - желток смешен с белком; 3 - пятна; 4 - тумак.

Контрольные вопросы:

1. По каким показателям определяется свежесть яиц?
2. Факторы, влияющие на качество инкубационных яиц.
3. Половое соотношение разных видов птицы в родительских стадах.
4. Сроки хранения инкубационных яиц.

5. Какая масса яиц пригодна для инкубации?
6. Почему мелкие и очень крупные яйца не допускаются к инкубации?
7. Что такое индекс яйца и как он рассчитывается?
8. Что такое мраморность яйца и по какой шкале она определяется?
9. Какие витамины определяются в инкубационных яйц?
10. Какой тон скорлупы должен быть у инкубационных яиц - матовый или блестящий? Почему?

Занятие 10. РЕЖИМЫ ИНКУБАЦИИ. ПАТОЛОГИЯ ЭМБРИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЦЫПЛЯТ. ОЦЕНКА СУТОЧНОГО МОЛОДНЯКА

Цель занятия: изучить основные приемы биологического контроля инкубации, освоить приемы диагностики, причин смертности куриных эмбрионов при патологоанатомическом вскрытии, научиться определять качество суточного молодняка сельскохозяйственной птицы,

Материал и оборудование: эмбрионы разных видов птицы на различных стадиях развития, ножницы, пинцеты, технические весы, овоскоп, индексомер.

Содержание занятия. Режимом инкубации называется совокупность параметров физических факторов среды в инкубаторе, в наибольшей степени соответствующих физиологическим потребностям развивающегося эмбриона и обеспечивающих наилучшие результаты инкубации.

Технологически процесс инкубирования складывается из двух этапов: собственно инкубации, охватывающей основную часть эмбрионального периода, и вывода, завершающегося вылуплением цыпленка и его выдержкой. Для инкубирования яйца плотно укладывают в лотки пугой кверху и в первом этапе периодически поворачивают; на этапе вывода яйца укладывают в лотки горизонтально с меньшей плотностью и не применяют их поворачивания. Первый этап проводится в инкубационных камерах, внутреннее оборудование которых обеспечивает поворот лотков с яйцами и имеет мощную систему обогрева.

В выводных инкубаторах осуществляется заключительный этап инкубирования - вывод цыплят. Внутреннее оборудование

предусматривает горизонтальное расположение лотков при обеспечении удобной очистки и мойки внутри камеры после вывода. Режим инкубации характеризуется следующими факторами:

- а) температурой воздуха в инкубаторе, контролируемой по термометру;
- б) относительной влажностью воздуха, контролируемой и устанавливаемой по психрометру;
- в) уровнем воздухообмена, определяемый степенью открытия вентиляционных заслонок;
- г) поворачиванием яиц.

Оптимальные значения этих параметров для яиц разных видов птицы зависят от конструкции инкубатора и принятого технологического процесса инкубирования. Примерный режим инкубирования приведен в таблице 67.

Таблица 67. Примерный режим инкубации

Показатели	Вид яиц			
	куриные	индюшьи	утиные	гусиные
Инкубационный шкаф				
Время развития зародыша, дн.	1-18	1-23	1-24	1-25
Температура, °С	37,7-37,9	37,8-38,0	37,6-37,8	37,7-37,8
Влажность, %	53-58	56-58	55-60	50-55
Обмен воздуха, м ³ для 1000 эмбрионов	10	10	10	10
Число поворотов в сутки	24	24	24	24
Охлаждение, мин.	-	-	20x2*	15x1**30x2***
Выводной шкаф				
Возраст зародыша, дней	19-21	24-28	25-28	26-31
Температура, °С	37,7-37,9	37,2-37,6	37,3-37,5	37,5-37,6
Влажность при переводе на вывод, %	55-60	55-60	55-60	55-60
при выводе	75-80	70-80	75-80	75-80
Обмен воздуха, м ³	30	40	40	40
Открытие заслонок, мм	25	25	до предела	до предела

Примечание: * - от 16 до 23 дня инкубации

** - от 8 до 14 дня инкубации

*** - от 15 до 25 дня инкубации

В первые двое суток инкубации в целях формирования развития эмбриона температура воздуха в инкубаторе может быть несколько повышена до $+38,3...+38,5^{\circ}\text{C}$ на сухом термометре. В основной период инкубации поддерживается оптимальная температура $+37,5^{\circ}\text{C}$. При переносе на вывод температура воздуха несколько снижается вследствие значительного генерирования тепла эмбрионами.

Влажность воздуха в инкубаторе в начальный период инкубации должна быть повышена в целях предотвращения спонтанного испарения влаги из яиц. По мере развития аллантаоиса относительная влажность воздуха должна постепенно понижаться (с 6 до 10 суток), и при полном развитии аллантаоиса с 11 суток снижается до 52%. В основной период инкубации низкая относительная влажность воздуха должна стимулировать максимальное испарение через скорлупу яиц влаги, прошедшей обменные процессы и выделяемой из аллантаоиса. Интенсивное испарение из яйца влаги в этот период определяет уровень обмена веществ и нормальное развитие эмбриона.

С началом наклева влажность воздуха в выводном инкубаторе должна быть значительно повышена, что благоприятствует лучшему отводу избытков тепла от яиц и предотвращает высыхание яичных мембран при выводе цыплят.

Воздухообмен регулируется открыванием приточных заслонок в соответствии с развитием эмбрионов. Степень открытия заслонок регулирует также температуру воздуха в инкубаторе. Иногда в качестве средства охлаждения воздуха дополнительной подачей свежего воздуха в камеру осуществляется включением автоматических устройств. Отношение объема, прошедшего через инкубационную камеру за один час свежего воздуха, к объему воздуха в камере, показывающее сколько раз в течение часа обновляется весь объем воздуха камеры, называется кратностью воздухообмена. Необходимый состав воздуха в инкубаторе обычно обеспечивается при кратности воздухообмена от 4 до 9.

Поворачивание яиц в инкубационной камере обычно осуществляется через каждый час. В выводной камере лотки с яйцами устанавливаются на стеллажах этажерочного типа и поворот их не проводится.

При стабильном режиме инкубации куриных яиц температура на сухом термометре в инкубационном шкафу поддерживается в $+37,6^{\circ}\text{C}$ (52% относительной влажности); в выводном шкафу на сухом

термометре $+37,2^{\circ}\text{C}$, на увлажненном до наклева $+30^{\circ}\text{C}$ (60%), в период вывода до $+35^{\circ}\text{C}$ (до 75% относительной влажности).

Термометры и психрометры. Основными контролируемыми и регулируемые параметрами воздушной среды в инкубаторах являются температура и относительная влажность.

Биологический контроль - это система наблюдений, позволяющая определить биологическую полноценность яиц и правильность режима инкубации, точно установить причины нарушений нормального развития эмбрионов. Знание закономерностей нормального развития эмбриона лежит в основе биологического контроля инкубации. Систематическое применение биологического контроля является серьезным средством повышения эффективности искусственной инкубации.

Основой биологического контроля в процессе инкубации является прижизненная оценка развития зародышей методом просвечивания яиц. Контроль в процессе инкубации включает:

- прижизненную оценку развития эмбрионов в определенные периоды развития путем просвечивания яиц на овоскопе;

- учет потерь массы яйцами в период инкубации. При нормальном развитии эмбриона среднесуточная потеря в массе куриных яиц (с 1-х по 6-е сутки) составляет 0,5-0,6%, утиных - 0,4-0,5%, гусиных (до 8 сут.) - 0,3-0,4%. После смыкания аллантаоиса потеря массы яиц ускоряется. Всего за период инкубации яйца теряют 12-14% первоначальной массы. Потеря массы яиц за период инкубации в 13% является биологическим законом нормального эмбрионального развития для класса птиц независимо от массы яйца, длительности периода инкубации, влажности окружающего воздуха и прочее;

- вскрытие яиц с живыми зародышами для оценки степени их развития.

Биологический контроль в процессе инкубации часто называют *прижизненным контролем*. Прижизненная оценка развития зародышей проводится путем просвечивания яиц в определенные периоды инкубации для разных видов птицы с использованием специального устройства - овоскопа. Сроки просмотра яиц разных видов птицы представлены в таблице 68.

Таблица 68. Сроки контрольных просмотров яиц

Вид птицы	Кросс, порода	Просмотры, сутки инкубации		
		1-е	2-е	3-е
Куры	яичные	6,0	11,0	18,0
	мясные	6,5	11,5	18,5
Индейки и утки	легкие	8,0	13,0	24,5
	тяжелые	8,5	13,5	25,0
Цесарки	-	8,0	13,0	24,5
Гуси	легкие	8,5	14,5	28,0
	тяжелые	9,5	15,0	29,0
Утки мускусные		10,0	17,0	31,0
Перепела	-	5,5	9,5	15,0

Прерванное после снесения яйца развитие зародыша возобновляется в условиях инкубации. Впервые 12 ч инкубации в светлом поле зародышевого диска образуется скопление клеток в виде тяжа, так называемая первичная полоска. Впоследствии в передней части первичной полоски образуется углубление - ганзеновский узелок. Впереди него появляется головной отросток (нотохорд), в дальнейшем дающий начало первичному осевому скелету рисунок 55.

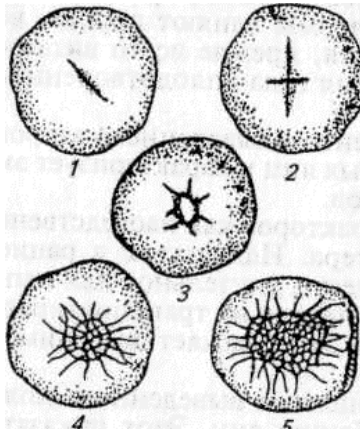


Рис. 55. Дробление яйцеклетки курицы (вид сверху):

1 - стадия появления первой борозды дробления; 2, 3 - стадии образования бластомеров; 4, 5 - поздние стадии дробления

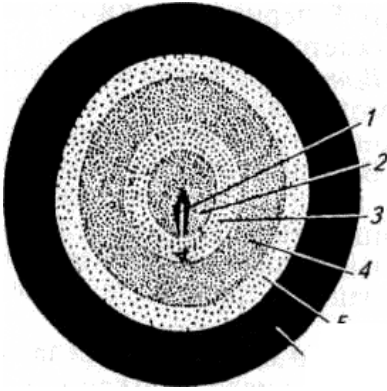


Рис. 56. Схема зародыша (24 ч инкубации)

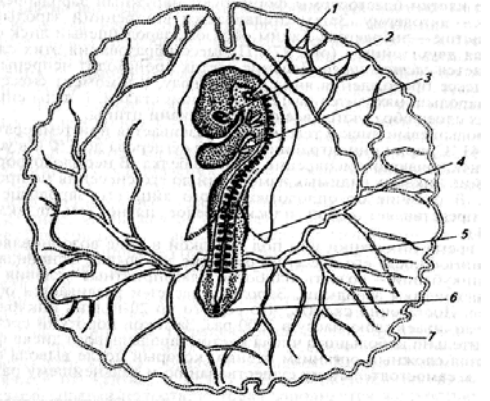


Рис. 57. Вид хорошо развитого зародышевого диска курицы (48 ч инкубации):

1 - слуховой пузырек; 2 - глаз; 3 - сердце; 4 - головная складка амниона; 5 - 29-я пара сомитов; 6 - хвостовая складка амниона; 7 — красный венозный синус

На 2-е сутки образуется сосудистое поле с четко ограничивающей его краевой веней. В центре сосудистого поля образуется зачаток сердца, который вскоре начинает вздрагивать, а затем сокращаться. В процессе развития эмбриона важную роль играют обеспечивающие ряд жизненных функций зародышевые оболочки: желточный мешок, амнион и аллантаис с серозной оболочкой (рис.58).

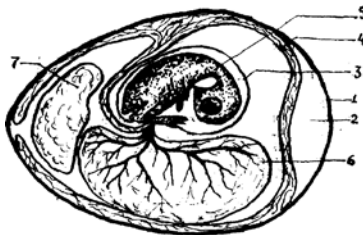


Рис. 58. Схема строения зародыша птицы: 1 - скорлупа яйца; 2 - пуга; 3 - амнион; 4 - аллантаис; 5 - эмбрион; 6 - желточный мешок; 7 - остаточный белок

Желточный мешок образуется тремя зародышевыми листками в результате разрастания бластодермы. В нем развивается разветвленная кровеносная система, как сетка, охватывающая желток. На ранних стадиях развития желточный мешок выполняет функции органа дыхания, впоследствии играет большую роль в абсорбировании желтка.

Амнион представляет собой оболочку, ограничивающую полость, в которой непосредственно расположен эмбрион. Полость амниона заполнена жидкостью, служащей средой для развивающегося зародыша. Амнион выполняет также роль защиты эмбриона против механических воздействий.

Аллантоис представляет собой мешок, выпячивающийся из полости тела зародыша и связанный с кишечником. При полном развитии аллантаис выстилает всю внутреннюю поверхность скорлупы, покрывая густой сетью кровеносных сосудов все содержимое яйца. Выполняя функции органа дыхания, аллантаис осуществляет обмен газами между кровью эмбриона и окружающей яйцо средой, через него испаряется прошедшая обмен веществ влага, в его полость выводятся продукты обмена веществ.

В первые дни инкубации состояние развития эмбриона может быть определено по количеству образовавшихся пар сомитов (первичных позвонков), по дифференцировке нервной трубки, мозговых пузырей, сердца, кровеносных сосудов.

Первый просмотр яиц (рис.59) служит для оценки неоплодотворенности и ранней гибели зародышей. При первом просмотре оценивают развитие кровеносных сосудов и положение зародыша. При хорошем развитии просматривается кровеносная система, сам зародыш не виден: в этот период он погружен в желток. Ближе к тупому концу на фоне просветленного поля видна сеть кровеносных сосудов аллантаиса. При покачивании яйца просматривается тень зародыша. На месте зародыша видно просветленное поле, в центре этого поля просматривается темная точка - пигментный глаз зародыша.

При отставании зародышей в развитии кровеносная система желточного мешка аллантаиса выражена слабо, зародыш хорошо виден, он приближен к скорлупе в зоне воздушной камеры.

Развитие эмбриона представлено на рисунке 60.

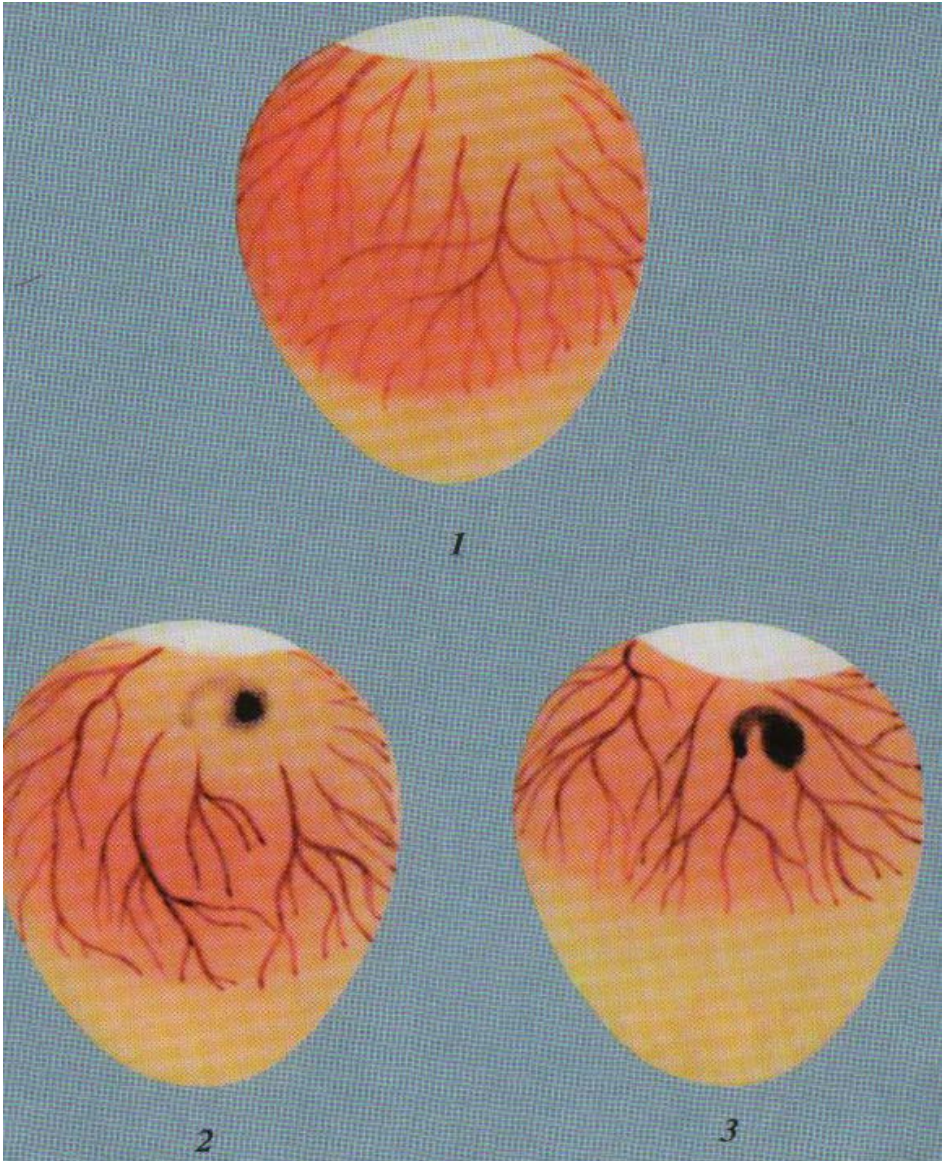


Рис. 59. Куриные яйца трех категорий, просвеченные на 7 - й день инкубации: 1 - хорошо развитый зародыш (1 категория), 2 - несколько задержанное развитие зародыша (2 категория); 3 - развитие и рост зародыша сильно отстают (3 категория).

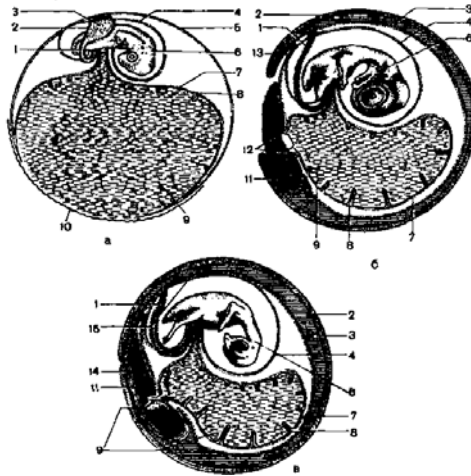


Рис. 60. Расположение зародыша курицы и оболочек-органов по дням инкубации: а - 4-й; б - 9-й; в - 12-й; 1- аллантаисная ножка; 2 - аллантаис; 3 - полость аллантаиса; 4 - амнион; 5 - сероза; 6 - зародыш; 7 - желточный мешок; 8 - складки желточного мешка; 9 - желток; 10 - желточная оболочка; 11- белок; 12 - края обрастания желточного мешка; 13 - сероамниотический проток; 14 - белочный мешок; 15 - место сращения амниона с аллантаисом.

Второй просмотр (рис. 61,62) проводят для оценки степени развития зародышей, аллантаиса и его замыкания в остром конце яйца. При хорошем развитии аллантаис выстилает всю скорлупу внутри яйца, охватывает весь белок и смыкается в остром конце яйца. По всей поверхности яйца видна интенсивно развитая сеть кровеносных сосудов, замкнутая в остром конце. Зародыш просматривается в виде темного пятна, расположенного в середине яйца, практически занимающего весь его поперечный диаметр. В том случае, когда зародыш отстаёт в развитии, аллантаис не охватывает весь белок, не достигает острого конца и не смыкается в нём. В остром конце яйца просматривается светлый участок, лишенный аллантаиса и кровеносных сосудов, занятый белком. Сеть кровеносных сосудов аллантаиса развита слабо, зародыши отстают в росте и просматриваются в виде малого темного пятна в середине яйца.

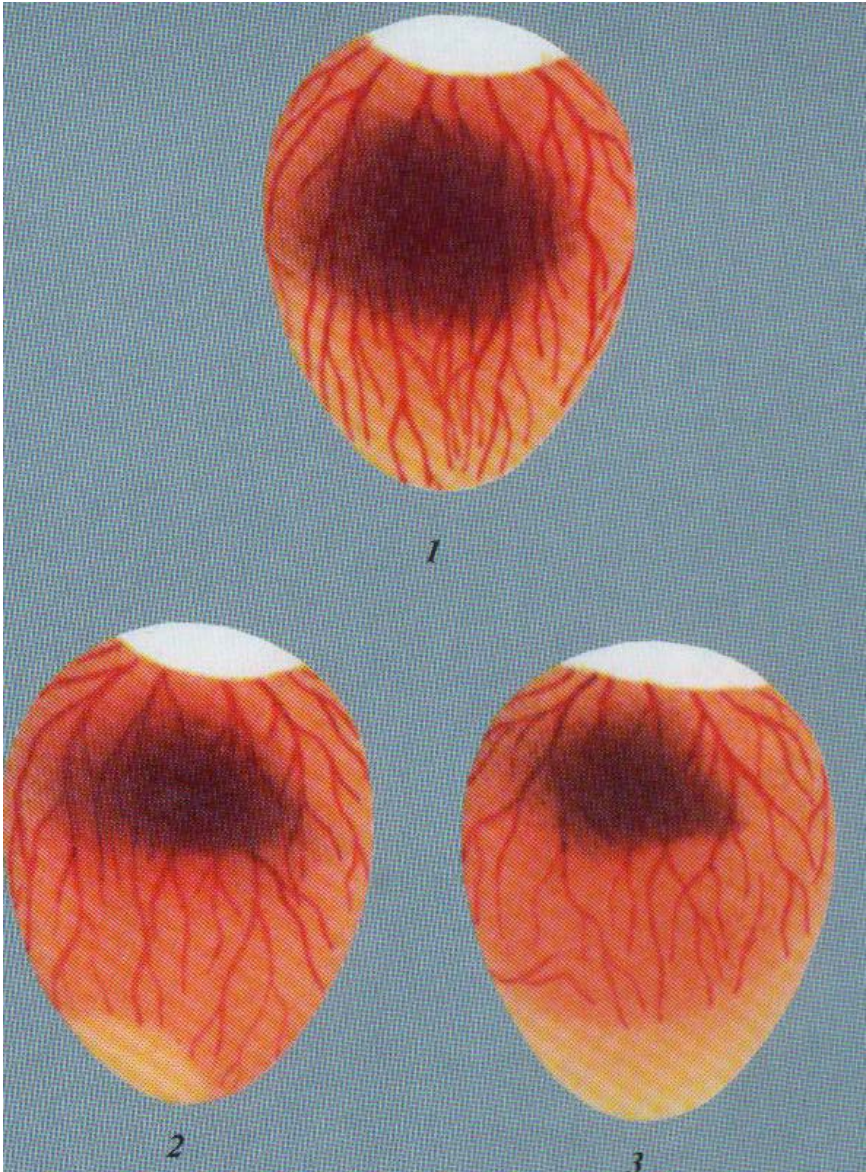


Рис 61. Яйца курицы, просвеченные на 12-й день инкубации: 1 – хорошее развитие зародыша, (1 - категория); 2 - несколько отсталое развитие (2 - категория); 3 - очень отсталое (3 - категория)

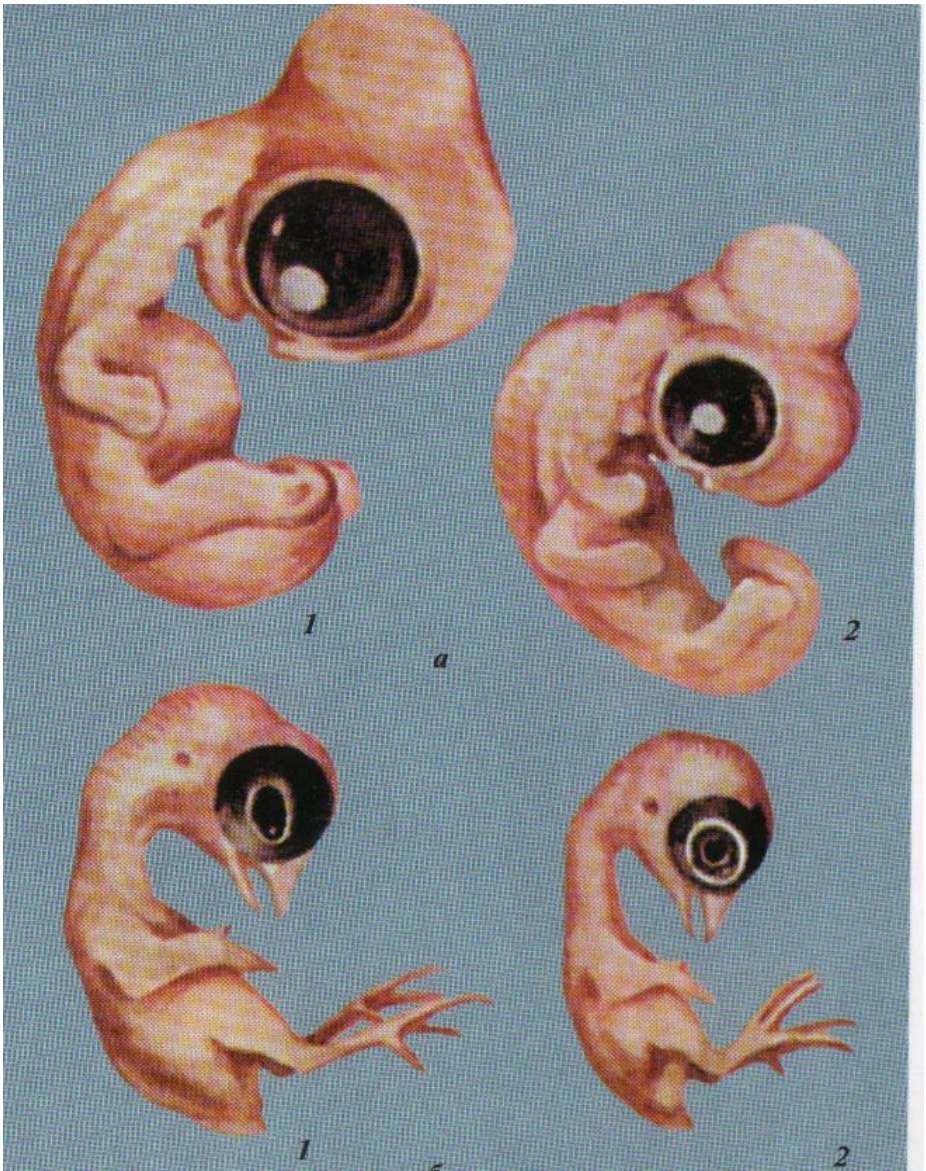


Рис.62. Вид зародышей курицы: а - на 7-й день; б - на 12-й день; 1 - нормальное развитие; 2 - отсталое развитие.

Третий просмотр (рис. 63,64) зародышей проводят перед переносом яиц на вывод.

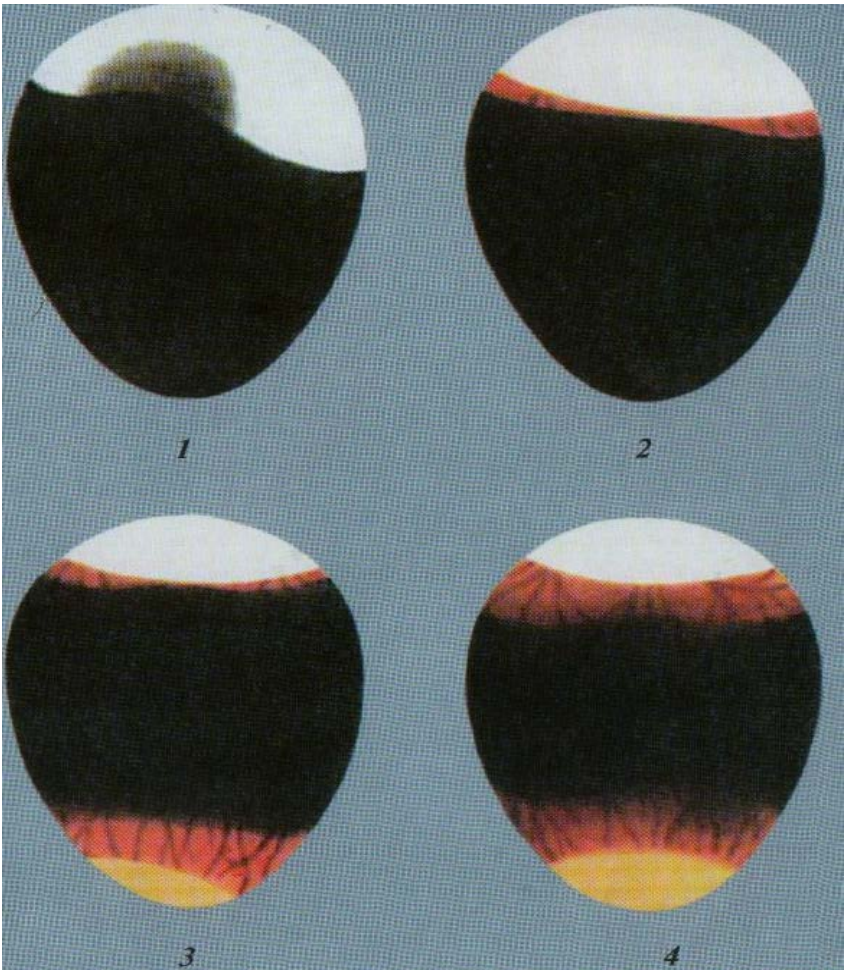


Рис 63. Яйца кур, просвеченные на 19-й день: 1 - хорошо подготовленное к выводу яйцо (1 категория); 2 - удовлетворительное, но несколько задержанное развитие зародыша (2 категория); 3 - ускоренное начало вывода при неиспользованном белке (3 категория); 4 - плохое, очень отсталое развитие зародыша (4 категория)



Рис.64. Вид зародышей курицы а - на 20-й день; б - утки на 24-й день; 1 - нормальное развитие; 2 - отсталое развитие.

При этом просмотре, оценивают использование питательных веществ яйца, размер воздушной камеры и положение шеи эмбриона (выпячивание ее в воздушную камеру).

При хорошем развитии эмбрион занимает всю полость яйца, острый конец не просвечивается, воздушная камера большая, часто имеет ломаную очерченность границы с эмбрионом, зародыш выпячивает шею в воздушную камеру (заметна тень при движениях зародыша). Средняя продолжительность эмбрионального развития, начало наклева яиц и интенсивность вывода молодняка разных видов птицы показаны в таблице 69.

Таблица 69. Продолжительность эмбрионального развития и интенсивность процесса вылупления молодняка разных видов птицы

Вид птицы	Начало наклева	Начало вывода	Массовый вывод	Окончание вывода
Куры				
яичные	19 сут.	20 сут.	20 сут. 10 ч.	21 сут.
мясо-яичные	19 сут. 8 ч.	20 сут. 6 ч.	20 сут. 18 ч.	21 сут. 8 ч.
мясные	19 сут. 16 ч.	20 сут. 18 ч.	21 сут. 4 ч.	21 сут. 12 ч.
Утки				
легких пород и кроссов	24 сут. 18 ч.	25 сут. 12 ч.	26 сут. 12 ч.	27 сут. 12 ч.
тяжелых пород и кроссов	25 сут. 12 ч.	26 сут. 8 ч.	27 сут. 6 ч.	28 сут.
утки мускусные	30 сут. 6 ч.	31 сут. 10 ч.	32 сут. 12 ч.	34 сут.
Индейки				
легких кроссов	25 сут.	26 сут.	26 сут. 15ч.	27 сут.12 ч.
тяжелых кроссов	25 сут. 8 ч.	26 сут. 15 ч.	27 сут. 8 ч.	28 сут.
Гуси				
легких пород	28 сут.	28 сут.18 ч.	29 сут. 12 ч.	30 сут. 12 ч.
тяжелых пород	29 сут.	29 сут.15 ч.	30 сут.12 ч.	31сут.12ч.
Цесарки	25 сут. 6 ч.	25 сут. 12 ч.	27 сут.	27 сут.12 ч.
Перепела	16 сут.	16 сут.12 ч.	17сут.	17 сут.12 ч.
Фазаны		23-й	24-й	
Страус африканский		41-й	42 дня	

Ниже дается описание развития куриного зародыша и его возрастных признаков по дням инкубации:

1-й день - формируются три зародышевых листка; появляются зачатки головного и спинного мозга; начинают обособляться сомиты; возникают первичный скелет (хорда), кровеносные островки; образовывается амнион;

2-й день - появляются сосудистое поле на желтке, желточные вены; закладывается сердце и начинается его сокращения; появляются кровеносные сосуды в теле зародыша, зачатки глаз, внутреннего уха, органа обоняния, первичной почки, нервных узлов, некоторые отделы кишечника, аллантаис;

3-й день - образуются желточные артерии и осуществляется полное кровообращение; появляются зачатки печени, поджелудочной железы, гипофиза, щитовидной железы; формируются Вольфово тело и Вольфов проток. На теле видны бугорки ног и крыльев, замыкаются складки амниона;

4-й день - заканчивается отделение зародыша от желтка, происходит полный поворот его на левый бок; образуются кишечная трубка, зачатки второй (окончательной) почки; появляются зачатки половых желез;

5-й день - резко увеличена голова, различимы отделы мозга, в увеличенных глазах виден пигмент. Закладываются зубная железа, желудок; появляются хрящевые зачатки скелета, на ногах и крыльях обособляются пальцы; аллантаис достигает границы воздушной камеры;

6-й день - ясно обособляется шея, увеличиваются (по отношению к голове) размеры туловища, начинается формирование клюва. Аллантаис достигает внутренней поверхности скорлупы, его развитая кровеносная система включается в процесс дыхания с использованием кислорода воздуха инкубатора, сосудистое поле желточного мешка охватывает более половины желтка. Внешний вид зародыша курицы через 6 суток инкубации примерно следующий: глаз пигментирован; может быть виден надклювный бугорок; крыло согнуто в локте, нога - в колене; ясно видны борозды между первым и вторым пальцем крыла и между всеми пальцами ноги, перепонки между пальцами имеют вогнутые контуры; тело зародыша изогнуто так, что его хвостовая часть лежит близко к голове;

7-й день - дифференцируется пол;

8-й день - появляются зачатки перьев, мигательных перепонок на глазах. Начинается окостенение скелета;

9-й день - виден первый пух, начинает ороговевать клюв;

10-11-й день - аллантаис покрывает все содержимое яйца, и его края замыкаются в остром конце. Начинают функционировать постоянные почки; появляются когти на пальцах ног;

12-й день - открывается сероамниотический проток, и белок начинает проникать в полость амниона; усиливается развитие левого яичника и желез внутренней секреции. Внешний вид 11-12-дневного зародыша: зачатки перьев вдоль спины и хвоста, вокруг слухового отверстия в один ряд в окружности век; веки начинают покрывать роговицу и образуют овальное открытое пространство;

13-й день - пух на всем теле, когти на пальцах, зачатки чешуек на плюснах, глаза закрыты;

15-й день - окончательно ороговевают клюв, когти, чешуйки;

18-й день - функции выделения полностью переходят к почкам;

19-й день - начало атрофии аллантаиса и втягивания желточного мешка; глаза открываются;

20-й день - желточный мешок втягивается в брюшную полость зародыша; пупочное кольцо закрывается; сосуды аллантаиса заустевают, и он подсыхает. Функция дыхания переходит к легким; начинается проклев скорлупы;

21-й день - происходит вывод цыплят.

Учет результатов инкубации. Основное значение имеют показатели: процент вывода молодняка, рассчитываемый по количеству выведенных цыплят от числа заложенных на инкубацию яиц; выводимость яиц, рассчитываемая как процент выведенных цыплят от числа оплодотворенных яиц; оплодотворенность яиц как процент яиц с эмбриональным развитием на 7-е сутки от числа заложенных на инкубацию яиц.

Задание 1. Изучить режим инкубации яиц и сделать выводы.

Задание 2. Рассмотрите эмбрионы различного возраста, определите их возраст, опишите показатели, по которым оцениваются эмбрионы в контрольные сроки просмотра.

Назначение патологоанатомического вскрытия яиц с погибшими эмбрионами заключается в определении причины их гибели. Патология в эмбриональном развитии всегда является следствием

каких-то нарушений. Если исключить причины инфекционного порядка, эти нарушения могут быть обусловлены следующими основными факторами:

- 1) условия хранения яиц в прединкубационный период;
- 2) биологическая неполноценность яиц вследствие неправильного питания кур маточного стада;
- 3) отклонение параметров режима инкубации от нормы;
- 4) наличие у кур генов летального или полуполетального характера.

Нарушения, обусловившие гибель эмбриона, оставляют на нем свой «след», эти посмертные признаки позволяют установить причину смертности. Знание этих причин позволит принять меры для их устранения в будущем.

Влияние условий прединкубационного хранения яиц на эмбриональную смертность. Во время снесения яйца курицей зародыш находится на стадии поздней бластулы или первой фазы гастрюляции. На этих стадиях эмбрион обладает повышенной устойчивостью к перепадам окружающей температуры и способности обратимого торможения процессов развития. Оптимальными условиями для переживания эмбрионом прединкубационного периода в заторможенном состоянии следует считать + 13...+18°C при 70-75% относительной влажности. Хорошая выводимость яиц может сохраняться при их хранении в этих условиях в пределах 7 суток. Слишком долгое пребывание зародышевых клеток в заторможенном состоянии приводит к снижению их функциональной активности, нарушению их способности к специализации на экто- и энтодерму и в итоге - к цитолизу.

При инкубации «старых» яиц имеет место повышенная эмбриональная смертность на 1-2-м днях развития. В некоторых яйцах наблюдается относительно большая, пенистого вида, неправильной формы и с неровными краями бластодерма, в которой кровеносная система представлена беспорядочно расположенными кровяными островками. Развитие зародышей в «старых» яйцах отстает, вывод запаздывает, цыплята слабые, нередко наблюдаются уродства (в частности, двойные или множественные уродства - полиэмбриония).

Основные признаки гибели эмбрионов вследствие алиментарных нарушений (эмбриональные дистрофии). Недостаток витамина В2 (гипорибофлавиноз). Содержание рибофлавина должно быть не ниже 4 мкг/г в желтке яйца и 2-3 мкг/г - в белке. При недостаточности

рибофлавина эмбриональная смертность нарастает после 12-13-го дня инкубации. Сильная недостаточность вызывает максимальную смертность в первые дни инкубации. У эмбрионов, погибших между 9-м и 14-м днями инкубации, отмечается отечность. У зародышей, погибших на более поздних стадиях, часто встречается микромелия, признаками которой являются укороченные ноги, искривленные пальцы, карликовый рост, уродства черепа (укорочение верхней челюсти). Имеет место заметная отечность под подбородком, на животе и пояснице. Нередко наблюдается гидроцефалия за счет отека мозговых оболочек, в результате чего голова расширена. Происходит недоразвитие перьевых сосочков («булавовидный пух»), в результате пух скручивается, становится «курчавым». Цвет печени от светло-желтого до темно-коричневого или темно-зеленого, изменяется форма печени (особенно ее левой доли). В почках часто откладываются кристаллы мочекислых солей. На выводе у цыплят желток крупный, зеленого цвета, плотной консистенции.

Недостаток биотина (абиотиноз). Содержание биотина (витамина Н) в яйце в среднем составляет 10,8 мкг, в том числе в желтке - 8,5 мкг. Острый недостаток биотина вызывает смертность зародышей около 3-го дня инкубации. При меньшем его дефиците смертность повышена во второй половине инкубации, а также с 15-16-го дня и при вылуплении. Для мертвых эмбрионов характерна микромелия, сопровождаемая «попугаевым клювом»: голова широкая, нижняя челюсть короткая, верхняя загнута к низу, длинные кости ног сильно укорочены, большеберцовая кость искривлена, суставы ног отечны, предплюсно-плюсневый сустав короткий, скрученный. Отмечается недоразвитие глаз (анизофтальмия) как одно, так и двухстороннее. В остром конце яйца остается много неиспользованного белка.

У вылупившихся цыплят наблюдается атаксия - расстройство согласованности движений, при которой у одних цыплят голова подвертывается под живот, у других запрокидывается назад, наблюдаются непрерывные круговые движения головы. В добавление к основным симптомам у суточных цыплят встречаются перозис, т. е. увеличение пяточного сустава, искривление нижнего конца берцовой кости и верхнего конца плюсны, смещение ахиллесова сухожилия. При перозисе цыплята двигаются с трудом, нередко ноги расползаются в стороны, они не могут стоять, сидят на пяточных

суставах, «Попугаев клюв» может появляться также при недостатке фолиевой кислоты (витамин В₆).

При недостаточности витамина В₁₂ (В₁₂-гиповитаминоз) большинство эмбрионов гибнет на 16-20-м дне инкубации. Характерным патологическим признаком является миоатрофия ног: ноги имеют нормальную длину, но они тонкие, проволокообразные, с недоразвитыми мышцами. Происходит кровоизлияние в аллантаоис, желток, внутренние органы. Вследствие общей геморрагии тело, ноги, внутренние органы красные, отмечаются кровоизлияния в мускулах и в связках скелета. Около половины эмбрионов занимают неправильное положение - голова лежит между ног.

Недостаток витамина А (А-гиповитаминоз) вызывает задержку роста эмбрионов и увеличение смертности во все периоды инкубации. При совместном недостатке с витаминами группы В почки увеличены в размерах, гиперемированы, в них откладываются мочекислые соли, видные как беловато-желтые включения. Характерны конъюнктивиты, слипшиеся веки, слезотечение, выделение слизи из носовых отверстий, скопление под веками творожистых масс. Возможны и случаи атаксии. Выведенные цыплята нежизнеспособны и погибают в первые дни жизни.

При недостатке витамина D возрастает смертность эмбрионов в период 8 - 10 дней инкубации, когда начинается интенсивное использование кальция скорлупы для формирования скелета. Тело зародышей, погибших с 10-го по 14-й день развития в результате слизистого перерождения рыхлой соединительной ткани, отекшее, под кожей на спине и боках скапливается серозная жидкость, иногда с примесью крови. Почки увеличены в объеме, наблюдается перерождение печени. У вылупившихся цыплят наблюдается «липкость», «курчавость», деформация суставов, гидроцефалия.

Недостаток марганца вызывает проявление перозиса, а также атаксии. При недостатке цинка наблюдается искривление позвоночника и тазовых костей, иногда сращиваются ноги, на них отсутствуют пальцы или плюсны и голень.

Основные признаки эмбриональных нарушений, обусловленных отклонениями от нормы параметров режима инкубации. В течение периода инкубации смертность эмбрионов распределяется неравномерно. Есть моменты, связанные с перестройкой систем организма, которую могут пережить не все эмбрионы - тогда

наблюдается наибольшая смертность. Периоды инкубации, отмеченные возрастанием смертности, принято называть критическими. Такие периоды у кур имеют место в первые 3-5 дней развития и особенно на 18-20-й день. На первые 3-5 дней приходится около 15% всех погибших эмбрионов, на 18-20-й день более 50%. Остальная часть погибших эмбрионов более или менее равномерно распределяется по дням развития. В связи с неодинаковой продолжительностью инкубационного периода у разных видов птицы критические периоды не совпадают по дням инкубации. Если кульминация последнего подъема смертности у куриных эмбрионов приходится на 19-й день, то у индеек и уток он наступает на 24-27-й с максимумом на 25-й день, у гусей - на 26-27-й день. Оба критических периода наблюдаются как при искусственной инкубации, так и при естественной. Во втором случае подъем смертности приходится на те же дни, но не столь значителен.

Признаки перегрева. Температурный оптимум для сельскохозяйственной птицы (кроме страусов) близок к $37,5^{\circ}\text{C}$. При перегреве на 1-2-й день инкубации возникает уродство - аморфоз, при котором зародыш представляет собой бесформенную массу слабо дифференцированных тканей. Перегрев яиц в первые два дня инкубации вызывает появление уродств головы: незакрытие черепной коробки, вследствие чего мозг остается открытым (акrania); мозговая грыжа, при которой мозг выпячивается из черепа; одноглазие (циклопия), отсутствие глаз (анизофтальмия); недоразвитие клюва.

При перегреве куриных эмбрионов с 3-го по 5-й день возникает эктопия, при которой брюшная стенка не зарастает, и внутренние органы выпячиваются наружу. Для перегрева во все первые дни инкубации характерны гиперемии и кровоизлияния в теле зародыша и в сосудистом поле на желтке, аллантоис замыкается преждевременно и переполнен кровью. Резкое повышение температуры в средние дни инкубации вызывает гибель многих зародышей, в коже зародыша появляются точечные кровоизлияния, замедляется рост зародыша. При просвечивании яйца имеют интенсивно красный оттенок Наклев яиц начинается рано. Выведенный молодняк мелкий, но очень подвижный. Для перегрева характерны кровотечения пупочного кольца. Оставшаяся после вывода скорлупа имеет внутри темно-красный или бурый цвет. Вскрытие «задохликов» показывает, что

многие из них занимали неправильное положение, в частности клюв к центру яйца или ноги над головой.

Признаки недогрева. Недостаточный обогрев яиц задерживает рост и развитие эмбрионов, недогрев в первые дни инкубации сказывается особенно сильно. Наибольшая смертность первого критического периода передвигается с 4-го на 5-6-й дни инкубации. Недогрев в середине инкубации сопровождается задержкой на 1-3 сутки смыкания краев аллантаоиса в остром конце яйца. При переносе на вывод овоскопирование показывает, что шея эмбриона не выпячивается в воздушную камеру. Наклев скорлупы запоздалый, недружный, ближе к тупому концу яйца. Выведенный молодняк вял, малоподвижен. Вскрытие оставшихся после вывода яиц показывает, что во многих из них цыплята живы, но не смогли разрушить скорлупу. У взрослых «задохликов» видна анемия внутренних органов, кишечник переполнен желтком и меконием (первородным калом). Внутренняя поверхность оставшейся после вывода скорлупы бесцветна или имеет бледно-розовый цвет.

Признаки избыточной влажности. После 6-го дня инкубации высокая влажность воздуха задерживает рост и смыкание аллантаоиса. В яйце накапливается большое количество клейкой околоплодной жидкости. Наклев скорлупы и вывод запаздывают и проходят недружно и долго. После проклева из яйца вытекает клейкая жидкость, которая быстро густеет и засыхает. В результате клюв, голова или крыло зародыша прилипают к подскорлупным оболочкам или скорлупе. Это или затрудняет вывод, или вызывает гибель цыпленка. При вскрытии «задохликов» в аллантаоисе обнаруживается большое количество жидкости, весь пищеварительный тракт также переполнен жидкостью.

Признаки недостаточной влажности. В первые дни инкубации низкая влажность вызывает большую потерю воды из яиц, что повышает эмбриональную смертность. Наклев начинается раньше срока, вывод идет медленно и трудно. Во время вывода подскорлупные оболочки пересыхают и уплотняются, пух быстро высыхает, что тормозит вращательные движения зародыша при проклеве. Выведенный молодняк мелкий, но подвижный.

Признаки нарушения газообмена. При нарушении газообмена, т. е. вследствие кислородного голодания, особенно во второй половине

инкубации, наблюдается неправильное положение эмбриона: голова в остром конце яйца, под левым крылом, между ног.

Наследственные факторы, обуславливающие эмбриональную смертность. Известно более 20 летальных мутаций, вызывающих эмбриональную смертность кур. Большинство из них связано с одним рецессивным геном, вследствие чего признак проявляется лишь у гомозиготных особей.

В условиях промышленного птицеводства вскрывать все отходы инкубации нет необходимости, от каждой партии отбирается 100-150 яиц. Для количественной оценки распределения эмбриональной смертности по дням инкубации берется пропорциональное число отходов (например, 5%), изъятые при инкубации яйца делят на четыре категории: неоплодотворенные, кровяные кольца, замершие и «задохлики». В число неоплодотворенных попадают яйца с зародышами, погибшими на 1-2-й день инкубации. Кровяными кольцами называют яйца, в которых зародыши погибли в возрасте 2-8 дней. К замершим относят зародышей кур, погибших в возрасте 8-17 дней (у уток и индеек - 10-23 дней). Задохлики - эмбрионы, погибшие в последние дни перед выводом. Поскольку в яйцах с погибшими эмбрионами могут находиться патогенные микроорганизмы, не допускается касание эмбриона руками. Работа по вскрытию проводится в резиновых перчатках, руки предварительно смазываются вазелином. Вскрывать яйца с погибшими эмбрионами в помещении инкубатория категорически запрещается, это делается в специальной комнате.

Вскрытие неоплодотворенных яиц проводится так же, как и свежих при морфологическом анализе. Вскрытие яиц с кровяными кольцами удобнее начинать, срезав скорлупу на тупом конце. Если зародыш пристал к надбелковой оболочке, он вырезается ножницами вместе с прилегающим участком скорлупы. Устанавливают возраст эмбриона и фиксируют имеющееся отклонения от нормального развития.

Яйца с замершими зародышами также вскрываются с тупого конца. Обращается внимание на состояние эмбриональных оболочек, содержащейся в них жидкости, наличие белка. Эмбрионы вскрывают, фиксируя левой рукой с пинцетом части тела и органы, в правой руке держат ножницы, разрезая ими ткани. Зародыш вынимают пинцетом, отделяют от желтка, осматривают и определяют его возраст. Вскрытие

начинается с головы. Разрез туловища производится по вентральной поверхности тела, по средней линии.

При вскрытии задохликов прежде всего обращается внимание на правильность положения эмбриона состояние эмбриональных оболочек задохлика и втянутость желтка в брюшную полость. Вскрытие и осмотр производят в той же последовательности, что и замерших. Существует классификация неправильных положений эмбриона (табл. 70).

Таблица 70. Классификация неправильных положений эмбриона
(по У. Ландауэру и А. Л. Романову)

Номер положения	Положение цыпленка перед выводом
I	Голова находится между бедрами
II	Цыпленок повернут головой к острому концу яйца
III	Голова цыпленка находится под левым крылом (вместо правого)
IV	Эмбрион повернут так, что клюв не направлен в сторону воздушной камеры
V	Ноги цыпленка расположены над головой
VI	Голова расположена над правым крылом
VII	Желточная ножка обернута вокруг шеи, из-за чего желток не втянут

Задание 4. Вскрыть яйца с погибшими эмбрионами, определить возраст эмбрионов и причины их гибели. Результаты записать в форму 71.

Таблица 71. Результаты патологического вскрытия

Показатели	Номера яиц по порядку			
	1	2	3	4
Положение эмбриона				
Состояние эмбриональных оболочек. Характерные внешние признаки эмбриона				
Характерные признаки эмбриона при вскрытии				
Возраст эмбриона				
Причина гибели эмбриона				

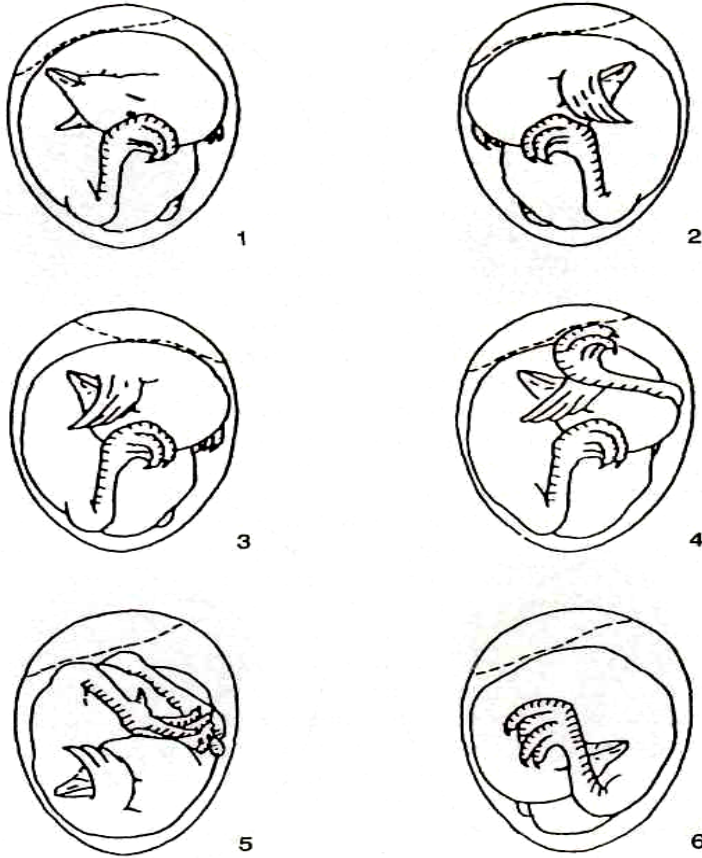


Рисунок 65. Патологическое расположение цыплят:

1 - правильное положение, 2 - завернутая голова под левым крылом, 3 - правильное положение, но клюв не обращен к воздушной камере, 4 - нога расположена над головой, 5 - голова расположена в остром конце, 6 - голова расположена между ногами.

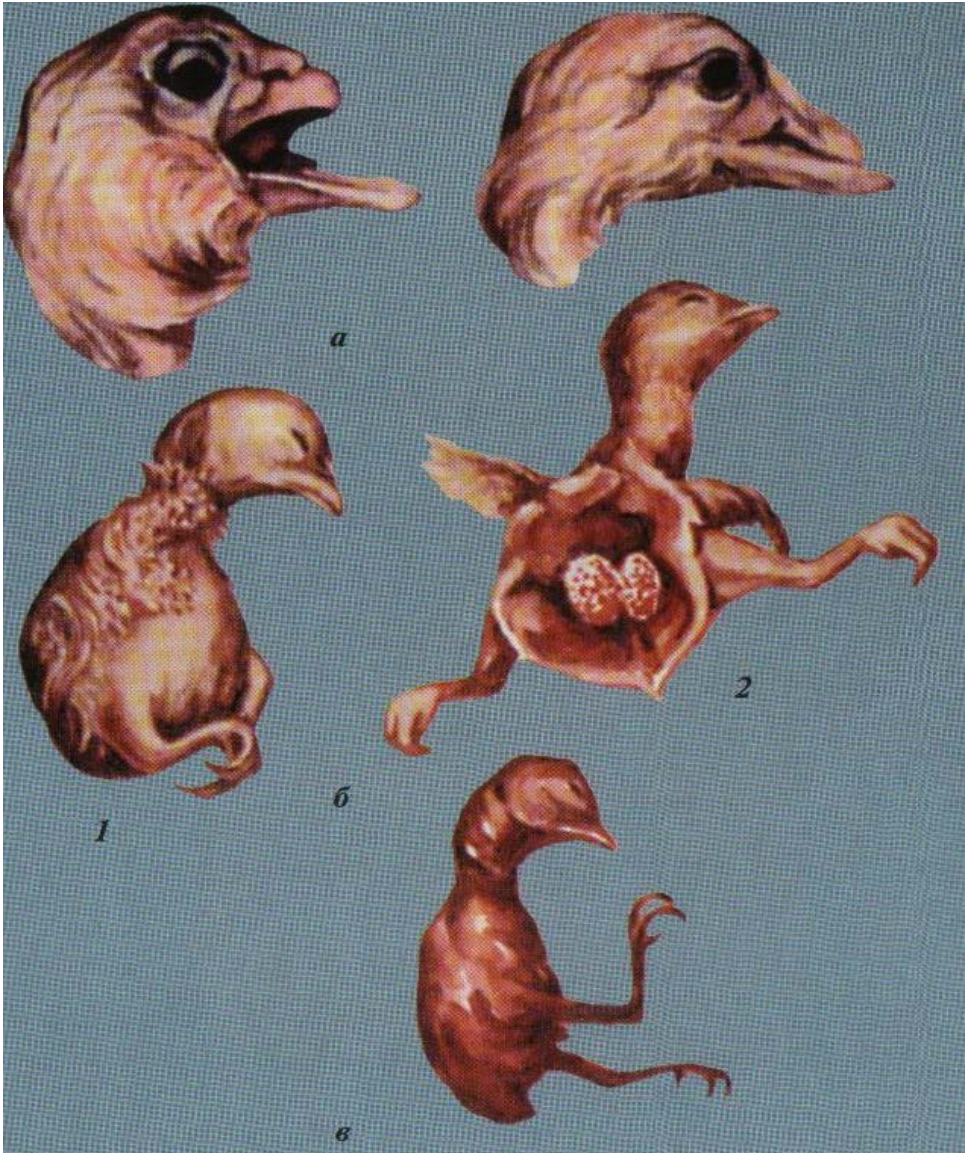


Рис. 66. Болезни зародышей: а - прогнатизм у зародыша гуся; б - микромелия у зародыша кур; 1 - при недостатке витамина В₁; 2 - отложение мочекислых солей в почках; в - атрофия мышц ног при недостатке витамина В₁₂.



Рис. 67. Патология при инкубации: 5 - не полностью втянутый желточный мешок; 6 - вскрытый задохлик.

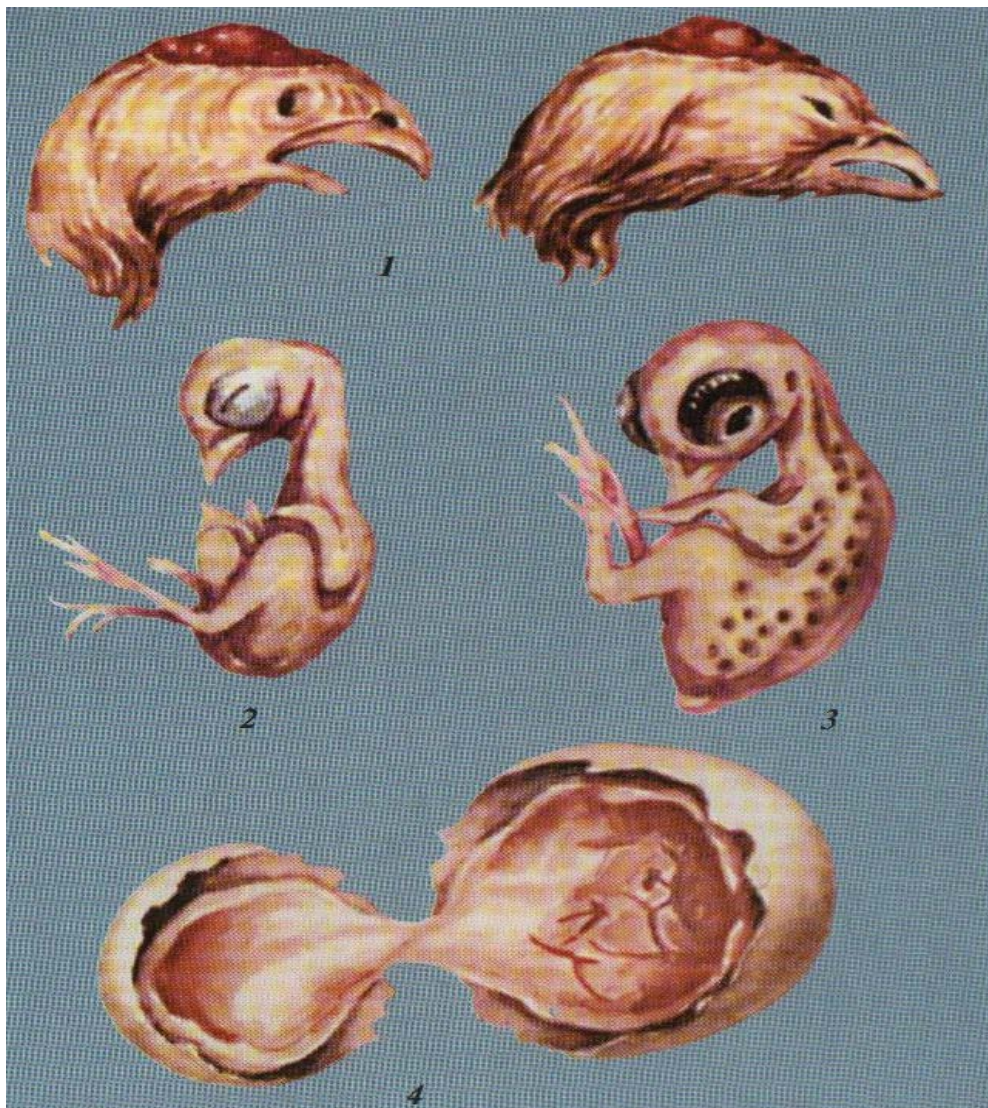


Рис. 68. Аномалии развития зародышей при перегреве: 1 - уродство головы; 2 - эктопия внутренних органов; 3 - подкожные кровоизлияния; 4 - скорлупа яйца после вывода

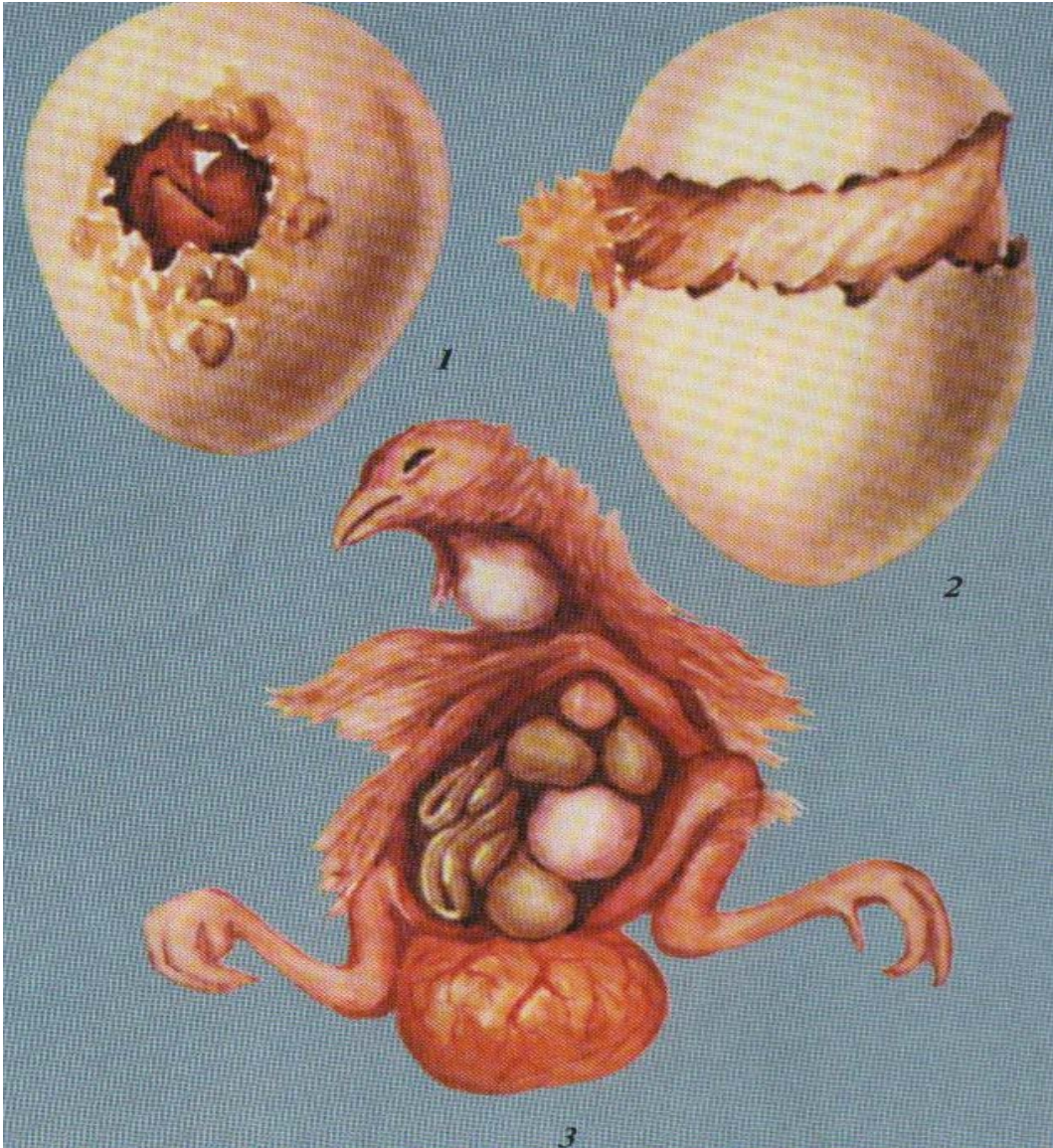


Рис. 69. Аномалии при нарушении влажностного режима при инкубации: 1 - наклевание скорлупы при высокой температуре; 2 - разрушение скорлупы при низкой влажности; 3 - вскрытый «задохлик» при высокой влажности.

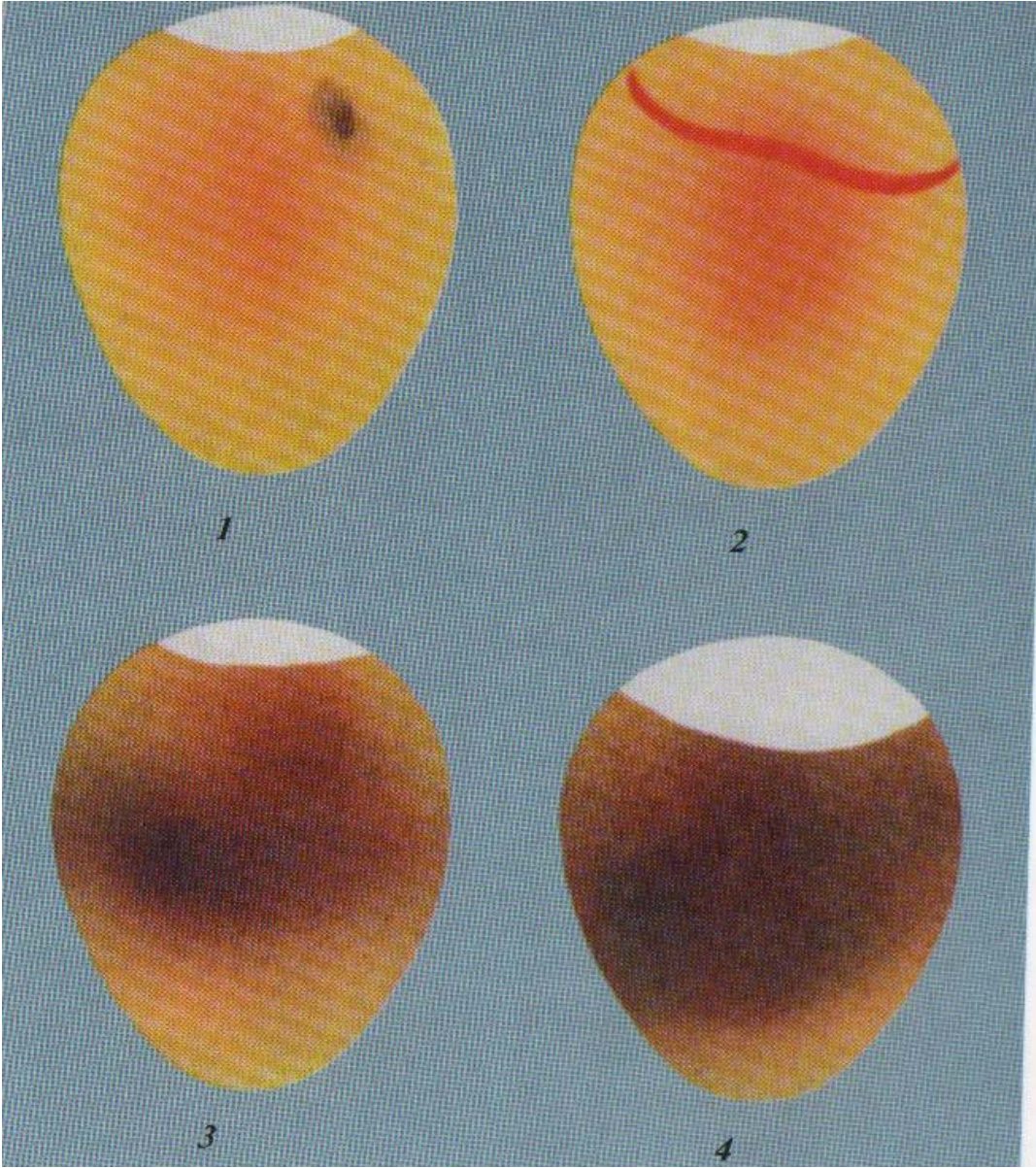


Рис. 70. Яйца с мертвыми зародышами: 1- на 2-4-й день; 2 - на 5-6-й день; 3 – на 7- 11-й день; 4 - на 12-19- й день.

Факторами, которые определяют качество суточного молодняка, являются: биологическая полноценность яиц, режимы инкубации, условия пребывания молодняка в выводном шкафу со времени вылупления «Суточный молодняк» - условный термин, применяемый для цыплят, утят, индюшат и другой птицы, подготовленных, в инкубатории для реализации. Обычно в одной партии суточного молодняка могут находиться одновременно не только цыплята суточного возраста, но и старше и моложе. Возрастная неоднородность молодняка в одной партии обусловливается неодинаковой продолжительностью инкубационного периода в одновременно заложенных в инкубатор яйцах.

Из выводного шкафа инкубатора выбирают молодняк обсохший, в возрасте 6-14 ч после массового вылупления, оценивают и реализуют на выращивание не позднее чем через 10 ч после выборки. Более ранняя оценка может привести к выбраковке жизнеспособного, но еще не просиженного молодняка, не имеющего кондиционного внешнего вида. Запоздалая реализация передержанного без воды и корма молодняка также отрицательно сказывается на результатах его выращивания. Могут использовать следующие методы оценки суточного молодняка:

- 1) визуальный по экстерьерным признакам;
- 2) взвешивание;
- 3) выборочное вскрытие с целью морфологического и биохимического анализа.

В зависимости от обстоятельств выбирается тот или иной метод, наиболее полная оценка проводится по комплексу признаков.

При визуальной оценке свободно размещенных на сортировочном столе цыплят осматривают и проверяют их активность и реакцию на звук (для чего достаточно постучать по столу). Затем каждого цыпленка берут в руки так, чтобы ладонь касалась его спины, а большой и указательный пальцы - живота. Величину живота и состояние внутриутробного желтка определяют прощупыванием, а также осматривают пуповину, клоаку, глаза, клюв, ноги, пух. Активность, подвижность молодняка, его реагирование на внешние раздражители - основные признаки, характеризующие его жизнеспособность. Для определения живой массы молодняк взвешивают индивидуально или группой с учетом массы яиц до инкубации. Лучшей по качеству считается партия молодняка,

однородного по живой массе, активности, экстерьерным признакам, полученного из биологически полноценных яиц (табл. 72).

Таблица 72. Требования к качеству суточного молодняка сельскохозяйственной птицы (возраст оценки 12-18ч после вылупления)

Показатель	Цыплята		Утята	Индюшата
	яичные	мясные		
Масса молодняка для племенных целей, г	34-43	35-47	46-62	50-68
Масса молодняка для промышленных целей (не менее), г	33	34	43	47
Масса молодняка к массе яйца до инкубации, %	66-67	68-69	62-64	67-69

Основную зоотехническую сортировку молодняка по экстерьерным признакам обычно проводят операторы, совмещая ее с выборкой из инкубатора. При реализации крупных партий (в несколько десятков тысяч голов) осматривать цыпленка еще раз нецелесообразно. В таких случаях с целью контроля за качеством всей партии молодняка берут пробу методом случайной выборки из разных единиц упаковки: для оценки по экстерьерным признакам - не менее 100 голов, для вскрытия – 10-25 голов.

Визуальная оценка молодняка

Молодняк, пригодный к выращиванию. Подвижен, устойчив на ногах, активно реагирует на звуки (постукивание). У него, как правило, отчетливо выражен рефлекс клевания; живот мягкий, подобранный, пупочное кольцо плотно закрыто; клоака розовая, чистая; глаза ясные, круглые, выпуклые и блестящие; пух полностью просохший, равномерно распределен по всему телу, гладкий, шелковистый, у пород с белым оперением равномерно пигментированный; корпус при прощупывании плотный. У цыплят и индюшат крылья прижаты к туловищу, киль грудной кости длинный и упругий. Если по отдельным признакам экстерьера отклонения от нормы выражены незначительно, такой молодняк можно принимать на выращивание для промышленных целей, а в отдельных случаях на

племя, если он получен от особо ценной птицы. В частности, может быть допущен к выращиванию мясной молодняк с незначительными дефектами: с подсохшим на пупке струпиком у цыплят и индюшат диаметром не более 2- 2,5 мм, у утят и гусят - не более 3 мм, а также мелкие цыплята живой массой не менее 30 г.

Молодняк, непригодный к выращиванию. Слабый молодняк имеет сочетание признаков, характерных для нежизнеспособного организма: он малоподвижен, неустойчив на ногах; плюсны ног тонкие, крылья недоразвиты, короткие или отвислые; глаза маленькие, тусклые, запавшие, полузакрытые; клюв узкий, мягкий, с гиперемированным участком на коже у основания; живот увеличенный из-за большого внутриутробного желтка, отвислый, водянистый, рыхлый или сильно уплотненный, поджатый; пупочное кольцо несомкнуто и струпик на пупке более 2,5-3,0 мм в диаметре; пух редкий, короткий, блеклый или неравномерно, пятнисто пигментирован, слипшийся и загрязненный; корпус рыхлый; спина длинная, узкая; киль у цыплят и индюшат короткий, мягкий. К слабому относится молодняк, передержанный в инкубатории без воды и корма более 36 ч. Нельзя браковать молодняк по какому-либо одному несущественному признаку.

Особенности инкубации яиц других видов птиц

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 - ПО. В инкубационные лотки утиные, гусиные, цесариные и индюшиные 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»*. Поэтому во

время инкубации необходимо внимательно следить и немедленно удалять яйца с потемневшей зеленоватой или синеватой скорлупой.

«Тумак» яйцо с темным непрозрачным содержимым.

Утиные яйца укладывают в лоток горизонтально или наклонно (30-40°). Так как они значительно крупнее, чем куриные, содержат меньше воды и больше жира, то в первые 4-5 суток инкубации для них желательна более высокая температура. Во второй половине инкубации зародыши сами начинают выделять излишнее тепло, поэтому яйца необходимо охладить. Для этого открывают двери инкубатора, выключают печи, но оставляют работать вентилятор. Для более быстрого охлаждения применяют опрыскивание яиц водой комнатной температуры. Охлаждение проводят до тех пор, пока температура поверхности яиц не достигнет 30-32 °С. Охлаждают яйца 2 раза в сутки по 20-40 мин в зависимости от температуры окружающего воздуха примерно на 14-15-е сутки инкубации (после замыкания аллантаоиса) и до перевода на вывод.

Продолжительность инкубации утиных яиц кряквенных пород и линий составляет 27,5-28,0 суток, 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 суток. В выводной шкаф их переносят на 27,5-28-е сутки инкубации.

Инкубация индюшиных яиц. Так как режим инкубации индюшиных яиц близок к таковому куриных, то при необходимости допускается их совместное инкубирование. Индюшиные яйца укладывают в лоток наклонно (30-40°) или горизонтально. Срок инкубации 27-28 суток. На вывод переводят на 25-е сутки инкубации.

Задание 6. Рассмотрите эмбрионы различного возраста, определите их возраст, опишите показатели, по которым оцениваются эмбрионы в контрольные сроки просмотра.

Задание 7. Определить процент вывода здоровых цыплят от количества заложенных и оплодотворенных яиц (по заданию преподавателя).

Число заложенных яиц -
 Неоплодотворенных яиц -
 Кровавое кольцо -
 Замерших -
 Задохликов -
 Слабых и калек -
 Здоровых цыплят -

Контрольные вопросы:

1. Что такое оплодотворенность, выводимость яиц и вывод молодняка?
2. Какими методами оцениваются инкубационные качества яиц?
3. Значение биологического контроля в инкубации.
4. Какие зародышевые оболочки обеспечивают жизненные функции эмбрионов
5. Какова функция аллантоиса?
6. Как изменяется положение зародыша в яйце во время инкубации?
7. Основные периоды просвечивания яиц и характерные признаки развития зародыша (куриного) по данным овоскопирования?
8. Для чего проводится патологоанатомическое вскрытие отходов инкубации?

9. Назовите основные факторы, вызывающие эмбриональную смертность.
10. Опишите возможные неправильные положения цыпленка перед выводом из яйца.
11. Назовите признаки эмбрионов при недостатке витаминов А и D. Что такое перозис? Какими факторами он вызывается?
12. Что такое микромелия?
13. Какие уродства эмбрионов вызывает перегрев в инкубаторе?
14. Каковы основные признаки недогрева?
15. Назовите основные признаки эмбрионов при избыточной и недостаточной влажности воздуха в инкубаторе.
16. Какое неправильное положение эмбриона перед выводом характерно при нарушении газообмена в инкубаторе?
17. Что такое критические периоды эмбриональной смертности?
18. Какова продолжительность инкубации яиц у кур? уток и индеек? гусей? перепелов? африканских страусов?
19. Какие показатели применяются для характеристики результатов инкубации? Как рассчитывается каждый из этих показателей?
20. Как проводят биологический контроль развития зародышей в яйце?
21. Каковы особенности инкубации яиц птицы разных видов?

Занятие 11. КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Кормление сельскохозяйственной птицы - один из важнейших производственных процессов, обеспечивающих эффективность отрасли, который основывается на научных методах и приемах. Современные методы ведения птицеводства на промышленной основе с использованием новых высокопродуктивных линий и кроссов птицы требуют дальнейших научных разработок по совершенствованию системы нормирования и режима кормления птицы, а также способов, обеспечивающих эффективное использование питательных веществ кормов при оптимальном протекании обменных процессов в организме.

Цель занятия: ознакомиться с системой оценки нормирования питательных веществ и нормами кормления сельскохозяйственной птицы, основными кормами, используемыми в птицеводстве, с их

градацией по содержанию обменной энергии, сырого протеина, незаменимых аминокислот.

Содержание занятия. В настоящее время применяется метод нормирования кормления птицы из расчета на 100 г сухой кормовой смеси, а фактическое поступление в организм птицы питательных веществ регулируется суточным потреблением корма. При этом питательность кормов оценивается по большому числу показателей: обменной энергии, сырому протеину, незаменимым аминокислотам, витаминам, макро- и микроэлементам. Сбалансированность кормосмесей по всем элементам питания при таком методе нормирования приобретает особое значение, поскольку поступление питательных веществ в организм птицы в значительной мере регулируется аппетитом, суточным потреблением корма.

Нормированное кормление птицы - это комплекс мероприятий, направленных на полное удовлетворение птицы в обменной энергии, питательных, биологически активных, минеральных веществах для обеспечения высокой яичной и мясной продуктивности при сохранении нормальных физиологических и воспроизводительных функций.

Конверсия корма - показатель эффективности использования питательных веществ корма в яичном и мясном птицеводстве. Повышение конверсии корма в настоящее время возможно за счет направленной селекции птицы, совершенствования технологии выращивания и содержания птицы, кормления в соответствии с потребностями в обменной энергии и питательных веществах, стимуляции роста в стартовый период, улучшения качества корма и гранулирования.

Система нормированного кормления птицы включает:

- рациональное использование кормов;
- удешевление стоимости кормов и их переработки;
- повышение конверсии корма или снижение затрат корма на единицу продукции птицеводства (10 яиц и 1 кг живой массы).

Элементы нормированного кормления птицы:

- подбор кормовых средств;
- нормы кормления по виду, продуктивности, возрасту птицы (г/гол/день);
- тип кормления (сухой, комбинированный);

- структура рационов (соотношение кормовых компонентов);
- физическая структура корма (россыпь, гранулы, крупка из гранул),
- техника кормления (способ и кратность кормораздачи);
- контроль полноценности и эффективности кормления (анализ качества кормов, показатели яичной и мясной продуктивности).

Основа промышленного птицеводства – использование сухих полнорационных сбалансированных по обменной энергии и основным питательным веществам комбикормов. Согласно ГОСТа полнорационные комбикорма для сельскохозяйственной птицы должны отвечать следующим требованиям:

- изготавливаться из очищенного и измельченного сырья;
- изготавливаться по рецептам на основании рекомендаций, нормативных документов по кроссам и др.;
- утверждаться руководителем предприятия или заказчиком в установленном порядке.

Нормирование обменной энергии (ОЭ). Продуктивность птицы на 40-50 % определяется поступлением в ее организм энергии, а ее недостаток часто является наиболее вероятной причиной повышенного потребления комбикорма и низкой продуктивности по сравнению с другими питательными веществами. Расход ОЭ комбикорма в организме птицы: затраты на поддержание жизни; затраты на синтез, транспорт и отложение веществ в яйцо и мясо; собственно энергия, отложенной в продукцию (энергия химических связей в белковых и липидных молекулах). Интенсивность затрат ОЭ на поддержание жизни наиболее высокая в раннем возрасте (до 50 % суточной нормы).

Основными источниками ОЭ для птицы являются: зерновые культуры - пшеница, ячмень, овес, кукуруза, рожь, тритикале, рис, просо, сорго амарант; продукты переработки зерновых культур - отруби, мучки кормовые, зародыш кукурузный, кукурузная сечка, кукурузные отруби с эндоспермом, кукурузный, кукурузный глютен, жмых и шрот кукурузный, барда сухая пивная, барда послеспиртовая сухая; масла растительные – подсолнечное, рапсовое, соевое, льняное, фуз и фосфатиды подсолнечные, животный жир – птичий, рыбий, говяжий, свиной.

Нормирование сырого протеина и аминокислот. Оптимальный уровень ОЭ в рационе - важнейший фактор,

определяющий потребление и эффективное использование птицей протеина и аминокислот.

Организм сельскохозяйственной птицы способен синтезировать примерно 10 из 20 аминокислот. 40-45 % потребности птицы обеспечивают незаменимые и 55-60 % - заменимые аминокислоты. Потребность птицы в белках фактически является потребностью в аминокислотах.

Теоретически установлено и экспериментально доказано следующее распределение потребности в сыром протеине (аминокислотах):

- на поддержание жизни кур-несушек требуется на 1 кг живой массы 1,56 г протеин или 250 мг азота, 0,05 г лизина и 0,15 г серосодержащих аминокислот;

- на прирост 1 кг живой массы бройлеров 0,45 г кормового протеина, 0,02 г лизина и 0,01 г серосодержащих аминокислот;

- на биосинтез 1 г яичной массы требуется 138,5 мг кормового протеина или 120 мг усвоенного протеина.

Наиболее богатыми источниками незаменимых аминокислот являются корма животного и некоторые корма растительного происхождения: корма животного происхождения – мука рыбная, мясокостная, мясоперьевая, мясная, кровяная, костная, кератиновая, мука перьевая аммиачного гидролиза экструдированная; зернобобовые культуры – люпин кормовой, бобы кормовые, вика яровая, нут, чина, чечевица, горох, соевая крупа полножирная инактивированная, соя полножирная экструдированная, соя тостированная; продукты переработки зернобобовых культур – шрот и жмых соевый, мучка кормовая гороховая; технические культуры – подсолнечные семена с лузгой, рапс озимый, рапс яровой (каноловый), лен масляничный, сафлор, арахис, тапиока; продукты переработки технических культур – жмых и шрот подсолнечный, жмых хлопковый, льняной, арахисовый, кориандровый, рапсовый каноловый, шрот хлопковый, рапсовый, сафлоровый, кунжутный, льняной, арахисовый, кориандровый, меласса (отходы свекловичного производства); продукты переработки молока – молоко сухое обезжиренное; продукты микробиологического синтеза – дрожжи кормовые классические (на спиртовой барде), гидролизные (на древесных отходах), БВК (на парафинах нефти); корма травяные,

искусственно высушенные – травяная мука люцерновая, гороховая, овсяная смесь, листовая масса клевера; водорослевая.

Лизин кормовой (монохлоргидрат лизина, доступность 98%) необходим для роста и развития птицы (образование скелетных тканей и ферментов), всасывания кальция и образования оперения. Повышает усвояемость питательных веществ корма. Вводится в рацион в зависимости от потребности птицы, а также состава рациона в дозе 0,5-1,5% от количества корма.

Метионин кормовой (DL-метионин, доступность 99%), участвует во многих обменных процессах, особенно связанных с формированием оперения и яйценоскостью у птицы, улучшает усвоение корма. Вводится в рацион в зависимости от потребности разных групп птицы и состава рациона в дозе 0,5-2% от количества корма.

Треонин (L-треонин доступность 98%), способствует росту скелетных мышц, входит в состав иммунных белков и пищеварительных ферментов, регулирует потребление корма. Норма ввода 0,5% от количества корма. При снижении потребления кормов птицей по какой-либо причине (жаркий период года, заболевание) для сохранения достигнутого уровня продуктивности следует повышать питательность рациона, т.к. удовлетворять потребность в питательных веществах при поедании большого количества корма, птица не сможет. Попытки снижать питательность комбикорма (кормосмеси) по мотивам удешевления стоимости ухудшают эффективность производства в яичном птицеводстве по многим позициям:

- снижается продуктивность мясного молодняка и кур-несушек, масса яиц;
- ухудшается конверсия комбикормов;
- птица с опозданием от своего генетического потенциала достигает убойной массы, выходит на пик яичной продуктивности и быстро его теряет;
- увеличивается срок выращивания молодняка и сокращается срок продуктивного использования кур-несушек;
- проявляется каннибализм (расклев) птицы;
- ухудшается состояние иммунной системы организма, снижается сохранность за счет падежа и вынужденной выбраковки;
- увеличивается расход дорогостоящих биологически активных веществ;

- увеличиваются затраты на транспортировку кормов и утилизацию помета;
- в целом снижается рентабельность производства.

Недостаток в корме обменной энергии даже при наличии в нем всех питательных веществ является частой причиной низкой продуктивности птицы.

Конверсия протеина кормов в белки съедобной части тушек цыплят-бройлеров составляет в среднем 15-20%, а в белки яйца - 20-25%. Поэтому рациональное нормирование протеина в рационах, как и пути повышения его использования птицей, - важнейшая задача науки и практики по снижению затрат на производство единицы продукции птицеводства.

При нормировании кормовой смеси учитывают энерго-протеиновое отношение, которое определяется количеством обменной энергии в 1 кг корма, выраженном в килоджоулях и приходящимся на 1 % сырого протеина.

Питательность комбикормов анализируется по обменной энергии, сырому протеину, незаменимым аминокислотам, сырой клетчатке, сырому жиру, линолевой кислоте и основным минеральным веществам: кальцию, фосфору и натрию, по микроэлементам: марганцу, железу, меди, цинку, йоду, кобальту, селену) витаминам: А, Д, Е, К, В₁, В₂, В₃, В₄, В₅, В₆, В_с, В₁₂, С.

Единицей измерения энергетической ценности кормов является калория. Калорией называется количество энергии, которое необходимо, чтобы поднять температуру 1 г воды с 14,5° до 15,5°С; 1000 калорий составляют килокалорию (ккал), тысяча килокалорий - мегакалорию (мкал). Согласно Международной системе СИ единицей измерения энергии служит джоуль (Дж). Одна калория соответствует 4,1868 Дж (округленно 4,19), в свою очередь 1000 джоулей составляют килоджоуль (кДж), тысяча килоджоулей - мегаджоуль (мДж).

Белковая часть рациона нормируется по сырому протеину и выражается в процентах сырого протеина от массы кормосмеси или в граммах на 100 г кормосмеси. В процентах от массы кормосмеси нормируются незаменимые аминокислоты, кальций, фосфор и натрий. Микроэлементы и витамины нормируются для птицы в расчете на весовую единицу кормосмеси (1 кг или 1 т) и включаются в состав премиксов.

Потребность птицы в питательных веществах зависит от многих факторов: направления продуктивности, возраста, породных особенностей, физиологического состояния.

Оценка питательности комбикормов для птицы.

Протеиновая питательность кормов. Белки - главная структурная часть животного организма, они необходимы для образования ферментов и гормонов.

Протеиновая питательность корма оценивается по содержанию в нем сырого протеина, заменимых и незаменимых аминокислот, которые не синтезируются в организме птицы.

Энергетическая питательность корма зависит от их химического состава. В качестве источника энергии наибольшее значение имеют легкопереваримые углеводы: крахмал, гликоген, сахароза, лактоза и т.д.

Правильное балансирование энергии и протеина - один из способов повышения эффективности использования кормов.

Минеральная питательность корма нормируется по содержанию кальция, фосфора, натрия, железа, меди, марганца, цинка, йода, кобальта, селена.

Витаминная питательность рационов птицы обеспечивается за счет включения в комбикорма добавок и витаминных препаратов – А, Д, Е, К, В₁, В₂, В₃, В₄, В₅, В₆, В_с, В₁₂, С.

Роль воды для птицы. Вода более важна для функционирования организма птицы и обменных процессов, чем корм, так как тело птицы в среднем на 70% состоит из воды. Основная часть воды, поступающей в организм птицы – питьевая (75-77%). 10-12% поступает с кормом (в норме влажность кормов не более 13%). Часть воды (обменная, метаболическая) образуется при окислительно-восстановительных реакциях в организме (8-10%). Потребность птицы в питьевой воде обуславливается биологическими и физиологическими особенностями ее организма: видом, возрастом, уровнем и направлением продуктивности, условиями окружающей среды, содержанием сухих веществ и минеральных солей в корме, качеством воды. В целом питьевое поведение похоже на кормовое. Факторы, влияющие на повышение потребления воды: возраст; повышение интенсивности обменных процессов; увеличение живой массы; повышение температуры воздуха выше 25 0С; скормливание кормов с высоким содержанием калия (соя). На состояние птицы

Таблица 74. Комбикорма полнорационные для сельскохозяйственной птицы

№ п/п	Рецепт комбикорма	Индекс рецепта	Обменная энергия		Сырой протеин, % не менее	Сырая клетчатка, % не более	Кальций, %		Фосфор, %		Натрий, % не более	Лизин, % не менее	Метионин+цистин, % не менее
			Ккал в 100 г	Ккал в 1 кг			мин.	макс.	мин.	макс.			
1	Кур-несушек 5-10 мес.	ПК 1-14	270	2700	16,5	6,0	3,2	3,4	0,7	0,9	0,3	0,8	0,69
2	Кур-несушек 11-14 мес.	ПК 1-15	265	2650	16,0	6,0	3,4	3,8	0,7	0,9	0,3	0,75	0,65
3	Молодняк кур 1-60 дн.	ПК-2	285	2850	20	5,0	0,9	1,1	0,7	0,9	0,3	1,0	0,75
4	Молодняк кур 1-120 дн.	ПК-3	260	2600	15	6,5	1,0	1,2	0,7	0,9	0,3	0,75	0,55
5	Бройлеры 1-30 дн.	ПК-5	305	3050	21,5	4,5	0,8	1,0	0,7	0,9	0,3	1,2	0,90
6	Бройлеры 31-49 дн.	ПК-6	310	3100	19,5	5,0	0,7	0,9	0,65	0,80	0,3	1,1	0,82
7	Индюшата 1-30 дн.	ПК-11	290	2900	28,0	5,0	1,1	1,3	0,7	0,9	0,4	1,5	1,0
8	Индюшата 31-90 дн.	ПК-12	300	3000	22,0	5,5	0,9	1,1	0,8	1,0	0,3	1,17	0,80
9	Индюшата 91-120 дн.	ПК-13	310	3100	20,0	6,0	0,8	1,0	0,7	0,9	0,3	1,00	0,75
10	Утята и гусята 1-20 дней	ПК-21 ПК-30	290	2900	20,0	5,0	1,0	1,2	0,7	0,9	0,3	1,1	0,85
11	Утята и гусята 21-50 дн.	ПК-22 ПК-31	300	3000	17,0	6,0	1,0	1,2	0,7	0,9	0,3	1,0	0,75

Таблица 75. Нормы аминокислот для сельскохозяйственной птицы (в % к полнорационному комбикорму)

Вид и возраст птицы	Сырой протеин	Лизин	Метионин	Цистин	Триптофан	Аргинин	Гистидин	Лейцин	Изолейцин	Фенилаланин	Тирозин	Треонин	Валин	Глицин
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Куры-несушки яичных и мясных линий	17	0,80	0,32	0,28	0,17	0,90	0,18	1,30	0,66	0,66	0,40	0,46	0,64	0,79
-«-	16	0,75	0,30	0,27	0,16	0,85	0,7	1,28	0,62	0,51	0,37	0,43	0,60	0,74
-«-	14	0,65	0,26	0,21	0,14	0,74	0,15	1,12	0,54	0,45	0,33	0,37	0,53	0,65
Индейки	16	0,80	0,32	0,25	0,15	0,86	0,22	1,20	0,50	0,55	0,35	0,40	0,70	0,50
Утки	16	0,64	0,26	0,26	0,17	0,87	0,29	1,24	0,54	0,53	0,38	0,50	0,78	0,78
Гуси	14	0,63	0,35	0,20	0,16	0,82	0,33	0,95	0,47	0,49	0,32	0,46	0,67	0,77
Молодняк кур яичных и мясных пород														
1-30	20	1,00	0,45	0,30	0,20	1,10	0,35	1,30	0,70	0,63	0,57	0,70	0,80	1,00
31-90	17,50	0,87	0,39	0,26	0,18	0,96	0,31	1,13	0,61	0,55	0,50	0,61	0,70	0,87
91-150-180	13,50	0,67	0,30	0,20	0,14	0,74	0,24	0,88	0,47	0,43	0,38	0,47	0,54	0,68
Бройлеры, дн.:														
1-30	21	1,05	0,44	0,30	0,20	1,20	0,34	1,21	0,60	0,66	0,62	0,66	0,80	1,00
31-56	19	0,95	0,38	0,27	0,18	1,08	0,30	1,09	0,54	0,60	0,56	0,60	0,72	0,90
Индюшата на мясо, дней:8														
1-60	28	1,50	0,52	0,48	0,30	1,50	0,60	1,60	0,84	0,80	0,80	0,70	0,90	0,80
61-120	22	1,20	0,41	0,38	0,24	1,20	0,50	1,25	0,66	0,65	0,63	0,55	0,71	0,70
121-150(ремонтные)	14,50	0,80	0,27	0,26	0,16	0,80	0,32	0,86	0,45	0,43	0,42	0,38	0,48	0,48

Утята, дней:														
1-20	18	1,00	0,45	0,25	0,20	1,00	0,40	1,50	0,50	0,80	0,40	0,55	0,80	1,00
21-55	16	0,89	0,40	0,22	0,18	0,89	0,36	1,33	0,44	0,71	0,35	0,49	0,71	0,89
56-150(ремонтные)	14	0,78	0,35	0,19	0,16	0,77	0,32	1,16	0,38	0,53	0,30	0,43	0,62	0,78
Утята кросса Х-II дней:														
1-20	20	1,11	0,50	0,28	0,22	1,11	0,44	1,67	0,56	0,89	0,44	0,61	0,89	1,11
21-49	18	1,00	0,45	0,25	0,20	1,00	0,40	1,50	0,50	0,80	0,39	0,55	0,80	1,00
50-196(ремонтные)	13,50	0,75	0,34	0,18	0,15	0,74	0,31	1,12	0,37	0,51	0,29	0,41	0,60	0,75
Гусята, дней:														
1-20	20	1,00	0,50	0,28	0,22	1,00	0,47	1,66	0,67	0,83	0,37	0,61	1,05	1,10
21-60	18	0,90	0,45	0,25	0,20	0,90	0,42	1,49	0,60	0,74	0,33	0,55	0,94	0,99
61-180(ремонтные)	14,00	0,70	0,35	0,20	0,16	0,70	0,33	1,15	0,47	0,57	0,26	0,43	0,73	0,77

Характеристика основных кормов, используемых в кормлении сельскохозяйственной птицы.

Корма, используемые в кормлении птицы, условно можно подразделить на углеводистые (энергетические), белковые, витаминные, жиры и минеральные.

Углеводистые корма - зерновые злаковые, сочные (картофель, кормовая свекла, топинамбур и др.); отходы технических производств (отруби, меласса, жом и др.) - содержат крахмал и сахар.

Белковые корма подразделяются на животные (рыбная, мясокостная, перьевая мука, сухой обрат и др.) и растительные (зернобобовые, жмыхи и шроты).

Жиры. Высокий уровень энергии в рационах птицы нельзя обеспечить только за счет зерновых кормов. В связи с этим вводят в рационы 1-6 % кормовых жиров.

Витаминные корма - травяная мука, кормовые дрожжи.

Минеральные корма. К ним относятся костная мука, монокальций фосфат, кормовой мел, известняк, ракушка и поваренная соль.

Зерновые корма являются основной частью рационов для птицы, они легко усваиваются и поедаются. В рационах птицы в зависимости от ее вида и возраста зерновые корма составляют 60-75 %. Они подразделяются на две группы: злаковые и зернобобовые.

В зерне злаковых культур содержится до 70 % углеводов (в основном крахмала), 8-14 % сырого протеина, 2-6 % жира, 2-10 % клетчатки. Больше всего клетчатки содержится в овсе (более 10%), в ячмене - более 5%. Высокое содержание клетчатки в кормах снижает их питательность для сельскохозяйственной птицы. С учетом сложившейся структуры полнорационных комбикормов зерно злаковых культур может удовлетворять потребность в протеине бройлеров только на 30%, а кур-несушек - на 50-55%. Из зерновых злаковых культур наиболее ценны для птицы кукуруза, ячмень, овес, просо. Пшеницу и рожь вводят в комбикорма, если они по своему качеству не отвечают требованиям стандарта на продовольственное зерно.

Кукуруза - это один из лучших кормов для птицы; она содержит до 70% крахмала, в котором сосредоточена основная часть содержащихся в кукурузе безазотистых экстрактивных веществ (около 10% сахара, 1,6-2,8% сырой клетчатки и до 5% жира). При употреблении с кормом 1 кг кукурузы высвобождается 3300 ккал/кг (13,82 МДж/кг) энергии, что

на 10-30% выше, чем при использовании других зерновых кормов. Содержание в кукурузе некрахмалистых полисахаридов, таких, как пентозаны и бета-глюканы, составляет соответственно 4,0-4,3 и 0,1-0,2%. Следует отметить, что кукуруза бедна протеином (8-11 %), причем белки кукурузы (казеин и глютеин) низкого качества, дефицитны по триптофану, лизину и цистину. Жир кукурузы представлен ненасыщенными жирными кислотами - олеиновой и линолевой. Химический состав кукурузы зависит от условий возделывания и сорта.

В зерне кукурузы желтого сорта содержится каротин (20-30 мкг/г) и каротиноид криптоксантин, обеспечивающий пигментацию тушки и желтка яиц. Перед скармливанием кукурузу обычно дробят. Кукурузное масло, оставшееся в частицах дробленой кукурузы, легко прогоркает, и единственный способ избежать этой неприятности скармливать только что измельченную кукурузу. По той же причине импортруемую кукурузную сечку нужно скармливать с большой осторожностью.

В кукурузном масле примерно 50-55 % составляет линолевая кислота, следовательно, при содержании в рационе 45-50 % кукурузы, количество жира в которой не ниже 4 %, потребность несушек в линолевой кислоте будет практически полностью удовлетворена.

Как правило, в таких случаях куры имеют не только высокую яйценоскость, но и продуцируют крупное яйцо. Скармливание кукурузы, пораженной грибами в процессе хранения, вызывает у цыплят-бройлеров сильную деформацию ног, у кур может привести к ухудшению качества яичной скорлупы и снижению продуктивности. Чтобы не допустить плесневения и самовозгорания зерна, его необходимо своевременно просушить.

В рационах для взрослой птицы оптимальный уровень кукурузы составляет 40-50 %, максимальный - 70, для молодняка - соответственно 30-40 и 60 %.

Пшеница в общем количестве производимого зерна составляет более 50 %. По энергетической ценности (12,36 МДж, 2950 ккал/кг) пшеница из-за более низкого содержания крахмала (64 %) и более высокого содержания клетчатки (2,0-3,0 %) уступает кукурузе, содержит в среднем 10,7-15 % протеина. В зерне яровой пшеницы содержание белка выше и в среднем составляет 11,5 %. Содержание бета-глюканов и пентозанов в пшенице составляют соответственно

0,2-1,5 и 5,5-9,5 %. Установлено также, что в зерне сильных сортов яровой пшеницы в отличие от озимой содержится меньше лизина, аргинина и метионина, но больше цистина. Немаловажное значение имеют условия формирования зерна. Климатические условия существенно влияют на содержание в пшенице бета-глюканов и пентозанов, увеличивающих вязкость химуса и липкость помета. При использовании пшеницы с повышенной вязкостью 10,30 мПа в кормлении птицы обязательно применять ферментные препараты, содержащие ксиланазу.

Белки зерна пшеницы в зобе птицы могут образовывать пастообразные комки, вызывая расстройство пищеварения. Это следует иметь в виду при максимальных дозах пшеницы в комбикормах. Кроме того, у птицы всех видов при усиленном кормлении пшеницей часто наблюдается ожирение печени и почек. Когда пшеница составляет более 50 % зерновых в рационе, надо добавлять биотин. Общее содержание биотина в пшенице выше, чем в кукурузе, но его биологическая доступность в пшенице низкая.

В зерне пшеницы относительно много витаминов группы В и витамина Е. Для кормления птицы обычно используют так называемую фуражную пшеницу, т. е. неиспорченную, но несоответствующую стандарту на пшеницу для пищевого назначения. Оптимальный уровень включения пшеницы в комбикорма для взрослой птицы составляет 40-50 %, максимальный - 70, для молодняка - соответственно 30-40 и 60 %.

Ячмень среди зерновых отличается высоким содержанием незаменимой аминокислоты лизина (4,4 г/кг) и холина (1100 мкг/г). Содержание сырого протеина в ячмене в среднем составляет 9-11 %, крахмала - около 60 %, обменной энергии - 2670 ккал/кг. Зерна ячменя, как и ряда других злаковых культур, заключены в оболочку, состоящую преимущественно из неусвояемой птицей клетчатки. Масса этих оболочек составляет иногда до 15 % от общей массы зерна, поэтому содержание клетчатки в ячмене достигает 6 %, или в 2-3 раза больше, чем в пшенице, что снижает энергетическую ценность ячменя, а также является причиной низкой доступности лизина. Общая кормовая ценность ячменя ниже, чем кукурузы и пшеницы, но на 20 % выше, чем овса. Кроме повышенного содержания клетчатки сдерживающим фактором для применения больших количеств ячменя в комбикормах, является наличие в нем бета-глюканов (1,5-10,7 %) и пентозанов (5,7-

7,0 %). Уровень бета-глюканов и пентозанов в ячмене, увеличивающих вязкость химуса, зависит от климатических условий. Как правило, в засушливые годы содержание бета-глюканов и пентозанов в ячмене увеличивается, что вызывает колебания вязкости от 10 до 1000 мПа.

Ячмень, как в составе измельченной смеси, так и в цельном виде используют при кормлении птицы. Особенно целесообразно применять зерно ячменя при ограниченном кормлении мясной птицы, а также при таком режиме кормления, когда полнорационный комбикорм скармливают после завершения в стаде яйцекладки (после 14 ч). При этом ячмень из расчета 10-12 г на голову рассыпают в подстилку, что отвлекает птицу от кормушек и таким образом снимает состояние напряжения. Можно использовать и пророщенный ячмень. В состав кормосмеси рекомендуется включать дробленый ячмень без пленок в количестве 30-40 % для взрослой птицы (максимум 50 % от общего количества зерновых), 15-20 % для молодняка (максимум 40 %).

Следует отметить, что обрушивание ячменя позволяет существенно снизить содержание клетчатки в нем, но уровень бета-глюканов и арабиноксилана при этом не уменьшается, что требует применения ферментных препаратов в комбикормах с повышенным содержанием ячменя.

Проращивание ячменя значительно улучшает его кормовую ценность, что связано с активацией собственных ферментов зерна во время замачивания и их влиянием на бета-глюканы и пентозаны.

Овес среди зерновых отличается высоким содержанием витаминов и холина, что благоприятно влияет на состояние птицы. Кормовая ценность овса в значительной степени определяется пленчатостью. Овес с большим количеством пленок богаче сырой клетчаткой и содержит меньше обменной энергии. Содержание сырого протеина в овсе колеблется от 10,5 до 12,0 %, клетчатки - от 8,2 до 10,5 %. В зерне овса содержится до 5 % жира, богатого ненасыщенными жирными кислотами, содержание крахмала составляет 58 %. Показатели обменной энергии овса находятся в пределах 2540-2570 ккал/кг.

Сдерживающим фактором для широкого применения овса является не только наличие в нем большого количества клетчатки, но

и бета-глюканов и пентозанов, уровень которых составляет 3,0-6,6 и 5,5-6,9 % соответственно.

Белки овса так же, как и белки ячменя, дефицитны по аминокислотам, однако в овсе больше содержится лизина. Кроме того, протеин овса богат глутаминовой кислотой. Именно этим преимуществом многие ученые склонны объяснять лучший рост птицы на комбикормах, содержащих овес, по сравнению с комбикормами, включающими ячмень.

Для кормовых целей желательно использовать голозерные сорта овса или обрушенный овес, при этом зерно должно быть полноценное. Скармливают овес птице всех видов и возрастов в количестве 10-40 % от массы сухих кормов. Молодняку до 4-недельного возраста скармливают зерно овса без пленок в дробленном виде и в минимальных количествах. При скармливании овса необходимо помнить, что тонкий помол не дает преимуществ при переваривании. Поэтому размол овса нужно проводить лишь в той степени, в которой пищеварительным сокам будет доступно его зерно.

В рационы ремонтного молодняка овес включают как низкокалорийный компонент с целью задержки преждевременного полового созревания. Взрослой племенной птице полезно 10-15 г овса от общей кормовой ценности рациона давать в пророщенном виде. Зерно овса, как и ячменя, можно добавлять в подстилку при ограниченном кормлении, а также при использовании полнорационных комбикормов в послеобеденное время (после 14 часов). Скармливание овса стимулирует рост пера и ослабляет проявление каннибализма. Ферментные препараты увеличивают эффективность использования комбикормов с повышенным содержанием овса.

Экономически более целесообразно использовать зерно голозерных сортов овса. В институте земледелия и кормов НАН РБ выведены и районированы такие сорта голозерного овса, как «Белорусский голозерный» и «Вандроуник».

Голозерный овес по содержанию сырого жира и сырой клетчатки, находится на уровне кукурузы. По энергетической ценности он превосходит другие виды овса на 69-30 ккал, пшеницу - на 30 ккал. По сравнению с пшеницей в нем содержится больше сырого протеина на 5,7 %, лизина - на 0,12 %, сырого жира - в 2 раза. Содержание клетчатки в голозерном овсе в 2,3 раза ниже, чем в нешелушенном

овсе и на 0,3% ниже, чем в шелушенном, значительно больше в нём минеральных веществ: кальция в 3,5-14 раз больше, а фосфора в 1,7-2,4 раза, чем в вышеприведенных культурах. В голозерном овсе довольно высокое содержание незаменимых аминокислот.

Высокое содержание питательных веществ в зерне: белка - 18 %, жира и сбалансированного состава аминокислот, в том числе дефицитных, наличие микроэлементов и витаминов, определяют голозерный овес и голозерный ячмень как хороший корм для выращивания птицы. Канадские исследователи считают, что голозерный овес может заменить в кормовых рационах зерно кукурузы и сои, что очень важно для северных стран, где трудно получить стабильные урожаи названных теплолюбивых культур. Добавка в комбикорм голозерного овса повышает на 2 % уровень сырого протеина. При замене до 60 % пшеницы на голозерный ячмень исследователи не отметили снижения продуктивности несушек. В то же время увеличилась масса яиц и их плотность.

Рожь птица поедает менее охотно, чем кукурузу, пшеницу, ячмень, овес и другие зерновые корма. Рожь используют в комбикормах через 3 месяца после уборки в количестве 5-10 % для взрослой птицы и для молодняка - не более 5 %. Большие дозировки ржи вызывают расстройство пищеварения, так как крахмал ржи сильно набухает в желудке. Бройлерам до месячного возраста рожь в комбикорма вводить не рекомендуется.

Тритикале – гибрид пшеницы и ржи, содержащий 15 % сырого протеина, 2,4 % жира, 2,35 клетчатки и 0,41 % лизина. Большое количество тритикале включенное в комбикорм угнетает процесс пищеварения, что связано с качествами, характерными для ржи. Зерно тритикале можно использовать в смеси с другими зерновыми злаковыми кормами. Рекомендуемая норма введения в комбикорма 5-10%.

Просо - хороший корм и охотно поедается птицей, но содержит много клетчатки. Молодняку до 20-дневного возраста скармливают просо без оболочек. Нормы введения в комбикорма- 15-20 %.

Отруби пшеничные (отходы мукомольно-крупяного производства) состоят из частиц оболочек зерна с примесью зародышей, имеют желтый цвет с красным оттенком. Отруби содержат до 16 % сырого протеина, богаты фосфором, витаминами группы В, но из-за большого количества клетчатки (7,7-10,5 %) плохо усваиваются, а поэтому в

рационы высокопродуктивной птицы вводятся в ограниченном количестве. В комбикорма бройлеров не включают.

В комбикорма для ремонтного молодняка вводят 5-7 % отрубей, для взрослой птицы - 7-10 %; максимально допустимые количества соответственно 10 и 15 %.

Зернобобовые корма относятся к белковым кормам растительного происхождения. Эти корма являются источником протеина (20-30%), который отличается высокой биологической полноценностью, хорошим набором незаменимых аминокислот. Оболочки (кожура) зерен бобовых культур хорошо перевариваются. В зернобобовых, как и в злаковых, мало минеральных веществ, но фосфора в 2-3 раза больше, чем кальция. В комбикорма для птицы зернобобовые, как и злаковые, вводятся в дробленном виде.

При составлении комбикормов необходимо учитывать все достоинства и недостатки каждой злаковой и бобовой культуры, чтобы, используя их вместе с другими ингредиентами, получать биологически полноценные кормовые смеси.

Горох - наиболее распространенная в нашей стране бобовая культура, является ценным белковым компонентом комбикормов для птицы. В горохе содержится 20-23 % сырого протеина, 1,5 % жира, 5,4 % клетчатки, он является хорошим источником лизина. Нормы введения гороха в комбикорма следующие: оптимальная для молодняка - 7-10 %, взрослой птицы - 10-15 %; максимально допустимые соответственно 15-20 %. В горохе находятся антипитательные вещества (ингибитор трипсина, липоксидаза, уреазы), которые угнетают действие пищеварительных ферментов.

Люпин сладкий содержит до 40 % протеина, но имеет относительно низкую энергетическую питательность по сравнению с другими зернобобовыми. В комбикорма вводится только безалколоидный люпин в количестве 3-5 % для молодняка и 5-7 % для взрослой птицы.

Из зернобобовых культур птице не рекомендуется скармливать вику, чину, горькие сорта люпина, так как они содержат гликозиды и алколоиды и могут вызвать отравление.

Жмыхи и шроты являются отходами маслоэкстракционного производства. В шротах 2-3 % жира и они лучше сохраняются, чем жмыхи, которые содержат 5-6 % жира.

Шроты и жмыхи характеризуются достаточно высоким содержанием энергии и сырого протеина. Они хорошо восполняют протеиновую недостаточность рационов. Наиболее широкое распространение в птицеводстве имеют жмыхи и шроты соевые, подсолнечниковые, льняные, хлопчатниковые, арахисовые и др. Наиболее богаты протеином соевые, подсолнечниковые и хлопчатниковые шроты и жмыхи, но они уступают в этом отношении кормам животного происхождения. Шроты и жмыхи содержат значительное количество калия и фосфора, но сравнительно немного натрия и кальция.

Подсолнечниковые жмых и шрот содержат много клетчатки и до 40-42 % сырого протеина. Жмых и шрот из подсолнечника богаты аминокислотами, особенно метионином и цистином, а по лизину они уступают соевому шроту. В комбикорм для молодняка вводится 5-10 %, а для взрослой птицы – 15-20 %.

Соевый жмых и шрот - очень ценные компоненты комбикормов для молодняка и взрослой птицы. В состав их входит 40-45 % протеина. По содержанию незаменимых аминокислот соевый шрот и жмых близки к кормам животного происхождения. Особенно они богаты лизином. Для молодняка и взрослой птицы их можно включать до 20 % и более.

Льняные жмых и шрот - включают в рацион птицы для молодняка 3-5 %, взрослой птицы - 6-10 %. Однако надо помнить, что в продуктах переработки льна может содержаться синильная кислота, которая очень опасна для птицы и других животных. Перед введением в комбикорма льняные жмых и шрот должны быть проверены на содержание синильной кислоты.

Хлопчатниковые жмых и шрот которые не содержат алколоидов госсипола, являются хорошим источником протеина (40-45%) для птицы и вводятся в комбикорма в количестве 10-15%.

Рапсовый шрот в рационах птицы должен использоваться из низкогликозинолатных и безэруковых сортов рапса. В рапсовом шроте содержится 35-38 % белка, энергии – 7,5-8 МДж. Также невысокое содержание лизина по сравнению с соевым шротом, но больше метионина. Содержит большое количество фосфолипидов. Оптимальный уровень введения его в рацион – 15%.

Мука из семян рапса – ценный энергетический продукт (18,8 МДж в 1 кг), белка – 20,6 %. Находящийся в семенах жир содержит линолевую кислоту, которая благоприятно влияет на яйценоскость.

Корма *животного происхождения* служат источником полноценного протеина, а также некоторых витаминов. Кроме того, они богаты минеральными веществами. Аминокислоты, входящие в структуру протеиновых кормов животного происхождения, имеют высокую усвояемость и доступность. Кроме того, в этих кормах имеются неидентифицированные факторы питания, которые способствуют росту молодняка, повышению яйценоскости.

Рыбная мука изготавливается из непромысловых сортов рыбы и рыбных отходов (мелкой, рваной рыбы, голов и т.д.). Промышленность выпускает жирную (15-20 % жира) и нежирную рыбную муку. Более ценной является нежирная мука, так как она лучше сохраняется и содержит больше протеина и незаменимых аминокислот. Рыбная мука - один из лучших кормов для сельскохозяйственной птицы. В ней содержится 50-60% сырого протеина и большое количество всех незаменимых аминокислот в необходимом соотношении. В связи с тем, что рыбная мука является дефицитным и дорогостоящим компонентом комбикорма, ее вводят в количестве 4-7 %.

Мясо-костную муку приготавливают из выбракованных туш, трупов животных, павших от незаразных болезней, а также из различных отходов, полученных при переработке мяса. Для обеспечения стерильности мясо-костной муки сырье подвергается повышенной термической обработке. При этом в белках происходят глубокие изменения (денатурация) и их полноценность снижается. Питательность мясо-костной муки подвержена значительным изменениям (40-50 % сырого протеина), что обусловлено качеством исходного сырья и технологией переработки. Чем больше в мясо-костной муке измельченных костей, тем ее питательность ниже. В комбикорма для птицы вводят 3-7 % мясо-костной муки. В странах ЕС мясокостная мука в рационы не вводится из-за болезней BSE.

Сухие белковые корма из отходов птицеводства приготавливают непосредственно в убойных цехах птицефабрик и на птицекомбинатах. Эти корма содержат 50-70 % сырого протеина, большое количество незаменимых аминокислот, серы, витаминов.

Белковую муку приготавливают из внутренностей, крови и других несъедобных частей, полученных в результате потрошения тушек птицы, а также отходов инкубации, павшей, выбракованной птицы. Отходы подвергают гидролизу и стерилизации в специальных котлах при высокой температуре и давлении. Полученный сухой корм вводится в комбикорма в количестве 3-5 %.

Сухой обрат включают в комбикорма для молодняка сельскохозяйственной птицы первого периода выращивания в количестве 2-5%. Протеин сухого обрат легко переваривается, но имеет низкое содержание аргинина и глицина, что в значительной степени снижает его питательность, особенно для молодняка.

Перьевая мука богата протеином (80-85 %), серосодержащими аминокислотами, минеральными веществами. Сырьем для получения перьевой муки служит крупное перо птицы, которое подвергается нагреванию в автоклаве при температуре 130° С под давлением 2 атм. в течение 3 часов, после чего высушивается и размальвается. В комбикорма птицы перьевая мука вводится в количестве 2-5 % и ею рекомендуется заменять 30-40 % мясо-костной муки.

Кровяная мука содержит 80-90 % сырого протеина, имеет очень хороший аминокислотный состав. Особенно много в кровяной муке лизина и лейцина, что имеет большое значение для балансирования комбикормов по этим аминокислотам. Вследствие высоких цен, а также того, что в больших количествах кровяная мука может вызвать у молодняка расстройство пищеварения, ее вводят в комбикорма в количестве 2-3 %.

Технический жир обладает самым высоким уровнем энергии. Калорийность его в 2,5-3 раза выше калорийности зерновых кормов (8,7 ккал, или 36,5 кДж в 1 г). Его получают из отходов на мясокомбинате и используют для повышения энергетической ценности и балансирования энергии в рационах птицы, особенно бройлеров. Применение технических жиров способствует использованию протеина, улучшению сортности тушек. Дозы введения в комбикорма технического жира 3-5 %. Нормы введения технического жира изменяются в зависимости от калорийности рациона, уровня протеина, незаменимых аминокислот, состава жира. Технический жир является хорошим источником незаменимых жирных кислот: линолевой, линоленовой, арахидоновой. Для

предохранения жиров от окисления используют антиоксиданты в дозе 150-200 грамм на 1 т.

К *витаминным кормам* относятся: кормовые дрожжи и травяная мука.

Кормовые (гидролизные) дрожжи - продукт биохимической переработки клетчатки, чаще всего из отходов древесины. Кормовые дрожжи после высушивания имеют вид тонких пластинок. Дрожжи, полученные на гидролизных заводах, имеют темно-коричневый цвет, на сульфато-спиртовых заводах - бледно-серый. Сухие кормовые дрожжи содержат 40-47 % протеина и в значительном количестве все витамины группы В (за исключением витамина В₁₂). Нормы введения дрожжей 3-7 %.

Практический интерес представляют гидролизные дрожжи, обогащенные лизином.

Травяная мука готовится из молодой люцерны, клевера или бобово-злаковых травосмесей. В хорошей травяной муке содержится 16-18 % сырого протеина и 200-250 мг каротина в расчете на 1 кг. Кроме того, в травяной муке содержатся витамин Е, тиамин, рибофлавин, а также не установленный фактор, способствующий росту молодняка, повышению продуктивности взрослой птицы, получению полноценных инкубационных яиц. В комбикорм для молодняка до 20 дней травяную муку вводят в количестве 3-5 %, а ремонтному молодняку - 6-8 %, взрослой птице - 4-5 %.

Минеральные корма вводят в комбикорм для удовлетворения потребности птицы в кальции, фосфоре и натрии. Хорошим источником кальция является мел, ракушка, известняки; кальция и фосфора – костная мука, обесфторенные кормовые фосфаты: натрия - поваренная соль.

Ракушечную крупу производят из раковин моллюсков. В ней содержится 37-38 % кальция. Размеры частиц для взрослой птицы 2-5 мм, а для молодняка - 0,5-2 мм. В комбикорма для молодняка ракушку вводят в количестве 3-5 %, а для взрослой птицы 5-6 %.

Преимущество ракушки перед мелом состоит в том, что ее легко приготавливать в виде крупы, в то время как консистенция мела в комбикорме в основном порошкообразная, из-за чего птицы неохотно его поедают. Состав ракушки относительно постоянен и в ней содержится значительное количество микроэлементов.

Мел должен содержать не менее 37 % кальция, нельзя птице скармливать строительный мел, так как в нем могут быть ядовитые примеси. Максимальное включение мела в комбикорма для птицы 2,5-3 %.

Известняк вводится в рационы птицы, если нет других источников кальция. Требования к известняку: содержание кальция не менее 33 %, магния не более 2 %.

Костную муку вырабатывают на мясокомбинатах из костей, в ней содержится около 26 % кальция и 14 % фосфора. Вводят ее в комбикорма для молодняка в количестве 1-2 %, а для взрослой птицы - 2-3%, но в странах ЕС в комбикорма для птиц не вводится из-за болезней BSE.

Обесфторенные кормовые фосфаты содержат 24-34 % кальция и 12-17 % фосфора, содержание фтора в фосфатах не более 0,2 %.

Поваренную соль применяют для обогащения рационов натрием, которого содержится в ней до 40 % (в 1 г 400 мг натрия). Соль должна быть мелкоизмельченной, что способствует равномерному смешиванию с другими компонентами рациона. В комбикорма для молодняка вводят 0,3 %, для взрослой птицы - 0,4 % соли. Высокие дозы соли вызывают острые отравления птицы.

Гравий представляет собой раздробленные камешки разного состава. Присутствие его в мышечном желудке усиливает моторную деятельность и повышает на 25-30 % использование кормов, особенно зерновых. Оптимальный размер частиц гравия для цыплят месячного возраста 1-2 мм, 1-3-месячного - 3-4 мм, 3-5-месячного - 4-5 мм, для взрослых кур - 5-7 мм. Лучшие виды гравия - гранитная крошка и кварциты.

Для обогащения комбикормов применяют биологически активные добавки: витаминные препараты, синтетические аминокислоты, соли макроэлементов, антибиотики, антиоксиданты, ферментные препараты.

Биологически активные вещества вводятся в комбикорма по разработанным нормам с учетом возраста птицы, направления продуктивности, физиологического состояния.

В настоящее время в состав комбикормов для птицы вводится 13 витаминов, которые выпускаются промышленностью (витамин А, Д, Е, К, В₁, В₂, В₃, В₄, В₅, В₆, В_с (фолиевая кислота), В₁₂, С (аскорбиновая

кислота). Кормовые препараты витамины выпускаются в сухом виде за исключением холинхлорида (витамина В₄).

Синтетические аминокислоты используют для балансирования рационов по аминокислотному составу. Промышленностью налажено широкое производство метионина и лизина.

В комбикорма вносят добавки микроэлементов (цинк, марганец, железо, медь, йод, а также кобальт при отсутствии витамина В₁₂, селен).

Антибиотики как биостимуляторы и в лечебных целях включают в комбикорма, строго придерживаясь инструкции по их применению. *Антиоксиданты* применяют в качестве стабилизаторов жиров корма. Лучшие результаты получают при включении в комбикорм антиоксидантов сантохина и дилуидина в количестве 150-200 г на 1 т.

Ферменты. В связи с дефицитом и высокой стоимостью кормов животного происхождения в рационах птицы используют растительные корма, содержащие значительное количество клетчатки (целлюлозы), которая является главной составной частью клеточной стенки растений. Клеточная стенка состоит из разнообразных гексоз и пентоз (пентозаны и гексозаны). Кроме того, ячмень, овес, пшеница, отруби, рожь содержат бета-глюканы, которые увеличивают вязкость содержимого кишечника и снижают эффективность использования питательных веществ рациона. Одним из альтернативных путей снижения негативного влияния трудногидролизуемых (некрахмалистых) полисахаридов является использование ферментных препаратов.

В настоящее время микробиологической промышленностью выпускаются мультиэнзимные композиции, ферментные добавки и премиксы, которые включают в себя ферменты различного спектра действия. Ферментные препараты вводятся в комбикорма методом ступенчатого смешивания. Большинство ферментных препаратов обладают целлюлозолитической, бета-глюканазной, ксиланазной, амилолитической и протеолитической активностью, то есть способны гидролизовать большинство питательных веществ. Ферментные препараты дополняют ферментативную систему организма или обладают способностью переваривать питательные вещества, на которые в организме птицы ферменты не синтезируются (например, бета-глюканаза, ксиланаза). Обычно эти препараты вводятся в небольших количествах 0,5-1,0 кг на 1 тонну комбикорма. Известные

ферментные препараты хастозим, кензим, МЭК-С-Х-2, МЭК 4 ГАП, Фекорд-У, эконаза и др.

Антиоксиданты. В кормах при хранении происходит окисление жиров с образованием перекиси. Интенсивность этого процесса зависит от количества содержащегося в кормах жира. Перекиси являются сильными окислителями ускоряющими дальнейшее разрушение не только жиров, но и жирорастворимых витаминов и каротиноидов.

Для предотвращения процесса окисления жиров и сохранения жирорастворимых витаминов в отдельных кормах или кормосмесях необходимо использовать антиоксиданты. Эти вещества могут взаимодействовать на различных стадиях с продуктам окисления жиров, в том числе и свободными радикалами, в результате чего образуются и неактивные формы и прерывается процесс окисления корма. В настоящее время для обогащения комбикормов используются премиксы - это смеси, содержащие витамины, микроэлементы, а также антибиотики и антиоксиданты, равномерно перемешанные в наполнителе. В качестве наполнителей используют пшеничные отруби, кормовые дрожжи, муку из подсолнечникового и соевого шротов и др.

Задание 2. Изучить питательность основных кормов, используемых для сельскохозяйственной птицы, результаты записать в таблице 76.

Таблица 76. Характеристика основных кормов, используемых в кормлении птицы

Вид корма	Достоинства корма	Недостатки	% введения в комбикорма

Задание 3. Определить суточную потребность несушки в протеине (индивидуальные задания выдаются преподавателем).

Задание 4. Определить суточную потребность несушки в кальции (яйценоскость 75 %).

Контрольные вопросы:

1. Система нормирования питательных веществ в рационах птицы.
2. По каким показателям нормируется рацион птицы?
3. Какие факторы влияют на потребность птицы в питательных веществах?
4. Дайте характеристику зерновых кормов.
5. Основные свойства жмыхов и шротов.
6. Основные свойства кормов животного происхождения.
7. Какова роль биологически активных веществ в организации полноценного кормления сельскохозяйственной птицы?
8. Чем принятая в настоящее время система нормирования кормления птицы отличается от таковой для других видов животных?
9. Что такое обменная энергия, как она исчисляется?
10. Как подразделяются комбикорма в зависимости от технологии их использования?
11. Какие корма в кормосмесях для птицы служат основными источниками энергии, основными источниками протеина, основными источниками минеральных веществ?
12. Как вводятся в комбикорм препараты витаминов и микроэлементов?
13. Сколько потребляется корма в сутки на голову курами-несушками при клеточном содержании, при напольном содержании, цыплятами яичных линий, бройлерами, утятами?

**Занятие 12. КОРМЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО СТАДА
КУР-НЕСУШЕК**

В настоящее время в птицеводческих хозяйствах промышленных гибридов современных белых и коричневых кроссов кормят по различным схемам в зависимости от смены рационов.

Цель занятия: ознакомиться с особенностями кормления взрослой птицы всех видов. Освоить методику составления рецептов комбикормов для кур-несушек.

Содержание занятия. Научно-обоснованные нормы кормления и рецепты полнорационных комбикормов обеспечивают высокую продуктивность птицы при низких затратах кормов. При этом кормление кур организуют по фазам в зависимости от возраста птицы, уровня ее продуктивности и физиологического состояния. В зависимости от фазы продуктивности изменяется уровень протеина.

В предкладковую фазу используют комбикорма с более высоким уровнем СП (16 %) и кальция (2,2 %), ОЭ – в пределах 265-270 ккал/100 г. Обязательно вводится в этот период витаминный премикс для кур-несушек. Кроме этого, увеличивают суточную норму кормов – в среднем на 5-7 г в неделю, чтобы подготовить птицу к предстоящей яйцекладке. В этот период у молодок нормально развиваются репродуктивные органы (в норме в последствии не возникают клоациты).

В период яйцекладки применяется **двухфазная программа кормления кур**: - 21 нед. (5% яйценоскости) - 45 нед. так называемая «**Раннепродуктивная**» фаза; 46 нед. и старше - «**Позднепродуктивная**». При 2-5 % интенсивности яйцекладки птицу переводят на рацион для кур-несушек, не допуская кормового стресса, поэтому при смене рациона соотношение рациона условно 1 и 2 должно 100 : 0 %; 75 : 25 %; 50 : 50 %; 25 : 75 %; 0 : 100 %.

В 1-ю фазу яйцекладки важно учитывать, что птицы продолжает расти и часть питательных веществ идет на построение тканей. Для кур-несушек желательно применять комбикорма крупного помола (1,8-2,5 мм) или в форме крупки. Немаловажное значение имеет хорошее смешивание компонентов корма (95 % однородность) для предотвращения расслоения компонентов корма и выборочного их потребления.

Для формирования скорлупы несушкам необходимо ежедневно потреблять кальций. Его усвоение возрастает, если обеспечить, по крайней мере, два источника этого минерала, мелкий известняк, мел, а другим ракушка *таблица 77*.

Таблица 77. Рекомендуемые фракции источников кальция в рационе для несушек

Тип рациона	Мелкая фракция (мел,известняк),%	Крупная фракция (ракушка),%
5 - 28 нед	35	65
29 - 45 нед	3	7
46 - 65 нед	25	75
старше 65 нед	15	85

Во второй фазе яйцекладки в связи с естественным замедлением в организме несушек обменных процессов и достижением максимальной массы яиц (в норме в 30-32 нед.) рекомендуется постепенное снижение содержания ОЭ, СП, аминокислот и линолевой кислоты, не допуская снижения живой массы птицы.

Для улучшения качества скорлупы в этот период повышают уровень кальция и одновременно снижают фосфора.. Молодняку и курам яичных кроссов с 6-7 дней необходимо для механического измельчения корма в мышечном желудке скармливать гравий кварцевый или гранитно-кремневый (не разрушающий в соляной кислоте желудочного сока) в количестве 0,5-1 %. Его дают один раз в неделю. Размер гравия для молодняка раннего возраста 2-3 мм, в период интенсивного роста 4-5 мм, в предкладковый и кладковый период 5-6 мм. Кратность раздачи корма рекомендуется уменьшать от 6-8 раз в первую неделю до 2 раз с 5-6 недель. Для кур-несушек в связи с особенностями формирования скорлупы преимущественно в ночное время 30 % корма дают утром, 70 % - в конце рабочего дня (15-16 часов). В течение дня следует добиваться на 2-3 часа состояния пустых кормушек.

При кормлении взрослой птицы необходимо ориентироваться на примерные нормы скармливания комбикорма таблица 78 и оптимальное количество кормов в комбикормах таблица 79.

Таблица 78. Нормы скармливания комбикормов взрослой птице
(в г на гол. в сутки)

Виды птицы	Норма скармливания	Примечание
Куры-несушки яичных пород при клеточном содержании	115	При использовании неполноценных комбикормов (не сбалансированных по аминокислотам, энергии витаминам) нормы скармливания увеличиваются на 10 %
напольном	120	
Куры мясных линий	155	
Петухи мясных линий	160	
Индейки: самцы	500	
самки	260	
Утки пекинские	240	
Утки кросса «Гемп»	270	
Цесарки	120	
Перепела	24	
Гуси	330	

При составлении рецептов комбикормов корма включают в определенных количествах. Для кур-несушек яичных пород зерновые корма составляют 65-70 %. Протеиновые растительные (жмыхи, шроты, бобовые) - 5-15 %, протеиновые животные 4-10 %, витаминные 3-5 %, минеральные 7-9 %, жир кормовой 3-5 %.

Оптимальное и предельно допустимое количество кормов в полнорационных комбикормах приведено в таблице 79.

Таблица 79. Оптимальное количество кормов в комбикормах для птицы, %

Корма	Молодняк		Взрослая птица	
	оптимальное	предельное	оптимальное	предельное
1	2	3	4	5
Кукуруза	30-40	60	40-50	70
Овес	15-20	30	20-30	40
Овес без пленок	30-40	50	40-50	60
Пшеница	30-40	60	40-50	70
Просо	15-20	30	25-30	40
Ячмень	15-20	40	30-40	50
Ячмень без пленок	30-40	50	40-50	60
Горох	7-10	15	10-15	25
Отруби пшеничные	5-7	10	7-10	15

Продолжение таблицы 79

1	2	3	4	5
Льняной жмых (шрот)	2-3	4	5-6	8
Подсолнечниковый шрот	8-10	15	15-17	20
Подсолнечниковый жмых	5-7	12	15-17	20
Соевый шрот	15-10	30	18-20	30
Хлопчатниковый шрот	5-7	12	7-10	18
Рапсовый шрот	5	5	5	5
Дрожжи гидролизные	3-5	7	5-7	10
Мясокостная мука	3-5	7	5-7	10
Рыбная мука	4-7	10	2-3	5
Обрат сухой	2-3	4	-	-
Травяная мука	2-5	10	5-7	10
Кормовой жир	2-3	5	3-4	7
Костная мука	1-2	2	2-3	3
Ракушка	1,5-3	5	5-6	7
Известняк	1,5-3	5	5-6	5
Мел	1-3	4	3-4	5
Фосфат обесфторенный	1-2	2	2-3	3
Соль поваренная	0	0	0,3-0,4	0,4

Таблица 80. Содержание питательных веществ в кормах для сельскохозяйственной птицы (в 100 г корма)

Корма	ОЭ, кДж	Сырой протеин, %	Сырая клетчатка, %	Минеральные вещества, мг			Лино- левая кислота, %
				Ca	P	Na	
1	2	3	4	5	6	7	8
Кукуруза желтая	1373	10,0	2,2	10	260	30	1,80
Овес	1076	11,0	10,3	120	350	170	1,60
Овес без пленок	1235	12,6	7,5	110	430	170	1,67
Пшеница	1218	11,5	3,5	40	470	110	0,50
Просо	1172	11,2	9,7	10	280	30	1,35
Ячмень	1118	11,6	5,5	60	340	40	0,78
Ячмень без пленок	1277	13,0	1,5	66	400	30	1,03
Горох	955	21,5	5,4	140	370	70	-
Отруби пшеничные	766	15,8	9,1	130	1110	130	1,70
Льняной жмых (шрот)	1202	33,1	9,4	310	710	60	3,59

Продолжение таблицы 80

1	2	3	4	5	6	7	8
Подсолнечниковый шрот	1118	42,0	15,0	300	820	940	0,82
Подсолнечниковый жмых	1206	39,6	13,3	300	820	940	2,74
Соевый шрот	1242	43,0	6,2	550	700	510	0,54
Хлопчатниковый шрот	1068	43,0	12,7	240	1150	250	0,92
Рапсовый шрот	937	33,2	12,0	700	870	100	0,60
Дрожжи гидролизные	1181	45,0	0,7	2030	1260	133	0,05
Мясокостная мука	804	37,0	-	7100	4300	1700	0,62
Рыбная мука	1047	59,4	-	8000	6400	2700	0,15
Обрат сухой	1290	34,0	-	1290	980	540	
Клеверная мука	699	16,0	24,7	930	110	60	-
Люцерновая мука	754	17,8	23,3	13,00	250	450	-
Кормовой жир	3647	-	-	-	-	-	9,2
Костная мука	-	-	-	26500	14500	-	-
Ракушка	-	-	-	37000	-	-	-
Известняк	-	-	-	34000	-	-	-
Мел	-	-	-	33000	-	-	-
Трикальцийфосфат	-	-	-	32100	14400	-	-
Соль поваренная	-	-	-	-	-	40000	-

При кормлении птицы особое внимание обращается на сбалансированность рационов по наиболее дефицитным незаменимым аминокислотам таблица 81.

Таблица 81. Содержание аминокислот в кормах (мг в 1 г корма)

Корма	Лизин	Метионин	Цистин	Триптофан
1	2	3	4	5
Кукуруза желтая	2,9	1,9	1,0	0,8
Овес	3,6	1,6	1,6	1,4
Овес без пленок	4,2	1,8	1,8	1,6
Пшеница	3,9	2,1	2,0	1,8
Просо	2,4	2,6	1,2	1,5
Ячмень	4,4	1,8	1,8	1,6
Ячмень без пленок	4,9	2,0	2,0	1,8
Горох	14,1	3,0	2,5	1,7
Отруби пшеничные	5,7	1,9	2,2	1,9
Льняной шрот	11,5	5,3	5,3	4,6

Продолжение таблицы 81

1	2	3	4	5
Подсолнечниковый шрот	13,8	9,4	6,9	5,8
Подсолнечниковый жмых	13,1	7,9	6,4	5,2
Соевый шрот	27,8	5,7	6,2	6,2
Хлопчатниковый шрот	18,4	4,8	6,4	6,4
Рапсовый шрот	20,4	9,5	10,8	4,7
Дрожжи гидролизные	32,6	6,3	5,1	4,1
Кормовой концентрат лизина	62,6	4,0	-	5,7
Мясо-костная мука	20,0	5,6	2,6	3,0
Рыбная мука	50,7	16,5	10,8	5,7
Сухой обрат	29,8	8,6	5,6	3,1
Клеверная мука	7,6	1,7	1,2	2,6
Люцерновая мука	11,0	2,1	3,5	3,4

Витаминная питательность комбикорма для птицы обеспечивается как за счет естественных источников питания, так и за счет включения витаминных препаратов.

В комбикорма для птицы в обязательном порядке вводят витамины и микроэлементы таблица 82.

Таблица 82. Нормы обогащения полнорационных комбикормов для птицы с витаминами и микроэлементами, (г/т комбикорма)

Витамины, микроэлементы	Куры		Бройлеры		Утята		Индю- шата 1 -17 дн.
	родит. стадо	пром. стадо	1-28 дн.	29 и старше	1-55 дней	56-180 дней	
Витамины, г							
А (ретинол), млн. МЕ	12	8	12	10	10	7	15
Д ₃ холекальциферол), млн. МЕ	3,0	2,5	3,0	2,5	2,5	1,5	2,5
Е (альфатоко- ферол) тыс.МЕ	20	10	30	20	10	5	20
К ₃ (метацион)	2	1	2	1	2	1	2
В ₁ (тиамин)	2	1	2	1	1	1	2
В ₂ (рибофлавин)	6	4	5	5	5	3	6
В ₃ (пантотеновая кислота)	20	20	10	10	10	10	15

Продолжение таблицы 82

1	2	3	4	5	6	7	8
В ₄ (холин-хлорид, 70 %)	500	250	500	500	500	250	1000
В ₅ (никотиновая кислота)	20	20	30	20	15	15	30
В ₆ (пиродоксин)	4	4	3	3	2	4	4
В _с (фолиевая кислота)	1,0	1,0	0,50	0,50	0,5	0,5	1,0
В ₁₂ (кобаламин), МГ	25	25	25	25	25	25	25
Аскорбиновая кислота	50	-	50	50	-	-	50
Н (биотин)	0,15	0,1	0,1	0,05	0,1	0,1	0,2
Микроэлементы, г							
Марганец	100	100	100	100	60	50	100
Цинк	70	70	70	70	70	60	70
Железо	25	25	25	25	25	25	25
Медь	2,5	2,5	2,0	2,0	3,0	3,0	2,5
Йод	0,7	0,7	0,7	0,7	1	1	0,7
Кобальт	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0
Селен	0,2	0,15	0,3	0,2	0,2	0,2	0,25

Витамины и микроэлементы включают в комбикорма в виде премиксов. Микроэлементы включают в кормосмеси в виде различных солей.

При разработке комбикорма необходимо учитывать не только соответствие содержания в нем питательных веществ нормам кормления птицы и соблюдение соотношения отдельных ингредиентов, но и их стоимость.

При составлении рецептов комбикормов с использованием простой счетной техники необходимо соблюдать последовательность операций.

1. По данным приложения 2 определяют требуемое содержание питательных веществ в 100 г комбикорма согласно полученного задания.

2. Исходя из данных таблицы 72-73 структуры кормов для различных групп и питательности имеющихся кормов, подбирают ориентировочный состав комбикорма в процентах, при этом

желательно, чтобы общее количество кормов было меньше 100 г (примерно 96-97), что значительно облегчит дальнейшее балансирование комбикорма по содержанию питательных веществ. Корма включают в состав комбикорма в оптимальных пределах.

3. Подсчитывают содержание в комбикорме обменной энергии и сырого протеина и сопоставляют с нормой, заменяя или добавляя отдельные корма, приближают состав комбикорма к норме.

4. Подсчитывают содержание в комбикорме аминокислот: лизина, серусодержащих (метионин+цистин), используя данные таблицы 80. При недостатке какой-либо аминокислоты производят частичную замену протеиновых кормов или включают кормовые препараты аминокислот.

5. Подсчитывают количество минеральных веществ и балансируют состав комбикорма по кальцию, фосфору и натрию.

6. Определяют необходимые добавки витаминов и микроэлементов в расчете на одну тонну комбикорма.

Контроль токсичности кормов. Готовые комбикорма (должны не только содержать все питательные вещества в необходимом количестве и соотношении, но кроме этого они должны быть безопасны для здоровья птицы, иметь определенную физическую структуру, и потребляться с наибольшим аппетитом.

На качество ингредиентов могут влиять многие факторы, в том числе:

- примесь семян ядовитых растений;
- изменение уровня содержания питательных веществ;
- степень размола и свежести;
- условия хранения, которые могут привести к плесневению, перегреванию или пригоранию;
- наличие токсинов и болезнетворных микроорганизмов

Задание 1. Составьте рецепт полнорационного комбикорма для взрослой птицы (по заданию преподавателя) по форме, приведенной в таблице 83.

Таблица 83. Рецепт полнорационного комбикорма для кур яичных

Ингредиенты	Кол-во корма, г	Обменная энергия, кДж	Сырой протеин, г	Сырая клетчатка, г	Минеральные вещества, мг			Аминокислоты, мг		
					Ca	P	Na	лизин	метионин+ цистин	линолевая кислота
Кукуруза										
Итого:	100									
Требуется по норме										
Содержится										

Задание 2. Определите расход сырого протеина на курицу несушку в год при фазовом кормлении и кормлении комбикормом без изменения питательности по периодам яйцекладки (суточный расход корма на 1 голову 120 г, продолжительность использования кур 360 дней).

Контрольные вопросы:

1. В чем сущность фазового кормления кур?
2. Как изменяется потребность в питательных веществах у кур в зависимости от фазы яйцекладки?
3. Какие особенности кормления кур родительского стада?
4. Что такое обменная энергия, как она исчисляется?
5. Обоснуйте целесообразность производства комбикормов, специализированных для отдельных групп птицы.
6. Какие корма в кормосмесях для птицы служат основными источниками энергии, основными источниками протеина, основными источниками минеральных веществ?
7. Каково примерное соотношение различных кормов в кормосмесях для кур-несушек? для бройлеров? для уток?
8. Каково примерное потребление корма в сутки на голову курами-несушками при клеточном содержании, при напольном содержании, цыплятами яичных линий, бройлерами, утятами?

Занятие 13. КОРМЛЕНИЕ МОЛОДНЯКА ПТИЦЫ (ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ)

Цель занятия: изучить особенности кормления молодняка мясных видов птицы в различные возрастные периоды, освоить технику составления рационов.

Содержание занятия. Для кормления молодняка мясных видов, выращиваемых на мясо, необходимо применять только сбалансированные комбикорма при свободном доступе птицы к ним. В мясном птицеводстве наиболее эффективно использовать гранулированные корма: в виде крупки (измельченная гранула), средняя гранула, крупная гранула. При этом с первых дней важно придерживаться специальной техники кормления - строгое соблюдение оптимального фронта кормления (плотности посадки), конструкции и расположения кормушек. По мере роста птицы необходимо регулярно увеличивать высоту кормушки. В любом случае кормушка должна быть на уровне груди птицы.

Кормление бройлеров производится исключительно вволю. Гравий не используется.

Интенсивность затрат ОЭ на поддержание жизни наиболее высокая в раннем возрасте (до 50 % суточной нормы). Количество ОЭ, расходуемой на прирост живой массы у молодняка равно 7-8 ккал, у взрослых особей -1,5-3,0 ккал. В целом у бройлеров откладывается в мясо от 27 до 32, у кур в яичную массу - от 22 до 24 % ОЭ.

Для престартеров (0-5 дней) необходимы только высококачественные ингредиенты - экструдированные зерновые, белки животного происхождения, растительные жиры, минералы в органической форме, витамины и особенно высокие дозы витамина Е.

В стартовый период (до 7-10 дней) цыплята должны получать кормосмеси со стабильно высоким содержанием протеина (21-22%) и обменной энергии (290-295 ккал/100 г.), но низким - клетчатки и легкоусвояемых минеральных веществ.

В период 1-8 недель желательно корм давать в виде крошки и мелкой гранулы.

Живая масса цыплят-бройлеров увеличивается с возрастом в 15 раз, причем в связи с высоким половым диморфизмом у петушков больше, чем у курочек. Важно, что с возрастом повышается абсолютный прирост живой массы, увеличивается потребление корма,

но конверсия корма в мясо - уменьшается. Прежде всего от фазы к фазе равномерно увеличивается калорийность корма (на 1,4 ккал /неделя) и снижается содержание сырого протеина (на 0,4 % в неделю).

Содержание ОЭ и питательных и биологически активных веществ различается в зависимости от особенностей кросса. Нормальное соотношение корм : вода = 1 : 1,7.

Питательность комбикормов зависит от периода выращивания молодняка. Нарушение сбалансированности комбикормов по обменной энергии, сырому протеину, аминокислотам и другим элементам питания неизбежно ухудшает интенсивность роста молодняка, приводит к перерасходу кормов, снижает товарный вид тушки.

Установлено, что при свободном доступе к корму птица может потреблять его больше, чем необходимо для обеспечения физиологических процессов в организме и получения продукции.

При выращивании молодняка на мясо лучшими являются гранулированные комбикорма. Их использование увеличивает потребление кормов птицей, уменьшается потеря кормов, исключается возможность выбора молодняком из кормосмеси отдельных составных частей. При скармливании гранулированных комбикормов молодняк быстрее насыщается, расходует меньше энергии на поедание, потребляет больше воды, что улучшает переваримость питательных веществ.

Нормы скармливания комбикормов приведены в таблице 84.

Таблица 84. Примерные нормы скармливания полнорационных комбикормов молодняку птицы, г на 1 голову в сутки

Возраст, нед.	Яичные породы		Мясные породы		Цыплята-бройлеры	Молодняк				Перепелята
	ку-рочки	пе-тушки	ку-рочки	пе-тушки		индеек	уток	гусей	цесарок	
1	7	8	12	15	15	10	40	35	7	10
2	14	15	22	30	30	25	70	90	15	7
3	21	23	39	50	60	40	115	110	25	13
4	28	31	50	60	90	60	185	220	35	13
5	36	40	60	70	105	75	215	270	40	16
6	43	47	65	75	110	90	230	280	50	16
7	50	55	70	80	115	110	250	328	55	16
8	55	60	70	80	130	130	255	338	65	17
9	60	66	70	80	-	155	-	338	70	17

Составляя рецепт комбикормов, следует обратить внимание на высокую потребность молодняка, выращиваемого на мясо, в обменной энергии и сыром протеине, особенно в первый период выращивания. В этот период комбикорма включают повышенное количество рыбной муки и сухого обрата.

Содержание клетчатки в первый период выращивания не должно превышать 5 %, а поэтому, необходимо скармливать корма с удаленными пленками. Во второй период выращивания потребность молодняка в сыром протеине снижается, а в энергии увеличивается. В этот период в комбикормах повышают долю зерновых кормов (особенно высокоэнергетический) или используют добавку технического жира (3-5 %).

Задание 1. Составьте рецепты комбикормов для молодняка, выращиваемого на мясо, сбалансируйте их по комплексу питательных веществ. Данные запишите по форме, приведенной в таблице 83.
Примечание: данные по структуре кормов полнорационных комбикормов, содержанию питательных веществ, нормы обогащения приведены в таблицах 80, 81, 82.

Задание 2. Составьте рецепт комбикорма для утят, определите его питательность по энергетической ценности, сырому протеину, минеральным веществам, аминокислотам и витаминам. Данные запишите по форме приведенной в таблице 83.

Контрольные вопросы:

1. Каковы особенности потребности в питательных веществах у молодняка, выращиваемого на мясо?
2. Как меняется потребность в питательных веществах в зависимости от возраста и вида птицы, выращиваемой на мясо?
3. Гранулированные комбикорма и их роль в организации полноценного кормления мясного молодняка.

Кормление индеек

В комбикормах для молодняка и взрослых индеек обычно входят те же корма, что и для кур. Однако, у индеек по сравнению с птицей других видов более высокая потребность в полноценном протеине, аминокислотах, витаминах, цинке и марганце. Корма животного происхождения особенно в рационах для молодняка должны составлять 10-15 %.

Витамины и микроэлементы вводят в комбикорма в виде 1%-х премиксов.

Для повышения усвояемости питательных веществ, снижения затрат корма на единицу продукции рекомендуется в рацион индеек включать зеленые и сочные корма (молодняку от 1 до 50 г, взрослой птице от 20-30 до 100 г в сутки) и практиковать выпаса на пастбищах. Индейки в полевых условиях способны потреблять до 500 г зеленого корма (люцерна, клевер, сурепка).

При выращивании и содержании индеек в клетках рекомендуется ограниченное их кормление с 18- до 30-недельного возраста – на 20% от скармливаемого вволю.

Нормы содержания ОЭ и питательных веществ в комбикормах для индеек корректируются в зависимости от потребностей птицы разных типов кросса (тяжелый, средний), линий в кроссе (отцовская, материнская), возраста и пола. В отличие от отечественных импортируемые кроссы индеек имеют значительно большую живую массу и высокую продуктивность, суточные нормы корма для них и общий расход выше: ремонтные самки за 33 недели выращивания - 55 кг; самцы - 114 кг; взрослые индейки за 21 неделю яйцекладки – 40 кг, индюки 115 кг

Для достижения высокой скорости роста индейкам необходимо больше сырого протеина и витаминов, чем птице других видов. В комбикорма обязательно включают травяную муку хорошего качества. При содержании индеек в клетках в комбикормах увеличивают на 1% содержание сырого протеина, так как птица меньше потребляет корма при этой системе содержания. Для кормления взрослых индеек используют кормосмеси в основном в рассыпанном виде или в виде крошки гранул. При кормлении индюков на 2-3% увеличивают количество белковых кормов животного происхождения, но на 1,3% снижают содержание кальция по сравнению с комбикормами для индеек.

Ремонтный молодняк до 18-недельного возраста кормят вволю по нормам для индюшат, выращиваемых на мясо. С 18 - до 30 - недельного возраста в 100 г комбикорма снижают уровень сырого протеина до 14%, а обменной энергии - до 1,13 МДж.

В этот период применяют ограниченное кормление и скармливают не более 200 г комбикорма в день в расчете на одну голову. За 4

недели до начала яйценоскости ремонтным индейкам начинают скармливать комбикорм для взрослых индеек.

При выращивании индюшат на мясо по интенсивной технологии полнорационные корма рассчитаны на возрастные периоды до 4, от 5 до 13 и от 14 до 17 недель. Содержание сырого протеина в 100 г этих комбикормов изменяется от 20 до 28,1%.

Индеек кормят в основном сухими сбалансированными высокопитательными комбикормами.

Задание 3. Составить рецепт комбикорма для индеек и молодняка.

Кормление уток

В утководческих хозяйствах применяют сухой и комбинированный тип кормления. При комбинированном типе кормления уткам и гусям в летнее время целесообразно вводить в рацион измельченную зелень бобовых и злаковых трав, корнеплоды, ряску. В зимний период им дают комбинированный силос из моркови, капусты, тыквы, зерноотходов, травяной муки.

При выращивании ремонтного молодняка уток кормление нормируют по трем возрастным группам: 1-3; 4-8 и 9-26 нед. С 9-недельного возраста ремонтных утят переводят на ограниченное кормление (230 г/гол) низкопитательными кормосмесями (14% сырого протеина). С 27-недельного возраста ремонтных утят переводят на кормление полнорационным комбикормом для взрослой птицы.

Первые 5-6 дней утят кормят - крупкой размолотого гранулированного комбикорма. Затем птицу переводят на полнорационный комбикорм.

При интенсивном выращивании утят (мясные кроссы, мускусные утки, муларды) используют комбикорма двух видов: для начального и заключительных периодов выращивания. Наиболее рационально и экономично давать молодняку и взрослым уткам гранулированный корм со следующим размером гранул: 1-3 нед. - утята 2-3 мм.; гусята 2-4 мм.; старше 3-х нед. – утята 5-6 мм, гусята 4-8 мм.

Потребность взрослых уток в основных питательных веществах зависит от физиологического состояния и уровня яйценоскости птицы. В племенной сезон недопустимо резко снижать или повышать калорийность корма. Для получения высококачественных инкубационных яиц в комбикорма обязательно включают травяную муку или ее дают отдельно до 30% массы комбикорма в рационе.

Качество кормления водоплавающей птицы в разные возрастные периоды контролируют по живой массе и яичной продуктивности.

Учитывая способность уток поедать большое количество зеленых и сочных кормов, можно включать последние в рационы для экономии зерновых и белковых кормов, прежде всего ремонтному молодняку и взрослым уткам.

Утята характеризуются высокой скоростью роста и быстро достигают убойной массы, что обеспечивается полноценным кормлением. Использование азота белка утками, с аминокислотными добавками, находится в пределах 40-51%, без добавок аминокислот - 38%.

Биологически активные вещества, их роль в рационы уток.

К биологически активным веществам, которые вводят в кормосмеси для уток, обычно относят витамины, ферменты, антибиотики и антиоксиданты. Ремонтный молодняк до 8-недельного возраста кормят вволю теми же комбикормами, что и утят, выращиваемых на мясо. С 9- до 26-недельного возраста дают комбикорм (лучше в рассыпном виде) с пониженным содержанием сырого протеина и обменной энергии. В этот период ограниченное кормление ремонтного молодняка и количество корма в сутки для одной головы уменьшают до 250-160 г. Утята должны иметь постоянный доступ к поилкам с проточной водой.

При выращивании утят на мясо комбикорма рассчитаны на два возрастных периода — до 3 и 4-8 недель. Комбикорма, лучше в гранулированном виде, должны постоянно находиться в бункерных автокормушках. Гранулированный корм дают со 2-й недели. При выращивании утят на полу вдоль центрального прохода помещения, над бетонированным канализационным желобом, закрытым решетками, установлены для поения утят желобковые автопоилки. Раз в неделю дают гравий из расчета 0,5 кг на 100 кг комбикорма.

Кормление гусей

В силу биологических особенностей (длиннее ЖКТ и более развитые слепые отростки) в рационы гусей с успехом включают большое количество травы и сочных кормов. Ремонтный молодняк и взрослых гусят кормят сухими полнорационными комбикормами или применяют комбинированный способ кормления и в рационы вводят до 30-50% травяной муки и сочных кормов от всех кормов рациона.

При комбинированном типе кормления гусям в летнее время целесообразно вводить в рацион измельченную зелень бобовых и злаковых трав, корнеплоды, ряску. В зимний период им дают комбинированный силос из моркови, капусты, тыквы, зерноотходов, травяной муки.

Гуси лучше переваривают и усваивают корма, а использование энергии корма у гусей на 5-12 % выше, чем у кур.

В период воспроизводства птицы для получения более высоких показателей целесообразнее скармливать птице полнорационные комбикорма, которые (лучше в гранулированном виде) постоянно находятся в бункерных кормушках. Гусаков подкармливают белково-витаминными кормами.

По своей структуре комбикорма для гусят первого возрастного периода состоят из 70-75% зерновых кормов, 10-12% жмыхов и шротов, 7-8% кормов животного происхождения, 2-4% сухих дрожжей, 5% травяной витаминной муки и 2-3% минеральных кормов.

После первого возрастного периода уровень травяной витаминной муки повышается до 10%, а животных кормов — до 5%.

Когда гуси не несутся, лучше применять комбинированный способ кормления. С целью экономии зерна в рацион можно вводить различные отходы его переработки. У гусей высокий обмен минеральных веществ, поэтому минеральные корма и гравий постоянно должны находиться в кормушках.

При выращивании ремонтного молодняка целесообразно применять ограниченное кормление после 4-8-недельного возраста. В возрасте 9-26 недель снижают содержание сырого протеина до 14% и уровень обменной энергии до 1,09 МДж, но увеличивают количество клетчатки до 10% за счет включения ячменя, овса, отрубей и до 30% травяной муки в расчете 100 г комбикорма.

При выращивании гусят на мясо комбикорма рассчитаны на возрастные периоды до 3 и от 3 до 9 недель. В 100 г комбикорма для первого периода содержания находится 20,2% сырого протеина, а в 100 г для второго - 18,1%. Ремонтному молодняку и гусятам-бройлерам дачу минеральных кормов ограничивают.

В связи с тем, что гуси по своим биологическим особенностям быстро переваривают корм, а также еще значительны потери корма при даче в рассыпном виде, наиболее целесообразно кормить гусей

гранулированными кормами. Размер гранул должен быть для гусят до 4-дневного возраста - в виде крошки, с 5- до 20-дневного - 2-4 мм, с 21-до 65-дневного возраста - 4-8 мм в диаметре.

Рацион для ремонтных гусят в возрасте 66-240 дней в расчете на 100 г комбикорма имеет уровень питательности обменной энергии — 240 ккал.

Занятие 14. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ЯИЦ

Цель занятия: ознакомиться с цеховой структурой и схемами технологического процесса яичных птицефабрик, освоить основные положения организации и планирования промышленного производства яиц.

Содержание занятия. Промышленное производство пищевых яиц базируется на современной прогрессивной технологии при круглогодичном комплектовании промышленного стада несушек, что обеспечивает ритмичное в течение года производство продукции. Для производства яиц используют гибридных несушек высокопродуктивных кроссов.

Промышленное производство яиц в специализированных хозяйствах основывается на равномерном круглогодичном их производстве в соответствии с технологическим графиком, круглогодичной инкубацией яиц, выращиванием молодняка и комплектованием стада крупными одновозрастными партиями птицы, механизацией и автоматизацией технологических процессов, использованием специализированной гибридной птицы и кормлением ее полнорационными сухими комбикормами, созданием оптимальных зоогигиенических условий содержания и строгим выполнением ветеринарно-профилактических мероприятий.

На птицефабриках яичного направления в основу технологических графиков должны быть положены рациональные *технологические схемы* выращивания молодняка и содержания взрослой птицы.

Переводить ремонтный молодняк в помещения для несушек следует не позднее 17-недельного возраста, так как к этому времени организм подготовлен к яйцекладке, а у некоторых особей она уже может начаться. Кур используют в течение 12 месяцев (52 недели) продуктивного периода. Яйценоскость на среднюю несушку должна

составлять не менее 270-290 яиц, зоотехническая выбраковка на период использования не более 25%.

В период эксплуатации кур подсаживать к ним других вместо выбывших не разрешается. Профилактический перерыв в птичниках для взрослой птицы при клеточном содержании должен составлять 3 недели.

Экономическая эффективность производства яиц

Экономическая эффективность характеризуется системой показателей, важнейшими из которых является:

1. Валовое производство яиц.
2. Валовое производство яичной массы.
3. Производство яиц на начальную несушку.
4. Производство яиц на среднюю несушку.
5. Производство яиц на одно птице-место.
6. Затраты кормы на десяток яиц.
7. Себестоимость яиц.

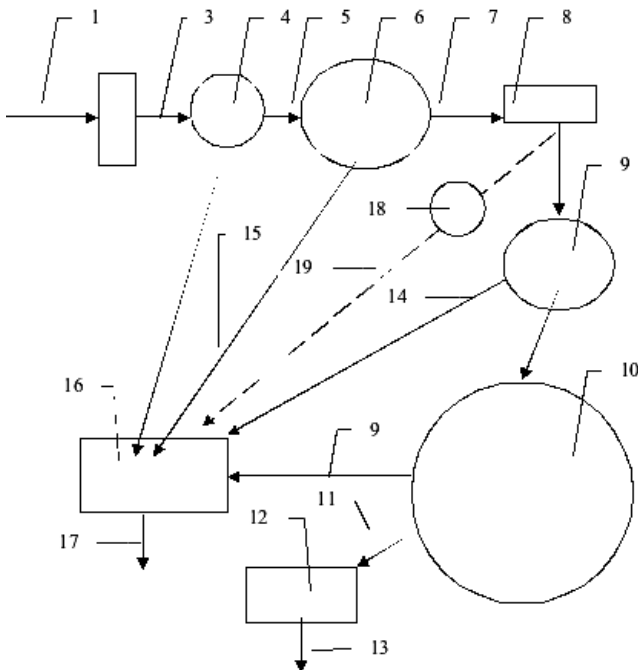


Рис. 71. Схема технологического процесса на фабрике по производству пищевых яиц:

1 – инкубационные яйца из репродуктора; 2 – инкубаторий цеха родительского стада; 3 – суточные цыплята родительских форм; 4 – цех выращивания ремонтного молодняка родительских форм; 5 – ремонтный молодняк родительских форм; 6 – родительское стадо; 7 – инкубационные яйца гибридной формы; 8 – цех инкубации; 9 – цех выращивания молодок для промышленного стада; 10 – цех промышленного стада кур-несушек; 11 – пищевые яйца; 12 – цех обработки и упаковки яиц; 13 – яйца в торговую сеть; 14 – отбракованный молодняк; 15 – отбракованная взрослая птица; 16 – цех убоя птицы с холодильником; 17 – мясо птицы; 18 – цех откорма петушков; 19 – откормленные петушки на убой.

Производство инкубационных яиц

Цель занятия: освоить технологические расчеты по производству инкубационных яиц.

Содержание занятия. Технологический процесс производства пищевых яиц начинается в цехе родительского стада, который должен обеспечить необходимое количество инкубационных яиц и их равномерное поступление в цех инкубации.

Производственный процесс на птицефабриках строится по цеховому принципу. Цехами называются отдельные подразделения, обеспечивающие выполнение последовательных этапов производства.

Равномерное поступление инкубационных яиц зависит от следующих факторов:

- качество исходных пород и линий родительских ферм;
- кратности комплектования родительского стада;
- содержание и кормление родительского стада.

Родительское стадо яичных кур находится в репродукторах второго порядка, которые технологически связаны с хозяйствами по выращиванию ремонтного молодняка и товарными птицефабриками.

Родительское стадо обычно обновляется ежегодно за счет завоза суточного молодняка или инкубационных яиц из племзавода или племрепродуктора первого порядка.

Цех родительского стада кур. На птицефабриках технологический процесс производства пищевых яиц начинается в цехе родительского стада. Его назначение состоит в производстве инкубационных яиц. Размер родительского стада зависит от поголовья промышленного стада, т.е. от мощности птицефабрики.

Относительная величина родительского стада составляет от 5 до 15%. Восстановление поголовья самих родительских форм, как правило, осуществляется путем завоза инкубационных яиц или суточных цыплят прародительских форм из племзаводов или хозяйств-репродукторов. В случае завоза инкубационных яиц в цехе родительского стада должен иметься свой инкубаторий.

Цех инкубации. Из цеха родительского стада инкубационные яйца поступают в цех инкубации, где они сортируются, дезинфицируются и закладываются на инкубацию. Мощность цеха определяется размерами промышленного стада. В инкубатории производится разделение по полу цыплят яичных пород. Курочки поступают на выращивание. В зависимости от принятой в данном хозяйстве системы петушки могут убиваться в суточном возрасте и использоваться для изготовления кормовой муки или, несмотря на высокий расход кормов, поступать в цех откорма.

Не допускается воспроизводство родительских форм в условиях племрепродуктора второго порядка или птицефабрики, так как уже во втором и третьем поколении яйценоскость исходных линий снижается на 5-8 %, масса яиц на 2-3 г, при резком ухудшении сочетаемости и уменьшении эффекта гетерозиса. Кроме того, промышленные птицефабрики лишены возможности использовать эффект ежегодного селекционного процесса, полученного в результате осуществления программы совершенствования племенных качеств птицы.

При производстве инкубационных яиц используются родительские формы высокопродуктивных отечественных и зарубежных кроссов (см. раздел «Породы и кроссы, используемые при производстве яиц»).

Численность родительского стада зависит от закрепленного за племрепродуктором поголовья промышленного стада, а так же от продуктивности (яйценоскости, выхода инкубационных яиц, их оплодотворенности и выводимости). Установлено, что чем больше поголовья промышленного стада, тем относительно меньше родительское стадо и более эффективно используются инкубационные яйца.

Эффективность производства инкубационных яиц в большей степени зависит от комплектования родительского стада. Комплектование - это отбор ремонтного молодняка для замены, выбракованной птицы или увеличения поголовья. При

комплектовании родительского стада, кроме курочек, отбирают так же петухов в необходимом соотношении - обычно 1:10. Родительское стадо комплектуют по графику, который согласуется с работой цеха инкубации, выращивания ремонтного молодняка и комплектования промышленного стада. Для равномерного производства инкубационных яиц и эффективного их использования для инкубации комплектование родительского стада проводят многократно.

Задание 1. Ознакомится с расчетами ежемесячного и годового валового производства инкубационных яиц. Рассчитать равномерность производства яиц, яйценоскость на среднегодовую и начальную несушку при однократном комплектовании родительского стада кросса «Ломанн коричневый классик» таблица 83. Среднее поголовье кур-несушек определяется упрощенным методом, суммируя поголовья на начало и на конец месяца и разделив полученную сумму на два.

Ежемесячная выбраковка птицы ведется от начального поголовья. Полученные данные запишите по форме, приведенной в таблице 85 и сделайте выводы.

Таблица 85. Примерный расчет движения 1000 кур родительского стада кросса «Ломанн коричневый классик» и продуктивность

Возраст, мес.	Поголовье на начало периода, гол.	Выбраковка		Поголовье на конец месяца, гол.	Среднее поголовье, гол.	Яйценоскость на несушку, шт.	Валовый сбор яиц, тыс. шт.	% к итогу
		%	гол.					
5-6	1000	0,3	3	997	998	21	20,9	
6-7	997	0,3	3	994	995	27	26,8	
7-8	994	0,3	3	991	992	27,4	27,1	
8-9	991	0,3	3	983	989	26,0	25,7	
9-10	988	0,3	3	985	986	25,8	25,4	
10-11	985	0,4	4	981	983	25,0	24,6	
11-12	981	0,4	4	977	979	24,5	2,39	
12-13	977	0,4	4	973	975	23,6	23,0	
13-14	973	0,5	5	968	970	22,7	22,0	
14-15	968	0,5	5	963	965	22,0	21,2	
15-16	963	0,6	6	957	960	21,0	20,1	
16-17	957	0,7	7	950	953	19	18,1	
Итого:							278,7	

По данным таблицы 85 рассчитать следующие показатели по птичнику:

1. Среднемесячное поголовье несушек.
2. Производство яиц на 1 птице-место.
3. Производство яиц на среднюю несушку.
4. Производство яиц на начальную несушку.
5. Интенсивность яйцекладки.

Равномерность производства инкубационных яиц имеет первостепенное значение для поточности получения пищевых яиц. Это положение имеет важное значение в том плане, что позволяет эффективно использовать инкубационные яйца по их прямому назначению - выведению гибридного молодняка и свести до минимума их реализацию в качестве пищевых.

Реализация инкубационных яиц как пищевых для племрепродуктора экономически нецелесообразно, так себестоимость инкубационных яиц выше диетических в пределах 13-15%.

Увеличение кратности комплектования родительского стада способствует равномерному выходу инкубационных яиц и увеличению эффективности работы отрасли.

Задание 2. Пользуясь данными по движению поголовья родительского стада и производству инкубационных яиц произвести расчет по движению поголовья и производству инкубационных яиц при четырех кратном комплектовании родительского стада.

Произвести комплектование ремонтными молодками в возрасте 5-6 мес. в январе, апреле, июле и октябре месяце.

Рассчитать валовое производство яиц по месяцам года, определить равномерность их производства и записать по образцу, таблицы 86.

Таблица 86. Движение поголовья и производства яиц при 4 -разовом комплектовании родительского стада

Месяц года	Первое		Второе		Третье		Четвертое		Валовой сбор яиц	% к контролю
	возраст, мес.	сбор яиц, тыс. шт.	возраст, мес.	сбор яиц, тыс. шт.	возраст, мес.	сбор яиц, тыс. шт.	возраст, мес.	сбор яиц, тыс. шт.		
I	5-6		14-15		11-12		8-9			
II	6-7		15-16		12-13		9-10			
III	7-8		16-17		13-14		10-11			
IV	8-9		5-6		14-15		11-12			
V	9-10		6-7		15-16		12-13			
VI	10-11		7-8		16-17		13-14			
VII	11-12		8-9		5-6		14-15			
VIII	12-13		9-10		6-7		15-16			
IX	13-14		10-11		7-8		16-17			
X	14-15		11-12		8-9		5-6			
XI	15-16		12-13		9-10		6-7			
XII	16-17		13-14		10-11		7-8			

Контрольные вопросы:

1. Основные кроссы, используемые для производства яиц.
2. Способы содержания родительского стада яичных кур.
3. Когда производится подсадка молодых петухов к курам, какое половое соотношение соблюдается в стаде?
4. В каком возрасте молодки поступают в зал родительского стада?
5. Основные факторы, обуславливающие эффективность производства инкубационных яиц.
6. По каким показателям оцениваются инкубационные качества яиц?
7. От чего зависит численность родительского стада?
8. Кратность комплектования родительского стада.
9. Для чего производится многократное комплектование родительского стада кур? Какая кратность комплектования наиболее распространена на птицефабриках?
10. Как определяется размер одной партии при комплектовании родительского стада кур?
11. В каком возрасте кур поступающие от них яйца используются для инкубации? Как это учитывается при планировании производства инкубационного яйца.
12. Как обеспечивается равномерность поступления яиц от родительского стада при многократном комплектовании?

Занятие 15. СОДЕРЖАНИЕ КУР ПРОМЫШЛЕННОГО СТАДА

Цель занятия: освоить расчеты объема производства яиц, потребности птицы в помещениях и составление технологической карты-графика при круглогодовом комплектовании стада промышленных кур-несушек.

Содержание занятия. В основе технологического процесса промышленных хозяйств с полным циклом производства лежит круглогодное комплектование стада кур-несушек, обеспечивающее равномерное производство пищевых яиц.

Для равномерного ритмичного круглогодного производства яиц составляется технологическая карта - график, составленная с учетом прогрессивных зооветеринарных норм содержания и выращивания кур и предусматривающая четкое планирование движения поголовья, численность птицы по возрастам, выхода продукции. На птице-фабриках основным цехом является цех клеточных несушек, определяющий мощность предприятия, которая характеризуется среднегодовым поголовьем несушек промышленного стада.

Это комплектование осуществляется по графику многократно на протяжении года через определенные промежутки времени. Количество ремонтного молодняка в год и поголовье в каждой партии устанавливаются с учетом объема производства и вместимости отдельных помещений для содержания кур-несушек. В зависимости от указанных факторов кратность комплектования промышленного стада кур может колебаться от 4 до 12 раз и более в год. Хозяйственные возможности определяют выбор той или иной схемы выращивания молодняка. Ремонтный молодняк переводят в цех несушек до начала яйцекладки при различных технологических схемах в возрасте от 62 до 120 дней. В птичниках каждый зал заполняется одновозрастным молодняком. Разница в возрасте птицы, находящейся в одном птичнике, не должна превышать 5 дней. При рассадке в клетки молодок, выращенных на полу, более развитых помещают в нижний ярус батареи, менее развитых - в верхний. Выращенных в клетках молодок при переводе в цех клеточных несушек рекомендуется сажать в клетки в том же сообществе. Подсадка кур из других залов вместо выбывшей птицы не допускается.

Уровень производства яиц при определенных производственных мощностях в основном определяется яйценоскостью кур и сохранностью их разных возрастных групп. Для расчетов движения поголовья птицы разных возрастных групп и производства яиц рекомендуются примерные нормативы, которые могут уточняться в конкретных условиях каждого хозяйства (табл. 80).

Цех промышленного стада кур является основным звеном птицеводческого хозяйства, определяющим его мощность. Цех производит пищевые яйца, куры промышленного стада содержатся в клетках без петухов.

Мощность птицефабрики характеризует численность среднегодового поголовья кур-несушек промышленного стада. Ее определяют делением общего числа кормо-дней несушек за 1 год на число календарных дней. Цех включает ряд птичников, комплектуемых ремонтными молодками в разные сроки, что обеспечивает равномерное поступление яиц по месяцам года.

Переводить ремонтный молодняк в помещение для кур-несушек следует в 17-недельном возрасте, а в группу несушек молодок переводят в возрасте 150 дней. По принятой в настоящее время технологической схеме куры находятся в этом цехе в течение 52 недель, т.е. до 74-недельного возраста.

При проведении расчетов необходимо руководствоваться нормативами яйценоскости и отбраковки кур таблица 87.

Таблица 87. Нормативы яйценоскости и выбраковки кур

Возраст кур, мес.	Яйценоскость, шт.	Выбраковка от начального поголовья, %
5-6	15	1,0
6-7	25	1,0
7-8	26	1,0
8-9	26	1,0
9-10	27	1,5
10-11	25	1,5
11-12	24	2,0
12-13	23	2,0
13-14	22	2,0
14-15	21	3,0
15-16	20	3,0
16-17	19	81,0

Возраст кур, имеющих в птичнике на начало года, оказывает большое влияние на уровень годового производства яиц, поскольку с возрастом птицы яйценоскость постепенно снижается, а число несушек сокращается в результате отбраковки. Если срок использования несушек составляет год, то профилактический перерыв в птичнике делают не каждый год. Наибольший валовый сбор яиц получают в тот год, когда нет профилактического перерыва.

Задание 1. Рассчитайте валовое производство яиц, среднее поголовье несушек и яйценоскость на среднюю несушку за год в птичнике на 30 тыс. кур, считая, что возраст птицы на 1 января составляет 5 месяцев. Определите яйценоскость на начальную несушку, производство яиц на одно птицеместо и процент использования птицеместа. При расчете используйте данные таблицы 80. Среднее поголовье за месяц определите упрощенным способом, суммируя поголовье на начало и конец месяца и разделив сумму на два. Среднее поголовье за год установите путем суммирования среднего поголовья за 12 месяцев и делении суммы на 12. Расчеты запишите по форме, приведенной в таблице 88.

Таблица 88. Производство яиц в птичнике на 30 тыс. кур (вариант 1)

Месяц	Возраст кур, мес.	Поголовье на начало года	Выбыло за месяц		Поголовье на конец месяца, гол.	Среднее поголовье за месяц, гол.	Яйценоскость на среднюю несушку	Валовый сбор яиц, тыс. шт.	Производство яиц по месяцам, %
			%	гол					
1	5-6	30000	1,0	300	29700	29850	10	298,5	
2-11									
12	16-17		81						
Итого			100	30000					

Задание 2. Рассчитайте валовое производство яиц, среднее поголовье и яйценоскость на среднюю несушку за год в птичнике на 30 тыс. клеточных несушек, считая, что возраст кур на 1 января составляет 9 месяцев. Профилактический перерыв и очередное место комплектование птичника 20-недельными молодками предусмотреть в сентябре месяце. Определите производство яиц на одно птицеместо

и процент использования птицемест, интенсивность яйцекладки. Расчет проводите по форме, приведенной в таблице 89.

Таблица 89. Производства яиц в птичнике на 30 тыс. кур (вариант 2)

Месяц	Возраст кур, мес.	Поголовье на начало года	Выбыло за месяц		Поступило голов	Поголовье на конец месяца, гол.	Среднее поголовье за месяц, гол	Яйценоскость на среднюю несушку	Валовый сбор яиц, тыс. шт.	Производство яиц по месяцам, %
			%	гол						
1	8-9	29100	1,0	291	-		28955	25	723,8	
9					30000					
10	5-6	30000	1,0	300	-		29850	10	298,5	
Итого за год					30000					

Задание 3. Сопоставьте результаты расчетов, полученных в первом и втором вариантах задания и сделайте выводы. Результаты запишите по форме, приведенной в таблице 90.

Таблица 90. Производственные показатели в зависимости от возраста кур на начало года

Показатели	Возраст кур на 1 января, мес.	
	5	9
Поголовье на 01.01., гол.		
Среднее поголовье за год, гол.		
Валовый сбор яиц, тыс.шт.		
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.		
Производство яиц на одно птицеместо, шт.		
Использование птицемест, %		

Контрольные вопросы:

1. Какова технологическая схема производства яиц, принятая в Беларуси?
2. Что такое технологическая карта-график и для чего она составляется?
3. Методы определения яйценоскости.
4. В каком возрасте молодки переводятся в цех промышленных кур-несушек?
5. Какова техника перевода молодых в цех клеточных несушек?

Занятие 16. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ЯИЦ

Цель занятия: ознакомиться с цеховой структурой и схемами технологического процесса яичных птицефабрик, освоить основные положения организации и планирования промышленного производства яиц.

Содержание занятия. Промышленное производство яиц в специализированных хозяйствах основывается на равномерном круглогодичном их производстве в соответствии с технологическим графиком, круглогодичной инкубацией яиц, выращиванием молодняка и комплектованием стада крупными одновозрастными партиями птицы, механизацией и автоматизацией технологических процессов, использованием специализированной гибридной птицы и кормлением ее полнорационными сухими комбикормами, созданием оптимальных зоогигиенических условий содержания и строгим выполнением ветеринарно-профилактических мероприятий.

Производственный процесс на птицефабриках строится по цеховому принципу. Цехами называются отдельные подразделения, обеспечивающие выполнение последовательных этапов производства. На птицефабриках технологический процесс производства пищевых яиц начинается в цехе родительского стада. Его назначение состоит в производстве инкубационных яиц.

Из цеха родительского стада инкубационные яйца поступают в цех инкубации и закладываются на инкубацию. Выведенный молодняк передаётся в цех выращивания.

Цех выращивания. На современных яичных птицефабриках применяется несколько технологических схем выращивания ремонтного молодняка.

1. Выращивание молодняка от 1 до 119-дневного возраста в клеточных батареях КБУ-3, КБУ-3Л, К-П-8Л, БКМ-3М. В 119-дневном возрасте молодняк переводится в клеточные батареи для несушек, где их содержат до конца эксплуатации. Эта схема является наиболее технологически удобной и экономически эффективной. Она принята в качестве основной в типовых проектах и используется в большинстве птицефабрик.

2. Выращивание молодняка в клеточных батареях без пересадки с 1 до 63 (или 70, или 91)-дневного возраста, а затем перевод в клеточные батареи для кур-несушек, где они находятся до конца эксплуатации. Эта схема удобна для хозяйств, не имеющих достаточного количества помещений и технического оборудования для выращивания молодняка. Однако при этой схеме снижается эффективность использования цехов промышленных несушек.

3. Выращивание молодняка с трехкратной пересадкой в возрасте 28, 63 и 119 дней. Это наименее выгодная схема, поскольку многократная пересадка молодняка требует больших затрат труда, создает стрессовые ситуации для птицы и повышает себестоимость продукции птицеводства.

Выбор схемы выращивания и содержания птицы определяется состоянием материально-технической базы конкретного хозяйства.

Цех промышленного стада кур. Цех является основным звеном птицеводческого хозяйства, определяющим его мощность. Цех производит пищевые яйца, куры промышленного стада содержатся в клетках без петухов.

Цех включает ряд птичников, комплектуемых ремонтными молодками в разные сроки, что обеспечивает равномерное поступление яиц по месяцам года. Яйца, собранные от кур промышленного стада, а также непригодные для инкубации яйца от кур родительского стада, поступают в цех сортировки и упаковки яиц. Пищевые яйца являются основной продукцией яичной птицефабрики.

Цех переработки яиц. В хозяйстве яичного направления мясо является сопутствующей продукцией и при значительной мощности хозяйства производится в больших количествах. Мясо поступает от уоя птицы промышленного и родительского стада после окончания срока ее использования, отбракованных взрослых кур и ремонтного молодняка, откормленных петушков. В цехе переработки убой птицы и обработка тушек производятся на конвейерных линиях.

Технологический расчет. Важным технологическим элементом, характеризующим организацию зоотехнической работы и эффективность производства яиц в хозяйстве, является оборот поголовья несушек. Показатель оборота несушек (ПОН) представляет собой отношение количества молодых, переведенных в течение года в группу несушек, к среднегодовому поголовью кур-несушек при стабильной мощности хозяйства:

$$\text{ПОН} = \text{М/Н}$$

где: М - количество молодых, переведенных в течение года в группу несушек;

Н - среднегодовое поголовье кур-несушек в хозяйстве.

На птицефабриках показатель оборота несушек колеблется от 1,0 до 1,7; оптимальное его значение - 1,3. Он зависит от сроков эксплуатации несушек, их продуктивности и ежемесячной отбраковки. Чем больше оборот поголовья несушек, тем больше требуется ремонтного молодняка и помещений для его выращивания, но при этом выше яйценоскость на среднюю несушку. Для сокращения оборота несушек необходимо увеличивать срок их эксплуатации при сохранении высокой яйценоскости, снижать ежемесячную отбраковку и повышать сохранность поголовья. При снижении показателя оборота стада несушек важным технологическим приемом является рециклирование стада (искусственная линька несушек).

Неотъемлемой составной частью технологического процесса является санация помещений для выращивания и содержания птицы, осуществляемая в соответствии с графиком в профилактические перерывы между посадками очередных партий птицы. В профилактический период проводятся следующие работы:

- освобождение птичника от птицы – 2-3 дня;
- очистка и мойка помещений – 4-5 дней;
- текущий ремонт технологического оборудования 5-6 дней; побелка и покраска – 1 день;
- влажная дезинфекция и дезинсекция, аэрозольная дезинфекция;
- проверка качества дезинфекции и подготовка к посадке птицы 6-7 дней.

В зависимости от вида и возраста птицы, системы ее содержания продолжительность профилактических перерывов неодинакова. При клеточном выращивании молодняка кур с 1 до 60 дней предусматривается десятидневный и 1 раз в год месячный перерывы, при клеточном выращивании молодняка птиц разных видов свыше 63 дней - 20 дней. В помещении напольного содержания ремонтного молодняка различных видов птицы после 63 дней выращивания предусмотрен 14-дневный и 1 раз в год месячный профилактические перерывы, при напольном выращивании ремонтного молодняка свыше 60 дней перерыв составляет 20 дней. При клеточном

содержании взрослой птицы длительность профилактического перерыва равна 20 дней, при напольном содержании - 30 дней.

Продолжительность профилактических перерывов учитывается при расчетах использования помещений и построении технологической карты-графика.

Среднегодовое поголовье промышленных кур-несушек как показатель мощности яичной птицефабрики и показатель оборота несушек являются исходными величинами для расчета мощности отдельных цехов и объема производства продукции. Нормативами установлено, что для ремонта одной головы курицы-несушки необходимо принять на выращивание цыплят (голов):

- в промышленном стаде (курочек) - 1,4;
- то же (без разделения по полу) - 2,8;
- в родительском стаде (курочек) - 1,5;
- то же (без разделения по полу) - 3,04;
- те же (петушков) - 4,0.

На основании указанных величин может быть рассчитано количество выращиваемых в течение года молодок для ремонта промышленного стада и необходимых для этого суточных цыплят.

Например, при мощности птицефабрики 500 тыс. голов промышленных несушек и показателе их оборота 1,3 в течение года необходимо вырастить:

$$500 \text{ тыс.} \times 1,3 = 650 \text{ тыс.} \text{ молодок}$$

Для этого в течение года следует поставить на выращивание:

$$650 \text{ тыс.} \times 1,4 = 910 \text{ тыс.} \text{ суточных курочек}$$

Всего нужно получить суточных цыплят (без разделения по полу):

$$650 \text{ тыс.} \times 2,8 = 1820 \text{ тыс.} \text{ голов в год}$$

Или $1820 \text{ тыс.} : 11 = 165 \text{ тыс.} \text{ голов в месяц}$

В расчетах принимается деление на 11, поскольку 1 месяц в году инкубаторий отключается для санации.

Для получения указанного количества суточных цыплят потребуется ежемесячно закладывать на инкубацию яиц от родительского стада (при выводе 80%): 206 тыс.шт.

Или всего в течение года - 2275 тыс. шт.

При выходе 70% инкубационных яиц ежемесячное производство яиц в родительском стаде должно составлять: 295 тыс. шт.

Для определения поголовья кур в расчетах может быть принята их месячная яйценоскость - 17-18 яиц на голову. В зависимости от

технологического уровня хозяйства и яйценоскости кур эта величина может несколько изменяться.

Таким образом, поголовье кур родительского стада в данном примере составит: $295 \text{ тыс.} : 17 = 17,4 \text{ тыс. голов}$,

а вместе с петухами (10%) – 19,14 тыс. голов.

При проведении технологических расчетов необходимо учитывать, что птицефабрики яичного направления производят значительное количество птичьего мяса за счет выбракованных несушек и ремонтного молодняка. При проведении расчетов необходимо пользоваться нормативами, приведенными в таблице 84 .

Задание 1. Сделайте технологические расчеты для птицефабрики мощностью 250, 700, 600 тыс. кур-несушек (по заданию преподавателя) живая масса и сохранность молодняка приведена в таблице 91:

1. Определите необходимое количество 22-недельных ремонтных молодок для комплектования промышленного стада в течение года (оборот 1,3);

2. Определите число суточных курочек, которых необходимо принять на выращивание в течение года.

3. Рассчитайте валовое производство яиц.

4. Рассчитайте валовое производство мяса (в живой массе).

5. Определите потребность в полнорационных комбикормах промышленных несушек.

6. Рассчитайте затраты кормов на 1000 яиц.

7. Определить себестоимость 1000 яиц.

Таблица 91. Средняя живая масса и сохранность молодняка и кур промышленного стада яичных пород

Возрастная группа	Живая масса одной головы в конце периода, кг	Сохранность за период содержания, %
Куры промышленного стада	1,7	95,0
Периоды выращивания молодняка, недель		
до 4	0,25	98,0
4-9	0,6	99,0
9-17	1,3	99,3
17-22	1,45	99,5

Задание 2. Определить среднегодовое поголовье кур, площадь и количество птичников, потребность в кормах, кормушках и поилках при производстве 10 млн. яиц.

Задание 3. Определить количество инкубационных и пищевых яиц, полученных от кур родительского стада в течение года по месяцам.

Контрольные вопросы:

1. Какая структура птицефабрики по производству пищевых яиц?
2. Функции цеха родительского стада?
3. Дайте характеристику схемам выращивания ремонтного молодняка?
4. Экономическая эффективность различных технологических схемам выращивания ремонтного молодняка.
5. Как определить мощность яичной птицефабрики?
6. Что такое оборот кур-несушек? Какова его технологическая и экономическая значимость?
7. Для чего создаются профилактические перерывы между посадками в помещение очередных партий птицы?
8. Сколько цыплят требуется принять на выращивание для ремонта одной промышленной несушки?
9. Как рассчитать количество молодок для ремонта промышленного стада?
10. Как определить необходимое производство инкубационных яиц от родительского стада?
11. Как рассчитать поголовье родительского стада кур на птицефабрике?
12. Что такое технологическая карта-график, для чего она необходима?
13. Как составляется технологическая карта-график?
14. Как рассчитывается движение поголовья в цехе промышленных кур-несушек?
15. Как рассчитывается помесячное производство яиц в цехе промышленных кур-несушек?
16. Как рассчитывается количество птичников, необходимых для выращивания ремонтного молодняка? Как определить число оборотов птичника?
17. Как рассчитывается количество птичников, необходимых для содержания кур-несушек промышленного стада?

Занятие 17. ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ ЛИНЬКА КУР РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА

Цель занятия: определить эффективность принудительной линьки кур родительского стада.

Содержание занятия. Одним из экономически эффективных технологических приемов продления срока продуктивного использования взрослой птицы является принудительная линька. В настоящее время наибольшее распространение получил зоотехнический метод принудительной линьки, который основан на различной продолжительности алиментарного голодания в сочетании с аномальным световым режимом. Эффективность принудительной линьки обусловлена: увеличивается продолжительность продуктивного использования кур на 7-8 месяцев; выход инкубационных яиц повышается до 90 %, а по первому году - 70 %; вывод молодняка повышается на 4-6 %; уменьшается расход кормов.

Задание 1. Рассчитать эффективность принудительной линьки и сделать выводы. Полученные данные записать по форме в таблицу 92.

Таблица 92. Эффективность принудительной линьки

Показатели	Без принудительной линьки	Принудительная линька
Яйценоскость за первый год продуктивности, шт.	250	
Выход инкубационных яиц, %	70	
Количество инкубационных яиц, шт.		
Яйценоскость за второй цикл продуктивности, шт.		170
Выход инкубационных яиц, %		90
Количество инкубационных яиц за второй цикл, шт.		
Общее количество инкубационных яиц, шт.		
Вывод молодняка, %	80	84
Получено суточного молодняка за первый цикл, гол.		
Получено молодняка за второй цикл, гол.		
Расход кормов на курицу родительского стада, кг	51,4	34,3
Затраты кормов на 1 голову суточного молодняка, г		
Стоимость кормов затраченных для получения 1 цыпленка		
Себестоимость цыпленка, руб.		

Примечание: расход кормов за первый цикл яйцекладки 51,4 кг (41,9 кг за продуктивный период (12 мес.) и 9,5 выращивание

ремонтной курочки 1-150 дней); расход кормов за второй цикл 34,3 кг (28,8 кг за продуктивный период (8 мес.) и при линьке 5,5 кг); стоимость затраченных кормов в структуре себестоимости цыпленка 70 %.

Контрольные вопросы:

1. Методы проведения принудительной линьки.
2. Каковы преимущества проведения линьки зоотехническим методом?
3. Схема принудительной линьки зоотехническим (классическим) методом.
4. Эффективность принудительной линьки яичных кур родительского стада.

Занятие 18. ОБОСНОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОИЗВОДСТВА ЯИЦ

Цель работы: обосновать оптимальные технологические параметры получения 260-280-300 яиц на среднегодовую несушку (по заданию преподавателя).

Материал и оборудование: методические указания к проведению лабораторно-практических занятий, учебник «Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы», конспект лекций.

Содержание занятия. Яичная продуктивность птицы - интегрируемый показатель, обусловленный генетическими и паратипическими факторами (кросс птицы, способ содержания и используемое оборудование, показатели микроклимата, полноценность кормления, ветеринарное благополучие стада и др.)

При выполнении работы необходимо руководствоваться следующей схемой:

- предложить кросс используемой птицы с указанием породы, схемы получения гибрида, продуктивности;
- рекомендовать оборудование, дав его характеристику, эффективность использования;
- указать оптимальные параметры микроклимата (температура, воздухообмен, допустимая концентрация вредных газов, световой режим);
- привести нормы кормления кур-несушек по двум фазам по всем показателям с учетом потребности в аминокислотах (лизин,

метионин+цистин, триптофан, аргинин) и обогащения витаминами и микроэлементами;

- определить суточное потребление полнорационного комбикорма на 1 голову в сутки, затраты кормов на 10 яиц и 1 кг яичной массы;
- рассчитать себестоимость 10 яиц и рентабельности их производства.

Примечание: стоимость 1 кг комбикорма для кур-несушек - 50 руб., в структуре себестоимость яиц корма составляют 65 %, реализационная цена 10 яиц – 140 руб.

Методика выполнения задания. Занятие проводится в виде деловой игры, а задание выполняется индивидуально или группами студентов по 2-3 чел. Все рекомендуемые данные заносятся в рабочую тетрадь, проводятся необходимые расчеты.

В конце занятия преподаватель принимает и оценивает выполненную работу.

Контрольные вопросы:

1. Какова техника перевода молодок в цех клеточных несушек?
2. Как рассчитывается движение поголовья в цехе промышленных кур-несушек?
3. Как рассчитывается месячное производство яиц в цехе промышленных кур-несушек?
4. Как рассчитывается количество птичников, необходимых для выращивания ремонтного молодняка? Как определить число оборотов птичника?
5. Как рассчитывается количество птичников, необходимых для содержания кур-несушек промышленного стада?
6. Какова продолжительность технологического цикла в птичнике промышленных несушек, из чего он складывается?

Занятие 19. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА ПТИЦЫ

Промышленное производство мяса птицы в нашей республике организовано на крупных специализированных птицефабриках, совхозных и колхозных фермах. Мощность предприятий, специализирующихся на производстве мяса птицы, определяется количеством выращенного за год молодняка на мясо. На предприятиях с законченным циклом производства, кроме основного

цеха – цеха выращивания бройлеров, индюшат, утят, гусят, имеются цеха выращивания ремонтного молодняка, родительского стада, инкубации, убоя и переработки птицы.

Цель занятия: ознакомиться с основами технологического процесса на птицефабриках по производству птичьего мяса, освоить основные положения технологических расчетов производства мяса бройлеров, уток, индеек, гусей.

Содержание занятия. *Бройлер* – это гибридный мясной цыпленок не старше 6-7 недель, отличающийся интенсивным ростом, высокой мясной продуктивностью, отличными мясными качествами.

Ускоренному развитию бройлерного производства способствует повышенный спрос населения на диетическое мясо, быстрая скорость роста молодняка птицы, высокая окупаемость корма и капитальных вложений, технологичность отрасли, позволяющая использовать поточный метод производства продукции. Используя эти возможности, бройлерное птицеводство позволит сыграть важную роль в увеличении производства мяса птицы.

Промышленное производство бройлеров базируется на следующих основных принципах:

- выращивание бройлеров в безоконных птичниках полностью механизированных и автоматизированных;
- использование высокопродуктивной гибридной птицы;
- выполнение производственных процессов по технологическому графику, обеспечивающему круглогодое выращивание бройлеров;
- применение полнорационных сухих комбикормов;
- выполнение санитарно-ветеринарных правил, обеспечивающих высокую сохранность птицы.

Современное интенсивное мясное птицеводство основано на специализации, концентрации производства, механизации и автоматизации, обеспечивающих высокую производительность труда, равномерное, круглогодое производство продукции, наиболее эффективное использование кормов и основных производственных фондов, а также на биологических особенностях птицы.

Организация производства мяса бройлеров включает следующие основные принципы:

- выведение высокопродуктивных кроссов мясных кур;
- производство инкубационных яиц для массового получения товарных бройлеров;

- инкубация яиц и получение суточных цыплят;
- выращивание бройлеров, убой, переработка боенских отходов, производство комбикормов и средств механизации.

Схема технологического процесса промышленного хозяйства по производству мяса птицы, а следовательно, и его цеховая структура несколько проще, чем птицефабрики по производству яиц. Основным является цех выращивания молодняка, куда птица поступает в суточном возрасте из цеха инкубации. Помимо этого имеются цехи родительского стада, выращивания ремонтного молодняка, убой и переработки птицы. Мощность предприятия определяется количеством молодняка, выращенного на мясо в течение года, или количеством произведенного мяса.

Мясной молодняк современных продуктивных кроссов птицы достигает высокой живой массы в раннем возрасте: цыплята-бройлеры в возрасте 6- 7 нед весят 2,5-2,8 кг; утята - 3,0 кг и более, индюшата тяжелых кроссов в 13-недельном возрасте - более 24,0 кг; гусята в 8-9 нед - 4,5 кг.

Бройлерные птицефабрики производят мясо круглый год. Это обеспечивает более полное использование производственных фондов, рабочей силы, поголовья птицы родительского стада и значительно повышает экономическую эффективность работы предприятий и объединений. При таком способе производства существует точная согласованность работы всех цехов.

Технологическая взаимосвязь цехов и отдельных служб отражается в технологической карте, которую составляют на год с учетом ветеринарных норм содержания и выращивания цыплят на мясо. В ней предусматривают движение поголовья, его численность с учетом возраста, передачу на убой, выход продукции, календарные сроки работ, продолжительность каждого процесса.

Для составления технологической карты по каждому процессу разрабатываются нормативы. При этом учитывают продолжительность выращивания бройлеров, санитарный разрыв между партиями и количеством оборотов в птичнике.

Технологическая карта является основой производственно-финансового плана хозяйства, расчетов движения птицы, потребность в кормах, трудовых затратах и прочих расходов.

При производстве мяса бройлеров в настоящее время в качестве основного способа используют напольное содержание на глубокой

подстилке. При этой технологии птицу размещают в широкогабаритных птичниках крупными разновозрастными партиями с механизацией всех трудоемких процессов с регулируемым микроклиматом. Проблема увеличения производства мяса бройлеров и повышение эффективности может быть решена путем дальнейшей интенсификации бройлерного производства: использование высокопродуктивных кроссов, оптимизация условий содержания и кормления, внедрение энерго- и ресурсосберегающих технологий.

Задание 1. Рассчитать поголовье кур родительского стада при производстве 7,8,9 млн. голов бройлеров в год и записать по форме таблицы 93.

От кур мясных линий инкубационные яйца получают в течение 9 месяцев яйценоскости в период с 32 до 64-недельного возраста. Половое соотношение в родительском стаде составляет 1 : 8. Яйценоскость на среднюю несушку может быть равной 175-180 яиц в год (49-50%). В родительском стаде обычно для инкубации используется 75-80% производимых яиц, вывод молодняка составляет 70%. На одну комплектуемую голову родительского стада мясных кур принимают на выращивание в среднем 2 суточных цыплят или при разделении по полу 1,7 суточных курочек и 5,0 суточных петушков. Родительское стадо комплектуется не менее 4 раз в год. Начальное поголовье мясных кур родительского стада устанавливается умножением среднегодового поголовья на коэффициент 1,26. Сохранность бройлеров за период их выращивания составляет 95-98%.

Таблица 93. Расчет поголовья родительского стада бройлеров

Показатели	Бройлеров
Необходимо принять на выращивание цыплят, гол.	
Производство яиц в родительском стаде в год, шт.	
Среднегодовое поголовье несушек в родительском стаде, гол.	
Среднегодовое поголовье петухов, гол.	
Всего голов родительского стада, гол.	
Начальное поголовье родительского стада, гол.	
в том числе кур-несушек, гол.	
Начальное поголовье в одной партии при разовом комплектовании, гол.	
в том числе кур-несушек, гол.	

Пример:

а) Птицефабрика по производству 6 млн. голов бройлеров в год.

В цехе родительского стада птица содержится с 21 по 64 недель возраста. Для производства 6 млн. бройлеров в год и сохранности молодняка за период выращивания 95% необходимо принять на выращивание цыплят (6315789 голов).

При использовании на инкубацию 75%, оплодотворенности 90% и выводимости 70% производство яиц в родительском стаде в год составит (13366749 штук).

При средней яйценоскости 175 штук яиц в год среднегодовое поголовье несушек в родительском стаде равно (78628 голов).

При половом соотношении в родительском стаде 1:8 среднегодовое поголовье петухов составит (9828 голов).

Среднегодовое поголовье родительского стада составит (88456 голов).

При этом начальное поголовье (1,26) в родительском стаде следует считать равным (111454 голов), в том числе кур-несушек (99071 голов).

В целях равномерного производства инкубационных яиц родительское стадо комплектуют 4 раза в год, при этом разовое комплектование предполагает начальное поголовье в одной партии всего ($111454 : 4 = 27864$ голов), в том числе кур-несушек ($99071 : 4 = 24768$ голов).

Куры родительского стада содержатся в птичнике с параметрами 18x96 м и вместимостью 7500 голов.

Основные технологические параметры содержания бройлеров приведены в таблице 94.

Бройлеров обычно выращивают в стандартных широкогабаритных птичниках размером 18 x 96 м полезной площадью 1340 м². Важнейшим показателем, характеризующим интенсификацию бройлерного производства, является количество мяса бройлеров, полученной с 1 м² полезной площади помещения. Для определения этого показателя необходимо валовое производство мяса бройлеров разделить на общую площадь производственных помещений в цехе выращивания. Валовое производство определяют путем умножения средней предубойной массы бройлеров на число бройлеров, выращенных за год. Для расчета необходимого количества птичников (залов) в цехе выращивания бройлеров нужно общее количество бройлеров в соответствии с заданием разделить на поголовье молодняка, которое

можно вырастить в одном помещении за год. При этом надо учитывать вместимость каждого помещения и его оборот (число партии бройлеров, которое можно вырастить в одном помещении за год). Оборот помещения определяют, исходя из срока выращивания бройлеров и продолжительности профилактического перерыва.

Таблица 94. Технологические нормативы выращивания бройлеров с различной плотностью посадки.

Показатели	Плотность посадки, гол./м ²	
	18	16
Срок выращивания, дней	42	42
Живая масса бройлеров в конце выращивания, кг	2,2	2,5
Расход корма на 1 кг прироста живой массы, кг	2,0	1,9
Сохранность, %	97	97
Профилактический перерыв, недель	2	2

Например, вместимость зала составляет 25 тыс. бройлеров, срок выращивания 45 дней, а профилактический перерыв 2 недели. Общая продолжительность содержания одной партии бройлеров в помещении составит 59 дней (45 дней выращивания и 14 дней профилактический перерыв). Число партий, выращенных в одном помещении за год составит 6,1(365:59). Количество бройлеров, которых можно вырастить в одном помещении за год, составит 152500 (25000x6,1).

Общее количество помещений, необходимых для выращивания 6 млн. бройлеров, будет равно 51 (6000000:152500). Сохранность бройлеров рассчитывают по соотношению выращенного поголовья к принятому на выращивание, выраженное в процентах.

Среднесуточный прирост живой массы находят делением среднего прироста одного бройлера на число дней выращивания. Например, 2000-40 г (масса суточного цыпленка) = 1960 г: 42 (продолжительность выращивания) = 46,7 г.

Убойный выход мяса определяют отношением произведенного мяса к общей массе бройлеров, переданных на убой.

Задание 1. Рассчитайте основные производственные показатели выращивания бройлеров при различной плотности посадки, сделайте выводы, полученные данные запишите по форме, приведенной в таблице 95.

Таблица 95. Производственные показатели при различной плотности содержания бройлеров

Показатели	Плотность посадки, гол/м ²	
	18	16
Средняя масса бройлеров в конце выращивания, г		
Производство мяса в живой массе при выращивании бройлеров, ц (по индивидуальному заданию)		
Вместимость 1 зала (птичника), гол.		
Срок выращивания, дней		
Профилактический перерыв, недель		
Общее число дней, необходимое для выращивания бройлеров одной партии и профилактического перерыва		
Число партий в год в одном помещении (оборот помещения)		
Количество бройлеров, выращенных в одном помещении за год, голов		
Число необходимых залов (птичников) для выращивания заданного поголовья		
Плотность посадки (гол.) на 1 кв.м помещения:		
Площадь одного зала (птичника), кв.м		
Общая площадь всех залов (птичников), кв.м		
Затраты корма на 1кг прироста живой массы, кг		
Среднесуточный прирост живой массы бройлеров за период выращивания, г		
Затраты корма на выращивание одного бройлера, кг		
Затраты корма на выращивание всех бройлеров, ц		
Производство мяса в расчете на 1 кв. м площади производственных помещений, кг		

Задание 2. На основании данных, приведенных в таблице 96, вычислите следующие количественные и качественные показатели, характеризующие эффективность производства мяса бройлеров.

Таблица 96. Данные по выращиванию бройлеров различных партий

Показатели	Партии			
	1-я	2-я	3-я	4-я
Принято на выращивание, гол	20000	21150	20000	20000
Выращено бройлеров, гол	19260	18642	19321	19300
Общая живая масса бройлеров, переданных на убой, ц	350,7	335,6	353,6	322,3
Израсходовано кормов, ц	856	861	810	680
Срок выращивания, недель	7	7	7	6
Производство мяса в потрошенном виде, ц	231,5	221,5	233,3	217,7
В том числе:				
1 категория	199,1	190,0	203	187,2
2 категория	23,2	22,2	21,0	19,1
нестандартное	9,2	9,3	9,3	6,4

1. Сохранность, %.
2. Среднюю живую массу одного бройлера, г.
3. Среднесуточный прирост живой массы, г.
4. Убойный выход, %.
5. Количество мяса I и II категорий, %.
6. Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, кг.
7. Себестоимость 1 ц мяса, руб.

Сделайте анализ полученных данных. Укажите возможные причины получения различных показателей по отдельным партиям, предложите конкретные зооинженерные мероприятия по повышению эффективности производства мяса бройлеров.

Задание 3. На основании, данных приведенных в таблице 96, рассчитать европейский индекс продуктивности и сделать выводы

Контрольные вопросы

1. Основные способы выращивания бройлеров, их преимущества и недостатки.
2. Основные производственные показатели, характеризующие эффективность производства мяса бройлеров.
3. Какие факторы влияют на производство мяса на 1 м² производственной площади?
4. Способы снижения затрат кормов на единицу прироста при выращивании бройлеров

Задание 20. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА УТОК

Цель работы: ознакомиться с особенностями технологии производства мяса уток, освоить основные технологические расчеты, самостоятельно выполнить задание.

Материал и оборудование: таблицы продуктивности уток
Содержание занятия. Одним из важных резервов быстрого увеличения производства мяса птицы является интенсивное выращивание уток. Опыт работы передовых птицефабрик показывает, что при круглогодовом комплектовании стада от одной утки-несушки можно получить 230-250 яиц и вырастить 130-150 утят общей живой массой 350-400 кг.

В современных условиях на промышленных утководческих предприятиях применяется прогрессивная система содержания утят в помещениях с регулируемым микроклиматом без выгулов. В различных климатических условиях эта технология позволяет производить утиное мясо ритмично на протяжении года. Модификации этой технологии могут предусматривать как беспересадочное выращивание утят в птичниках с суточного возраста до убойного, так и выращивание на поточных технологических линиях (до 10-дневного возраста - в брудергаузах, затем с 11 до 30 дней - в акклиматизаторах на глубокой подстилке, далее с 31 дня до убоя - в откормочниках также на подстилке). В благоприятных климатических условиях практикуется лагерное выращивание утят-бройлеров.

При интенсивном выращивании утят на мясо в 49-дневном возрасте живая масса молодняка в производственных условиях достигает 2,8 - 3,0 кг. Интенсивное выращивание утят обычно осуществляется в 2 фазы. В первую (брудерный период) для утят требуется значительный подогрев воздуха в помещении. К началу второй фазы (в 3-недельном возрасте) у утят устанавливаются терморегуляционные функции и высоких температур не требуется. Исходя из этого, выращивание может идти по следующим схемам:

1. Выращивание утят в птичниках без возрастных пересадок с суточного до 49-дневного возраста.

2. Выращивание в обогреваемых помещениях до 20-дневного возраста с последующей пересадкой в откормочники. В утководческих хозяйствах Беларуси чаще всего применяется

технология выращивания с однократной пересадкой в 3-недельном возрасте.

Производство мяса уток в Беларуси основано на использовании высокопродуктивного тяжелого кросса «Гемп», созданного в БелЗСП. Кросс «Гемп» состоит из двух специализированных сочетающихся линий (T_1 – отцовская и T_2 – материнская). Комплектование родительского стада на птицефабриках осуществляется многократно (обычно 3-4 раза в год), что обеспечивает равномерное производство яиц, вывод молодняка и получение продукции.

Задание 1. Пользуясь технологическими нормативами, таблица 97, сделайте расчеты по производству мяса уток, потребность в родительском стаде уток, ремонтном молодняке и количестве птичников при производстве мяса (по заданию преподавателя).

Порядок выполнения задания. Задание выполняется индивидуально каждым студентом, пользуясь данными таблиц 97, сделайте необходимые расчеты с записью их в рабочую тетрадь и данные занесите по форме, указанной в таблице 98 и сделайте выводы.

В таблице 99 приведен шифр исходных данных для определения основных показателей продуктивности. Например, студент первой группы подгруппы «А», который числится в списке под № 1 выполняет задание под № 10, 12, 23, 34, 64, 55 таблица 99.

Половое соотношение в родительском стаде 1 : 4,5. Расход кормов на 1 голову за период выращивания 8 кг.

Таблица 97. Технологические параметры производства мяса уток

Объем производства		Яйценоскость		Выход инкубацион. яиц		Вывод молодняка		Сохранность молодняка		Живая масса в 49 дней	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
№ задания	т	№ задания	шт.	№ задания	%	№ задания	%	№ задания	%	№ задания	кг
1	550	12	220	23	78	34	63	45	93	56	2,50
2	700	13	225	24	80	35	64	46	94	57	2,60
3	850	14	228	25	82	36	65	47	95	58	2,60
4	1500	15	230	26	84	37	63	48	94	59	2,65
5	1600	16	232	27	81	38	65	49	95	60	2,70
6	1800	17	235	28	82	39	66	50	94	61	2,70

Продолжение таблицы 97

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

7	2000	18	240	29	80	40	67	51	96	62	2,60
8	2200	19	242	30	79	41	71	52	96	63	2,70
9	2400	20	244	31	83	42	70	53	95	64	2,70
10	2600	21	248	32	84	43	68	54	96	65	2,75
11	2800	22	250	33	81	44	69	55	95	66	2,80

Таблица 98. Расчет производства мяса утят

Показатели	Объем производства
Среднегодовое производство мяса, т	
Количество утят, реализуемых на мясо, гол.	
Количество утят, принятых на выращивание, гол.	
Количество инкубационных яиц, шт.	
Количество оплодотворенных яиц, шт.	
Валовое производства яиц, шт.	
Среднегодовое поголовье уток-несушек, гол.	
Среднегодовое поголовье селезней, гол.	
Начальное поголовье родительского стада, гол.	
Количество птичников для родительского стада уток, шт.	
Необходимое поголовье ремонтного молодняка, гол, шт.	
Количество птичников для ремонтного молодняка, шт.	
Число оборотов использования птичника	
Количество утят, выращенных в одном птичнике за год, тыс. гол.	
Количество птичников, для выращивания молодняка	
Выход мяса на 1 голову утки, кг	
Выход мяса на 1 голову родительского стада, кг	
Расход кормов на 1 кг прироста, кг	

Таблица 99. Шифр исходных данных для выполнения задания

№ под- группы	Порядковые номера студента в подгруппе										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 «А»	10,12,	2,14,	9,20,	11,15,	7,22,	4,17,	7,18,	3,19,	2,20,	5,22,	6,21
	23,34,	32,35,	25,36,	28,37,	28,38	24,39,	29,40,	27,41,	33,42,	29,43,	30,44,
	64,55	46,65	47,58	48,63	45,61	50,66	55,66	48,56	47,57	45,58	46,59
2 «А»	1,13,	11,22	3,12,	8,19,	10,16,	6,21,	2,16,	8,19,	9,20,	10,21,	11,22,
	33,34,	24,35,	31,36,	26,37,	27,38,	23,39,	23,40,	30,41,	31,42,	32,43,	33,44,
	45,66	54,65	47,64	48,59	49,62	46,60	51,65	51,57	52,58	53,59	54,60
3 «А»	11,22,	10,21,	1,21,	4,15,	7,18,	2,17,	5,20,	3,15,	1,14,	7,13,	11,12,
	23,34,	24,35,	33,36,	30,37,	27,38,	26,39,	29,40,	25,41,	26,42,	27,44,	28,43,
	45,56	46,57	53,66	48,63	50,60	50,61	47,59	52,64	53,63	54,62	55,61
4 «А»	7,12,	8,19,	9,14,	2,20,	5,16,	6,17,	4,18,	4,19,	3,18,	2,17,	1,16,
	29,34,	30,35,	31,36,	32,37,	29,38,	28,39,	25,40,	30,41,	31,42,	32,43,	33,44,
	45,66	46,65	47,64	52,63	49,62	51,61	51,60	48,58	49,57	50,56	51,66
1 «Б»	11,12,	10,13,	9,14,	8,15,	3,13,	6,17,	5,16,	3,19,	1,20,	6,21,	5,22,
	24,34,	25,35,	26,36,	27,37,	31,38,	28,39,	29,40,	33,41,	24,42,	32,44,	23,43,
	52,66	53,65	54,64	55,63	51,62	50,61	52,62	52,59	53,58	54,57	55,56
2 «Б»	5,22,	6,21,	8,20,	9,19,	10,18,	4,19,	7,18,	4,15,	3,14,	2,13,	1,12,
	29,34,	39,35,	31,36,	32,37,	33,38,	30,39	27,40,	30,41,	31,42,	32,43,	33,44,
	45,60	46,59	47,58	48,57	49,56	50,61	51,60	53,63	54,64	55,65	49,66
3 «Б»	1,17,	2,16,	3,15,	4,14,	5,13,	6,12,	5,14,	8,19,	9,20,	11,21,	10,22,
	28,34,	27,35,	20,36,	25,37,	24,38,	23,39,	25,40,	26,41,	25,72,	24,43,	23,44,
	50,61	49,62	48,63	47,64	46,65	45,66	49,60	52,59	53,58	54,57	55,56
4 «Б»	1,12,	2,13,	3,18,	4,17,	5,15,	10,16,	11,14,	6,18,	7,15,	8,17,	9,16,
	32,34,	31,35,	28,36,	26,37,	25,38,	24,39,	23,40,	26,41,	27,42,	28,43,	29,44,
	55,60	54,61	53,66	52,62	51,63	50,64	49,65	48,59	47,58	46,57	45,56

Пример:

Промышленное хозяйство по производству 2000 т. мяса уток в год

Оптимальные размеры родительского стада в хозяйстве мясного направления определяются количеством инкубационных яиц, необходимых для вывода молодняка, выращиваемого на мясо. При средней живой массе утенка 2,5 кг в хозяйстве в течение года должно быть выращено ($2000000 : 2,5 = 800000$ голов утят).

При сохранности 97% на выращивание следует принять 824742 голов.

Если принять выход инкубационных яиц равным 85%, оплодотворенность яиц 90%, выводимость 75%, общее производство яиц от уток родительского стада составит 1437459 яиц.

При средней яйценоскости 220 яиц среднегодовое поголовье уток-несушек составит 6534 голов.

При половом соотношении в родительском стаде, равном 1:4,5 среднегодовое поголовье селезней 1452 голов.

Таким образом, среднегодовое поголовье всего родительского стада уток составит 7986 тыс. гол.

Поскольку за период яйценоскости отход птицы за счет падежа и выбраковки может составить 20% родительского стада, начальное поголовье в стаде должно быть на 10% больше, чем среднегодовое, 8785 голов.

Яйцекладку утки начинают в возрасте 6-6,5 месяцев. Родительское стадо уток используется для получения инкубационных яиц в течение 6 месяцев яйценоскости. После этого маточное стадо или сдается на убой и заменяется молодняком, или после принудительной линьки наиболее крепкая птица (30-40% поголовья) оставляется на второй цикл яйценоскости.

При 6-месячной продолжительности первого цикла яйценоскости для обеспечения начального поголовья родительского стада 8785 голов уток необходимо в течение года перевести из цеха ремонтного молодняка вдвое большее поголовье, т.е. 17570 голов. В целях относительно равномерного производства утиного мяса родительское стадо комплектуют несколько раз в течение года. Обычно это делается дважды или трижды, при необходимости более равномерного поступления инкубационного яйца - четыре раза. Таким образом, при трехкратном комплектовании одновременно в цех родительского стада из ремонта должно переводиться по 5857 голов ($17570:3 = 5857$). Для ремонта одной головы уток родительского стада в промышленных хозяйствах мясного направления принимают на выращивание 3,5 головы суточных утят.

В технологических расчетах важно определение необходимого количества птичников для птицы разных производственных групп.

Содержание уток родительского стада осуществляется на глубокой подстилке. При 6-месячном периоде яйцекладки уток продолжительность одного цикла занятости птичника может составить 8 мес. (1мес до начала яйцекладки, 6 месяцев яйценоскости, 1мес. профилактического перерыва). В этом случае в течение года число оборотов использования птичника составит:

$$365 : 240 = 1,52 \text{ оборота.}$$

В одном птичнике емкостью 2650 голов в течение года, таким образом, может содержаться 4028 голов:

$$2650 \times 1,52 = 4028 \text{ голов}$$

Исходя из этого требуемое для содержания 8785 тыс. голов начального поголовья родительского стада уток количество птичников составит:

$$8785 : 4028 = 2,2 \text{ или округленно } 2 \text{ птичника}$$

Выращивание ремонтного молодняка с 1 до 150-дневного возраста осуществляется в птичнике размером 18x72 (типовой проект 805-254), емкостью 3200 голов выходного поголовья. Период занятости птичника при выращивании одной партии ремонтного молодняка составляет 170 дней (150 дней период выращивания, 20 дней профилактический перерыв). Число оборотов использования птичника в течение года составит:

$$365 : 170 = 2,14 \text{ оборота}$$

Таким образом, в течение года в одном птичнике выращено:

$$3200 \times 2,14 = 6848 \text{ голов.}$$

Для выращивания 17570 голов ремонтного молодняка необходимо:

$$17570 : 6848 = 2,6$$

или округленно 3 птичника.

Поскольку в рассматриваемом примере в течение года должно быть выращено 800000 утят. При беспересадочном выращивании утят в период с 1 до 49 дней осуществляется в типовых птичниках (размеры 18x84 площадь 1300 м, плотность посадки 7 голов/м²).

$$365 : 63 = 5,8$$

$$1300 * 7 = 9100$$

$$9100 * 5,8 = 52780$$

$$800000 : 52780 = 15 \text{ птичников}$$

Таким образом, хозяйство по производству 2000 т утиного мяса в год должно иметь следующие производственные постройки: 3 птичника для содержания уток родительского стада, 3 птичника для выращивания ремонтных утят, 15 птичников для выращивания утят-бройлеров.

Задание 2. Сделайте расчет потребности в помещениях при различных вариантах выращивания (беспересадочное и с одной пересадкой в 20-дневном возрасте) на объем выращивания, указанный в вашем задании. Данные запишите в таблицу 100 и сделайте выводы.

Таблица 100. Потребность в птичниках при различной технологии выращивания утят на мясо

Показатели	Способ выращивания		
	1-49 дней	с пересадкой	
		1-21 день	22-49 дней
Площадь птичника, м ²	1300	1300	1300
Вместимость птичника, тыс.гол.			
Количество партий, выращенных за год			
Количество утят, выращенных в одном птичнике за год, тыс.гол.			
Количество птичников, необходимых для выращивания молодняка			

Выращивание утят осуществляется в широкогабаритных птичниках с регулируемым микроклиматом на глубокой подстилке, а также возможно выращивание на сетчатых полах.

Размеры типового птичника (18 x 84 м) с полезной площадью 1300 м².

Плотность посадки при выращивании на глубокой подстилке в возрасте 1-21 день – 14 гол/м², 21-49 день – 7 гол/м², а при беспересадочном содержании - 7 гол/м².

В течение года в одном птичнике можно вырастить несколько партий утят. Кратность использования птичника (число оборотов) зависит от продолжительности выращивания утят, санитарного разрыва между партиями. Санитарный разрыв между партиями при выращивании с пересадками составит 7 дней и один раз в год 30 дней, а при беспересадочном содержании (1-49 дней) профилактический перерыв равен 14 дней.

Производство мяса индеек

В промышленных хозяйствах по производству мяса индеек предусматривается многократное комплектование родительского стада. Длительность периода яйценоскости индеек составляет 4-5 месяцев, пик кривой яйценоскости приходится на второй месяц, после чего она имеет вид ниспадающей кривой. Для обеспечения равномерного поступления инкубационных яиц в течение года должны постоянно нестись индейки трех сроков комплектования, когда одни находятся в первой трети периода яйценоскости, другие - в средней, третьи - в последней трети. Ремонтный молодняк переводится в птичник родительского стада при напольном содержании в 17-недельном в возрасте, при клеточном содержании - в

возрасте 26-30 недель. При посадке ремонтного молодняка требуется в 1,2 раза больше начального поголовья родительского стада. Половое соотношение при естественном спаривании принимается 1:10, при искусственном осеменении - 1:30-50.

В зависимости от тяжести красса яйца для инкубации начинают использовать от птицы 30 - 34-недельного возраста. Яйценоскость за цикл яйцекладки составляет от индеек легкого красса 80 шт., среднего красса – 70 шт., тяжелого – 55 шт., вывод молодняка – соответственно 72%, 70%, 68%.

На инкубацию в среднем используется 85% произведенных яиц, сохранность птицы за период выращивания составляет 96%.

Производство мяса гусят-бройлеров

В промышленных хозяйствах и на специализированных фермах по производству мяса гусят-бройлеров, равномерное поступление инкубационных яиц обеспечивается использованием родительского стада гусей в течение 3 лет при двух циклах яйценоскости каждый год. Предполагается ежегодное одноразовое пополнение родительского стада молодняком. Структура родительского стада может быть следующей: несушек первого года яйцекладки – 35%, второго года – 33%, третьего года – 32%. Яйценоскость их составит соответственно 60, 75 и 40 шт., причем в первые два года – за два периода яйцекладки. На третий год после весеннего цикла яйцекладки гусей сдают на убой. Для замены одной головы родительского стада на выращивание принимают 5-суточных гусят, а при разделении по полу - 2 самочек и 5 самцов. В птичник для взрослых гусей ремонтный молодняк переводят в 240-дневном возрасте. Сохранность гусят при выращивании на мясо составляет 96-97%.

Технологические расчеты производства мяса индеек, гусят такие как и бройлеров.

Контрольные вопросы:

1. Какова цеховая структура промышленного хозяйства по производству мяса птицы?
2. Какие исходные данные необходимо знать для определения размеров родительского стада в промышленном хозяйстве мясного направления? Как произвести расчеты?

3. Как осуществляется комплектование родительского стада уток? Родительского стада мясных кур? Родительского стада индеек? В чем особенности комплектования родительского стада гусей?
4. Как определяется требуемое количество птичников для родительского стада мясной птицы? Для ремонтного молодняка? Для молодняка, выращиваемого на мясо?
5. Какое значение имеет определение числа оборотов использования птичников в течение года?

Занятие 21. РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Для интенсивного птицеводства характерно эффективное использование производственной базы, высокая производительность труда, концентрация и специализация отрасли, что способствует повышению эффективности производства яиц и мяса птицы.

Ресурсосберегающая технология предусматривает сбережение производственных ресурсов при производстве продуктов птицеводства.

Ресурсосберегающие технологии включают совокупность следующих элементов: использование высокопродуктивной гибридной птицы, внедрение клеточного содержания птицы, прерывистый режим освещения, дифференцированная плотность посадки и локальный обогрев при выращивании бройлеров, ограниченное кормление ремонтного молодняка, проведение принудительной линьки родительского и промышленного стада птицы, изменение полового соотношения самцов и самок, повышение эффективности выращивания ремонтного молодняка.

Эффективность изменения полового соотношения в родительском стаде кур мясных пород

В родительском стаде кур мясных пород при напольном содержании половое соотношение петухов и кур обычно составляет 1:9.

Исследованиями установлено, что половое соотношение можно расширить и довести до 1:10, 1:11 и 1:12.

Увеличение нагрузки на одного петуха при условии высокой оплодотворяемости яиц является существенным элементом ресурсосберегающей технологии.

Задание 1. Рассчитать эффективность расширенного полового соотношения в родительском стаде мясных кур таблица 101 (задание выдается преподавателем).

Таблица 101. Условия для выполнения задания

Половое соотношение	Размеры птицефабрики, тыс. кур			
	1:10	12	17	25
1:11	12	17	25	60
1:12	12	17	25	60

Расход полнорационного комбикорма на 1 петуха за период использования до 60-недельного возраста 46,8 кг и при выращивании ремонтного петуха - 16,5 кг.

Стоимость 1 кг полнорационного комбикорма 4300 руб. В структуре себестоимости выращивание и содержание петухов корма занимают 75-80 %.

Определить стоимость выращивания и содержания одного петуха. На основании полученных данных рассчитать ресурсосберегающий эффект по птицефабрике при условии изменения полового соотношения согласно полученного задания.

Полученные данные записать по форме, приведенной в таблице 102, и сделать выводы.

Таблица 102. Эффективность изменения полового соотношения в родительском стаде кур мясных пород

Показатели	Варианты	
	базовый	проектный
Поголовье кур-несушек, гол.		
Необходимое количество петухов, гол.		
Стоимость кормов на выращивании 1 петуха, руб.		
Стоимость кормов при содержании 1 петуха, руб.		
Стоимость кормов для петуха за период выращивания и продуктивного использования, руб.		
Стоимость использования 1 петуха, руб.		
Стоимость содержания всех используемых петухов, руб.		
Экономический эффект по птицефабрике при изменении полового соотношения, руб.		

Эффективность принудительной линьки кур

Продуктивный период яичных кур родительского и промышленного стада обычно продолжается 52 недели. Эффективным технологическим приемом продления продуктивного периода у кур является принудительная линька. Наиболее распространен зоотехнический способ вызова принудительной линьки. Сущность этого метода заключается в резком изменении режима кормления, освещения и перемещения птицы при ее отборе для линьки.

Экономический эффект от проведения принудительной линьки состоит в экономии кормов, т.к. линька продолжается 8 недель, а срок выращивания ремонтной курочки до момента перевода во взрослое стадо составляет 22 недели. Кроме того, значительно сокращаются затраты на амортизацию производственных помещений. После линьки повышается вывод молодняка, уменьшается отход взрослой птицы.

Задание 1. Рассчитать эффективность принудительной линьки для кур яичных кроссов родительского и промышленного стада (задание выдается преподавателем).

При расчете пользоваться нижеприведенными данными таблица 103.

Таблица 103. Примерные нормы скармливания полнорационных комбикормов ремонтному молодняку кур, г/гол сутки

Возраст, недель	Яичные породы	Мясные породы	Возраст, недель	Яичные породы	Мясные породы
1	7	12	14	74	80
2	14	22	15	76	80
3	21	39	16	78	80
4	28	50	17	80	80
5	36	60	18	83	80
6	43	65	19	86	80
7	50	70	20	90	90
8	55	70	21	93	100
9	60	70	22	95	110
10	64	75	23	-	120
11	67	75	24	-	130
12	70	75	25	-	140
13	72	75	26	-	145

Расход кормов за 8 недель линьки на 1 курицу-несушку (кг): зерно цельное- 0,62, комбикорм - 5,77.

Стоимость 1 кг комбикорма при выращивании ремонтного молодняка -24,5 руб.

Стоимость 1 кг зерна – 6,5 руб., комбикорма ПК-1Б - для кур родительского стада - 25 руб., промышленного стада -25 руб.

Полученные данные внести в таблицу 104 и сделать выводы.

Таблица 104. Эффективность принудительной линьки

Показатели	Принудительная линька	Выращивание ремонтного молодняка
Поголовье птицы, гол.		
Срок выращивания, нед.		
Период принудительной линьки, нед.		
Расход кормов на планируемое поголовье, кг		
комбикорм		
зерна		
Стоимость кормов на 1 гол., руб.		
Стоимость кормов на все поголовье, тыс. руб.		
Эффективность за счет экономии кормов, руб.		

Эффективность производства яиц при использовании различных кроссов птицы

На современном этапе развития яичного птицеводства наблюдается устойчивая тенденция увеличения поголовья кроссов птицы, дающих яйца с окрашенной скорлупой. В настоящее время в мире коричневые кроссы составляют более 50%. Популярность этой птицы связана с ее высокой продуктивностью и массой яиц, их коричневой окраской, относительно спокойным темпераментом.

Задание 1. Определить эффективность производства пищевых яиц при использовании белых и коричневых кроссов птицы (задание выдается преподавателем).

Основные исходные данные для выполнения работы приведены в таблице 105.

Таблица 105. Исходные данные по белым и коричневым кроссам

Показатели	Кроссы	
	белые	Коричневые
Яйценоскость за 52 недели использования, шт.	265	270
Расход кормов на 1 голову в сутки, г	120	125
Стоимость 1ц комбикорма, руб.	49000	50000
Средняя цена реализации 1000 яиц, руб.	12800	14000

Расчеты провести согласно требований, изложенных в таблице 106. Сделайте выводы.

Таблица 106. Эффективность использования кур различных кроссов

Показатели	Кроссы	
	белые	коричневые
Среднее поголовье кур, гол.		
Валовое производство яиц, тыс.		
Расход кормов на 1 курицу-несушку за год, кг		
Расход кормов на все поголовье, ц		
Расход кормов на 1000 яиц, ц		
Стоимость израсходованных кормов, тыс. руб.		
Стоимость кормов, израсходованных на 1000 яиц, руб.		
Себестоимость 1000 яиц, руб.		
Себестоимость полученной продукции, тыс. руб.		
Выручка от полученной продукции, тыс. руб.		
Прибыль (10 - 9), тыс. руб.		
Рентабельность (11 : 9), %		

Пути повышения эффективности использования кормов

В последние годы резко возрос интерес к кормовым ферментам, играющих большую роль в повышении эффективности использования кормов. Применение кормовых ферментов в птицеводстве считается одним из важнейших достижений прикладного характера в области питания животных.

Достижениями в области питания установлено, что в кормах содержатся некрахмалистые полисахариды: пентозаны (ксиланы и арабинаны), гексозаны (целлюлоза, β -глюканы, мананы, галактаны) и пектины. Некрахмалистые полисахариды в организме птицы не перевариваются, так как в пищеварительных секретах отсутствуют ферменты, гидролизующие эти вещества.

Единственным альтернативным путем улучшения использования кормов, содержащих повышенное количество некрахмалистых полисахаридов (ячмень, пшеница, рожь, овес, тритикале, горох,

люпин, вика, соевый и рапсовый шрот), является применение ферментных препаратов микробиологического синтеза.

Задание 1. Определить эффективность использования ферментных препаратов. Расчеты провести по форме, приведенной в таблице 107.

Таблица 107. Результаты производственной проверки эффективности ферментного препарата «Фекорд»

Показатели	Группы	
	1(контроль)	2
Поступило на выращивание, гол.	10110	10000
Реализовано на мясо, гол.	9829	9776
Сохранность молодняка, %		
Живая масса 1 гол., при убое в 48 дней, г	1850±17,8	1924±19,8
Среднесуточный прирост, г		
Расход кормов на 1 кг прироста, кг	2,28	2,22
В % к контролю	100	
Категорийность мяса, % :		
первая категория	81,2	83,2
вторая категория	11,6	10,6
нестандартное	7,2	6,2
Получено прироста живой массы, ц		
Получено мяса, ц		
Затрачено кормов всего, ц		
Стоимость затраченных кормов, тыс. руб.		
Стоимость фермента, тыс. руб.		
Стоимость затраченных кормов, тыс.руб.		
Стоимость кормов на 1 ц прироста, тыс.руб.		
В % к контролю		
Себестоимость 1 ц прироста, тыс. руб.		
Себестоимость 1 ц мяса, тыс. руб.		
Себестоимость мяса всего, тыс. руб.		
Выручка от реализации мяса, тыс. руб.		
Прибыль, тыс. руб.		
Рентабельность, %		

При проведении расчетов использовать следующие данные: стоимость 1кг комбикорма 20 руб., стоимость 1 л ферментного препарата 40 руб., расход ферментного препарата 1 л на 1 тонну комбикорма, стоимость кормов в структуре себестоимости 70 %, убойный выход 65 %, реализационная цена 1 кг мяса - 180 руб.

Занятие 22. ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПТИЦЫ

Цель занятия: ознакомиться с основами технологии переработки птицы.

Содержание занятия. Перед убоем птицу подвергают предубойной выдержке для очистки пищеварительного тракта, во время которой ей дают только воду и слабительное (2%-ный раствор глауберовой соли).

Длительность предубойной выдержки для цыплят, кур, цесарок, индеек составляют 8-12 ч, для гусей, гусят, утят и уток - 4-8 ч. Поение не ограничивается.

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

При обработке уток и утят, гусей и гусят наряду с горячей водой применяют паровоздушную смесь для ослабления удерживаемости оперения. Для удаления остатков пера, пуха и пеньков используют воскообразную массу.

В настоящее время птицу на предприятиях перерабатывают на конвейерных линиях.

На убой птицу принимают по количеству и живой массе.

Птицу навешивают на конвейер (спиной к рабочему), закрепляя ноги в пазах подвески конвейера. Оглушение (анестезирование) птицы производят электрическим током различного напряжения, силы и частоты во время движения ее 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, цесарок, гусят, утят, индюшат и 20- 25 мм у гусей, уток и индеек.

При наружном двустороннем способе левой рукой берут птицу за голову, ножом прокалывают кожу на 10 мм ниже ушной мочки. Движением ножа слегка вправо перерезают одновременно правую и левую сонные артерии и яремную вену. Затем прокалывают кожу с противоположной стороны головы, образуя сквозное отверстие для вытекания крови. Длина прокола не должна превышать 15 мм.

Наружный способ убоя позволяет механизировать и автоматизировать процесс убоя, а также полнее и быстрее обескровливать тушки.

Обескровливают птицу над специальным лотком для сбора крови в течение 90-120 с (куры, цыплята, бройлеры, цесарки, цесарята) и 150-180 с (утки, утята, гуси, гусята, индейки и индюшата).

Тушки птицы подвергают *тепловой обработке* горячей водой или паровоздушной смесью. Режим тепловой обработки зависит от вида птицы, ее возраста и состояния оперения, типа конвейерной линии таблица 108.

Таблица 108. Режим тепловой обработки в зависимости от вида птицы

Птица	Температура, °С	Продолжительность, мин.
При использовании горячей воды		
Куры	52-55	2
Цыплята	51-54	2
Цесарки	52-55	2
Индейки	51-54	1,5
Индюшата	51-54	1,5
Утки	63-66	3
Утята	58-61	3
Гуси	70-72	2
Гусята	65-67	2
Утки	72-75	2,5-3
Утята	66-72	2,5-3
Гуси	76-83	2,5-3
Гусята	68-76	2,5-3

Оперение с тушек птицы удаляют с помощью пальцевых и гребенчатых машин, бильных, дисковых и центробежных автоматов.

Принцип работы этих машин и автоматов основан на использовании силы трения резиновых рабочих органов по оперению, которая превышает силу удерживаемости оперения в коже тушки. Силу тре-

ния вызывает сила нормального давления рабочих органов, действующая на оперение. В пальцевой машине она возникает под действием массы тушки.

В бильных автоматах сила нормального давления возникает в результате удара бил о тушку, в центробежных автоматах - в результате центробежной силы. Имеются автоматы, где сила нормального давления возникает за счет сил упругой деформации рабочих органов.

Полупотрошение проводят, не снимая тушки с конвейера, за специальным столом.

Тушку кладут на стол головой от себя брюшком вверх и делают продольный разрез стенки брюшной полости в направлении от клоаки к килю грудной кости. Длина разреза у тушек кур, цыплят, цесарок 3-4 см, утят, уток, гусей, индюшат и индеек до киля грудной кости. Затем, придерживая одной рукой тушку, другой извлекают кишечник вместе с клоакой и осторожно отделяют конец двенадцатиперстной кишки от желудка без разрыва кишечника.

Потрошение проводят на конвейере над системой желобов. Она состоит из основных желобов для приемки и транспортировки технических отходов и пищевых субпродуктов (подведены желоба для транспортировки сердца, печени и шеи) и вспомогательных желобов для потрошения и транспортировки желудков к месту их обработки, для транспортировки разрезанных желудков к машине для удаления кутикулы и для транспортировки жира, снятого с желудков.

Основной желоб длиной 25 м состоит из отдельных секций, изготовленных из листового алюминия или нержавеющей стали. По краям секций имеется отбортовка, в которую заделывают перфорированные водопроводные трубы. Вода, стекающая из отверстий труб - по стенкам желоба, смывает субпродукты. Над желобом расположена направляющая, позволяющая фиксировать подвеску с тушкой в удобном для потрошения положении.

Потрошение тушек начинают с отделения ног. Их отделяют с помощью специальной машины. При отделении ног вручную тушки берут левой рукой и горизонтальным движением правой руки перерезают ножом кожу и сухожилия ног в заплюсневом суставе.

При потрошении тушек ножницами или ножом (лезвием вверх) разрезают стенки брюшной полости от клоаки до киля грудной кости, смещая разрез немного влево. Тушку берут левой рукой и сжимая ладонью спинку, поднимают в горизонтальное положение грудкой

вверх. Затем через разрез брюшной стенки легким движением правой руки вправо, на себя и вверх вытягивают (не отделяя друг от друга и от тушки) внутренние органы из полости и оставляют их висящими с левой стороны тушки. Внутренние органы извлекают специальной вилкой. Голову закрепляют левой рукой в пазах подвески. После ветеринарно-санитарной экспертизы доброкачественные тушки по конвейеру поступают к рабочим местам для отделения внутренних органов. В первую очередь отделяют сердце. Его сжимают левой рукой и отрывают от остальных органов, затем освобождают от околосердечной сумки и сбрасывают в желоб для пищевых субпродуктов.

Печень захватывают левой рукой (пальцы правой руки должны находиться между желчным пузырем и печенью), осторожным движением отрывают от желчного пузыря, не повреждая его, и сбрасывают в желоб для пищевых субпродуктов.

При обработке тушек упитанной птицы жир отделяют от кишечника и сбрасывают в специальный бачок.

Оставшиеся при тушке внутренние органы захватывают левой рукой и слегка оттягивают, не отрывая от желудка. Затем их отрезают и сбрасывают в желоб для отходов. Желудок сбрасывают в желоб, по которому он направляется для разрезания, мойки и удаления с него кутикулы.

После удаления из тушки внутренних органов голову освобождают из подвески, придерживая ее левой рукой, отрезают по второй шейный позвонок при помощи автомата или вручную ножом.

Для удаления зоба, трахеи и пищевода тушку поворачивают спинкой к рабочему. С левой стороны (примерно на 3-5 см выше места соединения шеи со спиной) сверху вниз делают продольный разрез кожи шеи, отделяют трахею и пищевод с зобом, затем сбрасывают их в желоб для технических отходов. От шеи отделяют кожу и заправляют ее на крыло. Шею отделяют от тушки на уровне плечевых суставов специальным дисковым ножом или вручную, удерживая ее левой рукой, а правой отрезая у основания, и сбрасывают в соответствующий желоб.

Затем у тушек удаляют легкие и почки специальным аппаратом, и далее тушки поступают на бильно-мочную машину, предназначенную для мойки и удаления посторонних частиц с внешней стороны тушки.

После бильно-моечной машины тушки доставляют на линию охлаждения состоящую из нескольких охладителей. В них тушки охлаждают холодной водой до температуры 1° С. По конструкции охладители представляют собой резервуар, собранный из отдельных секций.

Со стороны входа для приемки тушек смонтирована короткая секция. С торца эта секция оснащена побудителем-мешалкой. Поток подаваемой воды перемещает тушки по охладителю. Вдоль всего резервуара смонтирован вращающийся рабочий барабан, который состоит из двух дисков, соединенных стяжками. На стяжках закреплены лопасти.

Охлаждение осуществляется следующим образом. Тушки в охладителе увлекаются потоком воды и поступают во вращающиеся барабаны, где переворачиваются и продвигаются в зону наклонного пластинчатого транспортера, перегружающего тушки из одного охладителя в другой. Для отекания воды охлажденные тушки вручную навешивают на конвейер.

Наряду с тушками охлаждают и пищевые субпродукты (печень, сердце, обработанный мышечный желудок, шеи), которые поступают по желобам с линии потрошения в охладитель. Тушки и субпродукты охлаждают ледяной водой, поступающей во внутреннюю часть цилиндра.

Охлажденные субпродукты (печень, сердце, мышечный желудок и шеи) на специальном столе комплектуют, упаковывают в пакеты из полимерной пленки или заворачивают в салфетки из целлофана или пергамента и подают к месту складывания в потрошенные охлажденные тушки. Допускается реализация тушек без субпродуктов.

Головы и ноги используют как пищевые продукты или для производства сухих белковых кормов. Технические отходы (кишки, кутикула, зоб, трахея, пищевод, яйцевод, яичник, железистый желудок, селезенка, семенники), а также легкие и почки используют для производства сухих белковых кормов.

Убой и переработку птицы ведут под ветеринарно-санитарным контролем. В цехе убоя и переработки каждую тушку после снятия оперения на конвейере осматривают. При этом проверяют соблюдение требований инструкций по убою и обработке птицы, тщательность очистки клюва, ротовой полости и ног от крови и загрязнений, степень обескровливания (по цвету кожи и по наполнению кровеносных

сосудов кожи шеи, под крылом, в области груди и в паху). При хорошем и удовлетворительном обескровливании здоровой птицы цвет кожи тушек белый или желтоватый с розовым или красноватым оттенком, светлый, без синих пятен; кровеносные сосуды кожи не видны.

При осмотре внутренних органов сначала осматривают сердце на пуллороз, холеру, чуму. Затем осматривают печень на энтерогепатит или холеру и лейкоз печени. При осмотре селезенки обращают внимание на наличие в ней узелков, на величину ее, цвет и консистенцию. Из пищеварительных органов осматривают железистый желудок и кишечник. Почки осматривают на лейкосаркоматоз. При осмотре легких определяют цвет и консистенцию (туберкулезные, аспергиллезные узелки, отек, гепатизация).

При обнаружении на внутренних органах или на серозной оболочке брюшной стенки отклонений от нормы тушки снимают с конвейера вместе с внутренностями и передают на стол ветеринарно-санитарной экспертизы для детального осмотра и заключения о пригодности тушки к дальнейшей переработке. Тушки, признанные пригодными, направляют на термическую обработку (проварку и прожарку), а непригодные для пищевых целей - на техническую утилизацию. Внутренние органы в обоих случаях направляют на техническую утилизацию. У полупотрошенной тушки осматривают только кишечник.

Если при осмотре тушки нельзя установить заболевание, то ее с внутренними органами направляют для бактериологического исследования в лабораторию.

При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы иногда делают контрольные разрезы на пораженных участках тушки для выяснения характера изменения (кровоизлияния, кровоподтеки, опухоли, переломы костей, наличие воздуха под кожей и т. д.). При осмотре ротовой полости для выявления дифтерита, грибковых заболеваний разрезают углы рта.

Туалет тушки птицы заключается в мойке ее снаружи и изнутри. Кроме того, удаляют нитевидное перо и очищают у полупотрошенных тушек полость рта и клюв от остатков крови.

При формовке полупотрошенных тушек сухопутной птицы складывают крылья и прижимают их к бокам, голову с шеей подвертывают набок к крылу. Ноги, согнув в заплюсневых суставах, прижимают к

груди. У тушек водоплавающей птицы крылья предварительно вывертывают в суставах предплечья, ноги - в заплюсневых суставах и закладывают их за спину. Голову с шеей подвертывают набок к спине. В соответствии с ГОСТ (ТУ) тушки сортируют по видам, возрасту, температуре в толще грудных мышц, а также по способу и качеству обработки, упитанности.

По возрасту их подразделяют на мясо молодой и взрослой птицы.

К мясу молодой птицы относят тушки цыплят, цыплят-бройлеров, утят, гусят, индюшат и цесарят с неокостеневшим (хрящевидным) килем грудной кости, с неороговевающим клювом, с нежной эластичной кожей на тушке. На ногах тушек цыплят, бройлеров, индюшат и цесарят гладкая, плотно прилегающая чешуя и неразвитые, в виде бугорков шпоры, у тушек утят и гусят нежная кожа.

К мясу взрослой птицы относятся тушки кур, уток, гусей, индеек и цесарок с окостеневшим (твердым) килем грудной кости и ороговевающим клювом. На ногах у тушек кур, индеек и цесарок грубая чешуя, у тушек уток и гусей грубая кожа. Шпоры у петухов и индюков твердые.

Масса остывшей полупотрошенной тушки молодой птицы должна быть не менее, г: цыплят - 480, утят - 1040, гусят - 1580, индюшат - 1620, цесарят - 480.

Масса охлажденной тушки цыплят-бройлеров должна быть, г: полупотрошенной - не менее 640; потрошенной - не менее 500. Допускается выпускать тушки цыплят массой в полупотрошенном виде от 400 до 480 г, по упитанности и обработке соответствующие требованиям действующего стандарта на мясо птицы, в количестве, не превышающем 15 % от общего числа тушек в партии. По способу обработки тушки птицы подразделяют на полупотрошенные, потрошенные и потрошенные с комплектом потрохов и шеей.

Полупотрошенные - тушки, у которых удалены кишечник с клоакой, зоб, яйцевод (у самок). Потрошенные - 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 ниже его, но не более чем на 20 мм. Внутренний жир нижней части живота не удаляется. Допускается выпускать потрошенные тушки с легкими и почками. Потрошенные тушки с комплектом потрохов и шеей - это тушки, в полость которых вложен комплект обработанных потрохов (печень, сердце, мышечный

желудок) и шея, упакованные в полимерную пленку, целлофан или пергамент.

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

По упитанности и качеству обработки тушки птицы всех видов подразделяют на I и II сорта.

Тушки птицы должны быть хорошо обескровлены, чистые, без остатков пуха, пера, пеньков и волосовидных перьев, воска (для тушек водоплавающей птицы, подвергавшихся воскованию), царапин, разрывов, пятен, кровоподтеков, остатков кишечника и клоаки. У полупотрошенных тушек полость рта и клюв должны быть очищены от корма и крови, ноги - от загрязнений, известковых наростов и наминов.

Тушки птицы, соответствующие по упитанности требованиям I сорта, а по качеству обработки – II сорта, относят ко II сорту.

Не допускаются к реализации в торговой сети и в сети общественного питания, а используются для промышленной переработки следующие тушки птицы: не соответствующие II категории по упитанности и качеству обработки, с искривлениями спины и грудной кости, с царапинами на спине, замороженные более одного раза, имеющие темную пигментацию, кроме индеек и цесарок. Тушки старых петухов, соответствующие I категории, но имеющие шпоры длиннее 15 см, относят ко II категории.

Тушки цыплят-бройлеров, отнесенные по упитанности к тощим, а также не соответствующие по обработке требованиям II категории, плохо обескровленные, замороженные более одного раза, с кровоподтеками, с наличием выраженных наминов, требующих удаления, переломами голени и крыльев при наличии обнаженных костей, искривлениями спины и грудной кости не допускаются для реализации в торговой сети, а используются для промышленной переработки на пищевые цели.

Тушки птицы, кроме индивидуально упакованных в пакеты из полимерной пленки, маркируют нанесением электроклейма или наклеиванием этикеток. Электроклеймо (соответственно категориям) наносят на наружную поверхность голени одной ноги у тушек цыплят, бройлеров, кур, цесарят, цесарок, утят; обеих ног у тушек уток, гусят, индюшат и индеек. Изображение клейма должно быть четким.

Бумажную этикетку розового цвета для I категории и зеленого для II наклеивают на ногу полупотрошенной тушки ниже заплюсневого сустава, а потрошенной - выше заплюсневого сустава.

На этикетке сокращенно указаны наименование союзной республики, слово «Ветосмотр» и номер предприятия.

На пакете с тушкой, запечатанной липкой лентой или металлической скрепкой, или на ярлыке, вложенном в пакет, указывают:

наименование предприятия-изготовителя, его подчиненность и товарный знак; вид птицы, категорию и способ обработки тушек птицы; слово «Ветосмотр»; цену за 1 кг; обозначение стандарта.

Тушки упаковывают в пакеты из термоусадочной пленки, вакуумируют на вакуум-упаковочной машине и зажимают алюминиевой скрепкой. Горловина пакета с тушкой без вакуумирования может быть скреплена липкой лентой. Лишнюю часть горловины пакета отрезают на расстоянии 1-1,5 см от места зажима. Пакеты с тушками транспортером подаются в термоусадочную камеру, где пленка подвергается усадке при температуре 96-200°.

Упакованные в пакеты и неупакованные тушки взвешивают. При этом подбирают тушки примерно одинаковой массы с отклонением не более 200 г для цыплят, кур, цесарок, уток и гусят и до 300 г для гусей, индюшат и индеек для укладки в один ящик.

Далее тушки птицы, сгруппированные по видам, категориям упитанности и способу обработки, укладывают в деревянные ящики, коробки из гофрированного картона или в тару из нержавеющей металла, а также в ящики из полимерных материалов для упаковки бройлеров. Тара должна быть прочной, сухой, чистой, без постороннего запаха. Дно и стенки ее выстилают оберточной бумагой, выступающими концами которой тушки накрывают сверху. Тару для укладки тушек, упакованных в пленку, бумагой не выстилают.

Полупотрошенные и потрошенные тушки цыплят, кур, цесарок кладут спинками вверх в два ряда в один ярус, гузками к продольной стенке ящика, шею с головой подвертывают набок к крылу, ноги - под тушку.

Тушки гусей и гусят укладывают в ящик в один ряд, а уток и утят - в два ряда грудкой вверх, гузками к продольным стенкам, шею подгибают набок ближе к спине, ноги - под тушку. Тушки индеек и индюшат кладут в один ряд спинками вверх, гузками к продольным

стенкам ящика, голову с шеей подвертывают набок к крылу, ноги — под тушку.

Не упакованные в пленку тушки птицы, предназначенные для замораживания, при укладке в ящики прокладывают полосками пергаменты или подпергаменты.

Для облегчения учета, сдачи и приемки товара желательно, чтобы масса тушек в ящике (за вычетом скидок на усушку мяса) выражалась целым числом килограммов. При групповом взвешивании это достигают подбором и заменой одной-двух тушек до получения необходимой массы. Масса брутто ящика не должна превышать: деревянных - 30 кг, картонных - 15, полимерных - 20 кг. Ящики с уложенной птицей передают на маркировку.

Маркировка ящиков бывает двух видов: на торцевые стенки наносят с помощью трафарета маркировку непахнущей прочной краской или наклеивают этикетку (ярлык) с указанием наименования предприятия-изготовителя, его подчиненности и товарного знака, условных обозначений, вида птицы, способа обработки и категории тушек птицы, количества тушек, массы нетто и брутто, даты выработки, обозначения стандарта. Кроме того, ярлык с указанием номера упаковщика помещают внутрь ящика.

Условные обозначения тушек следующие: по виду и возрасту: цыплята - Ц, цыплята-бройлеры - ЦБ, куры - К, утята - УМ, утки - У, гусята - ГМ, гуси - Г, индюшата - ИМ, индейки - М, цесарята - СМ, цесарки - С; по способу обработки (после условного обозначения вида птицы): полупотрошенные - Е, потрошенные - ЕЕ, потрошенные с комплектом потрохов и шеей - Р; по упитанности (после условного обозначения способа обработки): первая категория - I, вторая категория - II, не соответствующие по упитанности I и II категориям (тощие) - Т.

Ящики с тушками, упакованными в пакеты, дополнительно маркируют буквой Е после условного обозначения способа обработки.

Ящики с мясом птицы, направляемым на промышленную переработку, дополнительно маркируют буквой П.

Для выработки *мяса птицы фасованного* применяют: потрошенные и полупотрошенные охлажденные тушки кур, цыплят, уток, утят, гусей и индеек I и II сорта по упитанности и обработке, соответствующие признанные ветеринарным надзором годными для пищевых целей; целлофан и полимерные пленки.

Для выработки мяса птицы фасованного по согласованию с потребителем могут быть использованы потрошенные мороженные тушки, при этом размораживание их не допускается. Не допускаются тушки птицы с изменившимся цветом мышечной ткани и жира, замороженные более одного раза, имеющие темную пигментацию, а также тушки старых петухов со шпорами более 15 мм. По органолептическим показателям фасованное мясо птицы должно соответствовать требованиям, указанным ниже:

- внешний вид половина или четвертая часть тушки. Поверхность чистая, без остатков внутренних органов, сгустков крови, пеньков, волосовидного пера и без ожогов кожи;

- запах свойственный доброкачественному мясу птицы.

В зависимости от вида птицы и массы тушки цыплят, кур, утят разделяют на полутушки; тушки уток, гусей, индеек на полутушки и четвертины.

Разделение потрошенных тушек на две части независимо от вида птицы производят вдоль позвоночника и по линии киля грудной кости. При разделении тушки водоплавающей птицы на 4 части вначале тушку распиливают или разрубают на две части указанным выше способом, затем каждую полутушку разделяют пополам по линии, проходящей посередине длины тушки перпендикулярно к позвоночнику, между концом лопатки и тазобедренным суставом. При разделении индеек на четыре части сначала тушки разделяют на две части, затем каждую полутушку разрезают пополам по линии, идущей от тазобедренного сустава к переднему концу киля. При разрезании тушек водоплавающей птицы на четыре части крыло отделяют по локтевой сустав и добавляют в виде довесков к задней части тушки.

Технология переработки перо-пухового сырья

Перо-пуховое сырье на птицеперерабатывающих предприятиях подразделяют по видам перерабатываемой птицы на куриное, гусиное, утиное, индюшиное и цесариное, а по товарным видам на покровное перо (куриное, цесариное, утиное и гусиное), подкрылок (всех видов птицы), перо индюшиное, пух (утиный и гусиный), а также отходы.

Сырье частично обезвоживают на сепараторах и прополаскивают чистой водопроводной водой. Затем его отжимают на центрифугах до прекращения стекания воды (влажность отжатого пера 45-50 %) и сушат в сушильных аппаратах (влажность высушенного сырья не

более 12 %). Температура сушки (70-95° С) и продолжительность (от 12 до 40 мин) зависят от влажности и качества сырья, а также от конструкции сушилки.

При обработке птицы на автоматизированных линиях перо-пуховое сырье собирают на участке, работы автоматов по удалению оперения с тушек птицы. По подсоединенным к ним герметичным воздухопроводам диаметром 220-250 мм, оснащенным побудителями (центробежными вентиляторами), перо транспортируют в приемную кабину. В кабине на специальном разряднике подвешивают мешок, в который набивают перо, а потоки воздуха, проходя через мешковину, выбрасываются наружу.

Из автоматов по удалению оперения, с лотка для ручной доощипки перо поступает в гидрожелоб и, увлекаемая потоком воды, попадает в приямок отделения для обработки перо-пухового сырья, откуда направляется в сепаратор, представляющий собой перфорированный вращающийся барабан. Из сепаратора перо направляется в центрифуги, а затем в сушилки. Из сушилок оно по воздухопроводу транспортируется в склад и в кабине набивается в мешок. При необходимости загрязненное перо-пуховое сырье моют.

Занятие 23. ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА НЕТРАДИЦИОННЫХ ВИДОВ ПТИЦЫ

Технология производства мяса страусов

По зоологической классификации страусы относятся к классу птиц, подклассу безребенчатых.

Имеется несколько видов страусов, которые свое название берут от места происхождения (страус сирийский, мазайский, самалийский, североафриканский и южноафриканский).

Страусы делятся на три группы:

- североафриканский и мазайский относятся к красношейным;
- самалийский и южноафриканский к голубошейным;
- африканские черные произошли в результате скрещивания североафриканского и южноафриканского. Третья группа самая распространенная в фермерских хозяйствах. Птица этой группы имеет спокойный темперамент, легко приспосабливается к условиям содержания.

Страус африканский — самая крупная птица. Высота самцов 2,7 м, а иногда и до 3 м, а масса 150-160 кг. Самки меньше - высота 2 м, при массе 110-120 кг. Около 1/3 высоты составляет длинная эластичная шея, состоящая из 19 позвонков, благодаря которой страусы имеют возможность свободно осматривать территорию на расстоянии до 3 км. Благодаря длинной шее и большим глазам, одно глазное яблоко весит 60 г, он имеет широкое поле зрения. У страусов хорошо развит слух. Большая ушная раковина способна улавливать очень слабый звук, неслышимый для человека, что очень важно при их защите в естественных условиях, но у них слабо развиты органы обоняния и вкуса.

Череп страуса формируется костяком, заполненным воздухом. Величина мозга взрослой особи составляет 30-40 г.

Грудная кость представляет пластинку, которая защищает внутренние органы. Киль грудной кости отсутствует.

Страус не имеет зоба, не летает из-за того, что слабо развиты мышцы крыльев и они укороченные. Но крылья служат им для защиты и уменьшения температуры тела во время жары, а у самцов выполняют определенную роль во время брачных танцев.

У страуса крупные, сильные ноги, у которых каждая имеет только 2 пальца. Большой палец сильно развит и заканчивается большим ногтем длиной 7 см. Он служит им защитой от хищников. Удар может быть силой 30 кг/см³. Благодаря сильным ногам страус может бегать со скоростью 70 км в час.

Пол взрослых страусов можно распознать по окраске перьев. Самцы имеют черное оперение, только перо крыльев серого цвета, а хвост белый. Самки коричнево-серого цвета со светлыми концами перьев.

Страусы обладают инстинктом стадности и живут в стаде один год, а затем создают гаремы (1 самец и 3-4 самки) и отделяются от стада. Самка, доминирующая в гареме, откладывает 10-15 яиц, а сопутствующие самки - 5-8. В ночное время насиживанием занимается самец, а в дневное время самка. Продолжительность насиживания длится 6 недель.

От страусов получают мясо, кожу, яйца, перо.

От одного страуса массой 100 кг получается в среднем 38-40 кг мяса, 1,2-1,6 м² кожи и около 2 кг пера. Мясо имеет высокие вкусовые качества, низкую калорийность 438 Ккал/100 г, невысокое

содержание холестерина 35-68 мг в 100 г, жира 1,2% и белка 21,7%. Выход мяса составляет 58-62%. Экономически выгодно убивать страусов на мясо в возрасте 12-14 месяцев массой 100 кг. Окорок весит около 30 кг. Это мясо высокого качества, из него делают копчености. Деликатесными являются желудок и сердце страуса. Кроме мяса, ценным продуктом является кожа. Она высокого качества и часто приравнивается к коже крокодила и слона. Из кожи делают перчатки, сумочки, обувь и т.д. Самое хорошее качество кожи получают в возрасте 14 месяцев.

Самое ценное белое перо, которое вырастает у самцов на крыльях и хвосте. Используется перо как украшение, а также в оптике и электронике. Первый раз перо получают в возрасте 10 месяцев, а высшего качества перо получается в возрасте 14 месяцев. От одной особи получают до 2 кг пера. Большим спросом перо пользуется в Бельгии, Америке и на Филиппинах.

Масса яйца колеблется от 900 до 1500 г. В яйце весом 1500 г содержится около 949 г воды, 126 г белка, 98 г жира и 14 г минеральных веществ. В яйце содержится до 43,7% насыщенных жирных кислот (стеариновая, пальмитиновая). Отношение ненасыщенных и насыщенных кислот самое низкое по сравнению с другими яйцами. Это говорит о том, что яйца страуса обладают высокими диетическими качествами.

В условиях фермерских хозяйств яйцекладка начинается в возрасте 2-2,5 года, а в естественных условиях яйцекладка начинается в 4-5 лет. В естественных условиях самка дает 12-18 яиц, в фермерских хозяйствах от 40 до 100, а иногда и больше. В Америке от одной самки получено 167 яиц.

Оплодотворяемость яиц составляет 70 %. Продолжительность яйцекладки может быть до 40 лет. Самая высокая яйценоскость приходится на 5-7 год и удерживается до 12 лет.

Ежегодно от одной самки страуса можно получить 40 страусят, которые после выращивания дадут 1800 кг мяса, 50 м² кожи и 36 кг перьев. Мясо страусов имеет отличные вкусовые качества.

За 2 мес. до начала племенного сезона формируют родительские пары или группы, состоящие из одного самца и двух самок. Если сбор яиц проводить ежедневно, то самка за сезон может снести до 80 яиц (в среднем 40-50). Все яйца, за исключением инкубационного брака, идут на инкубацию. Продолжительность эмбрионального периода 42-43 сут.

При выращивании молодняка страусов необходимо организовать обогрев. Температуру воздуха в помещении поддерживают на уровне 23-25 °С, а под обогревателем - 30-32 °С.

В 1-ю неделю жизни птенцы могут снижать свою живую массу, со 2-й недели начинается их интенсивный рост (200-250 г/сут). Живая масса 3-месячного молодняка достигает 13-14 кг.

Страусы обладают способностью переваривать клетчатку корма на 62 %. Однако это происходит только в том случае, если у них хорошо развиты органы пищеварения. Для этого молодняку уже с 6-7-дневного возраста дают зеленую траву, предварительно измельчив ее. Страусята имеют высокую энергию роста таблица 109.

Таблица 109. Динамика увеличения живой массы страусов и суточная потребность в кормах, кг/гол

Группа птицы	Возраст птицы, мес.	Живая масса, кг	Потребность в корме, кг
Молодняк	0-1	0,75-3,0	0,12
	1-2	3,0-10,0	0,36
	2-6	10,0-60,0	1,5
	6-11	60,0-80,0	2,5
	11-14	80,0-100,0	2,2
Производители (в племенной сезон)	старше 14	100,0-120,0	2,3
	старше 30	100,0-120,0	2,5

Чтобы молодняк хорошо развивался, ему нужно пространство для движения. В дикой природе страусы ежедневно приходят на водопой за 20-25км от места своего обитания. Ширина шага взрослой особи 3 м, а скорость бега до 70 км/ч. В зависимости от возраста площадь загона, приходящаяся на 1 гол. следующая: 0-2 мес. - 1-5м², 3-6 мес. - 10-30, 6-14 мес. -50, свыше 14 мес. - 250м². При этом надо учитывать, что длина загона должна быть не менее 50 м, чтобы страусы могли совершать пробежки. Ограда загонов должна быть крепкой, высотой 1,5-1,8м. Столбы ограждения располагают снаружи загонов, чтобы избегать травм птицы. В торце загона делают помещение, для птицы исходя из того, чтобы температура в нем не опускалась ниже минусовой отметки (для взрослой птицы). Минимальные размеры помещения для одной пары 10 х 12м, для трех страусов 12 х 16м. Пол в помещении посыпают сухой подстилкой.

Кормят страусов из кормушек открытого типа длиной 120 см и глубиной 10-15см. Поилки должны быть длиной 60-75см и глубиной 12-20см. Взрослый страус выпивает за сутки в зависимости от температуры окружающего воздуха до 10 л воды. Кормушки и поилки устанавливают таким образом, чтобы их можно было обслуживать, не заходя в загон. Страус, имеющий живую массу более 100 кг и рост 2,5 м, может представлять серьезную угрозу для обслуживающего персонала, особенно в племенной сезон.

Откорм страусов на мясо начинают с 6-недельного возраста. Он подразделяется на 2 периода. В течение первого периода (6-15 нед.) молодняк кормят комбикормом и травой. Во второй период (15-40 нед.) страусов держат однородными группами по 25-30 гол и кормят мешанкой из зерна, комбикорма, кукурузы, сена и силоса. Затраты кормов при откорме составляют 4-5 кг на 1 кг прироста.

Очень ценным продуктом, получаемым от страусов, является перо. Хорошо развитое перо у молодняка формируется к 6-месячному возрасту. В этом возрасте производят обрезание пера на расстоянии 2см от кожи. На основании изучения особенностей технологии производства мяса страусов, полученные данные записать по форме, приведенной в таблице 110 и сделать выводы.

Таблица 110. Продуктивность страусов

Показатели	Ед. изм.	Величина показателя
Живая масса взрослой птицы: самки	кг	
самцы	кг	
Масса яиц	г	
Яйценоскость в естественных условиях	шт.	
Яйценоскость на фермах	шт.	
Возраст снесения первого яйца	лет	
Продолжительность продуктивного использования самок	лет	
Продолжительность инкубации яиц	дней	
Оплодотворяемость яиц	%	
Вывод молодняка	%	
Возраст убоя молодняка на мясо	мес.	
Живая масса в убойном возрасте	кг	
Выход мяса	%	

Технология производства мяса фазанов

Фазановодство, как особая отрасль птицеводства, существует давно и с каждым годом находит все более широкое распространение во многих странах мира. Интенсификация сельского хозяйства, раскорчевка лесов и осушение болот быстро и сильно изменяют окружающую среду, и численность многих птиц (фазанов, глухарей, серых куропаток и др.) сокращается. В связи с этим возникает необходимость ее восстановления или замены прежних видов новыми, более неприхотливыми, которые легко переносят резкие перемены в окружающей среде и не избегают человека.

Первое место среди фазановых птиц, обладающих такими качествами, принадлежит, безусловно, обыкновенному фазану. Он быстро приспосабливается к изменившимся условиям среды, легко осваивает новые места, лежащие за пределами его ареала, и при правильно поставленной охране может быть довольно многочисленным.

Обыкновенный фазан - довольно крупная птица с маленькой головой и длинным, особенно у самцов, клиновидным хвостом, содержащим 18 узких рулевых перьев (средние длиннее остальных). Длина самца примерно 80-90, самки - около 60 см, на хвост приходится соответственно 42,5-53,6 и 29-31 см.

В настоящее время наиболее популярные объекты дичеразведения - это охотничий фазан и серая куропатка. Они интродуцированы во многие страны мира (США, Канада, Новая Зеландия, Австралия и др.).

Охотничий фазан – это гибридная форма обыкновенного фазана. Этот вид фазана не только объект увлекательной охоты, но и источник ценного диетического мяса. В зарубежных странах эту птицу широко используют с гастрономическими целями, особенно в странах с развитым мясным птицеводством - США, Канаде, Великобритании, Франции и др. Тенденция к использованию дичи, в частности фазанов, связана с относительным насыщением рынка мясом цыплят-бройлеров и индеек, а также с ухудшением качества мяса домашней птицы из-за интенсификации промышленного производства. В наше время, когда все больше внимания уделяется здоровому образу жизни, возрастает спрос на мясо фазанов, которое отличается высокой питательностью и низким содержанием холестерина. Вкусовые качества, огромное разнообразие блюд и минимальные затраты

времени на приготовление делают этот прекрасный диетический продукт незаменимым для современного человека. По прогнозам западных диетологов в будущем столетии фазанье мясо сможет заменить традиционные виды мяса.

Учитывая «скороспелость» охотничьего фазана, его целесообразно разводить не только на дичефермах, но и в домашнем хозяйстве. С этой целью разрабатывается программа реализации однодневных или двухмесячных фазанят для выращивания их на мясо в летний период на частных приусадебных участках. Такой подход повысит экономические показатели нашего хозяйства и улучшит снабжение населения диетическим мясом.

Среда обитания и повадки.

Фазан - оседлая птица, которая легко акклиматизируется в разных природно-климатических зонах. В дикой природе живет в лесах с подлеском, в зарослях по долинам рек и берегам озёр или в кустарниках по обочинам полей. Фазан - одна из самых красивых и ярко окрашенных птиц. Фазан очень осторожен и пуглив; только среди густых зарослей он чувствует себя в сравнительной безопасности, хотя и в чаще его не покидает настороженность. Постоянно он проживает в лесах около рек, где обилие влаги. Подходят ему и условия низинных и холмистых областей. Он чаще передвигается пешком, избегает лишней раз подняться в воздух. Завидев опасность старается спастись бегством. Являясь лучшим бегуном среди наших куриных, он свободно и быстро бегает не только на открытых пространствах, но и среди густой травы и в зарослях кустарников.

Фазан - птица всеядная, он неутомимый собиратель насекомых - жуков, муравьев, мокриц, пауков, улиток и т.д. Не прочь проглотить молодую ящерицу, змейку, а если подвернется, то и мышонка. Из растительных кормов поедает семена, плоды, ягоды, зеленые листья и побеги многих видов растений, опавшее зерно сельскохозяйственных культур и т.д.

В естественных условиях гнездо фазана состоит из углубления в почве, выстланного веточками, стебельками, перьями. Диаметр лотка - 20-23 см, а глубина - 5-7 см.

Самка фазана откладывает от 7 до 18 яиц оливково-бурого цвета с зеленоватым оттенком. Форма и величина яиц варьируется. Длина

яйца - 42-46 мм, ширина - 33-37 мм. Масса яйца в среднем - 30-35 г. Насиживание продолжается от 21 до 27 дней. Самец держится поблизости от гнезда, но в насиживании участия не принимает.

Фазанята появляются на свет, покрытые густым пухом. Обсохнув, они уже способны быстро бегать и самостоятельно клевать корм. На третий день птенцы уже могут невысоко взлетать. В 50 дней они хорошо летают, но только в 4-5 месяцев достигают величины взрослых. Птенцы поначалу держатся выводком, не удаляясь от гнезда, позднее выводки соединяются вместе и образуют стаи до 50 птенцов. Самец присоединяется к выводку только осенью.

Фазанов в неволе обычно содержат в вольерах. Вольер состоит из деревянного или металлического каркаса, обтянутого с трех сторон металлической сеткой. С четвертой стороны к ней примыкает дощатый сарай. Сверху вольер иногда покрывают сеткой, иногда — крышей для защиты птицы от дождя и жары.

Типы и размеры вольеров различаются в зависимости от цели содержания фазанов и их количества. По нормам посадки для фазанов на 1 м² приходится от 0,9 до 1,1 особи. Фазанов содержат стаями, парами. Иногда для пар вольер делят на секции. Молодняк обычно содержат отдельно от взрослых фазанов.

Вольер для фазанов обычно ставят на удаленном расстоянии от других построек, обращая ее переднюю часть на юг или восток для достаточного освещения солнцем.

Располагают вольер на сухом, желательном - песчаном месте с глубоким залеганием грунтовых вод.

Верх вольеры желательно покрыть капроновой или веревочной сеткой. Такие сетки менее долговечны, их приходится чаще менять, но они необходимы для предотвращения травм у фазанов, которые при испуге «свечкой» взлетают вверх и могут пораниться о металлическую сетку. К тому же на верхнюю сетку зимой налипают много снега, который трудно стряхивать с металлической. При провисании верхнюю сетку внутри вольера можно подпереть столбами или металлическими трубами, поставленными вертикально.

Изнутри вольер белят известью, снаружи — покрывают масляной краской, не содержащей свинец.

Иногда для зимнего содержания фазанов строят так называемые зимние сады, где они находятся большими однополыми группами.

Если зимние сады сверху не накрывают, то фазанам подрезают или связывают крылья.

Кормушки

Из расходов на содержание фазанов более половины приходится на корма. Поэтому необходимо выбирать такой тип кормушек и располагать их в таких местах, чтобы потери корма (при рассыпании, загрязнении, намокании) были минимальными. Кормушки делают из сухих досок без сучков, толщина которых должна составлять от 5 до 10 мм. Все острые грани необходимо округлить во избежание травматизма птицы. Кормушку следует делать такой вышины, чтобы фазаны легко доставали корм клювом, но не влезали в нее ногами. При изготовлении желобковой кормушки, торцевые стенки делают выше боковых, чтобы на них можно было укрепить вертушку, которая не дает птице садиться в кормушку и загрязнять корма. Фазанят до 20-дневного возраста обычно кормят из лотковых кормушек. Лотковые кормушки могут быть изготовлены из пластмассы, фанеры, листового железа. В качестве бортиков применяют рейку (3х2 см). Лотковая кормушка размерами 30х70 см позволяет кормить 40 птенцов. По достижении фазанятами 20-дневного возраста их кормят из обычных кормушек.

Кормовой фронт для взрослых фазанов должен быть не менее 20 см, молодняка до 2-х месяцев - 10 см. Кормушки при групповом содержании желательнее располагать на удалении друг от друга, чтобы, избежать тесноты и давки птиц во время кормления. Количество кормушек в вольере должно соответствовать количеству корма для птиц. В лишние кормушках корм закисает и пропадает.

Мелко нарезанные зеленые корма для фазанов насыпают в эмалированные ванночки, мелкие тарелки и другую посуду.

Поилки

Воду для фазанов наливают в такие же поилки, какие предназначены и для другой сельскохозяйственной птицы: чашечные, желобковые или проточные. Для фазанят можно использовать вакуумные поилки.

Фронт поения для взрослых фазанов должен составлять не менее 20 см на особь, для фазанят в возрасте до 30 дней - не менее 7 см, от 31 до 70 дней - не менее 10 см.

Насесты

Для ночного отдыха необходимо соорудить насесты. Их располагают в отдаленном углу вольера и укрепляют неподвижно. Насесты можно сделать из брусков мягких пород дерева такого диаметра, чтобы птица смогла обхватить его полностью пальцами. Насесты устанавливают в таком количестве, чтобы все фазаны, находящиеся в вольере, могли одновременно на них расположиться.

Навесы

Если верх вольера сетчатый, то навесы надо установить над кормушками (во избежание попадания воды во время дождя) и у задней части стенки вольера (чтобы фазаны могли спрятаться от непогоды).

Песочная ванна

В каждой вольере нужно оборудовать песочную ванну, которая состоит из деревянного ящика размером 100x80x15 см, наполненного смесью из золы и песка (5 ведер песка и 2 ведра золы). В песочной ванне фазаны периодически охотно «купаются», освобождаясь от наружных паразитов.

Освещение

На рост, физиологическое развитие, жизнеспособность и размножение фазанов большое влияние оказывает освещение - солнечное и искусственное. Желательно зимой увеличивать продолжительность светового дня до 14-16 часов за счет искусственного освещения мощностью не менее 5 Вт на 1 м².

Уход за фазанами

Чистота в вольере является одним из главнейших условий сохранения здоровья птиц. Необходимо регулярно убирать мусор, мыть кормушки и поилки, содержать чистыми гнезда, насесты, а также инвентарь. Нужно следить, чтобы землю вольера покрывал слой чистого речного песка и при необходимости добавлять его. Необходимо соблюдать чистоту около кормушек, вовремя убирать просыпавшийся корм. При скапливании остатков корма, помета и грязи появляется возможность для размножения наружных паразитов (клещей, клопов и др.). Также необходимо следить за тем, чтобы к птицам не проникали грызуны.

Очень важно не допускать развития у фазанов состояния стресса. У птиц высокоорганизованная нервная система, хорошо развиты память и органы чувств. Стрессовое состояние может возникать у фазанов как из-за взаимоотношений внутри сложного птичьего стада (драки между самцами за первенство, главенство более сильных особей у кормушек), так и из-за воздействия на них человека, ухаживающего за ними. Фазаны привыкают к расположению оборудования, порядку работы, к человеку, который их кормит, и даже к его одежде. Изменение любого из этих факторов может вызвать у фазана стресс. Фазаны очень чувствительны к тембру и громкости голоса человека, ухаживающего за ними. Поэтому всю работу по уходу и кормлению необходимо делать медленно, без резких движений, разговаривая в это время тихо и спокойно. Стрессовое состояние у фазанов могут вызывать и низкие или высокие температуры, повышенная влажность воздуха, высокие уровни вредных газов и низкая концентрация кислорода в атмосфере, резкая смена рациона, недостаток площади или кормушек и поилок, появление новых особей в стаях.

Правильно составленные рационы должны отвечать следующим основным требованиям. Во-первых, они должны удовлетворять потребности птицы во всех видах питательных веществ и в общей сумме обменной энергии, содержать необходимые набор и количество витаминов и минеральных веществ. Во-вторых, они должны соответствовать природным особенностям и вкусам птицы, чтобы корма поедались с аппетитом и не вызывали расстройства пищеварительной и выделительной систем. В-третьих, их объем должен соответствовать вместимости пищеварительных органов, так как недостаточная или избыточная наполненность желудка и кишечника неблагоприятно отражаются на их моторной и секреторной деятельности. В-четвертых, рацион должен состоять из относительно дешевых и доступных кормов, так как основная часть расходов на содержание птицы тратится именно на корма.

Рационы, применяемые для кормления фазанов, в различных странах и в разных хозяйствах разнообразны. Ориентировочные нормы содержания питательных веществ для взрослых фазанов на 100 г комбикорма: обменная энергия – 240 ккал, сырой протеин 17-19%, лизин – 0,7%, метионин + цистин – 0,6%, кальций – 2,2%, фосфор доступный – 0,6-0,7%. Комбикорм обогащается витаминами и микроэлементами.

В фазаньих питомниках Югославии фазанов кормят специально приготовленными комбикормами, содержащими: 29% дробленой кукурузы, 11,7% дробленой пшеницы, 10% пшеничных отрубей, 20% дробленой сои, 2% люцерновой муки, 11% рыбной муки, 10% мясной муки, 1% сухого молока, 2% витаминной добавки, 3% минеральной добавки и 0,3% поваренной соли. В состав витаминной добавки (на 100 кг) входят: 500 000 ИЕ витамина А, 80 000 ИЕ витамина D₃, 300 г витамина B₁, 1500 г витамина B₃, 0,6 г витамина B₁₂, 1100 г пантотеновой кислоты, 1500 г ниацина, 30 000 г холин-хлорида, 20 000 г метионина, 6700 г нитрофуразона, 1000 г пенициллина; 100 кг минеральной добавки содержит в себе 340 г кальция, 40 г фосфора, 4,3 г магния, 4 г цинка, 2,5 г железа, 0,25 г меди, 0,015 г йода.

Для взрослых фазанов рекомендуется использовать комбикорм ПК-1-1 для кур-несушек в первую фазу продуктивности в следующем составе (%): кукуруза – 35, пшеница или ячмень – 30, шрот соевый – 18, травяная мука – 5, мясо-костная мука – 7, отруби пшеничные – 4, премикс – 1.

В среднем для взрослого охотничьего фазана нужно 80 г корма на голову в сутки. В осенне-зимний период, когда молодняк уже становится самостоятельным, а птицы еще не готовятся к периоду размножения, количество корма, поедаемое фазаном, меньше, чем в весенне-летний период, когда птицам требуется больше энергии и питательных веществ.

В осенне-зимний период, или период покоя, на одного фазана расходуется 75 г корма в сутки. Кроме этих кормов в рацион фазанов в это время должны входить сочные корма (мелко нарубленные овощи и корнеплоды, свежая зелень, которую можно выращивать в теплице). Эти корма дают птице по потребности.

В конце января, когда фазаны готовятся к периоду размножения, дачу кормов на одну голову увеличивают до 80 г, добавляют в рацион морковь, вареный картофель и повышают долю минеральных кормов (мел, глюконат кальция).

Подготовка птиц к размножению

Перед наступлением гнездового сезона необходимо подготовить вольеры. Птиц (если они содержатся в вольерах круглогодично) переселяют временно в другие вольеры. Их дезинфицируют хлорной известью, тщательно убирают.

Маточное поголовье обычно формируют из молодых здоровых птиц: самок в возрасте 8-18 месяцев, самцов — 1-2,5 лет. Желательно выбирать на племя фазанов крупного размера, хорошего телосложения, полученных от наиболее яйценоских самок. Срок эксплуатации родительского стада охотничьего фазана ограничивается 2-3-мя годами, затем птиц выбраковывают и заменяют более молодыми. Не берут в маточное стадо фазанов с явными недостатками экстерьера, с хроническими заболеваниями, перенесших тяжелые болезни или получивших серьезные травмы, а также излишне пугливых или очень агрессивных особей. Фазанов помещают в вольеры обычно при соотношении: 1 самец и 2-3 самки.

Если пара фазанов живет мирно и даже спаривается, но самка не откладывает яиц или откладывает неоплодотворенные яйца, то причину этому служат (при соблюдении режима ухода за птицами и правильным рационом) недостаточная активность самца или его неспособность к оплодотворению самки. В таких случаях самца нужно менять.

Сбор, хранение и инкубация яиц

Яйценоскость фазанов с начала кладки быстро повышается и к концу мая - началу июня достигает максимума, а затем начинает постепенно снижаться. Заканчивается яйцекладка фазанов в июне-июле. Для увеличения поголовья молодняка яйца у фазанов забирают и выводят птенцов в инкубаторе или под наседками (бентамками или индюшками). При условии ежедневной выемки яиц из вольер фазанка может дать за период размножения в среднем около 50 яиц. Продолжительность яйцекладки и число отложенных яиц могут регулироваться и искусственным освещением вольер утром и вечером с целью удлинения светового дня. Последнюю яйцекладку можно оставить самой фазанке для высидывания и выращивания птенцов, но часто бывает, что фазанки яйца не досидывают или даже просто несут их не в гнезде, а в разных частях вольеры.

Масса яиц колеблется от 25 до 35 г, оплодотворенность 85-91%, вывод молодняка 55-80%, выход инкубационных яиц – 85-90%. Сбор яиц нужно производить утром (во время кормежки птиц) и после полудня, чтобы предотвратить их расклеивание и загрязнение скорлупы. Следует чисто помыть руки и брать яйца двумя пальцами за острый и тупой концы. Если яйцо взять всей рукой, стирается тоненькая надскорлупная оболочка, которая предупреждает

проникновение микроорганизмов в яйцо. Нельзя вытирать яйцо сухой тряпкой, мыть водой. Яйца, предназначенные для инкубации, должны быть чистыми. Загрязненные яйца портятся и заражают другие, в связи, с чем снижается выводимость молодняка. В крайнем случае грязные яйца перед инкубацией можно обмыть 3%-ным раствором перманганата калия, а затем дать обсохнуть. Яйца складывают в обычные картонные прокладки, предназначенные для хранения куриных яиц.

Хранят яйца в темном помещении при температуре 5-12° и влажности 65-70% в вертикальном положении тупым концом вверх. Если там воздух сухой, периодически смачивают пол или держат воду в широкой посудине. Яйца нельзя хранить на прямом солнечном свете, так как из них испаряется много влаги.

Выращивание молодняка

Выращивать фазанят можно под брудерами (локальными обогревателями), установленными на полу, или в клетках под наседками. Иногда применяют смешанный способ — первые 15 дней птенцов держат с наседкой, а затем переводят под локальные обогреватели.

Инкубаторных фазанят также можно выращивать под наседкой. Для этого под рассидевшуюся наседку подкладывают искусственные яйца, а вечером их вынимают и взамен подсаживают суточных фазанят.

Фазанят выращивают под брудерами (обогревательными приборами) как в помещениях.

Пол в птичнике может быть цементный, деревянный или глиняный. Цементный пол служит дольше и препятствует проникновению крыс и мышей, но он весьма холоден и при тонкой подстилке фазанята часто простуживаются. В помещении для фазанят не должно быть узких проходов между оборудованием и стенами, так как, прячась в таких местах, птенцы часто душат друг друга. Выходы из помещения в выгулы желательно располагать в углах здания на одном уровне с полом.

Помещение, предназначенное для выращивания фазанят, необходимо заблаговременно продезинфицировать. Для этого используются растворы кальцинированной соды (5%), свежегашеной извести (20%), едкого натра (2%) или формальдегида (3%).

При выращивании в птичнике следует за 2-3 дня до привоза суточных фазанят просушить его, включая электрические приборы, уложить подстилку, расставить брудеры, поилки и кормушки. Подстилкой может служить мелкоизмельченная солома, стружка лиственных пород деревьев, сухой прокаленный песок с толщиной слоя не менее 5-ти см. Недопустимо использовать для подстилки мелкоструктурные компоненты, так как, проглотив их, фазанята могут повредить себе пищеварительный тракт. Солома хорошо сберегает тепло, впитывает в себя лишнюю влагу, вредные газы, легко меняется и достаточно дешева, но для предохранения ее от появления паразитов и болезнетворных бактерий желательно под нее насыпать сухую известь. Солому распределяют равномерным слоем по всему помещению, увеличивая слой в углах до полуметра (этим предотвращается скопление фазанят в углах помещения).

За сутки до привоза фазанят в птичнике проверяют работу брудеров и устанавливают температурный режим. Летом при теплой погоде фазанят переводят на приусадебный участок для выращивания на открытом воздухе; в дождливое холодное лето фазанят держат в птичнике до возраста 30-35 дней. Световой режим должен быть близок к естественному.

Температуру регулируют различными способами: включением или выключением части нагревательных элементов, путем подъема или опускания брудера. Режим влажности нужно поддерживать на уровне 60-70%. Высокая влажность воздуха в помещении, где содержится молодняк, задерживает рост молодых птиц, снижает их аппетит и сопротивляемость заболеваниям, ведет к вялости и малоподвижности, а также вызывает отсыревание стен и появление плесневых грибков. Пониженная влажность воздуха усиливает жажду птиц, ухудшает их аппетит и понижает усвоение ими кормов, что также ведет к задержке роста.

В начале дня необходимо проверять все показатели режима выращивания фазанят. При нарушении показателей их устраняют. Если температура, влажность или содержание вредных газов в воздухе выше нормы, необходимо усилить вентиляцию (включить вентилятор или открыть окно в помещении). При понижении температуры ниже нормы (но при нормальном составе воздуха и нормальной влажности) вентиляцию можно ослабить.

Изменять параметры температурного режима под брудером следует постепенно, не допуская резких перепадов. О должной температуре судят по поведению фазанят. Если температура окружающей среды для фазанят недостаточна, то они группируются кучками. Таким образом птенцы нередко давят друг друга, кроме того внутри группы создается благоприятная среда для размножения микроорганизмов: повышенная концентрация углекислоты и аммиака, повышенная влажность.

При содержании фазанят в птичнике они потребляют меньше корма. При выращивании на открытом воздухе птенцы более выносливы и здоровы, у них хорошо развита терморегуляция. Если фазанят выращивают на мясо, то их держат в теплом помещении весь срок. Молодняк при этом становится более упитанным, а мясо при специальном откорме — особенно вкусным и питательным. Если же фазанят выращивают для пополнения родительского стада, то более желательно содержать их на открытом воздухе либо в помещении с температурой воздуха от 15 до 18°.

Очень важна освещенность помещения, где выращиваются фазанята. Хотя считают, что в первые два дня желательно круглосуточное освещение (для хорошей ориентации в пространстве и непрерывного питания), но повышенное освещение часто приводит к каннибализму и является фактором стресса. Поэтому в помещении для фазанят необходимо ограничивать не только искусственную, но и естественную освещенность, используя небольшие окна с затемненными стеклами.

Периоды роста фазанят. На основе изучения роста и развития фазанят ученые разделили их взросление на 8 периодов. Первый период (1-3 дня после вылупливания птенцов) характеризуется адаптацией к новым условиям существования. В это время птенцы несколько теряют в весе.

Второй период (с 3-го по 10-й день) заключается в постепенном обучении птенцов самостоятельно склевывать корм. Они начинают набирать вес. Тело птенцов еще покрыто эмбриональным пухом. В этот период самцы уже начинают обгонять в росте самок. Третий период (с 11-го по 30-й день) - у птенцов отрастают маховые и рулевые перья, они начинают летать. Пух заменяется перьевым покровом. Самцов легко отличить от самок по разнице в размерах. Четвертый период (с 31-го по 60-й день) характеризуется сменой

первичного перьевого покрова, первичных маховых перьев на вторичные. В это время идет резкое снижение суточных привесов. Пятый период (с 61-го по 90-й день). Первичные рулевые и контурные перья заменяются вторичными. Птенцы снова начинают повышать суточные привесы. Шестой период (с 91-го по 165-й день). Рост птиц резко замедляется, пропорции молодняка уже приближаются к пропорциям взрослых птиц. Идет смена перьевого покрова. Седьмой период (со 165-го по 220-й день). Начинается половое созревание. Самцы приобретают наряд, характерный для взрослых самцов. Развитие и размеры фазанят сравнялись с взрослыми фазанами. Восьмой период (с 221-го дня жизни) характеризуется активным половым созреванием фазанят. В возрасте 250-300 дней они приступают к размножению. Живая масса фазанят существенно изменяется с возрастом. К 15-дневному возрасту самцы фазанов весят около 85 г, самки — 80 г, в возрасте 30 дней соответственно — 180 и 160 г, в возрасте 90 дней — 830 и 615 г, в четырехмесячном возрасте — 1000 и 730 г, в пятимесячном — 1150 и 850 г.

Кормление фазанят

В условиях фермерского хозяйства фазанят лучше кормить полнорационными комбикормами или кормовыми смесями. В эти кормовые смеси должны входить белковые и углеводистые корма, витамины и минеральные вещества. Ориентировочные нормы содержания питательных веществ в кормовых смесях для фазанов даны в таблице 111.

В соответствии с приведенными в таблице 111 нормами в ряде стран готовят специализированные полнорационные комбикорма для фазанов (табл.112), в состав которых входит большое количество белковых кормов, при этом на долю кормов животного происхождения приходится 10—13%. При отсутствии специализированных комбикормов для фазанов им скармливают: молодняку до 3 недель - комбикорм ПК 11-1, 4 - 8-недельному молодняку комбикорм ПК 13-1 (то есть комбикорма для откорма индюшат), молодняку старше 8 недель комбикорм ПК 2 - 1(то есть для цыплят первого возраста).

Таблица 111. Ориентировочные нормы содержания питательных веществ в кормовых смесях для фазанов, в 100 г

Показатель, %	Возраст, недель		
	0-3	4-7	8-12
Обменная энергия, ккал	250	260	240
Сырой протеин	30	24	18
Лизин	1,8	1,4	0,8
Метионин + цистин	1,0	0,8	0,65
Кальций	1,0	0,9	0,8
Фосфор (доступный)	0,7	0,6	0,6
Витамин:			
А, тыс. МЕ/кг	14	10	10
D ₃ , тыс. МЕ/кг	1,5	1,5	1,0
B ₂ , мг/кг	8	8	7
Никотиновая кислота, мг/кг	80	80	80

Таблица 112. Рецепты полнорационных комбикормов для фазанов, %

Ингредиент	Возраст, недель		
	0-3	4-7	8-12
Кукуруза	37	40	35
Овес без пленок	-	5	20
Травяная мука	3	3	2
Мясокостная мука	5	5	5
Рыбная мука	5	5	4
Шрот соевый	46	34	16
Обрат сухой	3	3	-
Ячмень или пшеница	-	4	17
Пшеничные отруби	-	-	-
Премикс	1	1	1

В охотничьих хозяйствах США в последнее время при кормлении фазанят с первых дней жизни стараются не только использовать низкопротеиновые корма, но даже заменять компоненты животного происхождения растительными, при этом в корм добавляют синтетические аминокислоты. Эксперименты в Отрадновском

охотхозяйстве Запорожской области и в Крымском фазанарии «Холодная гора» показали, что сокращение содержания в рационе протеина до 24 % не приводит к нарушению развития фазанят, хотя и замедляет его интенсивность. В экспериментах 70-дневные фазанята, рацион которых включал в себя 28% протеина, весили в среднем 900 г, а при низкобелковом рационе (17%) даже к 90-дневному возрасту самцы едва достигали 720 г, а самки — 480 г. Недостаток белка в рационе фазанят (22% и меньше) не только приводит к отставанию в росте (который не всегда можно компенсировать на более взрослых фазах развития), но и к нарушению пропорциональности развития. Оперение начинает развиваться в ущерб другим системам, например, скелету, поэтому часты случаи открытого перелома костей. Опыты показали, что наиболее рациональным считается содержание протеина в кормах для фазанят в количестве 24-28% при постепенном снижении его до 20-24%.

Уход за фазанятами

В первые дни жизни птенцы очень слабы, нежны и нуждаются в тщательном уходе. В это время необходимо следить, чтобы они не утонули в поилке. Для предотвращения этого нужно использовать вакуумные поилки или наливать в поилки воду не глубже цевки фазаненка. Также надо предотвращать их скопления в углах вольерки или птичника. Скопления фазанят происходят часто при недостатке тепла, а также при устройстве на ночь.

Плотность посадки молодняка на 1 м² в возрасте 1 -10-ти дней должна составлять 25-30-ть особей, в возрасте 11 -30-ти дней — 10-15-ть особей, в возрасте 31-85-ти дней — 6-ть особей.

При невозможности отдельного содержания разновозрастных птенцов допускается их совместное содержание при условии, что не будет превышена плотность посадки, разница в возрасте — не более пяти дней и численность младшей группы будет больше численности старшей.

Месячных фазанят переводят в стационарный вольер, но содержат отдельно от взрослых птиц. До двухмесячного возраста фазанят на ночь нужно запира́ть в птичнике, выпуская на прогулку в вольер лишь днем.

Если фазанята выращиваются для выпуска их в охотничьи угодья, необходимо вначале определить места выпуска. Они должны находиться вблизи молодых лесонасаждений, зарослей кустарников,

пойменной растительности и достаточного количества проточной воды. Предварительно в местах выпуска фазанов проводится ряд биотехнических мероприятий: уничтожение их врагов (куниц, хорьков, лисиц, бродячих собак и кошек, серых ворон, ястребов), постройка подкормочных площадок, карантинных вольеров. В первые дни после выпуска фазанов тщательно охраняют и подкармливают до полного одичания.

О динамике живой массы фазанов можно судить по данным, приведенным в таблице 113.

Таблица 113. Живая масса фазанов, выращенных в искусственных условиях

Возраст птицы, дни	Подвид фазанов		
	манчжурский	северокавказский	охотничий
При выводе	18	22	22
5	25	30	30
10	40	40	45
20	90	90	95
30	150	140	155
60	375	370	380
Взрослые:			
самки	1000	1000	1015
самцы	1310	1250	1330

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА КУРОПАТОК

Серая куропатка исключительно наземная птица, небольшой величины и ее масса колеблется от 350 до 600 г. Она широко распространена по всей Европе. Серая куропатка ведет оседлый образ жизни, предпринимая лишь небольшие кочевки в поисках корма.

Образ жизни серой куропатки: осенью и зимой птицы обитают стаям, а весной разбиваются на пары, после образования пар начинаются брачные игры. В период спаривания куропатки приступают к устройству гнезда и откладке яиц.

Серая куропатка - самая плодовитая из всех диких видов птицы. Полная кладка составляет 12-20, а иногда и 24-25 яиц. Самка откладывает по одному яйцу в сутки. После снесения последнего яйца самка приступает к насиживанию, которое продолжается 24-25 дней. Вывод молодняка растягивается. Молодняк серой куропатки

становится половозрелым примерно в возрасте 1 года, т.е. на следующее лето.

В естественных условиях куропатки устраивают свои гнезда на земле по окраинам полей, заросших кустарником, в лесочках, оврагах и т. д. В брачный сезон птицы держатся парами. Кладка яиц начинается в конце апреля. Самка почти подряд сносит 10-15 яиц. Насиживание длится 21-26 сут. в зависимости от разновидностей куропатов (в среднем 23,5 сут.).

В возрасте 7-8 дней птенцы начинают порхать, а в возрасте 12-14 дней могут уже неплохо летать.

В европейских странах давно ведутся работы по искусственному разведению этой птицы в специализированных питомниках. Подращенный молодняк выпускают на волю. Практикуется также откорм куропатов на мясо, которое отличается прекрасными вкусовыми качествами.

Технология разведения куропатов сходна с технологией разведения фазанов.

В искусственных условиях содержания комплектуют группы, состоящие из 4-6 самок и одного самца. Маточное поголовье комплектуют осенью из птиц текущего и прошлого года вывода. На 2-й год оставляют самок, проявивших высокую продуктивность, но не более 40 % всего поголовья.

Яйцекладка продолжается с марта по июль, но эти сроки во многом зависят от климатических условий данной местности.

Средняя масса одного яйца 12-14 г, хотя наблюдаются значительные колебания в ту или иную сторону. Яйценоскость домашних куропатов составляет 40-60 яиц на одну самку. Этого добиваются удлинением светового дня. Начиная с января, продолжительность светового дня увеличивают до 15 ч/сут. Дополнительное освещение применяют до того времени, пока продолжительность искусственного дня не сравняется с естественным.

Применение дополнительного освещения позволяет получать птенцов в более ранние сроки и выпускать их на волю уже полностью сформировавшимися.

Инкубируют яйца куропатов в том же режиме, что и фазаньи. Хранить инкубационные яйца рекомендуют не более 7 дней после снесения. Вывод молодняка должен быть на уровне 70-75 %.

Птенцы серых куропаток растут очень быстро. В 1-й день жизни их масса составляет в среднем 8,5 г, на 10-й - 40, на 20-й - 90, на 40-й -170, на 65-й - 320 и на 120-й день около 400 г.

Первая линька проходит в 3-4-недельном возрасте. Сначала появляются пеньки маховых и плечевых перьев. Затем отрастают рулевые перья. Позднее начинается бурный рост остальных перьев. В 5-6-недельном возрасте проходит вторая линька, в результате которой у молодняка отрастают перья, характерные для взрослой птицы.

Содержат куропаток в домиках, оборудованных выгулом, вольерах, клеточных батареях.

В искусственных условиях разведения куропаток кормят комбикормами и кормовыми смесями, приготовленными по рецептам для фазанов. Взрослой птице можно скармливать комбикорма для кур-несушек, а молодняку – комбикорма, приготовленные для индюшат. Взрослая куропатка за сутки потребляет примерно 30 г комбикорма.

Экстерьерные показатели сельскохозяйственной птицы, см

Вид, порода	Живая масса, кг	Длина				Обхват груди	
		туловища	киля	голени	плюсны		
Яичные							
Леггорн	♂	2,1	24	10,4	13,0	10,0	32,0
	♀	1,8	21,5	12,2	15,5	12,0	30,3
Русская белая	♂	3,0	24,9	12,7	15,4	11,7	33,8
	♀	2,2	22,5	11,3	12,2	10,2	
Мясо-яичные							
	♂	3,2	26	13,5	18,5	12,7	36,2
	♀	2,7	22,5	11,6	12,2	10,5	31,6
Мясные							
Корниш	♂	4,5	27,0	16,0	17,8	11,5	44,0
	♀	3,2	24,0	13,0	15,0	9,8	38,0
Индейки							
Северо-кавказские	♂	12,0	39,2	19,5	21,6	14,3	67,1
	♀	6,0	26,3	14,8	17,5	11,5	55,4
Гуси							
Крупная серая	♂	6,5	37,0	20,2	15,1	9,0	51,0
	♀	5,5	37,0	19,0	14,8	9,0	49,0
Утки (мясо-яичная)							
Кемпбелл	♂	31,3	14,0	11,3	7,8	7,0	40,3
	♀	27,6	13,6	11,3	7,0	6,5	40
Утки (мясные)							
Пекинские	♂	33,0	16,5	12,5	8,0	7,0	46,0
	♀	30,5	14,8	11,9	7,8	6,6	43,0

Приложение 2

Нормы содержания питательных веществ и обменной энергии в
комбикормах для сельскохозяйственной птицы, % к массе
комбикорма

Вид и возраст в неделях	Обменная энергия в 100 г		Сырой протеин	Сырая клетчатка	Кальций	Фосфор		Натрий	Линолево-я кислота
	ккал	кДж				общий	доступный		
Куры яичных кроссов:									
1-7	290	1213	20,0	4,0	1,1	0,80	0,45	0,20	1,4
8-16	260	1088	15,0	5,0	1,2	0,70	0,40	0,20	1,0
17-20	270	1130	16,0	5,0	2,2	0,70	0,40	0,20	1,1
21-45	270	1130	17,0	5,0	3,6	0,70	0,40	0,20	1,7
46 и ст.	260	1088	16,0	5,0	3,8	0,60	0,34	0,20	1,2
Куры мясных кроссов:									
1-7	290	1213	20,0	4,0	1,0	0,80	0,45	0,20	1,4
8-13	270	1130	16,0	5,0	1,1	0,70	0,40	0,20	1,0
14-18	260	1088	14,0	7,0	1,2	0,70	0,40	0,20	0,85
19-24	265	1109	16,0	5,5	2,0	0,70	0,40	0,20	1,1
25-49	270	1130	17,0	5,5	3,0	0,70	0,40	0,20	1,7
50 и ст.	265	1109	16,0	6,0	3,3	0,60	0,33	0,20	1,2
Куры мясные (мини):									
1-8	290	1213	20,0	4,0	1,0	0,8	0,45	0,20	1,4
9—18	265	1109	16,0	6,0	1,1	0,7	0,40	0,20	1,0
19-24	265	1109	16,5	5,5	2,0	0,7	0,40	0,20	1,1
25-49	270	1130	17,0	5,5	3,0	0,7	0,40	0,20	1,5
50 и ст.	265	1109	16,0	6,0	3,3	0,6	0,33	0,20	1,2
Цыплята-бройлеры (2 фазы кормления):									
1-4	310	1297	23,0	4,0	1,0	0,70	0,40	0,20	1,3
5-7	320	1339	21,0	4,0	1,2	0,70	0,40	0,20	1,3
Цыплята-бройлеры (3 фазы кормления):									
1-3	310	1297	23,0	4,0	1,0	0,70	0,40	0,20	1,4
4-5	315	1318	21,0	4,0	1,1	0,70	0,40	0,20	1,3
6-7	320	1339	20,0	4,0	1,2	0,70	0,40	0,20	1,2
Петухи яичных кроссов	280	1172	16,0	5,0	1,2	0,70	0,40	0,20	1,5
Петухи мясных кроссов	270	1130	14,0	5,0	1,5	0,70	0,40	0,20	1,5

Продолжение приложения 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Индейки среднего типа:									
1-8	285	1192	25,0	5,5	1,7	1,00	0,56	0,40	1,5
9-13	290	1213	20,0	5,5	1,8	0,80	0,45	0,40	1,5
14-17	290	1213	18,0	7,0	1,8	0,80	0,45	0,40	1,8
18-30	275	1151	13,0	7,0	1,8	0,80	0,45	0,40	2,0
31 и ст.	280	1172	14,0	7,0	2,5	0,80	0,45	0,40	1,5
Индейки тяжелого типа:									
1-4	290	1213	28,0	4,0	1,7	1,00	0,56	0,40	1,5
5-13	300	1255	22,0	5,0	1,7	0,80	0,45	0,30	1,5
14-17	300	1255	20,0	6,0	1,7	0,80	0,45	0,30	1,8
18-30	270	1130	14,0	7,0	1,7	0,70	0,40	0,30	2,0
31 и ст.	280	1172	16,0	6,0	2,8	0,70	0,40	0,30	1,5
Индюки племенные	280	1172	16,0	6,0	1,5	0,70	0,40	0,30	1,5
Утки пекинские:									
1-3	280	1172	18,0	6,0	1,2	0,80	0,45	0,30	1,5
4-8	290	1213	16,0	6,0	1,2	0,70	0,40	0,30	1,5
9-26	260	1088	14,0	10,0	1,2	0,70	0,40	0,30	1,4
27 и ст.	265	1109	16,0	7,0	2,5	0,70	0,40	0,30	1,4
Утки мясных кроссов									
1-3	265	1109	21,0	5,0	1,2	0,80	0,45	0,40	1,5
4-7	305	1276	17,0	6,0	1,2	0,80	0,45	0,40	1,5
8-26	260	1088	14,0	10,0	1,6	0,90	0,51	0,40	1,4
27-43	270	1130	17,0	6,0	2,8	0,80	0,45	0,40	1,4
44 и ст.	270	1130	15,0	6,0	2,8	0,80	0,45	0,40	1,4
Утята на мясо:									
1-2	275	1151	21,0	5,0	1,2	0,90	0,51	0,40	1,7
3 и ст.	295	1234	15,0	6,0	1,2	0,80	0,45	0,40	1,5
Гуси:									
1-3	280	1172	20,0	5,0	1,2	0,80	0,45	0,30	1,4
4-8	280	1172	18,0	6,0	1,2	0,80	0,45	0,30	1,4
9-26	260	1088	14,0	10,0	1,2	0,70	0,40	0,30	1,4
27 и ст.	250	1046	14,0	10,0	1,6	0,70	0,40	0,30	1,4
Гусята на мясо:									
1-4	290	1213	20,0	4,0	0,65	0,75	0,42	0,30	1,5
5 и ст.	300	1255	15,0	4,5	0,60	0,75	0,42	0,30	1,5

Продолжение приложения 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Цесарки:									
1	310	1297	24,0	4,5	1,0	0,80	0,45	0,30	1,4
5-10	310	1297	21,0	5,0	1,0	0,70	0,40	0,30	1,4
11-15	310	1297	17,0	5,0	1,0	0,70	0,40	0,30	1,4
16-28	280	1172	16,0	6,0	1,0	0,70	0,40	0,30	1,4
29 и ст.	270	1130	16,0	5,0	2,8	0,80	0,45	0,30	1,4
Перепела:									
1-4	300	1255	28,0	3,0	1,0	0,80	0,45	0,50	1,6
5-6	275	1151	17,0	5,0	1,2	0,80	0,45	0,50	1,5
7 и ст.	290	1213	21,0	5,0	2,8	0,80	0,45	0,50	1,5
Перепелята на мясо:									
1-4	300	1255	28,0	3,0	1,0	0,80	0,45	0,50	1,6
5-6	310	1297	20,0	5,0	1,0	0,80	0,45	0,50	1,6
Фазаны взрослые:									
Продуктивный период	270	1130	17,0	5,0	3,3	0,80	0,45	0,40	1,5
Непродуктивный период	255	1067	14,0	9,0	1,4	0,70	0,40	0,40	1,4
Молодняк фазанов:									
1-3	275	1255	24,0	5,0	1,3	0,80	0,45	0,40	1,4
4-13	270	1130	19,0	5,0	1,3	0,80	0,45	0,40	1,5
14-36	255	1067	12,0	9,0	1,4	0,70	0,40	0,40	1,5
Фазанята на мясо:									
1-3	275	1255	25,0	5,0	1,2	0,80	0,45	0,40	1,6
4-13	270	1130	21,0	5,0	1,2	0,80	0,45	0,40	1,5

Приложение 3

**Нормы содержания аминокислот в комбикормах для
сельскохозяйственной птицы, %**

Вид и возраст птицы, недель	Сырой протеин	Лизин	Метионин	Метионин + цистин	Триптофан	Аргинин	Гистидин	Лейцин	Изолейцин	Фенилаланин	Фенилаланин + тирозин	Треонин	Валин	Глицин
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Куры яичных кроссов:														
1-7	20	1,00	0,40	0,75	0,20	1,10	0,35	1,40	0,70	0,63	1,20	0,70	0,80	1,00
8-16	15	0,65	0,30	0,55	0,15	0,82	0,27	1,05	0,52	0,47	0,90	0,53	0,60	0,75
17-20	16	0,80	0,33	0,65	0,16	0,88	0,28	1,12	0,56	0,50	0,96	0,55	0,64	0,80
21-45	17	0,80	0,35	0,65	0,17	0,90	0,34	1,30	0,66	0,54	0,94	0,56	0,64	0,79
46 и ст.	16	0,75	0,32	0,62	0,16	0,85	0,32	1,28	0,62	0,51	0,88	0,50	0,60	0,74
Куры мясных кроссов:														
1-7	20	1,00	0,45	0,75	0,22	1,12	0,40	1,40	0,75	0,70	1,27	0,70	0,90	1,00
8-13	16	0,70	0,34	0,60	0,16	0,80	0,29	0,95	0,56	0,50	0,85	0,50	0,60	0,80
14-18	14	0,65	0,30	0,53	0,14	0,76	0,25	0,93	0,50	0,48	0,88	0,49	0,56	0,70
19-23	16	0,73	0,34	0,60	0,16	0,85	0,28	1,12	0,62	0,54	0,91	0,54	0,64	0,80
24-49	17	0,80	0,36	0,62	0,18	0,92	0,32	1,20	0,66	0,71	1,03	0,56	0,65	0,82
50 и ст.	16	0,70	0,33	0,56	0,16	0,80	0,29	0,95	0,56	0,48	0,83	0,50	0,60	0,80
Куры мясные «мини»:														
1-8	20	1,00	0,45	0,75	0,22	1,12	0,40	1,40	0,75	0,70	1,27	0,70	0,90	1,00
9-18	16	0,70	0,34	0,60	0,16	0,80	0,29	0,95	0,56	0,50	0,85	0,50	0,60	0,80
19-24	16,5	0,72	0,35	0,62	0,16	0,82	0,30	0,98	0,58	0,52	0,88	0,52	0,62	0,82
25^9	17	0,80	0,36	0,62	0,18	0,92	0,32	1,20	0,66	0,71	1,03	0,56	0,65	0,82
50 и ст.	16	0,70	0,33	0,56	0,16	0,80	0,29	0,95	0,56	0,48	0,83	0,50	0,60	0,80
Цыплята-бройлеры (2 фазы кормления):														
1-4	23	1,25	0,48	0,92	0,23	1,25	0,48	1,61	0,88	0,80	1,49	0,84	0,98	1,04
5 и ст.	21	1,14	0,44	0,84	0,21	1,14	0,44	1,47	0,80	0,74	1,37	0,77	0,89	0,95
Цыплята-бройлеры (3 фазы кормления):														
1-3	23	1,25	0,50	0,92	0,23	1,25	0,48	1,61	0,88	0,80	1,49	0,84	0,98	1,04
4-5	21	1,14	0,45	0,84	0,21	1,14	0,44	1,47	0,80	0,74	1,39	0,77	0,89	0,95
6-7	20	1,09	0,43	0,80	0,20	1,09	0,42	1,40	0,76	0,69	1,30	0,73	0,85	0,90
Петухи яичных кроссов	16	0,70	0,30	0,57	0,16	0,85	0,32	1,28	0,62	0,51	0,88	0,43	0,60	0,74
Петухи мясных кроссов	14	0,63	0,26	0,49	0,14	0,74	0,28	1,12	0,54	0,45	0,84	0,37	0,53	0,65
Индейки среднего типа:														
1-8	25	1,60	0,55	0,97	0,28	1,64	0,53	1,86	1,18	1,18	1,94	0,97	1,30	1,26
9-13	20	1,20	0,46	0,81	0,23	1,26	0,44	1,49	0,97	0,97	1,62	0,78	1,04	0,94

Продолжение приложения 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
14-17	18	0,97	0,37	0,65	0,20	1,07	0,39	1,46	0,87	0,86	1,46	0,71	0,93	0,84
18-30	13	0,61	0,23	0,41	0,16	0,65	0,29	1,18	0,61	0,63	1,09	0,49	0,72	0,58
31 и ст.	14	0,69	0,27	0,48	0,15	0,73	0,30	1,03	0,65	0,67	1,05	0,53	0,72	0,62
Индейки тяжелого типа:														
1-4	28	1,50	0,60	1,00	0,27	1,60	0,60	1,90	1,03	1,00	1,80	1,00	1,20	1,10
5-13	22	1,19	0,47	0,79	0,21	1,26	0,47	1,50	0,80	0,79	1,42	0,79	0,94	0,86
14-17	20	1,07	0,43	0,71	0,19	1,11	0,43	1,36	0,74	0,71	1,28	0,71	0,85	0,79
18-30	14	0,75	0,30	0,50	0,14	0,80	0,30	0,95	0,51	0,50	0,90	0,50	0,60	0,55
31 и ст.	16	0,70	0,32	0,57	0,15	0,86	0,32	1,20	0,50	0,55	0,88	0,40	0,70	0,74
Индюки племенные	16	0,70	0,32	0,57	0,15	0,86	0,32	1,20	0,50	0,55	0,88	0,40	0,70	0,74
Утки пекинские:														
1-3	18	1,00	0,45	0,77	0,20	1,00	0,40	1,50	0,50	0,80	1,19	0,55	0,80	1,00
4-8	16	0,89	0,40	0,68	0,18	0,89	0,36	1,33	0,44	0,71	1,06	0,49	0,71	0,89
9-26	14	0,78	0,35	0,59	0,16	0,77	0,32	1,16	0,38	0,53	0,83	0,43	0,62	0,78
27 и ст.	16	0,70	0,32	0,60	0,17	0,87	0,29	1,24	0,54	0,53	0,91	0,50	0,78	0,75
Утки мясных кроссов:														
1-3	21	1,22	0,55	0,82	0,22	1,11	0,44	1,67	0,56	0,89	1,33	0,61	0,89	1,11
4-7	17	1,00	0,45	0,66	0,18	0,90	0,36	1,35	0,45	0,80	1,19	0,49	0,72	0,90
8-26	14	0,78	0,35	0,59	0,16	0,77	0,32	1,16	0,38	0,53	0,83	0,43	0,62	0,78
27-43	17	0,95	0,44	0,68	0,18	1,00	0,40	1,50	0,50	0,60	0,99	0,50	0,80	1,00
44 и ст.	15	0,84	0,39	0,62	0,16	0,89	0,36	1,32	0,44	0,53	0,91	0,49	0,71	0,89
Утята на мясо:														
1-2	21	1,16	0,54	0,82	0,22	1,11	0,44	1,67	0,56	0,44	0,89	0,61	0,89	1,11
3 и ст.	15	0,88	0,39	0,62	0,18	0,89	0,36	1,33	0,44	0,35	0,71	0,49	0,71	0,89
Гуси:														
1-3	20	1,00	0,50	0,78	0,22	1,00	0,47	1,66	0,67	0,83	1,20	0,61	1,05	1,10
4-8	18	0,90	0,45	0,70	0,20	0,90	0,42	1,49	0,60	0,74	1,07	0,55	0,94	0,99
9-26	14	0,70	0,35	0,55	0,16	0,70	0,33	1,15	0,47	0,57	0,83	0,43	0,73	0,77
27 и ст.	14	0,63	0,30	0,55	0,16	0,82	0,33	0,95	0,47	0,49	0,81	0,46	0,67	0,77
Гусята на мясо:														
1	20	1,00	0,50	0,78	0,22	1,00	0,47	1,66	0,67	0,83	1,20	0,61	1,05	1,10
5 и ст.	15	0,88	0,38	0,60	0,18	0,86	0,38	1,33	0,49	0,69	0,91	0,49	0,76	0,89
Цесарки:														
1-4	24	1,30	0,52	0,92	0,23	1,50	0,92	1,65	0,88	0,85	1,50	0,85	1,50	0,94
5-10	21	1,10	0,4	0,80	0,20	1,27	0,45	1,43	0,77	0,75	1,31	0,75	0,90	0,82
11-15	17	0,85	0,37	0,65	0,16	0,98	0,37	1,15	0,63	0,60	1,06	0,60	0,72	0,67
16-28	15	0,74	0,30	0,57	0,15	0,85	0,32	1,02	0,55	0,54	0,94	0,54	0,64	0,59
29 и ст.	16	0,70	0,34	0,60	0,15	0,87	0,32	1,20	0,55	0,57	0,90	0,47	0,70	0,75
Перепела:														

Продолжение приложения 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1-4	28	1,41	0,61	1,02	0,30	1,57	0,50	1,84	0,99	0,91	1,71	0,99	1,15	1,14
5-6	17	0,86	0,37	0,62	0,16	0,95	0,30	0,98	0,60	0,55	1,04	0,60	0,70	0,69
7 и ст.	21	1,05	0,44	0,74	0,20	1,20	0,34	1,21	0,73	0,66	1,28	0,66	0,80	0,84
Перепелята на мясо:														
1-4	28	1,41	0,61	1,02	0,30	1,57	0,50	1,84	0,99	0,91	1,71	0,99	1,15	1,14
5-6	20	1,00	0,43	0,72	0,19	1,17	0,33	1,18	0,72	0,63	1,18	0,64	0,78	0,82
Фазаны взрослые:														
Продуктивный период	17	1,00	0,45	0,75	0,20	1,20	0,32	1,35	0,95	0,70	1,15	0,70	1,30	0,93
Непродуктивный период	14	0,75	0,30	0,50	0,16	0,90	0,31	0,99	0,70	0,62	0,99	0,50	0,65	0,66
Молодняк фазанов:														
1-3	24	1,28	0,51	0,85	0,27	1,54	0,52	1,70	1,20	1,07	1,70	0,86	1,11	1,13
4-13	19	1,02	0,40	0,67	0,22	1,22	0,41	1,34	0,95	0,85	1,35	0,68	0,88	0,89
14-36	12	0,64	0,25	0,42	0,14	0,77	0,26	0,85	0,60	0,54	0,85	0,43	0,56	0,56

Нормы внесения микроэлементов в комбикорм, г/т

Вид и возраст птицы	Марганец	Цинк	Железо	Медь	Кобальт	Йод	Селен
Куры яичных кроссов	100	70	25	2,5	1,0	0,7	0,2
Куры мясных кроссов:							
на полу	100	70	25	2,5	1,0	0,7	0,2
в клетках	100	70	25	2,5	1,0	0,7	0,2
Петухи яичных и мясных кроссов	100	100	25	2,5	1,0	0,7	0,2
Молодняк кур яичных кроссов	70	60	25	2,5	1,0	0,7	
Молодняк кур мясных кроссов	70	60	25	2,5	1,0	0,7	0,2
Цыплята-бройлеры	100	70	25	2,5	1,0	0,7	0,2
Индейки взрослые	100	70	25	2,5	1,0	0,7	0,2
Молодняк индеек, недель:							
1-12	100	70	25	2,5	1,0	0,7	0,2
13 и ст.	100	70	25	2,5	1,0	0,7	0,2
Фазаны взрослые	100	70	30	2,5	1,0	0,3	0,2
Молодняк фазанов	100	60	30	2,5	1,0	0,3	0,2
Перепела взрослые	100	75	25	5,0	1,0	0,3	0,2
Молодняк перепелов	100	75	25	5,0	1,0	0,3	0,2

Ориентировочные нормы скормливания птице полнорационных комбикормов, г/сут.

Возраст птицы, нед	Куры яичных кроссов		Куры мясных кроссов		Куры мясные «мини»	Цыплята- бройлеры	Индейки		Утки		Гуси	Цесарки	Перепела	Фазаны
	белые	коричневые	на полу	в клетках			среднего типа	тяжелого типа	пекинские	мясных кроссов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	9	12	14	13	12	24	10	10	40	50	35	7	4	3
2	16	19	30	22	20	44	25	25	70	75	90	15	7	7
3	22	25	45	33	28	86	40	40	115	110	110	25	13	13
4	28	32	50	45	36	107	60	60	185	145	220	35	13	19
5	34	36	55 ¹	45 ¹	44	140	90	90	215	200	270	40	16	25
6	40	41	58	50	49	150	140	1400	230	245	280	50	16	33
7	45	46	60	55	52	175	145	150	250	280	328	55	17	38
8	49	51	62	55	55	190	160	165	255 ¹	150 ¹	338	65	-	45
9	53	55	64	60	57	-	190	195	230	150	338	70	-	50
10	57	58	66	60	59	-	210	220	230	160	320	75	-	55
11	60	61	68	65	60	-	240	250	230	168	290	80	-	60
12	63	64	70	65	61	-	255	260	230	175	280	82	-	63
13	66	67	70	70	62	-	260	265	230	185	280	85	-	65
14	68	70	70	70	63	-	275	280	230	192	280	85	-	70
15	70	72	75	75	64	-	285	290	230	199	280	90	-	70
16	72	75	75	75	66	-	305	310	230	206	280	90	-	70
17	76	78	80	75	68	-	315	325	230	213	280	95	-	70
18	79	82	85	80	70	-	460/200 ²	460/220 ²	230	220	280	95	-	70
19	83	87	90	85	75	-	480/210	500/240	230	225	280	95	-	70
20	86	90	105	90	80	-	500/240	520/260	230	230	280	95	-	70
21	93	100	110	100	85	-	510/250	540/280	230	237	280	100	-	70
22	97	110	120	110	92	-	520/260	580/285	230	243	280	100	-	70

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
23	110	115	130	120	99	-	530/265	585/290	230	250	280	100	-	70
24	115	117	140	130	105	-	530/270	590/290	230	255	280	100	-	70
25	115	120	145	135	110	-	520/260	580/280	230	260	280	100	-	70
26	115	120	150	140	115	-	510/260	560/280	230	260	280	105	-	70
27-29	115	120	155- 160	145-150	120- 125	-	510/260	560/280	240	270	330	105	-	70
30-42	115	120	160	150	130	-	510/260	560/280	240	270	330	120	-	70
43-54	115	120	155	150	128- 125	-	510/260	560/280	240	270	330	120	-	-
55	115	120	150	145	120	-	500/230	560/280	240	270	330	120	-	-

¹ Ограниченное кормление

² Для самцов и самок соответственно

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	4
ЗАНЯТИЕ 1. Особенности экстерьера сельскохозяйственной птицы	6
ЗАНЯТИЕ 2. Особенности телосложения птицы разных направлений продуктивности	21
ЗАНЯТИЕ 3. Типы конституции птиц. Связь экстерьера с продуктивностью	41
ЗАНЯТИЕ 4. Яичная продуктивность сельскохозяйственной птицы	49
ЗАНЯТИЕ 5. Мясная продуктивность сельскохозяйственной птицы	64
ЗАНЯТИЕ 6. Породы и кроссы сельскохозяйственной птицы, используемые в интенсивном птицеводстве	81
ЗАНЯТИЕ 7. Наследуемость продуктивных признаков сельскохозяйственной птицы расчет коэффициента наследуемости	123
ЗАНЯТИЕ 8. Бонитировка сельскохозяйственной птицы	136
ЗАНЯТИЕ 9. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы и контроль качества яиц для инкубации	150
ЗАНЯТИЕ 10. режимы инкубации. патология эмбрионального развития цыплят. Оценка суточного молодняка	165
ЗАНЯТИЕ 11. Кормление сельскохозяйственной птицы	199
ЗАНЯТИЕ 12. Кормление промышленного стада кур-несушек	224
ЗАНЯТИЕ 13. Кормление молодняка птицы (цыплят-бройлеров)	234
ЗАНЯТИЕ 14. Основные положения организации технологического процесса промышленного производства пищевых яиц	241
ЗАНЯТИЕ 15. Содержание кур промышленного стада	248
ЗАНЯТИЕ 16. Организация технологического процесса промышленного производства пищевых яиц	252
ЗАНЯТИЕ 17. Принудительная линька кур родительского стада	258
ЗАНЯТИЕ 18. Обоснование основных технологических параметров производства яиц	259
ЗАНЯТИЕ 19. Технология производства мяса птицы	260
ЗАНЯТИЕ 20. Технология производства мяса уток	268
ЗАНЯТИЕ 21. Ресурсосберегающие технологии в птицеводстве	276
ЗАНЯТИЕ 22. Технология переработки птицы	282
ЗАНЯТИЕ 23. Особенности технологии производства мяса нетрадиционных видов птицы	293

Учебно - методическое пособие

Курская Юлия Алексеевна

Зайцева Зоя Фаридовна

Птицеводство

Учебно - методическое пособие для занятий семинарского типа

Печатается в авторской редакции.

Физ. печ. л. 19,8

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