



ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Лекция 1. Интенсификация производства продукции птицеводства в условиях РБ

1. Значение птицеводства как отрасли АПК

Птицеводство является одной из важных сфер хозяйственной деятельности людей. На протяжении многих поколений удалось одомашнить, а затем и создать оригинальные породы птиц с многообразием хозяйственно-полезных признаков. Среди жизненно важных продуктов питания первостепенное значение имеют мясо и яйца.

Большое внимание к птицеводству и его народнохозяйственное значение обусловлены высокой питательностью и диетическими свойствами яиц и мяса птицы, большой экономической эффективностью их производства.

Яйца среди других пищевых продуктов занимают особое положение по своей высокой питательности и биологической полноценности. В белке яиц находятся незаменимые аминокислоты, которые усваиваются организмом человека на 96–98 %, и белковое вещество – лизоцим, обладающее бактерицидными свойствами. В яйце содержится 14 витаминов, свыше 20 минеральных веществ, незаменимые жирные, много фосфолипидов.

Яйцо содержит все питательные и биологически активные вещества в таких количествах, которых достаточно для развития эмбриона птицы вне организма матери от одноклеточного до позвоночного существа, способного при появлении из яйца сразу двигаться и отыскивать пищу.

Мясо птицы характеризуется отличными диетическими и кулинарными качествами, отличается от мяса других животных высоким содержанием белка и незаменимых аминокислот. Деликатесным продуктом с превосходным вкусом и высокой питательной ценностью является жирная печень, которую получают при откорме гусей и уток.

Важное значение имеет побочная продукция птицеводства – перо, пух, помет. Пух и перо применяются для изготовления подушек, одеял, спортивных курток, спальных мешков, украшений и сувениров. Из крупного пера при баротермической обработке получают кормовую перьевую муку, содержащую 80 % сырого протеина. Птичий помет является хорошим удобрением и сырьем для производства мочевой кислоты, метана, кормовых дрожжей, муки из личинок комнатной мухи. Сухой птичий помет (пудрет) может являться источником азота для растений и животных.

Отходы при убойе и обработке птицы, суточные петушки яичных пород, отходы инкубации перерабатываются в ценную кормовую муку, которую добавляют в комбикорма.

Велико и разнообразно количество основной и побочной продукции птицеводства. Даже тепло, выделяемое птицей, не выбрасывается в воздух, а удаляясь из помещения через теплообменники, методом рекауперации используется для обогрева теплиц или подогрева поступающего в птичник зимой свежего воздуха.

Таким образом, уровень развития промышленного птицеводства сегодня приблизился к той ступени, которая позволяет говорить о безотходном производстве.

Основоположником птицеводства России был И. И. Абозин, опубликовавший крупные руководства и монографии по птицеводству.

Первые экспериментальные работы по изучению обмена веществ у птицы были проведены академиком М.И. Дьяковым.

На развитие птицеводства большое влияние оказали такие ученые-исследователи, как М. Ф. Иванов, С. И. Сметнев, В. В. Фердинандов, Э. Э. Пенионжкевич, М. В. Орлов, Н. В. Пигарев, В. И. Фисинин, Н. Т. Горячко, Я. В. Василюк и др.





2. Программа интенсификации птицеводства в республике Беларусь в условиях рыночной экономики

Министерство сельского хозяйства и продовольствия разработало Программу развития птицеводства на 2011–2015 гг.

Целью Программы является дальнейшее повышение экономической эффективности птицеводческой отрасли республики на основе производства конкурентоспособной продукции на базе внедрения интенсивных энерго- и ресурсосберегающих технологий производства, полное обеспечение населения республики яйцом и мясом птицы, а также наращивание объемов поставок этой продукции на экспорт с учетом реальной перспективы развития мировых рынков.

В мире ежегодно увеличиваются объемы производства мяса в среднем на 2,9 %, в том числе говядины – на 0,6, свинины – на 3 и мяса птицы – на 6,3 %. Согласно разработанной Программе, предусмотрен ежегодный рост производства мяса в Республике Беларусь более 15 %.

Мясное птицеводство

Объемы производства мяса птицы показаны в таблице 1, из которой следует, что все регионы ежегодно будут иметь устойчивый рост производства этой продукции.

Таблица 1

Объемы производства мяса птицы, 2011–2015 гг., тыс. т

Области	Годы							Среднегодовой рост, 2015 к 2009, %
	2009	2010*	2011	2012	2013	2014	2015	
Брестская	50,6	62	64,8	68,1	76,5	81,8	87,0	12
Витебская	40,6	55	55,3	59,8	63,3	65,0	65,6	10
Гомельская	30,7	38	40,5	43,4	51,0	60,6	69,9	21
Гродненская	33,5	43	42,0	47,1	53,8	58,9	64,9	16
Минская	94,0	114	122,1	138,2	158,9	180,5	202,6	19
Могилевская	31,4	35	41,0	46,5	50,7	54,8	58,4	14
Итого	280,8	347	365,7	403,1	454,2	501,6	548,4	16

* прогноз

Среднегодовой прирост мяса птицы в среднем по республике составит 12 % к прогнозному уровню 2010 года, при этом в Гомельской области – более 16 %, в Минской – более 15 %. После завершения мероприятий, предусмотренных программой, в 2015 году планируется произвести мяса птицы в живой массе 548,4 тыс. т или увеличить достигнутый уровень 2009 года в 2 раза. В общей структуре производства мяса скота и птицы к 2015 году в республике доля мяса птицы увеличится по сравнению с 2010 годом на 1,5 %.

Наибольший удельный вес в производстве мяса птицы займет Минская область. В 2 раза к 2015 году возрастет производство бройлеров в Гомельской и Гродненской областях в сравнении с 2009 годом. В общей структуре производства мяса скота и птицы к 2015 году в республике доля мяса птицы увеличится по сравнению с 2010 годом на 1,5 %.

Предполагается, что поставка мяса птицы на экспорт в 2015 году увеличится до 100 тыс. т в год или возрастет в 5 раз в сравнении с 2009 годом.

Увеличение объемов производства в этой сфере предусматривается за счет: – роста поголовья птицы к 2015 году до 133,8 млн голов; – привлечения новейших пород и кроссов; – оптимизации сырьевой базы для производства полноценных комбикормов; – строительства и реконструкции производственных помещений с их техническим переоснащением на основе перспективного отечественного и зарубежного оборудования; – увеличения на изложенной основе среднесуточных привесов бройлеров до уровня не ниже 60 г, что на 20 % больше по сравнению с 2010 годом;





Намеченные мероприятия позволят уменьшить затраты кормов на производство 1 ц привеса бройлеров с 1,8 ц в настоящее время до 1,7 ц в 2015 году. В части мясного птицеводства настоящей Программой также предусматривается: – строительство в 2011–2015 гг. комплекса по производству мяса индейки мощностью 12 тыс. т на базе открытого акционерного общества «Агрокомбинат «Олехновичи» (Молодечненский район); – завоз прародительских и родительских форм уток для комплектования птицефабрик республики и дальнейшего разведения.

По медицинским нормам потребление мяса птицы в год составляет 25 кг. Для полного удовлетворения потребности населения Республики Беларусь необходимо производить 243 тыс. т мяса птицы, или 357 тыс. т в живой массе. Оставшаяся птица будет переработана на мясо в количестве 100 тыс. т на экспорт и 32 тыс. т на мясо механической обвалки (это полностью исключит импорт мяса механической обвалки). Строительство завода по производству кормов для домашних животных (собаки, кошки и др.) мощностью до 20 тыс. т будет способствовать сокращению импорта в страну таких кормов.

Яичное птицеводство

Основные пути увеличения объемов производства яиц адекватны изложенным по мясному птицеводству. Намечается укрепить инфраструктуру отрасли посредством реконструкции, технического переоснащения строительства и перепрофилирования производственных мощностей для яичного производства, повышения конкурентоспособности продукции на основе внедрения передовых технологий.

В 2015 году в сельскохозяйственных организациях планируется произвести 2,7 млрд яиц, их количество возрастет на 15 % к уровню 2010 года (табл. 2).

Таблица 2

Объемы производства яиц, 2011–2015 гг., млн шт.

Области	Годы							Среднегодовой рост, 2015 к 2009, %
	2009	2010*	2011	2012	2013	2014	2015	
Брестская	355,5	370,0	383,2	401,3	410,3	419,9	434,8	3,7
Витебская	350,1	364,3	374,2	382,3	389,4	396,7	408,9	2,8
Гомельская	254,5	264,8	251,6	257,7	266,5	269,3	273,0	1,2
Гродненская	236,0	248,7	268,8	277,5	286,2	295,4	302,0	4,6
Минская	822,5	864,9	848,1	882,6	915,6	948,5	992,4	3,4
Могилевская	259,1	269,5	277,2	298,7	311,5	334,7	342,3	5,3
Итого	2277,7	2382,2	2403,1	2500,1	2579,5	2664,5	2753,4	3,4

* прогноз

Флагманами среди птицефабрик Беларуси по показателям яйценоскости на курицу-несушку являются ОАО Птицефабрика «Солигорская» – 325, ОАО Барановичская птицефабрика – 325,4, ОАО «1-я Минская птицефабрика» – 319, ОАО «Гомельская птицефабрика» – 324,6 шт.

Несмотря на достигнутые показатели планируется повысить генетический потенциал отечественных кроссов по яйценоскости до 340 яиц на несушку, по массе яиц – до 62–64 г, по затратам кормов на 10 яиц – 1,25–1,30 кг.

В целом по всем категориям хозяйств этот показатель составит 2,8 млрд штук. Яйценоскость кур-несушек возрастет до 315 яиц в год (+11 яиц к 2010 году), при снижении затрат кормов на производство 1 тыс. яиц до 1,3 ц. В расчете на душу населения производство достигнет 390 штук в год, что соответствует уровню передовых стран мира.

Медицинская норма потребления – 294 яйца в год, поэтому потребление яиц в республике за год может составить 2,8 млрд штук. На инкубацию будет направлено 0,3 млрд яиц.

Избыток яиц в республике составит 0,7 млрд штук. Для его переработки необходимо построить в республике современное экспортно-ориентированное предприятие по глубокой переработке пищевых яиц мощностью до 1 млрд яиц в год, на котором будет





организован выпуск жидкого и мороженого меланжа, белка и желтка, сухого белка, желтка и яичного порошка, кормовой муки из яичной скорлупы. Планируется довести удельный вес промышленной переработки до 30 %, против имеющихся менее 10 % (в США глубокая переработка яиц составляет 38 %, в Японии – 45 %).

Племенное птицеводство

Учитывая высокие цены на племенную продукцию на мировых рынках, очень напряженную ветеринарно-санитарную ситуацию по ряду опасных болезней птицы, считаем нецелесообразным закуп ее за рубежом.

В целях импортозамещения предусматривается: – создание в республике к 2015 году в соответствии с мировыми стандартами селекционно-генетического центра мясной птицы (импортозамещающих мясных кроссов птицы) под научнометодическим руководством Национальной академии наук Беларуси; – прекращение завоза в республику племенного молодняка птицы родительских форм и цыплят-бройлеров. Для этого планируется увеличить мощности филиала племптицерепродуктора «Бройлер» (Столбцовский район) республиканского объединения «Белптицепром» по разведению высокопродуктивных кроссов кур мясного направления прародительской формы, а также племптице-репродукторов второго порядка республиканских унитарных сельскохозяйственных производственных предприятий «Слуцкий племптице завод» (Слуцкий район) и «Племптице репродуктор Правда» (Минский район) по разведению родительских форм мясной птицы.

Племенным хозяйством в Беларуси по работе с *утками* является ОАО «Ольшевский племптице завод» Брестской области. Здесь создается новый отечественный кросс уток «Темп-2» с живой массой 49–дневных утят – 3,3 кг, при затратах корма на 1 кг прироста – 2,8 кг.

Селекционным центром по разведению *индеек* и *кур яичного направления продуктивности* является РУП «Племптице завод «Белорусский» Минской области. Здесь ведется работа по усовершенствованию отечественного двухлинейного тяжелого кросса «Великан». По плану индюшата этого кросса в 17–недельном возрасте должны иметь живую массу 10 кг, в том числе самцы – 12, самки – 8 кг, при затратах кормов на 1 кг прироста – 3 кг.

Селекционно-племенную работу с *гусями* проводит РУП «Стайки», РУСПП «Велятичи» Минской области. Сейчас ведется строительство в ОАО «Кобринская птицефабрика» племрепродукторной фермы на 2,5 тыс. голов родительского стада. На эту ферму планируется завезти из России и разводить Линдовскую породу гусей.

Перепелок и *цесарок* содержат на птицефабриках: «Приднепровская», «Солигорская» и др.

Страусоводство только начинает развиваться. Самая большая ферма находится в Кобринском районе. Из государственных предприятий разведением страусов занимаются в ОАО «Агрокомбинат Приднепровский» Могилевской области. В перспективе здесь планируется племптице завод по ведению селекционно-племенной работы со страусами.

К 2015 году, в целях импортозамещения завоза яичных кроссов птицы, предусматривается строительство в соответствии с мировыми стандартами селекционно-генетического центра яичной птицы в Кореличском районе Гродненской области под научно-методическим руководством Национальной академии наук Беларуси.

Развитие племенного птицеводства в республике позволит снизить затраты на импорт племенной продукции на сумму 21,5 млрд руб.

Обеспечение птицеводства комбикормами

Производство высококачественных комбикормов в необходимом ассортименте является важнейшим фактором интенсификации птицеводства для реализации генетического потенциала высокопродуктивных кроссов яичной и мясной птицы. Поэтому для выполнения Программы намечено ежегодное увеличение производства комбикормов для птицы на 6 %.





В 2015 году производство комбикормов составит 1473 тыс. т. Для этого потребуется иметь 940 тыс. т фуражного зерна и 533 тыс. т белкового и другого сырья. Эту задачу намечается решать в большей мере за счет внутренних ресурсов республики.

Развитие инфраструктуры отрасли

В течение 2011–2015 гг. Программой предусматривается провести реконструкцию и техническое переоснащение 407 помещений для содержания птицы, строительство 534 и перепрофилирование 107 (всего 1048), а также помещений инкубаториев с установкой 359 комплектов инкубаторов.

Кроме этого, планируется реконструкция и техническое переоснащение 24 цехов переработки мяса птицы и строительство 22 (табл. 3). Полагаем, что на реализацию Программы за 5 лет потребуется выделить в целом по всем источникам 3,9 трлн руб. На 84,8 % это будут кредиты банков, республиканский бюджет – только 1,9 % (частичная компенсация затрат племенным птицеводческим организациям на закупку племенной продукции и сохранение генофонда птицы, а также ввоз в республику прародительских форм птицы) и 13,3 % – собственные средства сельскохозяйственных организаций.

Таблица 3

Объемы реконструкции и технического переоснащения, строительства и перепрофилирования, 2011–2015 гг., штук

Наименование областей	Помещения для содержания птицы				Инкубатории (кол-во комплектов инкубаторов)	Цеха убой и переработки мяса птицы	
	реконструкция и техническое переоснащение	строительство	перепрофилирование	всего		реконструкция и техническое переоснащение	строительство
Брестская	76	63	27	166	16	8	2
Витебская	51	7	6	64	23	4	1
Гомельская	91	28	1	120	49	2	3
Гродненская	13	55	-	68	45	1	2
Минская	153	365	67	585	217	9	14
Могилевская	23	16	6	45	9	-	-
Итого	407	534	107	1048	359	24	22

3. Состояние и перспективы развития птицеводства за рубежом

Главная дилемма будущего – стремительный и неравномерный рост численности населения Земли. По экспертным оценкам, этот показатель вырастет с 7 млрд. человек в 2010 г. до 9 млрд. к 2050 г., то есть прирост составит 38 %. Для обеспечения такого количества людей более или менее сбалансированным протеиновым питанием ежегодное производство мяса должно вырасти с нынешних 229 млн. тонн до 465 млн. тонн в 2050 г. (на 203 %), а молока – соответственно с 580 млн. тонн до 1043 млн. тонн (180 %). Причем динамика роста производства мяса различных видов животных будет весьма неравномерной.

По данным ФАО, в промежутке с 2011 по 2025 гг. ежегодный рост производства мяса птицы ожидается на уровне 3,1 %, свинины – 2,6 %, говядины – 1,3 %, мяса мелких жвачных – 0,2%.

Кроме того, надо подчеркнуть неравномерность удельного потребления ресурсов при производстве различной животноводческой продукции. Так, потребность в энергии кормов для производства 1 тонны говядины в 2,3 раза выше, чем для производства 1 тонны мяса бройлеров, и примерно в 2,1 раза выше, чем для производства 1 тонны яичной массы. В целом же линейку эффективности удельного потребления энергии кормов на производство различных видов животноводческой продукции можно выстроить следующим образом:

мясо бройлеров>яйца>свинина>молоко>говядина>баранина





Успехи в селекции за последнее время очень впечатляющие. По данным фирмы «Кобб», динамика показателей продуктивности бройлеров «Кобб 500» выглядит следующим образом: масса цыпленка в 42 дня и выход мяса в 1980 г. составляли 1135 г / 64,0 %; в 1990 г. – 1588 г / 67 %; в 2000 г. – 2042 г / 70,0 %; в 2010 г. – 2495 г / 74 %; в 2020 г. – 2948 г / 78 %. Выход грудных мышц – соответственно 12,2; 15,2; 19,2; 23,2 и 27,2 %. Содержание жира – соответственно 2,10; 1,90; 1,70; 1,50 и 1,30 %. Однако дальнейший селекционный прогресс дается все труднее.

Из Доклада ФАО ООН, опубликованного 4 мая 2012 года.

Рост птицеводческой отрасли, которая исторически является одной из самых динамичных отраслей в АПК, снижается из-за высоких цен на корма, вспышек птичьего гриппа в Азии и продолжающихся торговых конфликтов. В результате, мировому производству птицы в 2012 году прогнозируется рост всего лишь в 2 %, и, таким образом, оно должно составить 103,5 миллиона тонн. Значительный вклад в эту цифру, очень вероятно, внесет производство в Азии, в особенности в Китае, Индии, Японии, Южной Корее и Турции.

Несмотря на это, участвовавшие случаи птичьего гриппа, которые почти одновременно были зафиксированы в целых семи азиатских странах в феврале этого года, ухудшают перспективы данного региона. В Бангладеш около 6000 птицеферм закрылись с начала года из-за птичьего гриппа и высокой стоимости кормов. Африку этот недуг тоже не обошел стороной – случаи птичьего гриппа в Египте в начале 2012 года должны замедлить развитие сектора в течение года.

Несмотря на приток инвестиций в некоторые африканские страны, например, Намибию, высокие цены на корм и увеличение импорта препятствуют росту производства в Гане, Анголе, Бенине и Конго. В то же время, введение антидемпинговых пошлин на мясо птицы из США и Бразилии способствовало закреплению положительных тенденций в производстве мяса птицы в ЮАР.

Российской Федерации, которая до введения четыре года назад ограничений на импорт являлась крупнейшим мировым импортером, тоже прогнозируется некоторая стабилизация уровня импорта после увеличения тарифных квот на мясо птицы в результате вступления России в ВТО.

Растущий внутренний спрос приведет к усилению импорта мяса птицы африканскими странами, такими как Египет, Ангола, Бенин и Гана, в которых зависимость от импорта уже составила 24 процента по сравнению с 18 процентами в 2009 году.

Рост импорта в Латинскую Америку и страны Карибского бассейна будет происходить за счет поставок в Чили, Мексику и Венесуэлу.

Китай же, напротив, может снизить закупки из-за рубежа в результате введения антидемпинговых пошлин на американское мясо птицы, однако часть экспортных поставок может попасть туда через Гонконг.

Антидемпинговые тарифы ЮАР на бразильскую птицу, скорее всего, негативно повлияют на поставки в эту страну в 2012.

Повышенное предложение на внутреннем рынке приведет к падению импорта мяса птицы в Японию.

Ввод Индией, которая является сравнительно небольшим импортером, нетарифных защитных мер и последовавший в ответ на это запрос США о консультациях в рамках урегулирования споров членов ВТО являются ярким примером многочисленных проблем, с которыми сталкивается мировая торговля мясом птицы.

Что же касается экспорта мяса птицы, возврат к более выгодному обменному курсу может привести к 2-процентному увеличению бразильского экспорта, несмотря на медленное восстановление бразильских предприятий в списке заводов, разрешенных для экспорта в Россию.

Сильный региональный спрос в Латинской Америке, особенно в Чили и Венесуэле, поддержит устойчивый рост поставок из Аргентины.





С другой стороны, ограниченное предложение местного продукта и трудности в доступе к внешним рынкам могут привести к замедлению роста птицеводческого сектора США менее чем до 1 процента даже привести к снижению поставок из Евросоюза.

Лекция 2. Биологические особенности сельскохозяйственной птицы

1. Продуктивно-биологические и морфологические особенности птицы

Птицы – класс позвоночных животных, представители которого характеризуются тем, что тело их покрыто перьями и передние конечности видоизменены в органы полета – крылья (рис. 1).

С биологической точки зрения наиболее характерные черты птиц – интенсивность протекания жизненных процессов и способность к полету. Именно эти свойства коренным образом отличают птиц от других групп позвоночных. Способность к полету в процессе эволюции отразилась на всей организации птиц. В полете птица совершает огромное количество движений, что сопровождается большими затратами энергии и интенсивным обменом веществ, который, в свою очередь, определяет и высокую постоянную температуру тела (38–42,2 °С). Все это требует от сердца усиленной работы. Так, например, у курообразных число ударов сердца составляет 128–340 ударов в 1 мин, а у свиней и коров – 50–80 ударов.

Подвижность птиц связана с интенсивной работой мышц. Наиболее развитые грудные мышцы, участвующие в движении крыльев, прикреплены к грудине и достигают 15–20 % массы всего тела, а крупные мышцы, двигающие ногу, – к костям таза. Такое расположение указанных мышц ближе к центру тяжести тела помогает сохранять равновесие при полете (рис. 2).



Рис. 1. Анатомия курицы:

- 1 – ротовая полость; 2 – верхняя дыхательная гортань; 3 – пищевод;
- 4 – трахея; 5 – легкие; 6 – зоб; 7 – железистый желудок; 8 – печень;
- 9 – мышечный желудок; 10 – сердце; 11 – межключичный воздухоносный мешок; 12 – кишечник; 13 – слепые отростки кишок;
- 14 – прямая кишка; 15 – почки; 16 – хвостовые позвонки;
- 17 – пигостиль; 18 – шейные позвонки; 19 – клоака; 20 – яйцевод;
- 21–25 – кости передней конечности; 26 – киль; 27 – ключица;
- 28 – кости черепа; 29–31 – кости задней конечности



Рис. 2. Мышечная система:

- 1 – портяжная мышца; 2 – широкая фасция бедра; 3 – напрягатель широкой фасции; 4 – мышцы голени;
- 5 – грудной мускул; 6 – мускулатура передней конечности (крыла)

Несмотря на то что легкие птиц малорастяжимы и относительно невелики, обогащение организма кислородом идет достаточно интенсивно, что объясняется действием системы воздушных мешков. Объем последних в несколько раз превышает





объем легких. Воздушные мешки расположены между внутренними органами, а их ответвления проникают под кожу, между мышцами, заходят в полые кости. Кроме участия в дыхании воздушные мешки выполняют ряд дополнительных функций. Они играют важную роль в терморегуляции: с их поверхности испаряется через дыхательные пути влага, благодаря чему устраняется возможность перегрева организма (рис. 3).



Рис. 3. Органы дыхания птиц:

- 1 – межключичный мешок; 2 – передние грудные мешки;
- 3 – задние грудные мешки; 4 – брюшные мешки;
- 5 – магистральные бронхи; 6 – легкие; 7 – трахея



Рис. 4. Сердце:

- 1 – сердце; 2 – легкие; 3 – трахея;
- 4 – межключичный воздухоносный мешок;
- 5 – брюшной воздухоносный мешок;
- 6 – передний грудной воздухоносный мешок

В организме птиц идет высокий обмен веществ: они потребляют большое количество корма, который усваивается очень быстро.

Температура тела у птиц выше, чем у млекопитающих, и составляет в среднем 42 °С. Это в определенной степени обеспечивается за счет теплоизолирующего покрова из перьев (рис. 4).

Своеобразно устроены у птиц органы пищеварения. Так как у них нет зубов, то пища размельчается в желудке, который имеет мощные мышцы и выстлан изнутри плотной пленкой – кутикулой. Усиливают перетирание корма мелкий гравий или крупнозернистый песок. Разнообразная пищевая специализация способствовала перестройке пищевода (у некоторых птиц образовался зоб), обособлению мышечного желудка, удлинению кишечника (рис. 5).



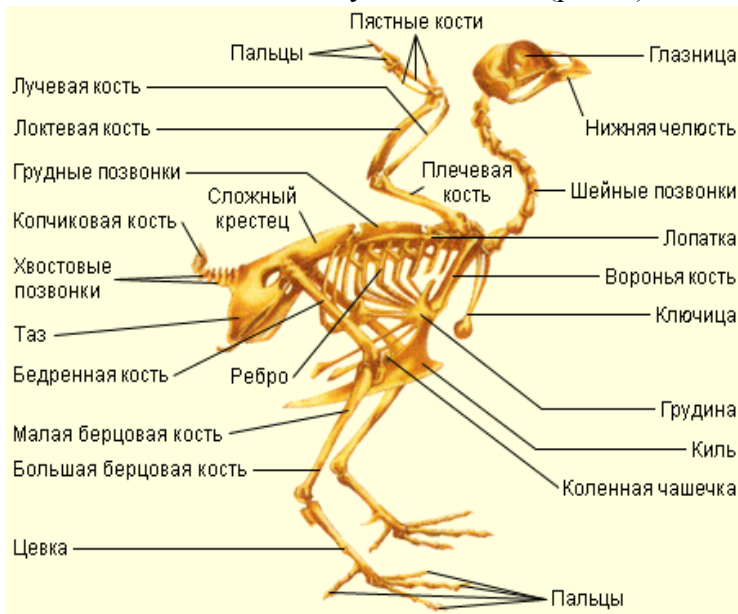
Рис. 5. Органы пищеварения
курицы:

- 1 – ротовая полость;
- 2 – пищевод; 3 – зоб;
- 4 – железистый желудок;
- 5 – мышечный желудок;
- 6 – двенадцатиперстная кишка;
- 7 – поджелудочная железа;
- 8 – печень; 9 – селезенка;
- 10 – слепые отростки кишок;
- 11 – тонкий отдел кишечника;
- 12 – прямая кишка;
- 13 – клоака





Костяк у птиц легкий и прочный. Легкость придают ему воздухоносные полости, прочность – высокое содержание минеральных солей, самое высокое среди позвоночных. Облегченность костей позволила увеличить их длину, не сказавшись на общей массе скелета. Птичьи кости имеют хорошо развитую надкостницу, что способствует быстрому сращению при переломах. Туловищный отдел позвоночника малоподвижен, зато шейный благодаря особому строению и большому количеству позвонков (до 25) обладает высокой маневренностью. Птица может вращать головой на 180°. Довольно подвижен и хвостовой отдел. Наличие большой грудины и крючкообразных отростков на ребрах придают грудной клетке и всему туловищу особую прочность. Череп птиц облегчен за счет замены массивных челюстей беззубым клювом (рис. 6).



У птиц нет потовых желез. Испарение влаги происходит через органы дыхания. Поэтому при высокой температуре куры всегда открывают рот. Над последним позвонком расположена копчиковая (сальная) железа, секретом которой птицы, особенно водоплавающие, смазывают свои перья.

Птицы обладают прекрасным слухом и хорошим зрением. Поле зрения у курицы составляет 300°, у утки до 360°. Острота зрения определяется тем, что у птиц на сетчатке глаза имеется 2–3 чувствительных пятна

(места наиболее острого зрения), в которых сосредоточивается большое количество чувствительных клеток, представляющих собой окончания зрительного нерва. Для сравнения отметим, что у человека имеется всего одно такое пятно. Поэтому острота зрения у птиц в 4–5 раз больше, чем у человека.

Поверхность тела птиц покрыта перьями. Перо – сложное образование, оно играет огромную роль в механизме полета, обеспечивает теплоизоляцию, а также защищает кожу от повреждений. Важнейшая биологическая особенность птиц состоит в том, что зародыш развивается в яйце вне организма матери. Это позволило разработать и внедрить искусственную инкубацию яиц.



Рис. 7. Органы яйцеобразования кур:
1 – яичник с фолликулами; 2 – созревший фолликул;
3 – воронка яйцевода; 4 – яйцевод; 5 – белковая часть; 6 – перешеек; 7 – матка; 8 – клоака; 9 – прямая кишка





По способу развития потомства все птицы разделены на две группы: выводковых и птенцовых. Птенцы выводковых птиц способны практически сразу же после вылупления самостоятельно передвигаться и поедать корм. Птенцы второй группы выводятся голыми или слабоопушенными, часто слепыми и совершенно беспомощными, со слабо развитой мышечной системой. Большинство видов домашней птицы, за исключением голубей, принадлежат к выводковым (рис. 7).

Из биологических особенностей птицы можно отметить плодовитость, скороспелость и всеядность.

Скороспелость сельскохозяйственной птицы – возраст, при достижении которого птица начинает оправдывать затраченные на её откорм препараты, у сельскохозяйственных птиц по сопоставлению с иными видами домашних сельскохозяйственных животных скороспелость наивысшая. В частности, перепелки начинают нестись в полуторамесячном возрасте, куры и утки – в 5–6 месяцев, цесарки – в 7 месяцев, индейки – в 7–8 месяцев и гусыни – в 8–10 месяцев.

Наилучшими сроками убоя молодняка птицы, который откармливается на мясо, являются для цыплят и утят-бройлеров, а также перепелов – 7–8 недель, индюшат тяжёлых кроссов – 7 недель, а легких – десять недель, гусят – 9 недель и цесарят – 12 недель. Такой короткий срок откорма связан со значительной интенсивностью роста молодняка птицы.

Живая масса цыплят с суточного до 7–8-недельного возраста повышается в 35 раз, а утят – в 40–50 раз. Гусята прибавляют в живой массе за 9 недель откорма примерно в 40 раз и доходят в среднем массы в 4 килограмма. К 4-месячному возрасту живая масса индюшат повышается в 70 раз и более.

Плодовитость сельскохозяйственной птицы также весьма велика. От одной курицы за год можно получить более 100 цыплят. Особенностью сельскохозяйственных птиц представляется то, что их зародыш формируется вне материнского организма.

Это разрешает, отбирая яйца на инкубацию (для вывода молодняка), управлять процессом репродукции. По длительности эмбрионального формирования и готовности молодняка к самостоятельному существованию после вылупления птицы подразделяются на выводковых и птенцовых. К выводковым принадлежат куры, индейки, гуси, утки, цесарки и перепела, а к птенцовым – голуби.

Сельскохозяйственные птицы **всеядны**. Их органы пищеварительного тракта адаптированы к перевариванию кормов как растительного, так и животного происхождения. От прочих животных сельскохозяйственного назначения их отличает интенсивность и кратковременность пищеварительных процессов. Ввиду маленькой длины пищеварительного тракта (у кур он длиннее туловища всего в 8 раз, у гусей – в 11 раз) период нахождения в нем пищеварительных масс не превосходит 2–4 часов.

2. Признаки полового диморфизма у птиц различных видов

При отборе птицы во взрослое стадо, сортировке суточного и ремонтного молодняка важное значение имеет правильное определение пола. У большинства видов сельскохозяйственных птиц определение пола у взрослых особей не представляет особых трудностей: петухи имеют большую живую массу, более массивную голову с большим гребнем, развито хвостовое оперение, шпоры, более толстые, чем у кур, плюсны.

Большое значение имеет определение пола у суточных цыплят, более подробно мы остановимся на этом вопросе в следующей теме.

С 20–30-дневного возраста у цыплят пол различают по развитию вторичных половых признаков: гребня, хвостового оперения. Петушки обычно крупнее курочек, имеют более массивную голову, широкую грудь и толстые плюсны.

У суточных индюшат пол можно установить так же, как у суточных цыплят, кроме того, взрослые индюки имеют хорошо развитый мясистый придаток над клювом (сережку), а на груди – пучок жестких волос (бороду).





Селезни отличаются от уток по хвостовому оперению. У селезней в хвостовом оперении имеется четыре кольцеобразно загнутых пера («завиток»), которых нет у уток. Кроме того, утки крикают, а селезни издают шипящие звуки.

Определить пол взрослых гусей и особенно ремонтного молодняка по внешнему виду затруднительно. Для определения пола раскрывают клоаку, в которой виден половой член в виде спирального завитка размером около 0,3–0,5 см.

3. Этология птицы

Птица привыкает к обслуживающему персоналу, его одежде, распорядку дня и т. п. Незначительные изменения вызывают стресс, даже когда перемена происходит к лучшему. Например, если группу несушек, содержащуюся в клетках, переводят на глубокую подстилку, то есть улучшают условия содержания, то яйценоскость сначала понижается. Для птицы переселение на новое место – это всегда стресс. Всякие перемещения полностью уничтожают социальную иерархию стада. Поэтому совершенно закономерно, что в течение 2–3 недель после перемещения в новый птичник в стаде происходят драки, но постепенно социальный порядок устанавливается, и жизнь нормализуется.

Различные ремонтные работы, проводимые в птичнике в присутствии птицы, также могут вызывать стресс. Например, известен случай, когда 10 тысяч откармливаемых петушков заболели: ухудшился аппетит, появился понос, взъерошилось оперение. Вначале предполагали, что это результат кормовой интоксикации, затем выяснилось, что в свободной части птичника велась установка металлических клеток. Стук по металлу и электросварка стали причиной стресса.

Очень вредят здоровью птиц приступы внезапной паники. Причиной может стать появление посетителя в белом халате или рабочего, несущего лестницу или какой-нибудь блестящий предмет. Сначала отдельные птицы, а затем и остальное большинство прекращают свое обычное занятие, в беспокойстве вытягивают шею, наклоняют набок голову, издают особые звуки и делают попытку к паническому бегству. Зачастую паника охватывает сразу сотни или тысячи птиц даже без предварительного возбуждения. Куры стремительно, бесцельно бегут, поднимаются в воздух, содержащиеся в «клетках» кидаются на прутья. Если причина не будет устранена, это явление может повторяться. В последующие дни возрастает количество выбракованных и погибших птиц с диагнозом: внутренние кровотечения печени, яичников, разрыв крупных кровеносных сосудов, подкожные и внутримышечные кровоизлияния. У некоторых погибших птиц микроскопических изменений найти не удастся. Причиной гибели, очевидно, был шок.

Сильный шум вызывает у птиц заболевание, которое получило название шумовой истерии. Очень чувствительны к шуму куры породы леггорн в период интенсивной яйцекладки: птица начинает беспокоиться и махать крыльями. В результате куры травмируют друг друга, теряют оперение, у них резко падает продуктивность.

Приступы истерии могут повторяться несколько раз в день. Интенсивный шум сначала возбуждает, а затем угнетает птицу, в результате чего живая масса цыплят снижается на 10–12 %, кур – на 6 % и масса яиц – на 8 %. Для снижения уровня шума, создаваемого самой птицей, применяют отвлекающий акустический фон записи легкой музыки или программы радиопередач, рассчитанные на 6–8 часов рабочего времени с перерывом на 10–15 минут через каждые 2 часа. Благоприятное воздействие музыкального акустического фона прежде всего сказывается на состоянии центральной и вегетативной нервной системы, и яйценоскость кур увеличивается на 10–15 %, отход снижается на 0,4 % и выбраковка – на 3 %.

С наступлением сумерек у кур резко снижается зрение, поэтому птичник необходимо оборудовать электрическими лампами, которые следует включать для создания оптимальной длительности светового дня. Куры не различают голубой, синий и фиолетовый цвета. Это свойство можно использовать для отлова птиц, ввинтив в патрон





на это время электро лампочку с синим стеклом. Чем больше мы изучаем поведение птицы, тем отчетливее видим, что ограничения ее жизненных проявлений вызывают нервно-моциональное напряжение и как следствие этого – значительное снижение продуктивности. Поэтому наряду с разработкой профилактических мер за счет оптимизации окружающей среды ученые работают над созданием новых пород и линий птицы, обладающих высокой стрессоустойчивостью.

Лекция 3. Яичная продуктивность сельскохозяйственной птицы

1. Яичная продуктивность. Яйценоскость сельскохозяйственной птицы, ее продолжительность и интенсивность

Яичная продуктивность характеризуется количеством яиц, снесенных за определенный период времени, и их качеством. Это важнейшее для человека полезное качество птицы.

Яйценоскость для кур яичных пород является основным хозяйственнополезным признаком, а у мясных кур, уток, индеек, гусей, цесарок от ее величины зависит количество выведенного молодняка и полученного мяса на самку родительского стада.

Яйценоскость у птицы начинается с момента наступления половой зрелости. Половая зрелость птицы определяется возрастом снесения первого яйца и в значительной степени обусловлена условиями кормления и содержания. Половая зрелость у кур яичных пород наступает в возрасте 120–130 дней, мясных – 140–150 уток 160–180, индеек 200–210, гусей – 200–230, цесарок – 200–210, перепелов в возрасте 40–45 дней. Наступление половой зрелости в пределах одного вида птицы зависит от направления продуктивности, кросса. Так, куры яичных пород более скороспелы, чем мясные, а у уток тяжелых кроссов («Темп», «Медео») половая зрелость наступает позже, чем у легких кроссов.

Для справки. Абсолютным лидером по яйценоскости считаются куры кросса «НОВОген Браун» французской компании «Новоген» которые снесли за 385 дней продуктивности 351 яйцо при жизнеспособности 99 %, то есть неслись практически ежедневно. Поскольку никто еще не придумал, как заставить курицу нести два яйца в день, в ближайшие годы селекция яичных кур будет, по всей вероятности, идти в направлении увеличения срока использования. (Гордеева Т.И. Инновационный разработки и их освоение в промышленном птицеводстве. 2012.)

В производственных условиях путем направленного выращивания половую зрелость регулируют с целью получения в будущем высокой продуктивности и хорошего качества яиц. Птица с чрезмерно ранним половым созреванием несет мелкие яйца, яйцекладка у нее неустойчивая, жизненность понижена.

На яйценоскость птицы оказывают влияние разнообразные факторы. В первую очередь это вид птицы. Так, яйценоскость у кур яичных пород составляет 240–250 яиц, уток – 140–180, индеек – 100–150, цесарок – 90–120, гусей – 50–80, перепелов – 280–300 яиц. Яйценоскость в значительной степени обусловлена направлением продуктивности: яичные породы несут на 10–15 % яиц больше чем мясные.

Породные различия наиболее существенны у кур и уток. Так, продуктивность кур яичных пород и их гибридов составляет 240–280, а мясных пород – 150–200 яиц. Породные различия у индеек и гусей менее выражены, так как они имеют мясное направление.

Проводимая селекция оказала влияние на яйценоскость отдельных линий и кроссов даже одного направления продуктивности и породы. Наиболее высокой яичной продуктивностью отличаются японские кроссы, созданные на базе породы леггорн.

Яйценоскость зависит от продолжительности биологического цикла, то есть периода от снесения первого яйца до полного прекращения яйценоскости. Продолжительность биологического цикла обусловлена видом птицы, ее наследственными особенностями,





факторами внешней среды. Обычно биологический цикл в условиях промышленного птицеводства у кур яичных пород составляет 11–12 мес, мясных и мясо-яичных – 9–10, уток – 7–8, индеек – 6–7, гусей – 4–5, цесарок – 7–8, перепелов – 11–12 мес.

Для практики большой интерес представляет изменение яйценоскости с возрастом птицы. У кур, индеек яйценоскость на второй год использования меньше на 10–15 %, чем за первый год. У уток этого не наблюдается. У гусей яйценоскость повышается до 3 цикла яйцекладки, а после происходит снижение. В связи с этим в племенных хозяйствах кур яичных пород используют 2–3 года, мясных – 1–2 года, уток – 2–3 цикла, индеек – 1–2, гусей – 3–4 цикла.

В товарных хозяйствах промышленное стадо кур яичных пород обычно используют один год, но в последние годы практикуют проведение принудительной линьки и получения второго цикла продуктивности. Объективным показателем, характеризующим яичную продуктивность, является выход яичной массы на несушку. Определяется яичная масса умножением средней массы яйца на яйценоскость обычно за год. Например, при яйценоскости курицы 260 яиц и средней массе яйца 60 г выход яичной массы составляет 15,6 кг.

2. Масса яиц и ее связь с яйценоскостью

Масса яиц является важнейшим хозяйственным и селекционным признаком, имеющим большое экономическое значение. От массы яиц зависит: содержание в них основных питательных веществ, категория яиц, масса выведенного молодняка. На массу яиц влияет: вид, порода, линии, кросс, условия содержания, кормление и др.

Масса яиц у разных видов птицы колеблется: куриных – 45–70 г, утиных – 70–100, индюшиных – 70–100, гусиных – 110–200, цесарок – 40–45, мясных голубей – 18–25, перепелиных – 10–12 г. Наиболее крупные яйца несут гуси, а самые мелкие перепела (табл. 4).

Таблица 4

Яичная продуктивность сельскохозяйственной птицы за продуктивный период

Вид птицы	Яйценоскость, шт.	Средняя масса яйца, г	Яичная масса, кг*
Куры яичные	310–330	62	19,8
Куры мясо-яичные	250	63	15,8
Куры мясные	150–200	65	11,4
Индийки	100	95	9,5
Утки	140–220	80	14,4
Утки мускусные	80	90	7,2
Гуси	40–80	120–160	8,4
Цесарки	150	40–45	6,4
Перепела	320	12	3,8
Фазаны	30	32	1,0
Страусы	50	1400–1500	7,5
Голуби мясные	14	23	0,3

Примечание: * яичная масса (яйцемасса) — комплексный показатель оценки яичной продуктивности.



Для справки. Яйцо солигорской несушки попало в Книгу рекордов СНГ.

САМОЕ большое яйцо Содружества – 173 грамма – курица снесла в начале сентября. А недавно предприятие получило официальное подтверждение рекорда от Книги рекордов России и СНГ, рассказала «БН» начальник отдела маркетинга и сбыта ОАО «Солигорская птицефабрика».

Определить несушку-рекордсменку не представляется возможным. Гигантское яйцо весом 173 грамма обнаружили





уже на яйцескладе. Туда по транспортной ленте «молодецкие продукты» идут из птичника, где содержатся около 60 тысяч кур кросса (породы) шейвер 2000. Эту птицу белорусское предприятие традиционно покупает на российском племенном птицеводческом заводе «Птичное».

Обычное куриное яйцо весит около 60 граммов. На Солигорской птицефабрике и среди них раньше попадались крупные экземпляры. Вес некоторых достигал 120 граммов. Но яйцо-чемпион по размерам в три раза больше обычного 1-й категории. Поэтому его решили отвезти в Москву и попробовать зарегистрировать рекорд.

Масса яиц по отношению к живой массе птицы составляет: у перепелов 10–12 %, уток 3,2–3,4 %, индеек 1,1–1,3 %. Влияние кроссана массу яиц можно иллюстрировать на птице породы леггорн: у немецких кроссов масса яиц 61–63 г, а у японских – 56–58 г. Масса яиц значительно увеличивается с возрастом птицы и особенно в первые месяцы яйцекладки. Так, у кроссов породы леггорн масса яиц в 6-месячном возрасте 46–52 г, а в 12–13 мес. – 59–61 г.

Уменьшение уровня энергии на 5–10 % по сравнению с рекомендуемыми нормами приводит к снижению массы яиц на 0,5–0,7 г. Отрицательно влияет на массу яиц и несбалансированность рационов по протеину и аминокислотам. При клеточном содержании масса яиц выше на 0,9–1,3 г, чем при напольном. Масса яиц снижается при повышении температуры окружающей среды: на 0,5–1 % при повышении на один градус температуры, начиная с 24 °С. Отрицательно влияют на яичную продуктивность загрязненность воздуха, стрессовые факторы.

3. Динамика яйценоскости, циклы, интервалы и ритмичность яйцекладки

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

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

В птицеводческих хозяйствах применяют индивидуальный и групповой учет яйценоскости; в племенных заводах, селекционно-генетических центрах и хозяйствах, ведущих углубленную селекцию, – контрольные гнезда или содержание несушек в индивидуальных клетках. При групповом учете подсчитывают число яиц, снесенных птицей конкретного стада за определенный период. В практической работе используют нижеперечисленные методы оценки яйценоскости по группе несушек.

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

Оценка яйценоскости на начальную несушку. Ее определяют путем деления числа яиц, снесенных за период, на число несушек на начало периода (до дня перевода птицы во взрослое стадо). Яйценоскость на начальную несушку в зарубежной специальной литературе нередко называют индексом продуктивности, так как величина этого показателя зависит от числа снесенных яиц и от сохранности поголовья.

Оценка яйценоскости на выжившую несушку. В племенных хозяйствах вычисляют среднюю яйценоскость на выжившую несушку. Для этого общее число яиц, снесенных несушками, дожившими до окончания того периода, за который определяют яйценоскость





(например, за 72 нед), делят на число голов, показатели яйценоскости которых были суммированы.

Об уровне и динамике яйценоскости судят по показателю интенсивности яйценоскости, %:

$$\text{Интенсивность яйценоскости} = \frac{\text{Число яиц, снесенных за период}}{\text{Число кормо-дней за период}} \cdot 100\%$$

Этот метод можно использовать для определения яйценоскости не только за длительный период, но и за сутки. Если по стаду уже имеются данные о средней яйценоскости, то интенсивность яйценоскости можно рассчитать путем умножения средней яйценоскости за период на 100 % и деления результата на число дней в периоде. Например, интенсивность яйценоскости курицы, снесшей за 30 дней 27 яиц, равна 90 %, а в племзаводе с поголовьем 20 тыс. кур, где за день собрано 16 тыс. яиц, она составит 80 %.

Оценка ритмичности яйценоскости. Ритмичность выделения лютеинизирующего гормона определяет ритмичность яйцекладки, которая выражается в чередовании периодов ежедневного снесения яиц, с перерывами в один или несколько дней. Периоды, в которые несушка несет яйца без перерыва, называют циклами (сериями). Как продолжительность, так и длительность интервалов, у одной и той же птицы имеют тенденцию к ритмичной повторяемости. Установлено, что чем продолжительнее циклы, тем короче интервалы и, естественно, выше продуктивность птицы. Вычисление средней продолжительности циклов – один из методов ранней оценки способностей птицы к яичной продуктивности.

Оценка птицы по компонентам яйценоскости. Известно, что при длительном применении одних и тех же методов отбора по какому-либо признаку эффективность селекции падает. В связи с этим в настоящее время перешли от оценки яйценоскости по общему числу яиц, снесенных за тот или иной длительный период, к оценке компонентов, составляющих этот признак: возраст половой зрелости; темп повышения; возраст достижения пика; высота пика; темп снижения; выравнивание.

Возрастом половой зрелости у самок считают день снесения первого яйца, у самцов – день получения зрелой спермы. Возраст снесения первого яйца наиболее точно соответствует биологическому смыслу понятия «половая зрелость». При характеристике групп птицы используют в качестве критерия половой зрелости и однородности возраст, в котором яйценоскость несушек этой группы за два смежных дня достигает 50 %.

Темп повышения яйценоскости определяется как среднемесячное (или средненедельное) увеличение интенсивности яйценоскости за период с начала биологического цикла до пика. Установлено, что для высокопродуктивных особей типичен средний темп нарастания яйценоскости.

Возраст достижения пика яйценоскости тесно коррелирует с возрастом снесения первого яйца ($r = 0,515$) и темпом повышения яйценоскости ($r = 0,729$).

Высота пика – максимальная интенсивность яйценоскости в течение недели или месяца. Биологическая природа этого показателя обусловлена геномом и связана с максимальной мобилизацией всех систем и органов птицы к формированию яйца и высокому темпу овуляции, а также с наличием легко используемого запаса питательных веществ, имеющихся у птицы в начале биологического цикла.

При оценке племенных качеств птицы высота пика яйценоскости имеет особое значение как показатель наиболее полного проявления генетических возможностей птицы. Яйценоскость в период пика и, как правило, в первые 4 нед после пика отличается минимальной изменчивостью и максимальной повторяемостью при сравнении данных о яйценоскости за различные годы конкурсных испытаний одних и тех же гибридов.

Темп снижения яйценоскости характеризует способность птицы быстро или медленно снижать яйценоскость в период после достижения пика. Оценить способность птицы к поддержанию высокой яйценоскости можно путем сравнения интенсивности яйценоскости за восемь последних или близких к последним недель биологического цикла.





Уменьшение темпа снижения яйценоскости после пика – один из важнейших резервов ее повышения, способствующий и увеличению интенсивности яйцекладки в конце продуктивного периода и одновременно продолжительности этого периода.

Выравненность яйценоскости – показатель, характеризующий способность птицы сопротивляться действию неблагоприятных факторов среды (стрессов) и преодолевать их последствия при минимальных потерях яичной продуктивности.

Лекция 4. Мясная продуктивность сельскохозяйственной птицы

1. Мясная продуктивность

Мясная продуктивность характеризуется живой массой и мясными качествами птицы в убойном возрасте, а также пищевой ценностью мяса.

Мясо – один из жизненно необходимых продуктов питания, служащий источником полноценных белков и животного жира, а также минеральных веществ и витаминов. Мясо птицы отличается высокой питательной ценностью, отличными диетическими и вкусовыми качествами. Протеина в мясе птицы примерно такое же количество, как в свинине и баранине. Содержание незаменимых аминокислот значительно больше, чем в мясе других животных. Жир мяса птицы весьма высокопитательный, так как содержит больше олеиновых кислот, чем стеариновых.

Особое значение для развития мясного птицеводства имеют низкие затраты корма на единицу прироста, мясная скороспелость, высокое качество мяса и мобильность отрасли.

Наиболее экономичные объекты – производители мяса – молодые гибридные птицы (бройлеры), полученные от скрещивания специализированных сочетающихся линий кур мясных и мясо-яичных пород. В общем балансе мирового производства мяса птицы доля мяса бройлеров составляет около 80%, взрослых кур – 10, индеек – 10, птицы других видов – менее 5 %.

При производстве мяса индеек, уток, гусей, цесарок, перепелов затрачивается больше корма на единицу прироста живой массы, чем при производстве гибридных цыплят, однако потребность населения в разнообразном ассортименте продуктов питания обязывает птицеводов обеспечить рентабельное производство мяса и этих видов сельскохозяйственной птицы.

2. Методы оценки мясной продуктивности

При оценке мясной продуктивности птицы учитывают следующие основные признаки.

Живая масса. Это основной признак, по которому определяют количество мяса у птицы любого возраста. Живую массу устанавливают путем взвешивания. Взвешивать птицу лучше утром, до кормления.

Скорость роста. Чаще всего о скорости роста птицы судят по живой массе, которую достигает особь к возрасту убоя, или по показателям абсолютного, относительного и среднесуточного прироста.

Абсолютный прирост живой массы (A) вычисляют за какой-либо период жизни птицы (сутки, неделю, месяц и т. д.) по формуле:

$$A = W_t - W_0, (I)$$

где W_t – живая масса в конце периода, г;

W_0 – живая масса в начале периода, г.

Относительный прирост (B) используют при сравнении скорости роста птицы, имеющей различную начальную массу:





$$B = \frac{W_t - W_0}{0,5(W_t - W_0)} \times 100 \% \quad (2)$$

Наиболее часто используют для характеристики скорости роста показатели среднесуточного прироста (С):

$$B = \frac{W_t - W_0}{t_2 - t_1} \times 100 \% \quad (3)$$

где t_1 – возраст на начало периода, дни;

t_2 – возраст в конце периода, дни.

Скорость роста – признак, учитываемый у мясного молодняка. Наиболее интенсивный рост приходится на первый месяц его жизни. К концу 2–3-го месяца жизни начальная живая масса молодняка увеличивается в несколько десятков раз, а относительный прирост составляет 190 % и более.

Установлены существенные различия в скорости роста птицы в зависимости от вида, породы, кросса, пола и возраста (табл. 5). Увеличение живой массы (в абсолютных показателях) происходит быстрее у гусят, затем у утят и индюшат. В возрасте 1 мес масса гусят в 2 раза больше, чем индюшат, и почти в 4 раза больше, чем цыплят. Высокая интенсивность роста и ранняя скороспелость присущи перепелам.

Таблица 5

Абсолютный и относительный приросты живой массы молодняка птицы разных видов (данные 1999–2001 гг.)

Вид, генетическая группа птицы	Срок выращивания, дни	Пол	Средняя живая масса, г		Абсолютный прирост, г	Среднесуточный прирост, г	Относительный прирост, %
			в суточном возрасте	в конце выращивания			
Молодняк кур, кросс	42	Самки	41	1920	1879	44,7	191,6
«Конкурент-2»	42	Самцы	43	2270	2227	53,0	192,6
Молодняк кур, кросс	50	Самки	42	2242	2200	44,0	192,6
«Смена-2»	50	Самцы	44	2644	2600	52,0	193,5
Молодняк индеек, кросс	112	Самки	52	4250	4198	37,5	195,2
«Универсал»	112	Самцы	58	6750	6692	59,7	196,6
Молодняк гусей, линдовская порода	56	Самки	96	3663	3567	63,7	189,8
Молодняк уток, кросс	56	Самцы	102	4196	4094	73,1	190,5
«Благоварский»	49	Самки	55	3430	3375	68,9	193,7
Молодняк мускусных уток, линия Ю-1	49	Самцы	56	3770	3714	75,8	194,1
Молодняк цесарок, линия ЗБ-1	70	Самки	46	2030	1984	28,3	191,1
Молодняк перепелов, порода фараон	77	Самцы	48	3910	3862	50,2	195,1
Молодняк голубей, порода монден	70	Самки	27	950	923	13,2	188,9
Молодняк фазанов, обыкновенный подвид	70	Самцы	27	960	933	13,3	189,1
Молодняк перепелов, порода фараон	56	Самки	8	200	192	3,4	184,6
Молодняк голубей, порода монден	56	Самцы	8	160	152	2,7	181,0
Молодняк голубей, порода монден	30	Самки	20	689	669	22,3	188,7
Молодняк фазанов, обыкновенный подвид	30	Самцы	20	728	708	23,6	189,3
Молодняк фазанов, обыкновенный подвид	91	Самки	24	622	598	6,6	185,1
Молодняк фазанов, обыкновенный подвид	91	Самцы	25	806	781	8,6	188,0

Самцы, как правило, растут быстрее самок, за исключением перепелов и цесарок. Так, гибридные петухи на 25–30 % тяжелее самок. У индеек и мускусных уток живая масса взрослого самца примерно на 50–60 % больше массы самки. Разница в массе голубей и голубок значительно меньше – примерно 5–10 %.

Породные различия в живой массе птицы очень значительны. Например, утки мясных пород почти вдвое тяжелее яичных, куры мясо-яичного направления продуктивности тяжелее кур яичного типа на 500–900 г (15–30 %).





Индивидуальные различия в скорости роста молодняка одной и той же породы в условиях правильного выращивания достигают 10–15 % и более. Среди мясных цыплят 35–42-дневного возраста одной и той же породы можно выделить до 20–25 % особей, у которых масса значительно больше средней массы птицы по стаду. Эту птицу в первую очередь используют в селекции для выведения линий с высокой ранней скоростью роста.

Возраст птицы также оказывает большое влияние на мясную продуктивность. С возрастом скорость деления клеток уменьшается и поэтому относительный прирост снижается, хотя абсолютный прирост до определенного предела может расти.

Мясные формы телосложения. В мясном птицеводстве по внешнему виду (экстерьеру) можно более точно, чем в яичном, судить о количестве и качестве мяса, о его товарной ценности. Величина птицы дает представление о ее живой массе и развитии отдельных групп мышц, упитанности, а общие контуры тела и оперение – о товарном виде. Для мясной птицы типично широкое и глубокое туловище, округлость форм, хорошее развитие наиболее ценных в мясном отношении частей тела – мышц груди, бедра и голени.

Скорость оперяемости и цвет оперения. Видный ученый птицевод И. И. Абозин (1895) установил, что оперенность птицы тесно связана с ее мясной продуктивностью. Слабооперенные особи растут хуже. К тому же к убойному возрасту они имеют перья, не закончившие рост (пеньки), ухудшающие товарный вид тушки. Быстрооперяющиеся цыплята лучше растут и развиваются даже в неблагоприятных условиях содержания и при пониженных температурах воздуха в птичнике. С. И. Сметнев (1978) установил коррелятивную связь между развитием оперения и ростом молодняка кур мясо-яичного направления продуктивности, а также возможность отбора быстрооперяющихся цыплят уже в суточном возрасте.

Достаточно точно можно определить скорость оперяемости молодняка в суточном, 10-дневном, 28- и 56-дневном возрасте. В суточном возрасте быстрооперяющиеся цыплята имеют 6–7 первичных маховых перьев с разворачивающимися опахалами.

Кроющие перья у них меньше и короче первичных маховых и составляют примерно 70 % их длины. Медленнооперяющиеся особи имеют менее развитые первичные маховые перья, а кроющие перья у них длиннее первичных маховых или равны им. Таким образом, соотношение длины маховых и кроющих перьев служит показателем скорости оперяемости молодняка суточного возраста.

В 10-дневном возрасте у быстрооперяющихся цыплят маховые перья первого порядка достигают основания хвоста, рулевые перья хвоста имеют длину около 1–1,5 см, опахала развернуты. У медленнооперяющихся цыплят маховые перья не достигают еще основания хвоста, иногда они едва заметны, или совсем отсутствуют, или же рулевые перья только начинают расти. Хвостовые перья у быстрооперяющихся цыплят начинают развиваться с 5-го дня жизни, а у медленнооперяющихся – с 20-го.

В 28-дневном возрасте скорость оперяемости определяют визуально по развитию перьев на спине. Как правило, у быстрооперяющихся цыплят спина полностью оперена. У цыплят со средней оперенностью перья на спине еще не выросли полностью, опахала только начинают разворачиваться. У медленнооперяющихся цыплят на спине полоска пеньков.

В 56-дневном (для кур мясного направления) и в 63–70-дневном возрасте (для кур мясо-яичного и яичного направлений) об оперенности судят по смене маховых перьев первого порядка, то есть по ювенальной линьке. К этому возрасту у быстрооперяющихся цыплят сменяется 3–4 маховых пера, у медленнооперяющихся – не более двух. У курочек смена маховых перьев первого порядка идет интенсивнее, чем у петушков.

Большое значение для товарного вида тушки имеет цвет оперения молодняка, выращиваемого на мясо. Белому оперению отдают предпочтение. Птица с цветным оперением для производства бройлеров нежелательна, так как пеньки, случайно оставшиеся на тушке после ощипывания, более заметны, чем при белом оперении.





Выявлено, что доминантный ген белой окраски оперения подавляет действие другого доминантного гена белой окраски *C*, то есть наследуется по типу эпистаза (взаимодействие неаллельных генов). При этом отмечены снижение скорости роста молодняка и эффективности использования им корма до 7-недельного возраста.

Показатели наследуемости скорости оперяемости и скорости поста, а также тесная корреляция между этими признаками дают возможность использовать их в селекционной работе по повышению живой массы потомства, а следовательно, и мясных качеств птицы. Для этого выбирают производителей крупных, с большой живой массой, высокими показателями скорости роста и оперяемости. Чем создают необходимые условия выращивания.

3. Воспроизводительная способность и мясные качества птицы

Возраст наступления половой зрелости, яйценоскость, масса яиц, оплодотворенность и выводимость яиц, вывод суточного молодняка и его сохранность – признаки, характеризующие воспроизводительные способности птицы и имеющие важное значение при оценке ее мясной продуктивности, так как они прямо или косвенно характеризуют плодовитость стада.

Оптимальные параметры продуктивности родительского стада мясной птицы – немаловажный фактор экономической эффективности бройлерного производства. В первую очередь необходимо учитывать яйценоскость, массу яиц и их выводимость.

При комплексной оценке мясной продуктивности сельскохозяйственной птицы разных видов наиболее высокая продуктивность отмечена у мясных кур (принята за 100 %), затем у уток – 99,4 % и индеек – 69 %. Продуктивность гусей составляет 44,8 %, цесарок – 36,3, перепелов – 7,2 %, (1979).

Для анализа результатов конкурсных испытаний мясной птицы индекс мясной продуктивности определяют по формуле:

$$ИМП = M \times C / T \times 3, (4)$$

где *M* – живая масса, кг;

C – сохранность птицы, %;

T – период откорма, дни;

З – затраты корма, кг на 1 кг прироста живой массы.

Мясные качества птицы. При оценке мясных качеств птицы учитывают следующие показатели:

- живую массу перед убоем (предубойная масса), которую определяют после 8 ч пребывания птицы без корма и 4 ч без воды;
- массу непотрошенной тушки (убойная масса) – массу тушки без крови и пера (пуха у водоплавающих);
- массу полупотрошенной тушки – массу тушки без крови, пера, у которой удалены кишечник с клоакой, зоб, яйцевод (у несушек);
- массу потрошенной тушки – массу тушки без крови, пера, головы, ног, крыльев до локтевого сустава, у которой удалены все внутренние органы, кроме легких и почек;
- съедобные части – мышцы грудные, ног и туловища, печень без желчного пузыря, сердце, мышечный желудок без содержимого и кутикулы, почки, легкие, кожа с подкожным жиром и внутренний жир;
- несъедобные части – ноги, голова, кости туловища и конечностей, крылья до локтевого сустава, желудочно-кишечный тракт (пищевод, зоб, железистый желудок, кутикула, кишечник, включая содержимое, поджелудочная железа, желчный пузырь), яйцевод, яичник, семенники, гортань, трахея;
- массу грудных мышц.





Все вышеперечисленные параметры, кроме живой массы, определяют при анатомической разделке (обвалке) тушек, которую проводят по единой методике. Согласно этой методике для характеристики мясной продуктивности вычисляют процентное отношение массы съедобных частей тушки к массе несъедобных, отношение массы мышц к массе костей и массы рудных мышц ко всем мышцам. Эти данные необходимы селекционеру при характеристике линий, кроссов, пород, вариантов скрещивания.

Лекция 5. Виды, породы и кроссы сельскохозяйственной птицы

1. Одомашнивание и эволюция птиц

В природе на смену старому всегда приходит что-либо новое, более совершенное. Мир животных, включающий более 1200 тыс. видов развивался из простейших одноклеточных микроорганизмов до самой вершины генеалогического дерева – человека. По эволюционной теории Ч. Дарвина класс птиц на ветвях филогенетического дерева разместился между рептилиями (ящерицы, черепахи и др.) и млекопитающими. Свидетельством того, что птицы произошли от рептилий, является наличие на плюснах чешуек, кроме того, птицы, подобно рептилиям, несут яйца.

В процессе эволюции тяжелая чешуя, затруднявшая прыжки и полет в воздухе, превратилась в более легкие образования – перо. Крылатые, подвижные, одетые легким перьевым покровом, птицы оказались значительно совершеннее своих предков. Они быстро распространились по земному шару, от жарких тропиков до полярных льдов, от болотных низин до горных вершин. Сегодня птицы как класс позвоночных по экологической адаптации не уступают млекопитающим, а по количеству видов даже превосходят их. Если млекопитающих насчитывается 4300 видов, то птиц сегодня на нашей планете в два раза больше – 8590 видов.

Различные условия жизни и питания сделали птиц непохожими одна на другую. Есть гиганты и карлики птичьего мира (страус, имеющий живую массу свыше 120 кг, и колибри – 5 г). В процессе эволюции некоторые ранее существовавшие виды исчезли и появились новые. Некоторые птицы исчезли сравнительно недавно. Например, около 500 лет назад в Новой Зеландии еще водилась птица Моа, ростом вдвое выше африканского страуса.

На грани исчезновения находятся обитающие сегодня в Австралии бегающие птицы Казуары, имеющие живую массу до 60 кг.

История птицеводства отражает в себе историю развития человеческого общества. Для первобытного человека дикая птица служила объектом охоты с целью добычи продуктов питания. Некоторые наиболее ценные виды подвергались приручению, поскольку это было выгодно для хозяйства.

2. Происхождение птицы

Происхождение кур. Первые научные исследования по происхождению кур принадлежат Ч. Дарвину (1868 г.), который установил, что они произошли от диких банкивских кур (*Gallus Bankiva*), которые до настоящего времени еще встречаются в природных условиях Индии, на Филиппинских островах. Они живут в лесах и имеют выраженную покровительственную серую окраску оперения. Питаются зернами, семенами, бананами, насекомыми, червями. Свободно перелетают с дерева на дерево. Живая масса взрослого петуха – 1–1,2 кг, курицы – 0,6–0,8 кг. Гнезда устраивают на земле, откладывают от 8 до 12 яиц, насиживают яйца дважды в год.

Изучая археологические раскопки, ученые пришли к выводу, что одомашнивание (или domestикация) кур произошло в Индии примерно за 3 тыс. лет до н. э. Одомашнивание дикой курицы и сегодня не представляет труда, особенно когда яйца насиживаются домашними курами и выведенные цыплята содержатся среди домашней птицы. Яйценоскость современных кур достигает 365 яиц в год, а живая масса мясных кур – 6 кг.





Происхождение индеек. Дикае предки индеек (*Meleagris gallopavo*) сегодня обитают в Северной Америке. Это стройная птица, на высоких ногах, к перелетам не приспособлена, отдает предпочтение пешим переходам. Быстро бегают; гончая собака не догоняет. Самцы и самки живут раздельно и лишь в период спаривания образуют пары. Самки откладывают 10–15 яиц. Иногда по малопонятным причинам несколько индеек сидят на одном (около 40 яиц) общем гнезде.

Происхождение уток. До сих пор считается, что родоначальником домашних уток являются кряковые утки (*Anas boschas*), которые водятся на всех континентах. Гнездятся утки на укромных болотах и мелких водоемах. Откладывают 6–14 яиц.

Первое одомашнивание было осуществлено в Китае. Через 3–4 поколения кряквы при выводе под домашней уткой становятся домашними, теряя стремление к миграции (в дикой природе – это перелетная птица, проводящая зиму на юге).

Эволюция домашних уток протекала в основном в мясном и яичном направлениях. Частично диких уток охотники приручают и используют подсадными для приманки во время охоты на диких уток. Декоративное уководство не получило широкого распространения.

Мускусная утка является единственной породой, происходящей от дикого южноамериканского вида (*Cairina moschata*), а не от кряквы. Сегодня они обитают в диком виде в Боливии, Парагвае. Своё название мускусные утки получили за специфический запах мускатного ореха, который исходит из жироподобного секрета, вырабатываемого шишкоподобной железой, расположенной над клювом у самца. Данный нарост над клювом, как «сережка» у индюка, послужил основанием для присвоения им клички «индоутки». Однако такого межвидового гибрида (индюк-утка) получить не удастся. Гибриды возможны между мускусными селезнями и кряковыми утками, называемые муллардами. Это единственный межвидовой гибрид, имеющий практическое значение. Мясо муллардов содержит меньше жира и больше белка, чем мясо кряковых уток.

Происхождение гусей. Предком домашнего гуся является дикий серый гусь (*Anser cinereus*), встречающийся по всей Европе. На зиму он улетает в Китай и Индию.

Дикий серый гусь легко приручается, поэтому можно предположить, что его одомашнивание происходило одновременно в разных регионах. При скрещивании дикого серого гуся с домашними получается плодовитое потомство. Некоторые исследователи считают гусей самыми первыми домашними птицами.

Известно, что в древнем Риме гусей держали в Капитолии как священную птицу. Существует легенда, что однажды при нападении врагов на Рим (338 г. до н. э.) гуси первые услышали их приближение и подняли крик. Воины проснулись и отбили нападение, поэтому и бытует предание о том, как гуси Рим спасли.

Дикие гуси гнездятся вблизи водоемов. Гнезда строят и самки, и самцы, но высиживают яйца только самки. В период линьки гуси для защиты от хищников собираются в стаи до тысячи особей.

Одомашненные гуси приобрели множество признаков, отличающих их от диких сородичей. Они стали более грузными, потеряли способность к перелету.

Происхождение цесарок. Цесарка по зоологической систематике принадлежит к отряду куриных, семейству фазановых, виду обыкновенной цесарки (*Numida meleagris*), обитающей в Западной Африке. Живут стадами по 80–100 особей в местах, поросших кустарниками. В период размножения делятся на пары и строят гнезда на земле под кустами. Откладывают 6–15 яиц, высиживают 28 дней.

В Европу завезены португальцами в 1415 г. Сегодня различают 20 разновидностей цесарок по цвету оперения. Тело у цесарок грузное, плотное, крылья короткие. На голове кожистое образование, называемое шлемом. Птица имеет экзотическое оперение, голую голову и верхнюю часть шеи, две красных кожистых лопасти на нижней челюсти, голубая окраска голой шеи и красноватый ошейник.





Происхождение голубей. Голуби распространены повсеместно, но домашние, по мнению Ч. Дарвина, произошли от одного дикого вида – скального сизого ливийского голубя (*Columba livia*).

Считается, что голуби были одомашнены в III тысячелетии до н. э., т. е. около 5000 лет. Они характеризуются тремя направлениями продуктивности: почтовое, декоративное и мясное. Почтовое направление утратило свое значение. Мясное голубеводство как отрасль в Беларуси отсутствует. У многих народов голуби являлись предметом культа, чем и объясняется долго сохранившееся предубеждение против употребления голубиного мяса в пищу.

Голубь упоминается во многих легендах, дошедших из древности. Например, бог войны Марс не стал воевать потому, что голубка свила гнездо в его боевом шлеме, поэтому считается, что голубь – символ мира.

Неодомашненные голуби моногамны: самцы и самки образуют пару до конца жизни. Семейную преданность может нарушить только гибель одного из членов семейной пары. Самка откладывает два яйца, насиживают оба родителя, обычно 16–18 дней, кормят птичьим молочком (и самец, и самка). Птичье молочко образуется в зобе из отторгающегося эпителия и питательных веществ корма, по консистенции представляет собой сметанообразную желтовато-серого цвета высокопитательную по содержанию, но с неприятным запахом кашицу, отрывивая которую, родители кормят птенцов, в течение первых 10 дней жизни.

При достижении птенцами 3-недельного возраста-голубка сносит другую пару яиц, насиживая которые, голубь и голубка продолжают кормить птенцов. Насиживают, как правило, четыре раза в год.

Происхождение перепелов. Японских домашних перепелов (*Coturnix coturnix japonica*) для получения продукции стали использовать с начала XX в. Эта птица была одомашнена в Восточной Азии, что и нашло свое выражение в названии птицы – японские перепела.

Для гастрономических целей наибольший интерес представляют перепелиные яйца, однако усилиями селекционеров выводятся породы мясного направления продуктивности. Основой для создания других пород являются японские перепела.

Происхождение страусов (*Struthio camelus*). В природе существует четыре отряда страусов: африканские, американские, австралийские и новозеландские. Хозяйственное значение имеет африканский черный страус – птица, которая произошла от скрещивания североафриканских страусов с южноафриканскими.

3. Виды, породы и кроссы птицы

Промышленное птицеводство в настоящее время ведется в двух строго специализированных направлениях – производство яиц и производство мяса. Соотношение численности отдельных видов, пород и кроссов сельскохозяйственной птицы относится к числу стратегических проблем птицеводства, поскольку место каждой группы птиц в отрасли определяется суммой ее достоинств и спросом на эту продукцию.

В настоящее время в мире насчитывается свыше 250 пород различных видов сельскохозяйственной птицы. Издан Международный каталог генотипов птицы, в который включены 235 экспертных линий, 163 мутантные и 603 любительские и местные линии пород птицы.

В России в хозяйстве «Генофонд» при ЭПХ ВНИТИП успешно воспроизводят 55 пород и популяций редких и исчезающих кур, 5 пород и популяций цесарок, 6 разновидностей перепелов.

Генофондные стада различных видов сельскохозяйственной птицы имеются в Англии, Венгрии, Германии, Канаде, США, Франции и других странах.

Среди известного множества видов птиц только восемь отнесены согласно ГОСТу 18473–73 в разряд сельскохозяйственных: куры, индейки, гуси, утки кряковые, утки





мускусные, цесарки, перепела и мясные голуби. По Американскому стандарту дополнительно к перечисленным сельскохозяйственным птицам относятся лебеди, павлины, фазаны и страусы (как живая, так и убитая птица).

Составными структурными подразделениями видов сельскохозяйственной птицы являются породы.

Порода – большая внутривидовая группа сельскохозяйственной птицы, имеющая общую историю происхождения, отличающаяся от других пород характерными признаками продуктивности, типом телосложения и стойко передающая свои качества потомству. В структуру породы у большинства видов сельскохозяйственной птицы входят *линии*.

Порода должна иметь в своем составе такое количество птицы, которое дает возможность разводить ее «в себе» без применения родственного разведения или скрещивания с другими породами. Минимальная численность кур в породе – 40 тыс. голов, птицы других видов – 15 тыс. В составе данного поголовья должно быть не менее шести линий, а в каждой линии 100 – семейств.

Соотношение численности пород за последние 50 лет претерпело огромное изменение. Вместо сотен пород кур, разводимых ранее, основное промышленное значение приобрели 5 пород.

Существует несколько систем классификации пород сельскохозяйственных птиц: по направлению продуктивности, по месту создания, по живой массе, по пигментации скорлупы и др.

Породная группа имеет меньшую численность: для кур – не менее 12 тыс., а для остальных видов – 10 тыс. голов. Здесь должно быть не менее трех линий и 60 семейств.

Популяция птицы – группа наследственно неоднородных особей. При широком ареале породы в разных климатических зонах внутри ее могут существовать популяции. Так, в пекинской породе уток были созданы следующие популяции: жлобинская, бельтцев-ская, чкаловская, яготинская.

Линия в породе – группа птиц, происходящая от высокопродуктивных производителей, отличающаяся более высокими продуктивными качествами по одному или нескольким хозяйственно-полезным признакам по сравнению с породой.

Важно знать, что линия может насчитывать в своем составе миллионы голов, т. е. быть больше отдельных пород, но в то же время линия – только часть породы. Современная линия во многом сходна с породой, так как порода тоже является результатом использования методов превращения индивидуальных качеств особей в групповые.

Поддерживать определенную гетерозиготность в линиях целесообразно созданием дифференцированных *микрOLIний* (от 4 до 15), находящихся в отдаленном родстве. Следующими соподчиненными группами в микролинии являются: семейство и семья. Семейство состоит из производителя, всех спаривающихся с ним самок и их потомства (отец, мать, дочери, сыновья, сестры и братья). **Семья** включает производителя, самку и их потомство.

Линия, выведенная внутри одной породы называется *простой*.

Синтетическая линия – группа птицы, созданная в результате скрещивания внутривидовых или межвидовых линий, отселекционированных по отдельным хозяйственно-полезным признакам.

Линии бывают генеалогические и заводские.

Генеалогическая линия – группа птицы, происходящая от одного выдающегося производителя с высокими продуктивными и воспроизводительными качествами.

Заводская линия создается отбором и подбором потомства нескольких самцов и самок, выдающихся по продуктивным и племенным качествам.

Название линий, используемых птицеводами, может подразделяться:

- по степени участия в производстве – основные, резервные, экспериментальные;





• по месту линий в кроссе – прародительские, родительские, отцовские, материнские.

Число названий специализированных линий может быть увеличено, так как есть еще линии аутосексные, инбредные, аутбредные, аборигенные, переходные, культурные и др. Многообразие линий отражает усилия селекционеров, направленные на выведение более высокопродуктивной птицы.

Линии, при скрещивании которых проявляется эффект гетерозиса, называются *сочетающимися*. Продолжительность использования линии в птицеводстве обычно ограничивается 3–4 поколениями.

Кросс – комплекс отселекционированных на сочетаемость линий, которые по особой схеме скрещивания дают гибридное потомство, отличающееся высокой продуктивностью и жизнеспособностью.

С целью проверки генетического материала по качеству потомства, в птицеводстве используют несколько способов кроссирования:

• *бек-кросс* – скрещивание самок исходных линий с самцами улучшающей линии в течение четырех поколений с целью изменения создаваемой линии к фенотипу улучшающей;

• *поли-кросс* – неконтролируемое, свободное спаривание птиц нескольких линий;

• *топ-кросс* – спаривание петухов из инбредных линий с не-инбредными курами. В литературе нет сведений, подтверждающих эффективность топ-кроссов в животноводстве в целом и в птицеводстве в частности.

Кроссы бывают двух-, трех- и четырехлинейные. Одни линии являются отцовскими, другие – материнскими. Все линии имеют буквенное или цифровое обозначение. При обозначении родительских форм, сначала ставят обозначение отцовской линии, затем материнской. Например, петухов линии А скрещивают с курами линии В (линия А будет называться отцовской, а линия В – материнской):

В трехлинейных кроссах петушков линии А скрещивают с курами ВС, полученными в результате спаривания петухов линии В с курами линии С. При этом линия А – отцовская родительская форма, а ВС – материнская, причем последняя является синтетической. Схема выведения кросса следующая:

Назначение линий в данном кроссе: линия А – отцовская в отцовской родительской форме, линия В – материнская в отцовской родительской форме, линия С – отцовская в материнской родительской форме, линия D – материнская в материнской родительской форме.

Особь, полученные при скрещивании сочетающихся линий называются *гибридами*, а потомки, полученные при скрещивании разных пород, называются *помесью*.

Основным путем развития птицеводства сегодня и в дальнейшем будет гибридизация. В чистоте же породы будут сохраняться как генофонд в специальных коллекционных питомниках, плем-птицефабриках, в опытных хозяйствах научных учреждений.

4. Классификация пород, кроссов и линий птицы

С момента приручения диких банкивских кур люди стремились улучшить их продуктивные показатели – увеличить живую массу и получить как можно больше яиц. Наряду с искусственным отбором лучших особей им создавали необходимые условия содержания и кормления.

Часто эти приемы были неосознанными и только по истечении длительного времени стали применять направленный отбор и подбор пар, с тем чтобы потомство имело более выраженную продуктивность. Процесс получения птицы высокой продуктивности стал управляемым и направленным.





Так появилось специализированное бройлерное производство, а спрос одновременно и на мясо, и на яйцо повлиял на создание птицы комбинированного направления продуктивности: мясо-яичного и яично-мясного.

Ч. Дарвин впервые изложил классификацию пород в процессе одомашнивания птицы. Все одомашненные виды птицы можно разделить на сухопутных и водоплавающих. К сухопутным относят кур, индеек, цесарок, страусов, перепелов, голубей; к водоплавающим – уток и гусей.

В настоящее время существует несколько систем классификации пород, кроссов и линий птицы: по продуктивности; живой массе; пигментации скорлупы яиц; методу выведения линий и т.д. (табл. 14).

Таблица 14

Классификация пород, кроссов и линий

Основание для классификации	Тип популяции	Породы				Кроссы				Линии			
		кур	индеек	уток	гусей	кур	индеек	уток	гусей	кур	индеек	уток	гусей
По продуктивности	Яичные	+	х	+	х	+	х	+	-	+	-	+	х
	Мясо-яичные	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
	Мясные	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Спортивные	+	х	х	х	-	-	х	х	х	х	х	х
	Декоративные	+	-	+	+	-	-	х	-	+	-	х	+
По живой массе	Мини	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-
	Легкие	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Средние	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Тяжелые	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Сверхтяжелые	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-
По пигментации скорлупы	Белая	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+
	Коричневая	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
	Голубая	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
	Пятнистая	х	+	х	х	х	+	х	х	х	+	х	х
По степени завершенности линий	Основные					х	х	х	+	+	+	+	+
	Резервные					х	х	х	+	+	+	+	+
	Экспериментальные					-	-	-	+	+	+	+	+
По методу выведения линий	Простые					х	х	х	х	+	+	+	+
	Синтетические					х	х	х	х	+	+	+	+
По месту линий в кроссе	Прародительские									+	+	+	+
	Родительские									+	+	+	+
	Отцовские									+	+	+	+
	Материнские									+	+	+	+

Примечание. Знак «+» означает существование популяции; «-» — отсутствие популяции, не исключающее возможности ее существования; «х» — отсутствие популяции.

Лекция 6. Разведение и селекция сельскохозяйственной птицы

1. Роль и значение племенной работы

Племенная работа представляет собой единую систему организационно-зоотехнических мероприятий, включающих в себя оценку, отбор, подбор, направленное выращивание молодняка и методы разведения, рациональное кормление и содержание птицы, племенной и хозяйственный учет, ветеринарно-профилактическое обслуживание птицы, а также менеджмент, маркетинг, сертификацию племенной продукции и т. п.

Временем появления селекции как науки принято считать 24 ноября 1859 г., когда учение об эволюции в развернутой форме было изложено Ч. Дарвином.

Селекцией животных люди начали заниматься давно, задолго до того, как было выработано ясное представление и понимание ее биологической сути. Имеются сведения о том, что сознательное и планомерное воздействие человека на домашних животных началось еще в глубокой древности – за 2 тыс. лет до н. э. Уже в то время большое





значение придавали качеству родителей и знали что их особенности передаются потомкам.

В XVIII в. в Англии в течение нескольких десятилетий заводчики, применяя искусственный отбор, создали более 20 высокопродуктивных пород животных разных видов. Однако только с помощью генетики удалось объяснить суть классических методов селекции, раскрыть процессы, происходящие при различных видах скрещивания.

Генетика служит теоретической основой селекции. Изучение закономерностей наследования признаков и изменчивости организмов способствует целенаправленному отбору и подбору птицы при скрещивании и обеспечивает эффект селекции.

При селекции птицы основная задача заключается в том, чтобы поддержать присущий стаду уровень продуктивности или существенно его повысить. При этом селекционеру необходимо своевременно и объективно оценить имеющихся особей, отобрать для воспроизводства стада лучшую птицу (лучшие генотипы) и выбраковать худшую (нежелательные генотипы). Распознавание таких особей, таких генотипов – один из наиболее важных приемов в селекции птицы. Если признак связан с одним или несколькими генами (форма гребня, окраска пера, карликовость), то отбор желательных особей значительно упрощается. Если признак зависит от очень большого числа генов (живая масса, масса яйца, яйценоскость, оплодотворенность, выводимость и т.д.), то проводить отбор очень сложно.

Успех селекции зависит не только от методов оценки и отбора птицы, но и от методов разведения, позволяющих конструировать новые генотипы с улучшенными продуктивными и племенными качествами, от целенаправленного выращивания птицы с учетом физиологических потребностей птицы различных генотипов.

Рост производства яиц и мяса птицы во многом определяется селекцией (40 %), направленной на создание высокопродуктивных линий и кроссов и их постоянное совершенствование, а также полноценным и сбалансированным кормлением (30 %) и внедрением новых ресурсосберегающих и эффективных технологий (30 %). При этом особенно важно конструировать специальные сочетающиеся отцовские и материнские линии, кроссирование которых обуславливает эффект гетерозиса у финального гибрида – бройлера, несушки и т. д.

2. Тенденции мирового племенного птицеводства (по данным Гордеева Т.И. компания VIPP Agri Services B.V.)

Селекцию птицы начали одновременно с ее одомашниванием, когда каждый владелец кур отбирал для воспроизводства лучших особей.

Успехи этих птицеводов послужили основой для образования будущих специализированных племенных хозяйств. Селекцию вели, в основном, по экстерьеру. Созданные породы больше отличались друг от друга по внешнему виду, чем по продуктивности. К моменту перехода птицеводства на промышленную основу селекционеры вывели несколько сотен пород кур, но сегодня используют только четыре, потому что главным их достоинством стала эффективность.

Основная составляющая племенной работы – это селекция (от лат. *selectio* – отбор, выбор). Селекция в птицеводстве базируется на отборе лучших особей (семей, семейств), выведении сочетающихся линий и создании высокопродуктивных кроссов. Крупномасштабная селекция, гибридизация (кроссбридинг) и использование эффекта гетерозиса определяют основные направления селекционно-племенной работы. Реализация генетического потенциала птицы осуществляется при ее полноценном сбалансированном кормлении в оптимальных условиях содержания.

Зарубежные компании, работающие с яичными кроссами, объединены в двух крупных селекционных центрах: «Хендрикс Дженетикс» и «Эрих Вёсйохан» (1–2). Они включают 9 компаний, которые производят более 90 % объема племенной продукции в





яичном птицеводстве. С мясными кроссами кур и индеек работают 10 компаний в составе шести селекционных центров.

Ниже приводятся названия шести селекционных центров (1–6) и входящих в них компаний с указанием типа специализации:

1. «Эрих Вёсйохан групп», Германия:
несушки: «Хай-Лайн», «Ломанн Тирцухт», «Хайсдорф и Нельсон»;
бройлеры: «Николас-БЮТ», «Арбор Айкерз».
2. «Хендрик-Дженетикс», Нидерланды:
несушки: «ИСА», «Хайсекс», «Бованс», «Декалб», «Баб-кок», «Шейвер».
3. «Авиаген», Великобритания – бройлеры.
4. «Тайсон Фудс», США – бройлеры: «Кобб Вантресс», «Кобб Авиан», «Гибро».
5. «Пьюрелайн», США – бройлеры.
6. «Гримауд», Франция – бройлеры: «Хаббард».

Особенности селекции мясных линий кур. В птицеводстве селекция, как и содержание племенной мясной птицы – технологически наиболее сложный процесс. Отбор по таким признакам как скорость роста, выход мяса тушки и грудки, конверсия корма ухудшает воспроизводительные качества родителей – бройлеров, а также снижает способность к выживанию во внешней среде, поскольку противоречит естественным потребностям их организма.

Конечно, современные тяжелые кроссы способны достигать пика яйценоскости до 88%, и это больше, чем 6–7 лет назад, но повышение потенциала продуктивности с каждым годом становится все более сложной технологической задачей. Причина в том, что с физиологической точки зрения мы имеем дело с больными организмами современных сверхтяжелых кроссов, имеющих разбалансированную эндокринную систему. Для них малейшие отклонения внешних условий от оптимального уровня влекут гораздо более тяжелые последствия, чем для традиционных мясных пород.

Повышенные требования к однородности птицы у современных мясных кроссов, их необычно высокая энергия роста уже на стадии эмбриона привели к изменению принципов инкубации (фирма Hatch Tech) и созданию инкубаторов нового типа (система Smart фирмы Pas Reform), сверхскоростных кормовых линий, систем вентиляции и сложной электронной техники точного контроля микроклимата и развития стада.

Еще одна проблема современного бройлерного производства – тяжелые петухи, от которых, в основном, и зависят мясные качества бройлеров. С генетическим увеличением живой массы возникают проблемы, связанные со здоровьем петухов, синхронизацией полового развития их и кур, снижением половой потенции. Проблемы осложняются еще и тем, что селекция исходных линий проходит в условиях клеточного содержания при искусственном осеменении. В результате тяжелые петухи, имея вполне качественную сперму, не способны к оплодотворению из-за проблем с естественным спариванием, что приводит к серьезным экономическим потерям. В большинстве наших хозяйств выводимость цыплят не достигает рекомендуемого уровня. Эта проблема породила новую тенденцию – содержание племенного стада мясных пород в клетках и искусственное осеменение.

Небольшой мировой опыт показывает, что в клетках, специально разработанных для этих целей немецкой фирмой *Specht Ten Elsen*, в разных странах и на различных кроссах получают неплохие результаты. Достигнуты следующие преимущества:

- увеличение выхода инкубационного яйца за счет уменьшения количества грязного;
- сокращение потребления корма на 5 %;
- увеличение плотности посадки (15,5 гол./м² вместо 5,5 гол./м²);
- повышение оплодотворяемости на 94–99 % по сравнению с 84 % при напольном выращивании за 40 недель продуктивности;
- сокращение количества петухов (4 % против 8–10 %);
- улучшение гигиенических условий и меньший отход кур.





К отрицательным моментам клеточного содержания родителей бройлеров относятся: высокая цена оборудования и необходимость дополнительного персонала с достаточной квалификацией. Однако, при строительстве новых ферм это компенсируется снижением стоимости помещений, которых требуется в четыре раза меньше на такое же поголовье.

Улучшение селекционным путем воспроизводительных качеств родителей мясных кроссов при сохранении высоких показателей бройлеров достигается также за счет поиска баланса между живой массой птицы материнских и отцовских линий. Если селекционеры слишком утяжеляют особей материнских линий, чтобы иметь возможность использовать более легких и, следовательно, более активных петухов, получается стадо с высоким процентом вывода, который сохраняется в течение всего цикла яйцекладки, но с малым процентом снесенных яиц.

При смещении акцента в противоположную сторону формируется стадо с хорошей яйценоскостью, но выводимость резко падает после 45-й недели жизни из-за низкой активности петухов.

Среди современных кроссов наилучший баланс сейчас достигнут в кроссе «Арбор Эйкрз плюс». От несушки этого кросса можно получить до 140 цыплят за 40 недель продуктивности. При этом бройлеры «Арбор Эйкрз» не уступают по своим мясным качествам ни одному из имеющихся на рынке кроссов.

МИНИ-КУРЫ. Суть концепции Курочка, имеющая в одной половой хромосоме рецессивный ген 'dw-', является карликовой и она используется на родительском уровне.



При скрещивании такой курочки со стандартным петухом, имеющим генотип 'DW DW', получается финальный гибрид бройлера, с генотипом 'DW dw' для мужского пола, и 'DW-' для женского. Бройлеры обоих полов имеют стандартный размер, ген карликовости не проявляется на цыплятах финального гибрида.

Племенные курочки Курочки мини кроссов всегда будут потреблять меньше корма, чем курочки стандартных кроссов из-за меньших затрат на поддержку физиологических потребностей. Это приводит к экономии 8–10 кг (15 %) корма за весь период использования курочек мини, что на 60–80 г снижает затраты корма на производство одного бройлерного цыпленка.

С развитием расходной части производства в сторону увеличения фиксированных затрат, стандартным показателем эффективности производства на родительском уровне в промышленности количество произведенных цыплят на начальную несушку должен быть заменен показателем количества использованного корма и количества цыплят, полученных с одного квадратного метра в год.

В связи с тем, что мини-курочка весит на 700 г меньше стандартной, ее плотность посадки выше на 20 %, таким образом, фиксированные затраты на производство одного цыпленка могут быть уменьшены на 20 %! Технические показатели родительских стад кроссов мини в различных условиях окружающей среды отмечаются такими же, как и на стандартной несушке.

Бройлеры Проведенные недавно исследования по сравнению эмбрионально-физиологических параметров потомства бройлеров от кроссов мини и по влиянию родительских стад мини на инкубацию и постинкубационную продуктивность бройлеров, показали сходные темпы роста, с бройлерами стандартных кроссов. Низкие затраты производства имеют тенденцию увеличения оптимальной живой массы бройлера при убое.

Возможности в будущем Потребительский спрос, выход мяса и требования переработки – основные решающие факторы, определяющие оптимальную живую массу бройлеров, но и себестоимость живой массы играет свою роль. Учитывая предсказываемую высокую стоимость кормов, наряду с развитием структуры птицеводческой индустрии по направлению к усилению технологичности и контроля





здоровья, в птицеводческой промышленности создаются условия рассмотрения характеристик ресурсосберегающих кроссов в широкой перспективе.

Экономия 15 % племенного корма и на получение 20 % больше продукции с 1 м² на уровне родительского стада, должны заинтересовать каждого, кто хочет оптимизировать использование доступных ресурсов и имеющихся производственных площадей.

Особенности селекции яичных кур. Селекционеры яичных кур вплотную приблизились к физиологическому пределу продуктивности, если судить по генетическому потенциалу яйценоскости на начальную несущку за 1 год.

Куры абсолютного лидера этих испытаний – кросса «НОВОген Браун» французской компании «Новоген» снесли за 385 дней продуктивности 351 яйцо при жизнеспособности 99 %, то есть неслись практически ежедневно. Поскольку никто еще не придумал, как заставить курицу нести два яйца в день, в ближайшие годы селекция яичных кур будет, по всей вероятности, идти в направлении увеличения срока использования.

Голландская компания «Хендрикс Дженетикс» прогнозирует для своих продуктов через 10 лет яйценоскость 540 яиц за 95 недель кладки.

Отрицательную роль в яичном производстве сыграла также интенсивная селекция на улучшение конверсии корма. Разработанный в 1980-х годах голландской фирмой «Еврибрид» метод прямой селекции на оплату корма позволил резко повысить ее эффективность по этому признаку. Однако, если в мясном птицеводстве этот метод применялся и применяется без заметных отрицательных последствий, в селекции яичных линий его использование привело к тому, что куры утратили способность съедать большие дозы корма. Поэтому всякое изменение питательности рациона в период выращивания или продуктивности стада современных линий – большой стресс, ведущий к снижению иммунитета.

Генные исследования продолжаются, и, возможно, в будущем селекционеры смогут более широко использовать их результаты. В настоящее время селекция птицы практически ведется традиционными методами и пока небезуспешно.

Отрасль по-прежнему ставит перед селекционерами новые сложные задачи. Производителей сегодня интересует не столько дальнейшее увеличение продуктивности птицы, сколько стабильность и предсказуемость результатов в широком спектре условий окружающей среды.

Несколько лет назад почти все селекционеры заявили о своем намерении сместить акцент в своих программах в сторону повышения жизнеспособности и стрессоустойчивости птицы. Это требует крупных вложений в проведение новых исследований, связанных с изучением физиологических и биохимических процессов в организме, обеспечивающих поддержание высокой продуктивности в разных условиях внешней среды.

3. Организация племенной работы в Республике Беларусь

Производство яиц и мяса базируется на использовании гибридной птицы, получаемой в результате скрещивания специализированных сочетающихся линий. Чтобы иметь такие линии, от которых можно получать родительские формы гибридов, необходима четкая организация производства племенной продукции; а методы и приемы селекционной работы должны соответствовать созданию форм высокопродуктивной птицы для интенсивных условий ее содержания.

Для решения этой задачи в стране создана РУП «Опытная станция по птицеводству» – единственное учреждение, обеспечивающее научно-технический прогресс отрасли птицеводства. В структуру опытной станции входят 3 научно-исследовательских отдела: селекции и генетики сельскохозяйственной птицы, технологии производства яиц и мяса птицы, кормления сельскохозяйственной птицы. Задачи РУП «Опытная станция по птицеводству»: разработка новых и совершенствование существующих методов и приемов селекционной работы с птицей, создание новых и совершенствование





существующих линий и форм птицы, создание и сохранение генетического резерва птицы, методическое руководство племенной работой с птицей на племптицефабриках.

Второе звено – племптицефабрики (ППЗ). Задачи этих хозяйств: поддержание одних и совершенствование других признаков продуктивности и сохранение сочетаемости линий промышленных кроссов, размножение исходных линий кроссов, передача инкубационных яиц (молодняка) племенным хозяйствам-репродукторам I порядка, методическое руководство племенной работой в этих хозяйствах.

Третье звено – племенные хозяйства-репродукторы I и II порядка. Племенные хозяйства-репродукторы I порядка (ППР I) работают с прародительскими стадами кроссов. Исходные линии для этих стад они получают с ППЗ. Инкубационные яйца (молодняк) от прародительских стад племрепродукторы I порядка передают племенным хозяйствам-репродукторам II порядка (ППР II), которые работают с родительскими стадами кроссов. Задачи племенных хозяйств-репродукторов II порядка выполняют специализированные хозяйства или родительские стада птицефабрик.

В ППЗ, ППР I и ППР II племенную работу проводят в строгом соответствии с рекомендациями по племенной работе с конкретным кроссом. Инкубационные яйца от родительских стад для получения гибридов поступают в инкубатории птицефабрик по производству яиц и мяса птицы, на инкубаторно-птицеводческие станции (ИПС).

На базе существующего генофонда и учитывая многообразие форм хозяйствования, а вместе с этим и различную степень интенсификации технологических процессов производства, племенная работа с яичной птицей в Беларуси ведется по трем основным направлениям.

1. Для высокоинтенсивных технологий создан белорусский аутосексный кросс (БАК) птицы на базе линий белый леггорн с генетическим потенциалом продуктивности 300–330 яиц на несушку, массой яиц 61–62 г, возрастом половой зрелости 140–145 дней, затратами корма 1,2–1,3 кг на 10 яиц.

2. Создан аутосексный кросс кур с коричневой окраской скорлупы яиц «Беларусь коричневый» на базе линий пород род-айланд красный и род-айланд белый с генетическим потенциалом продуктивности 310–320 яиц на несушку, массой яиц 62–63 г, возрастом половой зрелости 140–142 дня, затратами корма 1,3–1,4 кг на 10 яиц.

3. Созданы стрессоустойчивые кроссы с высокими адаптационными качествами птицы. Это кросс «Беларусь-9А», который обладает относительно высоким генетическим потенциалом продуктивности (290–310 яиц на несушку), массой яиц 60–61 г, возраст половой зрелости 145–150 дней, затраты кормов 1,3–1,4 кг на 10 яиц.

Одним из факторов повышения показателей в бройлерном производстве явился завоз инкубационных яиц и суточного молодняка высокопродуктивных кроссов из ведущих селекционных центров Европы. В республику завезен племенной суточный молодняк родительских форм мясных кроссов «КОББ-500» и «Гибро-РН».

Племенным хозяйством по утководству является ОАО «Ольшевский племптицефабрик», который ежегодно использует на племенные цели 2 млн утиных яиц. Племенным материалом, в виде инкубационных яиц и суточных утят, племзавод комплектует родительские стада птицеводств, занимающихся выращиванием утят на мясо. Племенная работа проводится с отечественным кроссом уток «Темп», характеризующимся высокой жизнеспособностью, яйценоскостью и скороспелостью. Убойных кондиций утята достигают в 49 дней, имея живую массу 3,0–3,1 кг и затрачивая при этом 2,9–3,0 кг корма в расчете на 1 кг прироста живой массы.

Племенная работа с гусями проводится на базе ППР 2 порядка «Велятичи», «Кобринский». На базе этих хозяйств создана племенная ферма по разведению гусей. Для дальнейшего развития гусеводства в стране планируется завоз Линдовской породы (Франция).

Племенная работа с индейками проводится на ППЗ «Белорусский» по программе селекционного центра. На базе имеющихся белых широкогрудых индеек двух





сочетающихся линий кросса «Биюти» (отцовской Бют-8 (30 %) и материнской Биг-5 (70 %)) создан тяжелый кросс с живой массой индюшат в 17 недель 8,5 кг, в т. ч. самцов 10,5 и самок 6,5 кг. Самцы, выращенные до 24 недель, будут иметь живую массу более 15 кг.

Для пополнения генофонда планируется завоз из лучших зарубежных фирм еще одной тяжелой линии индеек с целью использования ее в оздании к 2010 году нового кросса мясных индеек с живой массой индюшат в 17 недель 10 кг, где самцы будут иметь этот показатель на уровне 12 кг, а самки – 8 кг при затратах корма в пределах 3 кг на 1 кг живой массы. В селекционном центре будет проводиться глубокая работа с оценкой родителей на поголовьи более 2 тыс. гол. по качеству потомства, более 6 тыс. голов в семействах и семьях, а также отдельных особей по собственному фенотипу в разрезе каждой из разводимых линий.

В отцовской линии селекция будет вестись на мясную скороспелость, мясные формы телосложения, развитие груди, крепость ног, оплодотворенность яиц.

Лекция 7. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы

1. История возникновения и перспективы развития инкубации

Первые сведения об инкубации яиц содержатся в трудах греческих историков Геродота (около 425 лет до н. э.) и Диодора (современника Цезаря и Августа). Некоторые из древнейших инкубаториев сохранились и до наших дней, например, египетские инкубатории представляли собой двухэтажные строения из глины или обожженного кирпича, почти на половину высоты находящиеся в земле.

В Китае инкубацией яиц занимались свыше 2000 лет назад. Инкубатории представляли собой простые строения, наполовину врытые в землю. Внутри их были расположены печи с котлообразными углублениями. В них насыпали слой просеянной земли, а поверх ставили корзину с яйцами.

В XVII в. в Европе появился первый инкубатор, представляющий собой деревянный ящик. Необходимая температура поддерживалась лампами, тепло от которых по железным трубкам проходило в инкубационное отделение. Изобретателем этого инкубатора был итальянский физик Джованни Порто.

Первые инкубаторы были слишком громоздки и малорентабельны (инкубатор Фуко, Бонемана и др.). Затем устройство инкубатора постепенно усложнялось. Изобретатели стремились к тому, чтобы температура в инкубационной камере выравнивалась сама собой, а для этого нужны были приборы. После создания таких приборов было разработано более 60 типов различных малогабаритных инкубаторов.

В 1870 г. в США появились инкубаторы Грависа и Ранклина, в 1874 г. во Франции – инкубатор «Арну-Рулье». В России кустарное изготовление мелких инкубаторов было организовано в 1913 г. Первым конструктором инкубатора был А.Т. Болотов.

С 1928 г. в СССР начали выпускать инкубаторы собственного производства на Люберецком заводе «Спартак» Московской области: мелкие однокамерные инкубаторы ИК-1 на 154 яйца; двухкамерные ИК-2 на 308; четырехкамерные ИК-4 на 616; крупные секционные инкубаторы «Спартак» на 9000, 12320, 24640, 49280; шкафные ИШС-16 на 44520; комбинированные ГШУ-5 на 58800 яиц. С 1947 г. был налажен выпуск электрических механизированных и автоматизированных инкубаторов «Рекорд-39» на 39 тыс. и ВИР-9 на 9 тыс. яиц, секционных ИСК-2,4 и ИСУ-24 и шкафных электрифицированных автоматизированных инкубаторов «Универсал» разных мощностей.

В настоящее время на большинстве птицефабрик России и стран СНГ используются инкубаторы ИУП-Ф-45 и ИУВ-Ф-15, которые уже исчерпали свой ресурс и требуют замены. Поэтому появились новые инкубаторы компании «Микроэл» (ИП-36 и ИВ-18), фирмы «Резерв» (РП и РВ), ОАО «Пятигорксельмаш» (шкафы ЕМКА-ПСМ серии VH) и др.





Значительный вклад в развитие научных исследований по инкубации и внедрению передового опыта в птицеводческих хозяйствах внесли профессора В.В. Фердинандов, Б.К. Горецкий, М.В. Орлов, Г.К. Отрыганьев, Н.П. Третьяков, С.О. Пельтцер, П.П. Царенко, Э.Э. Пенионжкевич, Б.Ф. Бессарабов, Г.С. Крок, И.П. Кривопишин и др.

2. Инкубаторий. Классификация и техническая характеристика инкубаторов

Инкубаторий представляет собой здание с помещениями, в которых расположено технологическое оборудование для производства суточного молодняка сельскохозяйственной птицы. Все помещения инкубатория и оборудование связаны единым технологическим процессом.

В инкубатории условно выделяют три основные производственные зоны: обработки яиц, инкубации и вывода, обработки молодняка. Их максимально изолируют друг от друга. Планировочное решение инкубатория должно обеспечивать возможность изоляции партий, поэтому в соответствующих случаях должно быть предусмотрено несколько выводных залов, каждый из которых загружается одной партией по принципу «все – полно, все – пусто».

В производственные помещения инкубатория входят: камера дезинфекции яичных упаковок (входная дезинфекция), помещение для приема яиц и их сортировки, камера дезинфекции яиц, помещение для хранения инкубационных яиц, инкубационный зал (залы), выводной зал (залы), зал для выборки молодняка, помещение для суточного молодняка, помещение для обработки молодняка, моечная (моечные), помещение для отходов, экспедиция, кладовая тары для молодняка, технические и вспомогательные помещения.

В отечественном птицеводстве наиболее широко используют промышленные инкубаторы ИУП-Ф-45 и ИУВ-Ф-15, а также ИП-36 («Эльбрус») и ИВ-18 («Машук»).

Инкубаторы ИУП-Ф-45 (инкубатор универсальный предварительный) и ИУВ-Ф-15 (инкубатор универсальный выводной) предназначены для инкубации и вывода всех видов молодняка сельскохозяйственной птицы (рис. 20 и 21). Они гарантированно обеспечивают выводимость оплодотворенных яиц не менее 87%.



Рис. 19. Инкубатор универсальный предварительный



Рис. 20. Инкубатор универсальный выводной

Инкубационные камеры – барабанного типа, предназначены для размещения инкубационных лотков. Замок одновременно запирает 16 ярусов, в каждом из которых размещены три инкубационных лотка. Механизм поворота барабанов служит для их поворота вместе с лотками на угол $\pm 45^\circ$. Поддержание необходимого режима в инкубаторе осуществляется автоматически.





Вентиляторы в инкубаторах ИУП-Ф-45 и ИУВ-Ф-15, расположенные на задних панелях корпуса, предназначены для циркуляции воздуха внутри камер.

Выводной инкубатор ИУВ-Ф-15 по вместимости равен одному шкафу ИУП-Ф-45. Он может работать в паре с любым отечественным предварительным инкубатором. Корпус инкубатора ИУВ-Ф-15, как и ИУП-Ф-45, не имеет панели пола и монтируется на бетонном (утепленном) полу инкубатория, который должен быть спрофилирован с уклоном для отвода в канализацию стоков, образующихся при мойке шкафов.

В выводном инкубаторе ИУВ-Ф-15 используют как проволочные сетчатые лотки, так и пластмассовые. В шкафу их размещают на тех же 4-х подвижных платформах, что и сетчатые.

Большинство инкубаториев на территории России и стран СНГ оснащено пятигорскими инкубационными машинами типа ИУП-Ф-45, ИУВ-Ф-15. Парк этих инкубаторов огромен, но большая их часть уже давно отслужила свой срок, шкафы зачастую эксплуатируются по 20–30 лет, поэтому назрела необходимость их замены.

Благодаря совместным разработкам ГСКБ, НПФ «Севекс» и «Микроэл» в России созданы новые **инкубаторы ИП-36 и ИВ-18**, позволяющие увеличить мощность инкубатория на 15–20%. Они могут использоваться во всех климатических зонах с температурой воздуха в помещениях 18–22 °С.

Инкубатор ИП-36 предназначен для предварительной стадии инкубации. Он состоит из 2-х автономных камер.

Инкубатор ИВ-18 предназначен для вывода молодняка кур и другой сельскохозяйственной птицы. Корпус инкубатора имеет конструкцию, сходную с ИП-36 и укомплектован четырьмя мобильными платформами с выводными лотками.

Фирмой «Резерв» производятся предварительные (РП) и выводные (РВ) шкафы вместимостью 16 тыс. яиц.

ОАО «Пятигорсксельмаш» в рамках совместной программы производства с ЕМКА Machines nv (Бельгия) предлагает оборудование для инкубаториев под знаком **ЕМКА-ПСМ серии VH**. Ассортимент продукции включает: инкубационные шкафы емкостью от 9600 до 115200 шт. куриных яиц; выводные шкафы емкостью от 9600 до 38400 шт. куриных яиц.

Компания «Чик Мастер» – один из мировых лидеров в разработке и производстве инкубационного оборудования, которое она производит свыше 120 лет. Фирма имеет широкий модельный ряд предварительных и выводных инкубаторов для промышленного птицеводства (45 моделей предварительных и 20 выводных). Вместимость одного шкафа составляет от 4600 до 126000 яиц.

Стремление обеспечить рентабельность и качество продукции для потребителя помогло компании **Petersime разработать инкубаторы марки Conventional**.

Модульный дизайн инкубаторов компании Pas Reform позволяет осуществлять одноступенчатую инкубацию по принципу «пусто – занято» и многоступенчатую инкубацию с возможностью закладки от 19200 до 115000 куриных яиц одновременно.

В современных условиях для крестьянских хозяйств, фермеров и предпринимателей наиболее эффективны автоматические инкубаторы малой вместимости – на 100, 500 и 1000 яиц. **Инкубатор ИЛБ-0,5** предназначен для инкубирования и исследования яиц и эмбрионов всех видов сельскохозяйственной птицы. **Инкубатор ИПХ-10** вмещает 100 куриных яиц.

3. Оценка суточного молодняка

Оценку молодняка следует проводить после его обсыхания и просидки в инкубаторе, но не раньше, чем через 12–16 часов от момента вылупления. По экстерьерным и интерьерным признакам определяют состояние организма и делят молодняк на кондиционный, некондиционный, слабый и калеки.

Кондиционный молодняк отличается быстрой реакцией на внешние раздражители. У него мягкий подобранный живот, полностью втянут остаточный желток, хорошо закрыта





и заживлена пуповина, чистая клоака, пух полностью обсохший, равномерно распределен по телу, гладкий, шелковистый, хорошо пигментирован, голова широкая, пропорциональная, глаза круглые, блестящие, корпус плотный, упругий киль, ноги и клюв крепкие, пигментированные, крылья плотно прижаты к туловищу.

Некондиционный молодняк довольно крепко стоит на ногах, активно реагирует на звук, но живот его несколько увеличен, виден подсохший на пуповине сгусток крови. Слабее выражены экстерьерные особенности, пух не отличается шелковистостью. Такие птенцы для выращивания пригодны, но требуют внимательного ухода.

Слабые птенцы неактивны, малоподвижны, у них большой отвислый живот, увеличенный из-за остаточного желтка, или очень маленький, поджатый. У слабого молодняка тусклые глаза, обвисшие крылья, пух короткий, блеклый, неравномерно распределенный по телу. Такие птенцы непригодны к выращиванию.

Калеки имеют дефекты, каждый из которых уже является поводом для уничтожения птицы: уродство головы, невтянутый желток, кровоточащая пуповина, искривленные ноги, паралич ног и шеи, недоразвитое оперение, вздутый живот.

Сортировка (сексирование) – это разделение цыплят на курочек и петушков. Сортировка суточных цыплят по полу является обязательной технологической, операцией в хозяйствах яичного направления продуктивности с целью выращивания требуемого количества ремонтных курочек и петушков. Раздельное выращивание дает возможность эффективно использовать птичники, повысить сохранность и однородность птицы, обеспечить раздельное кормление курочек и петушков, снизить себестоимость ремонтного молодняка.

Японский метод визуальный, ручной (рис. 22). Сущность его заключается в установлении наличия на внутренней стенке клоаки (со стороны живота) бугорков и складок, которыми различаются мужские и женские особи. Бугорки – это рудиментарные или недоразвитые половые органы самцов величиной с острие булавки, около 1 мм в диаметре. У курочек вместо бугорка – складочка.

Пол цыплят определяют также с помощью специального прибора «Чиктестера» («зондовый» метод), представляющего собой тубус, с одной стороны которого находится окуляр, а с другой – тупая стеклянная игла.

Суточные утята и гусята имеют хорошо выраженный рудимент размером в 1,5–2 мм в виде загнутого буравчика, запрятанного в складке слизистой оболочки клоаки, а у самок видны плоские полушарообразные утолщения (рис. 23).



Рис. 22. Определение пола японским методом



Рис. 23. Половой рудимент селезня в суточном возрасте





Легче всего различать пол у суточных цыплят по оперению («аутосексный» метод), который делится на «колоросексинг» и «федерсексинг».

«Колоросексинг» – это определение пола у суточных цыплят по цвету оперения. Точность сексирования достигает 99 % (рис. 24).

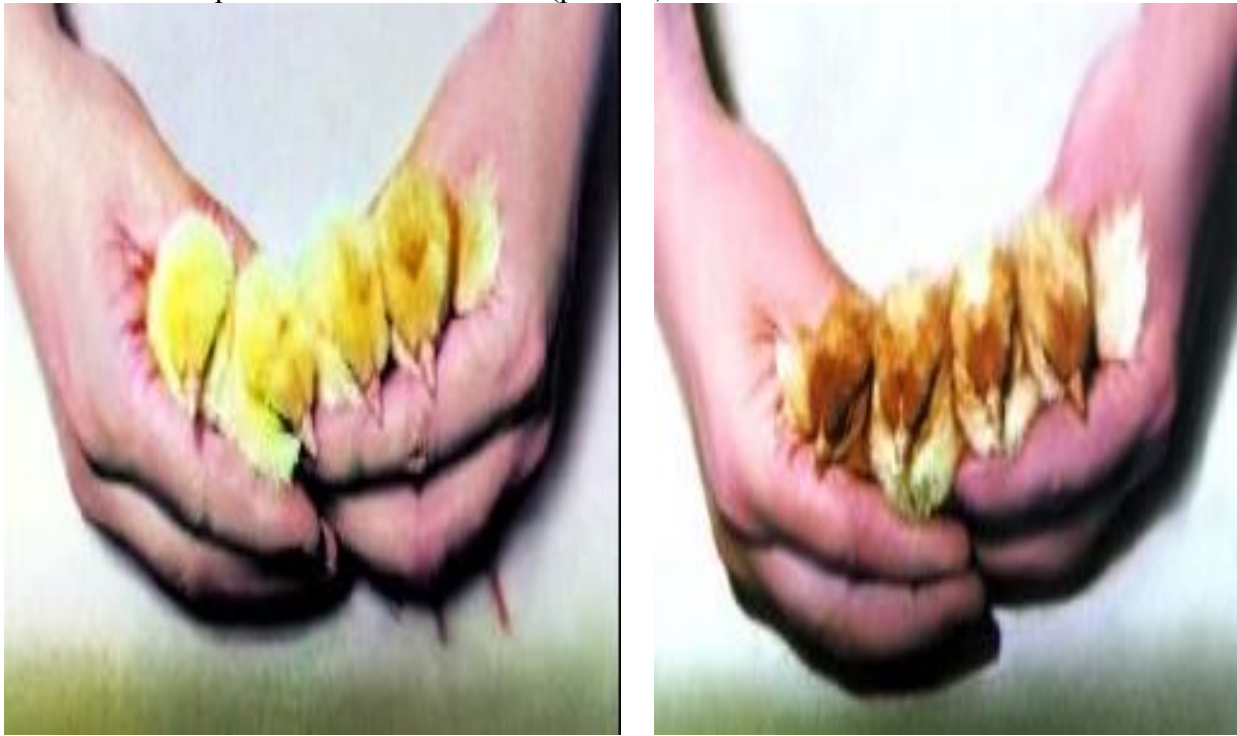


Рис. 24. Колоросексинг: петушки (слева) и курочки (справа)

«Федерсексинг» – это определение пола у суточных цыплят по скорости роста оперения крыла и хвоста. Метод основан на том, что при определенной схеме скрещивания линий курочки и петушки различаются по скорости роста пера. В этом случае гибридные петушки будут медленно оперяющиеся: курочки будут быстро оперяющиеся – маховые перья длиннее кроющих (рис. 25). Точность сексирования составляет 98 %.



Рис. 25. Медленно оперяемый петушок (слева)
и быстро оперяемая курочка (справа)





У цыплят с 20–30-дневного возраста пол различают по развитию вторичных половых признаков: гребня и хвостового оперения. Кроме того, петушки обычно крупнее курочек и имеют более массивную голову, более широкую грудь и толстые плюсны.

4. Эмбриональное развитие сельскохозяйственной птицы (на примере куриного зародыша)

1-е сутки инкубации. В течение первых 12 часов с начала инкубации двухслойное строение зародыша становится более выраженным (рис. 26).

2-е сутки инкубации. У нормально развитых зародышей обнаруживается 8–10 пар сомитов, а у наиболее развитых – до 18–20 пар (рис. 27).

Появляется изгиб головы. Головная складка амниона распространяется и на туловищный отдел. В задней части эмбриона образуется лишь амниотическая складка.

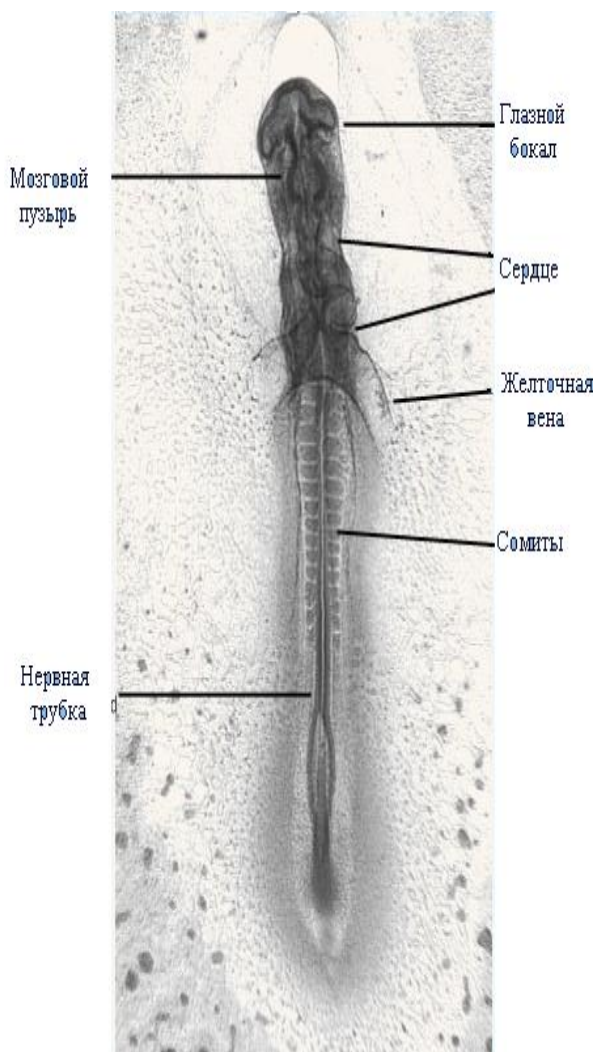


Рис. 26. Зародыш после 33 ч инкубации

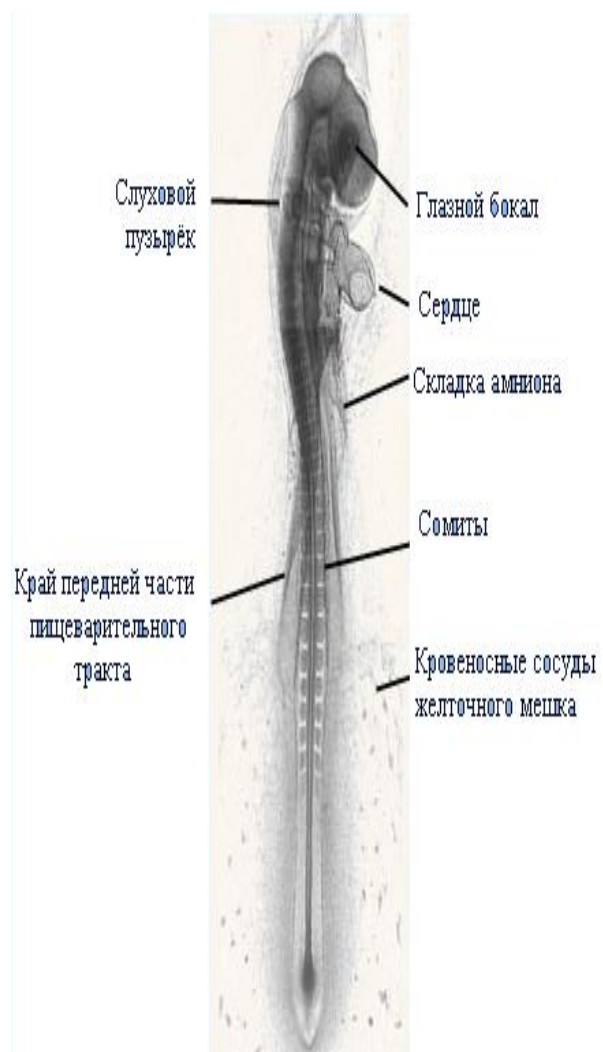


Рис. 27. Зародыш в возрасте 48 ч инкубации

4-е сутки инкубации. Значительно разрастается сосудистое поле, охватывающее 1/3 желтка. Слегка пигментированы глаза. Обнаруживаются зачатки ног и крыльев в виде утолщенных образований.

Начиная с четвертых суток инкубации интенсивно развиваются провизорные или временные зародышевые органы, обеспечивающие отправление основных функций жизнедеятельности: дыхание, питание и изоляцию продуктов азотистого обмена (рис. 28).





Рис. 28. Провизорные органы
у четырехсуточного зародыша

У птиц четыре провизорных органа: желточный мешок, амнион, сероза (хорион), аллантоис.

Желточный мешок является первым внезародышевым провизорным органом. Использование питательных веществ желтка происходит в начале развития фагоцитарным способом, а затем путем расщепления. На ранних стадиях инкубации до 5-го дня и частично до 10-го желточный мешок выполняет также дыхательную функцию.

На 19,5–20-й день инкубации желточный мешок вместе с остаточным желтком втягивается в брюшную полость эмбриона

Амнион – тонкий прозрачный пузырь, в котором лежит зародыш.

В стенках амниона нет кровеносных сосудов, но есть мышечные волокна. Благо-

даря последним амнион пульсирует, сжимает и расширяет свою полость. Жидкость является средой, окружающей зародыш и обладающей бактерицидными свойствами. В ней растворены минеральные соли, создающие осмотическое давление.

Во вторую половину инкубации амнион служит органом питания эмбриона – яичным белком.

Серозная оболочка, или хорион, образуется при срастании краев амниотической складки. Серозная оболочка прилегает к подскорлупной оболочке и вместе с аллантоисом служит временным органом дыхания.

Аллантоис выполняет ряд функций: это резервуар для продуктов обмена, выделяющихся почками; в аллантоисной жидкости содержится мочевиная кислота; аллантоис располагается под самой скорлупой и аллантоисная жидкость непрерывно испаряется через поры, освобождая пространство в яйце и предохраняя белок от потерь влаги; органом дыхания зародыша; участвует аллантоис и в использовании организмом кальция скорлупы.

7-е сутки инкубации. Голова достигает значительного размера, туловище и шея удлиняются. В зачатках конечностей наблюдается дифференцировка кисти и стопы. Внезародышевое сосудистое поле охватывает 2/3 поверхности желточного мешка (рис. 29).

9-е сутки инкубации. Голова эмбриона согнута и слегка прижата к грудной части. Клюв удлиняется; более выражен «яичный зуб». На поверхности тела зародыша, на спине, в области головы и хвостовой части более четко выделяются перьевые сосочки.

10-е сутки инкубации. Зачатки перьев (бугорки) заметны на коже по всему телу. На концах пальцев ног видны зачатки когтей.

12-е сутки инкубации. Тело эмбриона и конечности удлиняются. На конечностях хорошо видны когти.

13-е сутки инкубации. На ее поверхности и на бедрах появляется первый пух. На конечностях заметны роговые чешуйки.

14-е сутки инкубации. Продолжается развитие пуха.

15-е сутки инкубации. Вся поверхность тела зародыша покрыта пухом, а конечности – роговыми чешуйками. Объем амниотической жидкости существенно уменьшается.

17-е сутки инкубации. Голова располагается под правым крылом. Амниотическая жидкость практически исчезает. Белок яйца полностью использован зародышем. Желток заметно уплотняется. Эмбрион покрыт удлиненным пухом.





18-е сутки инкубации. Эмбрион начинает поворачиваться. Голова еще лежит под крылом. Содержимое аллантаоиса уменьшается.

19-е сутки инкубации. Исчезает содержимое амниотической полости, заустевают сосуды аллантаоиса. Начинается наклевание скорлупы (рис. 30).

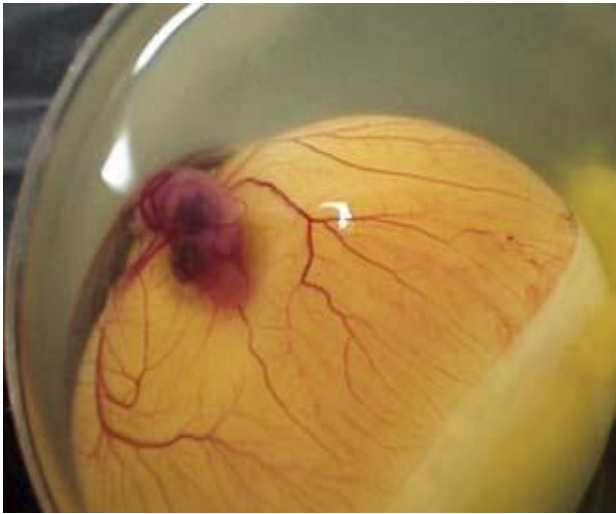


Рис. 29. Эмбрион на 7-е сутки инкубации



Рис. 30. Эмбрион на 19-е сутки инкубации

20-е сутки инкубации. Желточный мешок с содержимым почти полностью втянут в брюшную полость. Глаза слегка приоткрыты. Провизорные органы атрофируются. Начинается вывод.

21-е сутки инкубации. Период вывода цыплят.

5. Внешняя среда эмбрионального развития

Изменения в яйце во время развития эмбриона птицы строго последовательны, но они происходят только при благоприятных условиях внешней среды. Необходимы определенный обогрев яиц, достаточно влажный, чистый и насыщенный кислородом воздух, правильное положение и перемещение яиц во время инкубации. Совокупность этих факторов называют режимом инкубации.

Эмбрион может развиваться при температуре окружающего воздуха от 27 до 43°C. Но при низкой температуре развитие идет замедленно, эмбрион развивается неправильно и вскоре погибает. Температуру 41–43°C он может пережить недолго и не в любом возрасте. В первые часы инкубации яйцо без отрицательного действия на эмбрион переносит нагревание даже до 50°C, но не дольше, чем за 30 минут.

Пределы температуры воздуха около яиц, в которых развитие проходит нормально, 37,2–38,5°C. Чем ближе температура к верхнему пределу, тем интенсивнее идет развитие. Так как в конце инкубации в яйцах образуется большое количество физиологического тепла, то в это время особенно опасно повышение внешней температуры. Эмбрионы птицы хорошо приспособлены к понижению температуры воздушной среды, если ее действие непродолжительное или снижение небольшое.

Оптимальной принято считать относительную влажность в диапазоне 50–60 %. Промышленные инкубаторы производят с автоматическими устройствами, поддерживающими относительную влажность воздуха в диапазоне 40–80 %.

При современной технологии инкубации концентрация CO₂ в инкубационных машинах должна быть на уровне 0,3–0,5 %, а в выводных – 0,8–1,0 %.

В гнезде у большинства птиц яйца лежат горизонтально. При искусственной инкубации для более полного использования площади лотков и большей устойчивости яиц их чаще размещают вертикально, но обязательно вверх воздушной камерой, иначе





эмбрион поворачивается в противоположную сторону, неправильно располагается белок и разрастается аллантоис, в результате вывод значительно снижается. На вывод все яйца перекалывают в горизонтальное положение, что облегчает цыпленку процесс вылупления и выхода из скорлупы.

Во время инкубации яйца поворачивают на 45° в ту и другую сторону от вертикальной оси 24 раза в сутки до перевода на вывод, где поворачивание исключается. Если яйца с первых дней инкубации не поворачивать или поворачивать редко, то бластодиск и зародыш могут прилипнуть к подскорлупным оболочкам, амнион не сможет образоваться и зародыш погибнет.

Если угол наклона лотков недостаточен, то аллантоис срастается над белком и не используется эмбрионом, так как не попадает в амнион. Недостаточное поворачивание яиц до смыкания аллантоиса отрицательно сказывается на результатах инкубации.

Лекция 8. Кормление сельскохозяйственной птицы

1. Особенности пищеварения и всасывания питательных веществ в организме птицы

Птицы имеют множество физиологических особенностей по сравнению с млекопитающими. Пищеварительный тракт птицы наделен очень большой способностью к абсорбции, которая позволяет осуществлять высокий основной метаболизм.

К органам пищеварения у птицы относятся: ротовая полость, глотка, верхний пищевод, зоб, нижний пищевод, железистый и мышечный желудки, тонкий отдел кишечника, слепые отростки, прямая кишка и клоака. Сюда же следует отнести поджелудочную железу и печень, которые не являются собственно органами пищеварения, но, выделяя секреты, необходимые для переваривания корма, принимают активное участие в пищеварительных процессах.

Пищеварение – это процесс превращения питательных веществ, содержащихся в корме, в усвояемую для организма форму. Достигается это путем механической, биологической и химической обработки корма по мере продвижения его по пищеварительному тракту.

По причине отсутствия мягкого неба и надгортанника ротовая полость и глотка объединены в ротоглотку. Клюв твердый и тупой, замещает губы. Язык в форме узкого треугольника, сохраняя форму клюва, наделен очень большой мобильностью благодаря фиксации с подъязычной костью.

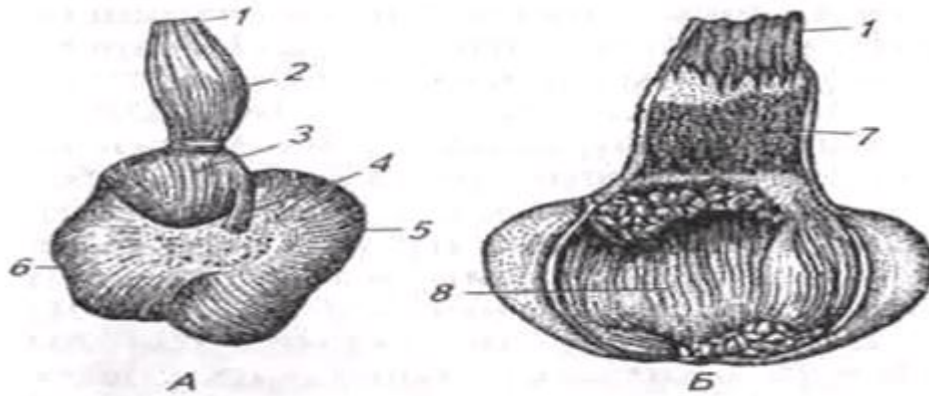
Слюнные железы многочисленные и рассеяны в ротовой полости,

Корм смачивается слюной и направляется в пищевод, где обволакивается, смачивается слизью и под действием сокращения мышц поступает в зоб (у уток и гусей – в расширение пищевода). Пищеварение в зобе осуществляется за счет ферментов кормов и микрофлоры. При этом переваривается до 15–20 % углеводов, включая крахмал. Моторная функция зоба осуществляется в виде 10–12 периодических сокращений в час.

В процессе сокращения зоба корм перемешивается и поступает порциями в мышечный и железистый желудки по мере их освобождения. По мере освобождения мышечного желудка размягченные и подвергнутые частичному перевариванию порции корма из зоба по нижнему пищеводу поступают в мышечный желудок, не задерживаясь в железистом.

Железистый желудок является продолжением пищевода и представляет небольшую полость с утолщенной стенкой. В нем пища пребывает незначительное время. Секреторные клетки этих желез продуцируют одновременно соляную кислоту и пепсиноген. Величина pH чистого сока железистого желудка – 1,5–2,0. Будучи подвергнутой, обработке соком железистого желудка, кормовая масса быстро покидает железистый желудок и переходит в мышечный, где осуществляется основной процесс пищеварения (рис. 31).





А – желудок снаружи; Б – вскрытый желудок; 1 – пищевод; 2 – железистая часть желудка; 3 – мышечная часть желудка; 4 – двенадцатиперстная кишка; 5,6 – боковая мышца; 7 – железы вскрытой части желудка; 8 – слизистая оболочка мышечной части желудка

Рис. 31. Желудок курицы

У птиц, живущих на земле, мышечный желудок содержит небольшие камешки, которые играют роль дробильных зубов. У кур масса камней в мышечном желудке составляет 10–12 г. За 2–4 ч расщепляется до 50 % белков корма (рН = 2,5–3,5). Сокращается он ритмично – 2–3 раза в минуту, длительность каждого сокращения составляет 15–50 с. Мышцы мышечного желудка обладают большой силой. Поступившая в желудок кормовая масса тщательно растирается и перемешивается с желудочным соком. Находящийся в желудке гравий и другие инородные тела увеличивают степень дробления корма. Внутренний слой мышечного желудка – кутикула – предохраняет мышцы от механических повреждений и, в свою очередь, способствует перетиранию корма.

Содержимое мышечного желудка (химус) по мере его подготовки поступает отдельными порциями в 12-перстную кишку. Длина кишечника у птиц меньше, чем у млекопитающих. У кур она составляет 165–230 см, в 5–6 раз превышая длину тела.

На пищевую массу в 12-перстной кишке действуют желчь, соки поджелудочной и кишечных желез. При участии ферментов здесь происходит активный процесс полостного и пристеночного кишечного пищеварения. В желчи содержится 78–80 % воды и 20–22 % сухих веществ, в том числе желчные кислоты, муцин, холестерин, неорганические соли, а также желчные пигменты (билирубин, биливердин), от которых зависит цвет желчи

В химусе тонкого отдела кишечника азот аминокислот составляет около 30 % от его общего количества.

Большая часть питательных веществ – белков, жиров, углеводов – переваривается в 12-перстной кишке. В нижележащих отделах тонкого кишечника завершается расщепление питательных веществ при участии ферментов кишечного сока и всасывается основная масса продуктов переваривания.

Кишечный сок выделяется кишечными железами в ответ на механическое раздражение слизистой оболочки кишечника. У кур 12-перстная кишка в среднем равна 24 см в длину и 0,8–1,2 см в диаметре.

Тощая кишка длина у кур составляет 85–120 см, диаметр – 0,6–1,0 см. Она отличается наличием множественных складок. Подвздошная кишка короткая, у кур 13–18 см длиной. Толстый кишечник у птиц очень короткий (5–8 см у кур) по сравнению с таковым у млекопитающих и соответствует слепой, прямой кишке и клоаке. Ободочная кишка у птиц практически отсутствует.

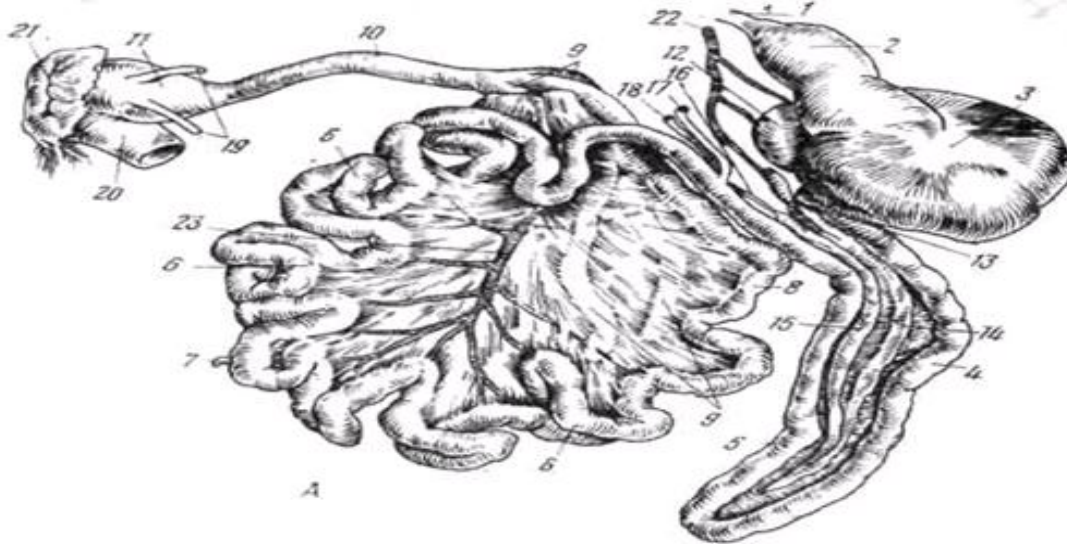
Слепые кишки, расположенные между тонким и толстым кишечником, у кур сравнительно длинные, у взрослой птицы они достигают длины 20 см. Слепые кишки богаты лимфоидной тканью, поэтому полагают, что они связаны с иммунными реакциями кишечника. В пищеварительной системе птицы большую роль играют слепые отростки, в





которых накапливается большое количество микроорганизмов. Прямая кишка сравнительно короткая у всех видов птиц, исключая страуса.

Помимо процессов пищеварения, в полости кишечника существует так называемое пристеночное, или контактное, пищеварение, которое осуществляется ферментами, фиксированными на микроворсинках слизистой оболочки. Здесь завершается процесс расщепления питательных веществ, и создаются условия для их всасывания (рис. 32).



- 1 – пищевод; 2 – железистая часть желудка; 3 – мышечная часть желудка; 4 – нисходящая петля 12-перстной кишки; 5 – восходящая петля 12-перстной кишки; 6 – тощая кишка; 7 – меккелев дивертикул; 8 – подвздошная кишка; 9 – слепые кишки; 10 – прямая кишка; 11 – клоака; 12 – селезенка; 13 – селезеночная доля поджелудочной железы; 14 – дорсальная доля поджелудочной железы; 15 – вентральная доля поджелудочной железы; 16 – проток поджелудочной железы; 17 – печеночно-кишечный проток; 18 – пузырно-кишечный проток; 19 – мочеточники; 20 – влагалище; 21 – анальное отверстие; 22 – чревная артерия; 23 – краниальная брыжеечная артерия

Рис. 32. Желудочно-кишечный тракт курицы

В слепые кишки поступает не весь химус, а только часть его, содержащая мелкие частицы корма; крупные частицы, минуя устья слепых кишок, проходят дальше и выделяются наружу. В слепых кишках интенсивно всасывается вода и переваривается клетчатка (10–30 %).

Длина прямой кишки у кур составляет 6–7 см, у уток – 7–9 см. В прямой кишке всасывается вода. Скапливающиеся каловые массы удерживаются кольцевыми мышцами (сфинктерами), имеющимися в начале прямой кишки и в ее конце. Питательные вещества в кровь и лимфу всасываются главным образом в тонком отделе кишечника, частично в слепых отростках и толстом отделе.

Дополнительные железы пищеварительного тракта у птиц имеют большие различия по сравнению с млекопитающими. Печень разделена на правую и левую доли. Желчь непосредственно с левой доли печени и частично с правой собирается в печеночно-кишечный проток, который открывается в 12-перстной кишки. Желчь с правой доли собирается в печеночный проток, который впадает в желчный пузырь и далее поступает через пузырно-кишечный канал в 12-перстную кишку. Желчный пузырь есть у кур, гусей, индюков.

Поджелудочная железа включает три доли с тремя протоками, которые выходят в дистальной части 12-перстной кишки недалеко от желчных каналов. Прохождение пищевых масс в пищеварительном тракте птиц, даже с учетом антиперистальтической функции 12-перстной кишки, более активное, и его продолжительность составляет в среднем 6–10 ч.

2. Потребность птицы в питательных, биологически активных веществах и воде

Потребность в энергии. Обеспеченность организма птицы энергией оказывает значительное влияние на ее продуктивность. Энергия, необходимая для





жизнедеятельности организма, освобождается при окислении продуктов расщепления углеводов, жиров и белков корма. Энергия корма за вычетом энергии помета является обменной, или физиологически полезной, энергией. Обменная энергия – показатель энергетической ценности корма и обеспеченности птицы энергией за счет питательных веществ рациона в зависимости от видовых различий и физиологического состояния.

Птица большую часть энергии получает из углеводов зерновых кормов – в основном крахмала, который легко переваривается. Другие углеводы зерновых плохо перевариваются и играют незначительную роль.

С целью повышения энергетической питательности рациона в комбикорма вводят кормовые жиры как животного, так и растительного происхождения. Эффективность использования энергии рациона зависит от вида, возраста, физиологического состояния птицы.

Выявлена определенная взаимосвязь между уровнем обменной энергии и сырого протеина в рационе. При недостатке обменной энергии сырой протеин используется организмом на энергетические цели, что сопровождается увеличением потребления корма и затрат на единицу продукции. При избытке обменной энергии в рационе происходит интенсивное ожирение птицы.

Потребность в протеине и аминокислотах. Протеиновая полноценность определяется уровнем сырого протеина и содержанием аминокислот в комбикормах и кормовых смесях. В зависимости от вида, возраста и продуктивности птицы потребность в протеине и аминокислотах значительно варьирует. Так, потребность цыплят и индюшат в аминокислотах более высокая, чем у взрослой птицы. Аминокислоты, полученные из протеина кормов, используются птицей для выполнения целого ряда функций: из них формируются структурные и защитные ткани, они участвуют в обмене веществ, выступают в роли предшественников многих важных непротеиновых составляющих тела. При недостатке в рационе протеина замедляется или прекращается рост, снижается яйценоскость.

Потребность птицы в протеине удовлетворяется на 40–45% незаменимыми аминокислотами, а остальная часть компенсируется за счет заменимых аминокислот.

Дефицит любой из незаменимых аминокислот может быть восполнен добавкой синтетических аминокислот или сочетанием полноценных протеинов. При нормировании аминокислот необходимо учитывать взаимодействие их с витаминами.

Усваиваемость аминокислот из разных кормов неодинакова. Наиболее высокую усваиваемость имеют аминокислоты зерна кукурузы, соевого жмыха и шрота. Для повышения доступности аминокислот из кормов с высоким содержанием клетчатки необходимо вводить в них ферментные препараты.

Потребность в жире. Жиры являются обязательной составной частью организма птицы. Они служат источником для образования в организме углеводов и сложных белков (липопротеидов), а также ряда биологически активных веществ (гормонов). Жиры в организме птицы могут образовываться из углеводов и белков.

Жир кормов рациона является источником незаменимых жирных кислот (линолевой, линоленовой, арахионовой), необходимых для нормальной жизнедеятельности организма птицы. Недостаток незаменимых жирных кислот приводит к нарушению обменных процессов, снижению естественной резистентности организма, инфекционным заболеваниям, снижению продуктивности, воспроизводительной функции птицы и жизнеспособности.

Линолевая кислота – единственная из жирных кислот, для которой разработаны нормы по содержанию ее в рационе. Основным источником л и нолевой кислоты являются растительные жиры. В организме птицы синтез жирных кислот происходит в печени. При поступлении жиров с кормом затраты на их синтез снижаются.





Потребность в минеральных веществах. В рационах сельскохозяйственной птицы при нормировании минеральной питательности из макроэлементов прежде всего учитывают кальций, фосфор и натрий.

Кальций необходим для образования костной ткани и формирования скорлупы, нормальной работы сердца, регулирует мышечную и нервную деятельность, повышает защитные функции организма, оказывает влияние на репродуктивные функции самцов и самок. Усвоение кальция активизируется витамином D₃ и происходит в верхнем отделе тонкого кишечника. Ухудшает усвоение кальция избыток в рационе птицы фосфора, магния, железа.

Фосфор, помимо выполнения функции формирования скелета, требуется птице для утилизации энергии и построения структурных компонентов клеток. Исключительную роль макроэнергетические соединения фосфора (АТФ, АДФ и др.) играют в мышечной деятельности.

Избыток фосфора, как и недостаток его в рационах молодняка, вызывает рахит, нарушается подвижность суставов. У взрослой птицы избыток фосфора снижает усвоение кальция, отрицательно влияет на качество скорлупы.

Натрий необходим организму птицы для построения тканей, поддержания осмотического давления, регуляции водного, минерального, азотистого и жирового обмена. Основным источником этого элемента является поваренная соль.

Обмен натрия тесно связан с обменом калия и хлора. Правильный баланс этих макроэлементов необходим для роста и развития птицы, усвоения аминокислот, поддержания кислотно-щелочного баланса организма.

Потребность птицы в микроэлементах удовлетворяют гарантированными добавками солей марганца, цинка, железа, меди, кобальта, йода и селена без учета содержания их в кормах. Особенно дефицитны компоненты комбикормов для птицы по марганцу, цинку и йоду.

В комбикорма микроэлементы вводят в составе витаминно-минеральных премиксов в виде серноокислых и углекислых солей, а йод – в виде йодистого и йодноватокислого калия.

Потребность в витаминах. Витамины относятся к жизненно необходимым биологически активным веществам для сельскохозяйственной птицы. При их недостатке нарушается обмен веществ, снижается устойчивость к заболеваниям, замедляется рост, ухудшаются воспроизводительные качества. Потребность птицы в витаминах лишь частично удовлетворяется за счет компонентов комбикормов, что обуславливает необходимость вводить их дополнительно в гарантированных количествах.

Рекомендуемые нормы витаминов являются достаточными, передозировка может вызвать токсикоз или снизить использование других витаминов.

В практике промышленного птицеводства для обогащения комбикормов витаминами используют синтетические витаминные препараты. Из-за подверженности источников витаминов окислению *следует* в кормовые смеси вводить антиоксиданты.

Потребность в воде. Вода (оксид водорода) – единственное в природе вещество, которое одновременно находится в трех агрегатных состояниях: кристаллическом – лед, минерал; жидком – вода, минеральное вещество; газообразном – водяной пар.

Таким образом, вода – это жидкое состояние минерала льда. Она имеет ключевое значение в создании и поддержании жизни на земле, в химическом строении живых организмов, в формировании климата и погоды. Вода входит в состав клеток и тканей тела и является средой, в которой протекают все физико-химические превращения и реакции, связанные с жизнедеятельностью организма.

Без воды невозможно снабжение тканей и органов пластическими и энергетическими веществами, а также удаление из организма продуктов обмена, которые находятся в крови и лимфе в виде коллоидных водных растворов.





Вода в организме птицы, в его органах и тканях распределяется неравномерно (в организме молодняка – 70 %, у взрослой птицы – 55 % воды).

От недостатка воды животные погибают значительно скорее, чем от недостатка корма. Если полное отсутствие пищи животное может выдержать в течение 30 дней и более, то водное голодание птицы выдерживают до 15 дней.

Ограниченное поступление воды в организм птиц неизбежно приводит к расстройству функций выведения конечных продуктов обмена. Часть воды выводится из организма через легкие вместе с выдыхаемым воздухом. У птиц вода не выделяется через кожу вследствие отсутствия потовых желез.

Общее количество воды, выделяемой из организма птицы через почки, легкие и кишечник, всегда несколько больше, чем поступило в организм, поскольку некоторое количество воды образуется в теле за счет окисления жира и других эндогенных процессов в организме. Основных же источников ее поступления в организм два: с питьевой водой и с кормом.

Поступление воды в организм регулируется чувством жажды, которое возникает в результате рефлекторного возбуждения определенных участков коры головного мозга при изменении осмотического давления плазмы крови.

Птица потребляет воду в определенной пропорции к количеству принятого корма. Так, на 1 г сухого корма куры потребляют 2 г воды. С повышением температуры окружающей среды потребление птицей корма уменьшается, а воды – повышается. Нет доказательств того, что в нормальных условиях избыток питьевой воды может быть вредным, и животные обычно пьют воду по потребности.

Чтобы избежать стресса, вызываемого высокой температурой, следует давать воду охлажденной. В зимнее же время, наоборот, рекомендуется давать птице подогретую воду.

Потребление воды зависит от многих факторов: яйценоскости, живой массы возраста птицы, температуры окружающей среды, консистенции корма, системы водоснабжения и др.

Ориентировочные нормы расхода питьевой воды в сутки при оптимальной температуре и относительной влажности в помещении следующие: куры яичных кроссов и цесарки – 250 мл, куры мясных кроссов – 300 мл, индейки – 500 мл, утки – 600 мл, гуси – 1000 мл, перепела – 50 мл.

Питьевая вода должна быть чистой, прозрачной, бесцветной, не иметь никакого запаха и привкуса. За состоянием воды и потреблением ее птицей следует постоянно следить.

3. Пути снижения затрат кормов в птицеводстве

Многовекторность экономного расходования кормов в птицеводстве можно сгруппировать в три основных направления: полноценное кормление, селекционная работа и условия внешней среды.

Основным методом снижения затрат кормов на производство яиц и мяса птицы является полноценное кормление сбалансированными комбикормами по обменной энергии, сырому протеину, аминокислотному составу, витаминам и другим питательным и биологически активным веществам.

Необходимость тщательного балансирования рационов относится также к энергии. Если белок является пластическим материалом для синтеза яиц и мяса птицы, то энергия нужна для его расщепления на аминокислоты и построение нового белка. Соотношение энергии к протеину (ЭПО) в рационах птиц должно быть оптимальным. Такая взаимосвязь не менее важна, чем отдельно взятые ее составляющие.

Высокая сохранность, продуктивность и воспроизводительные функции птицы зависят от витаминной полноценности рационов. Включение ферментных обеспечивает повышение конверсии корма путем увеличения живой массы бройлеров на 5–10 % и яйценоскости кур – на 4–5 %.

Сохранность питательных веществ рационов обеспечивают антиоксиданты.





Однако не следует забывать о том, что рациональное кормление не решает полностью проблемы повышения эффективности птицеводства. Если птица не обладает врожденной способностью к высокой продуктивности, никакой самый лучший рацион не даст желаемого результата. Таким образом, при улучшении кормления нельзя пренебрегать улучшением наследственных качеств.

Следовательно важнейшим направлением к снижению затрат кормов является селекционная работа: использование высокопродуктивной гибридной птицы, полученной от скрещивания специализированных сочетающихся линий на повышение конверсии корма, повышение резистентности и невосприимчивости птицы к различным заболеваниям, использование кур – носителей гена карликовости.

Таким образом, селекционная работа и полноценное кормление – два основных направления на пути снижения затрат на продукцию птицеводства.

Дополняющими экономии кормов являются условия содержания птицы, прежде всего температура и влажность воздуха. Установлено, что снижение температуры от оптимальной (+16...+18 °С) на каждый градус повышает расход кормов на 0,2 %.

Резервом сокращения расхода кормов является содержание птицы в клетках (по сравнению с напольным содержанием расход кормов сокращается на 10–12 %).

Повышению продуктивности птицы, снижению затрат кормов и себестоимости продукции способствует применение лимитированного и фазового кормления. Лимитированное (ограниченное) кормление кур-несушек позволяет предупредить ожирение несушек и продлить срок их использования.

При выращивании ремонтных молодок применение ограниченного кормления позволяет не только сэкономить на 20–25 % количество расходуемых на выращивание кормов, но и повысить будущую яйценоскость и жизнеспособность птицы.

В целях экономии кормов рекомендуется сокращать срок выращивания молодняка на мясо. Известное снижение относительной скорости роста птицы, связанное с параллельным увеличением затрат кормов и приростом живой массы, предопределяет более высокое их расходование на единицу продукции.

Важное значение в снижении затрат кормов имеет улучшение физических свойств комбикорма. Корма, содержащие большое количество пылевидных фракций, поедаются птицей неохотно, поскольку закупоривают дыхательные пути. Конверсия корма значительно улучшается при использовании иго в виде гранул или крошки.

При использовании одинаковых по питательности комбикормов и скармливании их с промежутками в один час, расход кормов на прирост живой массы снижается на 11–24 % по сравнению с технологией, при которой корм постоянно находится в кормушках.

Наиболее рационально используются гранулированные корма при выращивании на мясо всех видов сельскохозяйственной птицы.

Кроме того, причинами потерь кормов в птицеводстве могут быть способы погрузки и разгрузки, наличие грызунов и кожных паразитов, состояние здоровья птицы.

Пути совершенствования кормления сельскохозяйственной птицы в условиях Беларуси могут быть включение в комбикорма вместо закупаемых за границей дорогостоящих соевых и подсолнечниковых шротов, рыбной муки, кукурузы; отечественных, повсеместно выращиваемых ячменя, овса, тритикале, гороха, люпина, кормовых бобов.

Внедрение в птицеводство Беларуси перечисленных технологических приемов и нетрадиционных кормов позволит на 60 % сократить закупки дорогостоящих зарубежных кормов.





Лекция 9 Технология производства пищевых яиц кур

1. Технология промышленного производства пищевых яиц

Технологический процесс производства пищевых яиц предусматривает выращивание ремонтного молодняка и содержание взрослой птицы в современных птичниках, оснащенных высокотехнологичным оборудованием. При этом осуществляется круглогодичное производство яиц на основе ритмичного комплектования стада и строгого соблюдения технологической дисциплины, применения научно обоснованных нормативов содержания, выполнения ветеринарно-профилактических мероприятий с целью обеспечения высокой сохранности и продуктивности птицы.

В настоящее время лишь крупные птицеводческие предприятия (птицефабрики) способны организовать воспроизводство прародительских и родительских линий, отцовских и материнских форм для получения гибридной птицы. В этом случае инкубационные яйца или суточных цыплят поставяет племенной птицеводческий завод или зарубежная селекционная компания, выполняющие селекционно-племенную работу с данным кроссом.

Инкубационные яйца получают отдельно по линиям кросса, которые поступают в инкубаторий прародительского (родительского) стада. Выведенных суточных цыплят отправляют в цех выращивания. При получении из племенного завода (фирмы) суточного молодняка необходимость в инкубации отпадает. Поступивших цыплят размещают отдельно по линиям в птичниках для выращивания ремонтного молодняка, как правило до 17-недельного возраста.

После оценки и сортировки ремонтный молодняк переводят в помещения для содержания взрослой птицы, где доращивают до 20-недельного возраста (предкладковый период).

Инкубационные яйца от отцовской и материнской форм (двухлинейные гибриды), полученные при скрещивании инкубируют раздельно и выращивают цыплят в цехе ремонтного молодняка родительского стада. Прародительское стадо на птицеводческом предприятии выполняет функции репродуктора 1-го порядка.

Технология выращивания ремонтного молодняка и содержания взрослой птицы родительских линий, отцовских и материнских форм в родительском стаде аналогична прародительскому.

Отдельные предприятия могут получать из племенных заводов и репродукторных хозяйств непосредственно гибридную птицу которую используют сразу для комплектования промышленного стада кур-несушек. В этом случае суточный молодняк сортируют по полу и направляют на выращивание только курочек. Петушков передают в цех уоя и переработки.

Выращенных гибридных ремонтных курочек в 17-недельном возрасте перемещают в помещение для содержания кур-несушек промышленного стада. Гибридных несушек высокопродуктивных кроссов после завершения длительного продуктивного периода яйценоскости (52 нед. и более) отправляют в цех уоя.

Куриные яйца, полученные в промышленном стаде несушек, а также яйца из прародительского и родительского стада, непригодные к инкубации, передают в цех сортировки и упаковки яиц, откуда их отправляют на реализацию потребителю.

При выращивании молодняка и содержании птицы нормируются следующие технологические показатели: освещение (продолжительность, интенсивность и спектр), температура и влажность воздуха, содержание вредных газов и запыленность, шумовое давление, плотность посадки птицы, фронт кормления и поения, поголовье в сообществе.

2. Выращивание ремонтного молодняка

В суточном возрасте курочек и петушков аутосексных кроссов разделяют по скорости оперяемости (по длине маховых перьев крыла) и/или по цвету оперения (пуха).





Это позволяет проводить раздельное выращивание петушков и курочек в родительском стаде и выбраковывать часть петушков, не нужных для воспроизводства.

Выращивание курочек. Для выращивания ремонтных курочек яичного типа продуктивности с суточного до 17-недельного возраста применяют клеточные батареи и оборудование отечественного (КБУ-3, КБУ-Ф-3, КБУ-Т2 (Россия), БКМ-3, КП-25, БВМ-Ф, «Урал») и зарубежного производства («Евровент», «Унивент Стартер»), ТБЦ-АБЦ (Украина), «Валли» (Италия), UV-630А (Россия-Германия), «Евровент Стартер» (Германия) и др.

Помещение для приема суточных цыплят заблаговременно тщательно готовят: очищают, моют, дезинфицируют. За 1–2 дня до поступления цыплят в птичник создают нормативную температуру и завозят корма, систему водоснабжения заполняют водой. Это время требуется также для прогрева стен помещения, оборудования, корма и воды. В первую неделю выращивания вентиляторы не включают, а вентиляционные отверстия закрывают заслонками.

При размещении суточных цыплят в птичнике, особенно в зоне их размещения, необходимо поддерживать нормативную температуру и влажность. В первые недели жизни терморегуляция организма цыплят недостаточно совершенна, они весьма чувствительны как к недостаточной, так и к избыточной температуре.

Температура в первые 5 ч после приемки цыплят должна быть 36–34 °С, затем до конца первой недели выращивания – 34–31 °С при влажности 80–79 %. В течение второй и третьей недель выращивания температуру постепенно снижают с 31 до 26 °С, с четвертой по пятую неделю – с 26 до 21 °С. Начиная с 6-недельного возраста птицы достаточно поддерживать в помещении температуру в пределах 20–22 °С при относительной влажности 60–70 %.

Перед приемом цыплят на полки клеток настилают 5–6 слоев плотной бумаги таким образом, чтобы накрыть бумагой 60–70 % площади клетки. Бумагу ежедневно убирают по одному листу и через неделю цыплята остаются на подножной решетке.

На не покрытой бумагой площади клетки в зоне расположения nipple или желобковой поилки устанавливают вакуумную поилку, из которой цыплята потребляют воду в первые 7 дней. Через 2–3 ч после первого поения цыплятам дают корм в виде крупки размером 1–2 мм, насыпая его на бумагу слоем 1–2 см.

В птичнике необходимо создать и поддерживать оптимальный микроклимат, соблюдая температурно-влажностный режим и режим воздухообмена. В холодный период года допускается снижение относительной влажности воздуха до 50–55 %, а в переходный период – увеличение до 75 %. При температуре вне птичника выше +28 °С с 3-недельного возраста птицы допустима скорость движения воздуха до 2 м/с.

Важно контролировать состав воздуха и не допускать превышения предельно допустимых концентраций вредных газов углекислого газа – 0,25 % по объему, аммиака – 15 мг/м³, сероводорода – 5 мг/м³. Вредные газы являются продуктами жизнедеятельности птиц и накапливаются при разложении подстилки и помета. Предельно допустимая концентрация пыли в воздухе составляет 5–6 мг/м³. Уровень шумового давления, согласно гигиеническим нормам, не должен превышать 90 децибел (дБ).

Важнейшим технологическим фактором является световой режим, который оказывает воздействие на многие функции организма: на обменные процессы, деятельность кровеносных органов, работу эндокринной системы и особенно репродуктивных органов. Продолжительность и интенсивность освещения стимулируют яичную продуктивность кур, а при выращивании ремонтных курочек сдерживают (регулируют) раннее половое созревание.

В первые 7 дней освещенность помещения должна быть высокой и составлять в среднем 20–30 лк. С 8-го по 14-й день уровень освещенности снижается до 15 лк, а затем (15–28 дней) – до 5–10 лк. Начиная с 5-й недели и до конца выращивания (17–18 нед.) средняя освещенность низкая – 5 лк.





Выращивание ремонтных петушков При содержании петушков в одном помещении с курочками применяется световой режим предназначенный для курочек. При выращивании петушков в отдельном помещении рекомендуется световой режим с постепенно сокращающимся освещением: с 17 ч 30 мин в суточном возрасте до 12 ч в 12-недельном возрасте и далее оставлять неизменным до перевода во взрослое стадо. Интенсивность освещения должна быть в пределах 15–20 лк.

3. Содержание кур и петухов родительского стада

Цех родительского стада выполняет роль репродуктора и производит инкубационные яйца для обеспечения гибридным ремонтным молодняком промышленного стада кур-несушек.

Ремонтный молодняк помещают в птичники для взрослой птицы до наступления половой зрелости и начала яйцекладки, причем петушков переводят на 2–3 дня раньше курочек.

Система клеточного содержания птицы является основной в яичном куроводстве, поэтому подращенный молодняк, как правило, размещают в клетках. В клетки первого (нижнего) яруса сажают птиц со средней и ниже средней живой массой, во втором ярусе размещают молодняк с живой массой, близкой к средней или выше средней. Клеточные батареи для родительского стада при естественном спаривании кур и петухов двухъярусные.

Фирма «Биг Дачмен» производит клеточные батареи «Евровент Перентс» для совместного содержания взрослых петухов и кур при естественном спаривании. Аналогичное оборудование производят: фирма «Техна» (Украина), предприятия ОАО «ГСКБ, г. Пятигорск» (КП-1Л), 000 «Фаэтон» (Московская обл.) – БВР-Ф-2А.

При искусственном осеменении петухов содержат в индивидуальных клетках, кур – по 2–3 гол. в клетке; при естественном спаривании содержание совместное – по 3–4 петуха и 27–32 курицы в клетке. Половое соотношение при комплектовании стада – 1:8–9.

Плотность посадки при клеточном содержании птицы в зависимости от кросса для петухов 17–74 нед. – 8,3–10,0 гол./м² пола клетки; для кур – 12,5–15,0 гол./м².

Освещенность на уровне кормушек должна быть не менее 10 лк и не более 15 лк.

Температуру воздуха в помещении следует поддерживать в пределах 18–22 °С, относительную влажность – 60–70 %. В холодное время года допускается снижение влажности до 50–55 % – Газовый состав воздуха должен соответствовать тем же нормативам что и при выращивании ремонтного молодняка. Предельно допустимые концентрации вредных газов в воздухе (СО₂; NH₃; H₂S), а также ПДК пыли в воздухе и допустимый уровень шумового давления те же, что и при выращивании ремонтного молодняка. Сбор яиц проводят перед утренней раздачей корма и затем еще 3–4 раза в течение дня.

Напольное выращивание и содержание кур в яичном птицеводстве распространено значительно меньше, чем клеточное. В качестве материалов для глубокой подстилки при напольной системе применяют чаще всего древесную стружку, также можно использовать сфагновый торф, соломенную резку, измельченные стебли кукурузных початков, лузгу семян подсолнечника. Глубина слоя подстилки, насыпанной на сухой пол птичника, составляет 10–15 см. Максимально допустимая влажность подстилки – 25 %. Предварительно на пол птичника насыпают известь-пушонку из расчета 0,5 кг на 1 м² пола.

Птичники для напольного содержания кур оборудуют линиями раздачи корма и поения, гнездами для снесения яиц, системами создания и контроля микроклимата, линиями сбора яиц. Напольное выращивание и содержание кур на глубокой подстилке имеют некоторые недостатки по сравнению с клеточным. Прежде всего, это менее эффективное использование производственной площади из-за снижения вместимости птичников, небольшое увеличение расхода корма на единицу продукции в связи с повышенной





двигательной активностью птицы. Кроме того, необходимо периодически заменять подстилочный материал, для кур-несушек его *потребуется 8–10 кг на 1 гол. в год.*

Негативными факторами при напольном содержании являются: повышение риска распространения заболеваний, особенно инвазионных, в связи с постоянным контактом птиц с пометом; возмолсное наличие патогенной бактериальной и грибковой микрофлоры в подстилке; увеличение числа загрязненных и поврежденных яиц, откладываемых курами вне гнезд.

4. Содержание кур-несушек промышленного стада

Ремонтных курочек оценивают и сортируют, а затем передают в помещения для взрослых кур, как правило в 17-недельном возрасте. В одном зале должна находиться одно-возрастная птица. Допускается разница в возрасте курочек в одном зале не более 5 дней. В промышленном стаде, как и в родительском, в течение 3 нед. осуществляется санитарно-профилактический перерыв, во время которого птичник и прилегающая к нему территория, оборудование, инвентарь, система вентиляции должны быть очищены, промыты и продезинфицированы.

Основные нормативы содержания кур-несушек промышленного стада практически не отличаются от таковых для родительского стада, за исключением размеров и многоярусности клеточных батарей, которые имеют от 4 до 10 ярусов. Компания «Спект» (Германия) дополнительно оснащает оборудование системами учета раздачи корма и сбора яиц. В клеточных батареях «Цуками» (Испания) в клетке Z 610 устанавливают бункер для хранения кормов, дозатор и механические весы, электропастух для предотвращения расклева яиц курами на ленте яй-цесбора; система Egg-saver предназначена для остановки скатывающихся яиц, что способствует сохранению целостности скорлупы.

Фирма «Салмет» (Германия) оснащает бункеры кормораздатчика специальными пылесборниками для очистки кормушек. Компания «Меллер» (Германия) комплектует клеточные батареи специальными вентиляторами для удаления пыли с лент сбора яиц. «Валли» (Италия) использует электронную систему контроля поения птицы с подключением к звуковому или визуальному устройству. Производственное объединение «Техна» (Украина) в клетках ТБК устанавливает экран из оцинкованной стали, который защищает яйца от расклевания.

В клетках «Унивент» и «Евровент» («Биг Дачмен») предусмотрена система подогрева свежего воздуха в специальном воздухосмесителе перед подачей в птичник с последующим поступлением его в клеточные батареи по воздуховодам. Подача из них воздуха осуществляется через специальные отверстия непосредственно в зону расположения птицы и на по-метоуборочную ленту для подсушки помета.

Батареи типа «Авиплюс» (фирма «Биг Дачмен») и «Веранда лайер» (Вен-коматик) оснащены дополнительными элементами оборудования, которые позволяют птице реализовывать элементы естественного поведения: гнездами для снесения яиц, ванночками с песочно-зольным наполнителем для «купания» в этом субстрате, насестами для отдыха и когтеточками.

При содержании кур-несушек в промышленном стаде применяют световой режим с одним фотопериодом в течение суток или режим прерывистого освещения, при котором распорядок дня в птичнике устанавливают с учетом светового времени, необходимого для выполнения производственных операций.

Принятый порядок кормления и поения вводят за несколько дней до начала яйцекладки. Так, воду в поилки следует подавать за 30 мин до включения света и прекращать этот процесс за полчаса до выключения света, что позволяет существенно сокращать расход воды. Сбор яиц следует проводить несколько раз в день, не допуская их скопления на лентах сбора яиц. В течение биологического цикла яйценоскости проводят зоотехническую выбраковку кур-несушек, пострадавших от расклева (каннибализма),





истощенных, травмированных, с признаками ожирения. Доля таких особей в стаде в среднем за продуктивный период составляет 5–6 %.

5. Технологическое оборудование

Применение на птицеводческих предприятиях современного оборудования является важной составляющей комплексной механизации и автоматизации производства.

Технологическое оборудование предназначено для выращивания ремонтного молодняка и содержания взрослой птицы родительского и прародительского стада, а также кур-несушек промышленного стада. Оно предназначено для освещения помещения, обеспечения микроклимата, подачи и раздачи кормов, поения птицы, сбора и транспортировки яиц, удаления помета.

С целью выращивания ремонтных курочек и петушков с суточного до 17-недельного возраста используют комплекты отечественного и зарубежного оборудования с клеточными батареями. На птицефабриках, *племенных птицеводческих заводах* и других предприятиях устанавливают клеточные батареи для молодняка БВМ-Ф, БВМ-Ф-3Ц (комплект КП-18Б), КБУ-Т2 (Россия), ТБЦ-АБЦ (Украина), «Валли» (Италия), UV-630А (Россия-Германия), «Евровент Стартер» (Германия) и др.

Клеточные батареи для родительского стада. Петухов и кур исходных линий кроссов, прародительских и родительских форм содержат совместно в клетках, предназначенных для естественного спаривания. При использовании искусственного осеменения петухов содержат в индивидуальных клетках, а кур по 2–4 гол. в клетке. Фирма «Биг Дачмен» производит клеточные батареи «Евровент Перентс» для совместного содержания взрослых петухов и кур при естественном спаривании. Аналогичное оборудование производят: фирма «Техна» (Украина), предприятия ОАО «ГСКБ, г. Пятигорск» (КП-1Л), ООО «Фаэтон» (Московская обл.) – БВР-Ф-2А.

Клеточные батареи «Евровент Перентс» для взрослой птицы оснащены одно-или двухъярусными поляками с углом наклона 6° для скатывания яиц на ленты их сбора. Эту батарею по желанию заказчиков фирма производит в 2-, 3-, 4-, 5- или 6-ярусном исполнении.

Отличительными особенностями батареи «Евровент Перентс» являются: наличие специального продольного насеста в середине каждого яруса, устройства для вытеснения кур из гнезд после снесения яйца, плоской рейки для сокращения повреждений скорлупы яиц при скатывании на ленту яйцесбора, предотвращения расклева яиц курами и попадания помета в нижерасположенную клетку, а также системы подсушки помета. В данной клеточной батарее предусмотрено разделение зон кормления кур и петухов, а также дополнительные съемные кормушки для петухов, позволяющие осуществлять их раздельное кормление.

Клеточные батареи для промышленного стада. Кур-несушек промышленного стада, предназначенных для производства пищевых яиц, содержат без петухов. Число кур в клетке (величина сообщества) колеблется от 3 до 10 гол. в зависимости от типа батареи.

В многоярусных клеточных батареях число ярусов может быть от 2 до 10, многие из них имеют свои технические особенности. Компания «Спект» (Германия) дополнительно оснащает оборудование системами учета раздачи корма и сбора яиц. В *клеточных батареях «Цунами»* (Испания) в клетке Z 610 устанавливают бункер для хранения кормов, дозатор и механические весы, электропастух для предотвращения расклева яиц курами на ленте яйцесбора; система Egg-saver предназначена для остановки скатывающихся яиц, что способствует сохранению целостности скорлупы.

Фирма «Салмет» (Германия) оснащает бункеры кормораздатчика специальными пылесборниками для очистки кормушек. Компания «Меллер» (Германия) комплектует клеточные батареи специальными вентиляторами для удаления пыли с лент сбора яиц. «Валли» (Италия) использует электронную систему контроля поения птицы с подключением к звуковому или визуальному устройству. Производственное объединение





«Техна» (Украина) в клетках ТБК устанавливает экран из оцинкованной стали, который защищает яйца от расклеывания.

В клетках «Унивент» и «Евровент» («Биг Дачмен») предусмотрена система подогрева свежего воздуха в специальном воздухосмесителе перед подачей в птичник с последующим поступлением его в клеточные батареи по воздуховодам.

В странах Европейского Союза популярны усовершенствованные клеточные батареи, предназначенные для Wtlf age-технологии (с обеспечением благополучия кур), отвечающие требованиям биоэтики содержания животных. Батареи типа «Авиплюс» (фирма «Биг Дачмен») и «Веранда лайер» (Венкоматик) оснащены дополнительными элементами оборудования, которые позволяют птице реализовывать элементы естественного поведения: гнездами для снесения яиц, ванночками с песочно-зольным наполнителем для «купания» в этом субстрате, насестами для отдыха и когтеточками.

Система раздачи корма и поения. к современным системам кормления должны быть предъявлены следующие требования: обеспечение нормированного количества корма из расчета среднесуточного потребления для каждой птицы; исключение потерь корма при раздаче и из кормушки; сведение к минимуму затрат энергоносителей и труда операторов.

Хранение сухих концентрированных кормов вне производственных помещений и механизированную подачу корма внутрь птичников осуществляют в бункерах вместимостью от 4,2 до 34,4 м³, устанавливаемых в непосредственной близости от помещений для содержания птицы.

С помощью цифрового датчика из бункера-питателя задают разовую дозу корма в систему кормораздачи, откуда они подаются в желобковые кормушки каждого яруса. Применяют, кормораздатчики цепного типа, с передвижным навесным бункером дозированного типа с равномерной регулировкой нормы выдачи корма. Кормовой бункер передвигается вдоль клеточной батареи по рельсам, расположенным на нижней и верхней точках батареи.

Существуют различные системы водоснабжения соответственно потребностям птицы и оборудованию для выращивания и содержания. Используют V-образные желобковые или круговые поилки с открытой водой; системы микрочашечного поения; системы ниппельного поения без каплеуловителей или с каплеуловителями.

При ниппельной системе поения расходуется в 6 раз меньше воды, чем в круглых чашечных поилках, и в 50 раз меньше, чем в проточных поилках.

Каждая линия снабжена питающим бачком поплавкового типа, связанным с общей магистралью водоснабжения, имеющей устройства для фильтрации воды. Птица имеет свободный доступ к двум поилкам, находящимся в каждой клетке. Норма протока воды в пластиковых трубах – 50–55 мл/мин.

При содержании кур-несушек родительского и промышленного стада большое значение имеет правильный выбор **системы сбора яиц**. Существуют три основные системы сбора яиц: этажерочная, элеваторная и лифтовая.

Этажерочная система включает приводные станции сбора яиц (по одной на каждую батарею) и продольные конвейеры, обеспечивающие вывод яиц к торцам батарей. На торцах батарей расположены этажерочные столы для сборки и сортировки яиц. Отсюда яйца собирают и сортируют вручную.

Элеваторная система позволяет осуществлять сбор яиц одновременно со всех ярусов клеточных батарей.

Лифтовая система состоит из приводных станций продольного сбора на каждой батарее; продольных ленточных транспортеров, которые продвигают яйца к торцам батарей; поперечного транспортера, расположенного на уровне одного из ярусов всех клеточных батарей птичника, где происходит сбор яиц.

Система микроклимата. Регламентированы оптимальные или допустимые значения показателей микроклимата: количество свежего воздуха, подаваемого в птичник





в холодный и теплый период года; температура, влажность и скорость движения воздуха; концентрация вредных газов, пыли и бактериальных клеток; уровень шумового давления; освещенность и продолжительность освещения.

Воздухообмен. Воздухообмен в птичниках осуществляют с помощью вентиляции, обеспечивающей нормативную скорость движения воздуха в помещениях.

С целью обеспечения оптимального микроклимата в птичниках применяют комплекты вытяжной вентиляции «Климат-45М» и «Климат-47М», «Климат-2000», «Климат 2000 БУК», «Климат-16» и в комплекте ВСН «Теплая волна.

Для приточной вентиляции применяют тепловентиляторы типа ТВ-12, ТВ-18, ТВ-24 и ТВ-36,

Обогрев, охлаждение и увлажнение воздуха. Оптимальный температурный режим имеет большое значение для продуктивной птицы, особенно в первые недели жизни, и обеспечивается системами обогрева и охлаждения.

Производственное объединение «Техна» предлагает обогреватели прямого нагрева, как подвесные, так и передвижные, работающие на природном и сжиженном газе.

Фирма «БигДачмен» предлагает различные системы, работающие на газе, дизельном топливе или горячей воде. Фирма поставляет оборудование «Джет-мастер»

Существуют три основных способа локального обогрева: инфракрасный, контактный и комбинированный. Установки ИКУФ-2 М, ИКУФ-3М, «Луч-2А», «Луч-2И» и другие предназначены для местного обогрева цыплят

Система обогрева «Хит-Мастер» работает при помощи коллекторов и горячей воды, которая нагревается в котле при сжигании газами мазута.

В холодный и теплый периоды года возникает необходимость повышения влажности воздуха для птицы, причем для молодняка в первую неделю выращивания это требуется всегда, независимо от сезона года. Для увлажнения воздуха применяют комплекты оборудования К-П-6, АГ-1 и др. Комплекты типа К-П-6 состоят из увлажнителей УВ-60, УВ-729,

Существуют и другие типы увлажнителей – паровые и форсуночные высокого давления, но потребляемая мощность паровых увлажнителей в несколько десятков раз больше, чем у центробежных распылителей.

Освещение в птичнике. Для освещения помещений наиболее распространенными источниками освещения являются лампы накаливания и люминесцентные лампы. Лампы накаливания напряжением 220 В имеют срок службы до 1000 ч; выпускаются также лампы 230–245 В, с более продолжительным сроком эксплуатации – до 3000ч.

Люминесцентные лампы при равной мощности обладают большей световой отдачей в 4–5 раз и сроком службы – 5000 ч, но регулировать освещенность сложнее (только путем выключения части ламп).

Светодиодные лампы представляют собой энергосберегающие источники освещения повышенной яркости, характеризующиеся низким потреблением энергии: до 10 % относительно ламп накаливания. Длительный срок службы светодиодных источников (100 тыс. ч) в 20 и 100 раз больше по сравнению с лампами люминесцентными и накаливания соответственно.

Пометоеудаление. Скребокная система удаления помета при содержании птицы в клеточных батареях, когда множество скребков сдвигали накопившийся помет к торцу батареи» ушла в прошлое. Вместо этого используется ленточная система пометоеудаления, которая более эффективна и позволяет сократить затраты на техническое обслуживание и электроэнергию.

Далее упавший со всех ярусов на поперечную резиноканевую ленту горизонтального транспортера помет удаляется из здания птичника. Натяжение лент уборки помета производится специальными барабанами, размещенными у передней стойки батареи.





Ленточное удаление с пометоприемной шахтой в торце птичника – наиболее приемлемый и эффективный способ уборки помета при клеточном содержании птицы.

6. Производство обогащенных пищевых яиц с заданными свойствами

Производство пищевых куриных яиц с заданными свойствами – инновационное направление в развитии промышленного птицеводства. Яйца функционального назначения в Японии и США (включая органические) занимают более 40 % от общего потребления, в Европе – 20–30 %. В РФ около 6 млрд, или 15,5 %, составляют обогащенные яйца; 8,0 % – сухие яичные продукты; 4,5 % – жидкие пастеризованные

Функциональные пищевые продукты стали получать в 80-х годах XX века для улучшения качества и полноценности питания. Термины «функциональное питание» и «функциональные пищевые продукты» были предложены в Японии при создании нового класса биодобавок – пробиотиков.

Функциональные продукты благодаря оздоровительным свойствам и возможности сбалансировать пищевой рацион пользуются большим спросом. Создание функциональных продуктов связано, прежде всего, с обогащением их ненасыщенными жирными кислотами и антиоксидантами, витаминами и микроэлементами.

У птицы в процессе метаболизма питательные и биологически активные вещества из корма переходят в яйцо (и мясо), что во многом обуславливает их качество. Обычные и обогащенные пищевые яйца являются безопасным и эффективным средством доставки питательных веществ в организм человека, обеспечивают сбалансированность его рациона. Содержание заданного компонента питания в обогащенном продукте (яйце) должно быть не менее 50 % от нормы суточной потребности человека, что обеспечивает проявление функциональных свойств (В. А. Тутельян и др.).

Основным методом создания обогащенных яиц является включение в рацион кур-несушек более высоких доз натуральных кормов и добавок, передающих в яйцо биологически активные вещества в нужном количестве. При этом обогащение яиц проводят по следующим компонентам питания:

- полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) омега-3 и омега-6;
- витамины А, Е, В_с (фолиевая кислота), другие витамины группы В;
- натуральные каротиноиды;
- микроэлементы – селен, йод и др.

В США и некоторых других странах в последние годы организовано масштабное производство органических (натуральных) продуктов питания, включая куриные яйца. Они характеризуются как экологически безопасная пища с минимальным количеством нежелательных примесей (неорганических соединений). При производстве органических яиц в кормлении кур используют зерновые корма, полученные без удобрений и пестицидов, а комбикорма – без антибиотиков и гормонов. Для кур-несушек применяется напольное содержание.

В Японии больше половины объема реализованной продукции – это многочисленные бренды обогащенных яиц с заданными свойствами, ставшие традиционными продуктами питания. В РФ пищевые яйца с увеличенным содержанием витаминов А, Е и селена.

При создании обогащенных яиц используют современные яичные кроссы, которые адаптированы к региональным условиям и промышленной технологии. В ряде птицеводческих хозяйств предпочитают кросс «Шейвер белый». Гибридные куры-несушки отличаются способностью накапливать в яйце большее количество жирных кислот омега-3, витамина Е, лютеина, других биоактивных веществ.

Направленное выращивание ремонтного молодняка выполняется по нескольким периодам (фазам) кормления (1–7, 8–16 нед.). В предкладковый период (17–20 нед.) молодняк переводят на рационы с повышенным содержанием питательных и минеральных веществ. Обогащенные яйца рекомендуется получать в первый





продуктивный период (21–45 нед.), когда куры лучше усваивают питательные и биоактивные вещества, а их накопление в яйце проходит быстрее.

Все компоненты включают в состав полнорационных комбикормов по вновь создаваемым рецептам (с элементами ноу-хау), применяя при расчетах компьютерные программы. При этом, чтобы птица адаптировалась к новым кормам и повышенным дозам, необходимо 10–14 дней. Рекомендуется использовать специальные корма для обогащения пищевых яиц (см. табл. 24).

Достижение практических результатов при создании яиц с заданными свойствами возможно при соблюдении следующих условий:

- эффективная трансформация питательных веществ из корма в яйцо;
- устойчивость (толерантность) кур-несушек к повышенным дозам БАВ, исключая негативное влияние на их здоровье и продуктивность;
- адекватный уровень содержания в яйце заданного компонента питания, с учетом нормы суточной потребности человека.

Таблица 24

Корма и добавки для обогащения пищевых яиц

Показатель	Рекомендуемые дозы, кг/т	Воздействует на содержание в яйце:
Мука из красных рыб	50–100	ПНЖК
Рыбий жир	50–100	ПНЖК
Семена льна (жмых)	100–150	ПНЖК
Льняное масло	5–10	ПНЖК
Рапсовое масло	5–10	ПНЖК
Красное пальмовое масло	10–15	Витамины А и Е, бета-каротин
Мука из кукурузного глютена	50–100	Каротины, зеаксантин
Мука из люцерны	5–10	Бета-каротин, лютеин
Мука из лепестков календулы	3–5	Каротиноиды
Порошок из красного перца	1–2	Каротиноиды
Витамин Е, г/т	50–100	Витамин Е
фолиевая кислота, г/т	5–10	Витамин В ₉
Селен (Сел-Плекс), г/т	300	Селен

Систематический анализ качества яиц и кормов проводят в испытательных лабораториях, имеющих аккредитацию – признание компетентной организации проводить соответствующие испытания.

Лекция 10. Технология производства мяса цыплят-бройлеров

Бройлер – специально выращенный молодняк мясного направления продуктивности, отличающийся интенсивным ростом, высокой конверсией корма и отличными мясными качествами, т. е. определение «бройлер» будет справедливым не только для цыплят, к этой категории относятся индюшата-бройлеры, гусынята-бройлеры и т. д. (от англ. to broil – жарить на огне).

По способу производства мяса птицы общественные хозяйства работают или по замкнутому технологическому циклу, или в объединениях специализированных птицефабрик. Все крупные птицефабрики Беларуси работают по замкнутому технологическому циклу, в котором представлены все процессы от производства инкубационных яиц до получения готовой продукции. При этом схема технологического процесса выглядит следующим образом:

- доставка на птицефабрику инкубационных яиц или суточного молодняка исходных родительских форм из репродуктора первого порядка для выращивания ремонтного молодняка;





- замена ремонтным молодняком поголовья родительского стада;
- получение в родительском стаде гибридных яиц четырех линейных кроссов;
- инкубация яиц, получение крупных партий гибридного молодняка;
- выращивание молодняка в бойлерном цеху и реализация суточных птенцов населению;
- убой птицы, обработка тушек, выпуск полуфабрикатов и других продуктов глубокой переработки мяса.

1. Выращивание ремонтного молодняка

Выращивание ремонтного молодняка – один из самых важных и сложных процессов, от которого в определяющей степени зависит будущая продуктивность родительского стада, готового в жестких условиях промышленной технологии проявить высокую плодовитость, жизнеспособность и давать потомство, обладающее высокой энергией роста.

Мировая практика бройлерной индустрии приобрела три технологии выращивания ремонтного молодняка: на глубокой подстилке (самая распространенная), на комбинированных полах и в клеточных батареях.

В Беларуси выращивают ремонтный молодняк напольно на глубокой подстилке. Используются как традиционные комплекты оборудования (КРМ-11, КРМ-18,5), так и новейшие: фирм «Биг Дачмен» (Германия), «Роксель» (Бельгия), ОПБ-1, ОПБ-2, КРМ-12Б, КРМ-18-Б завода «Нежинсельмаш» Черниговской области и отечественного производства.

Для замены одной курицы родительского стада оставляют на выращивание 1,7 голов суточных курочек, а для замены одного племенного петуха – 4,7 суточных петушков. Перед приемкой новой партии цыплят чистый продезинфицированный пол посыпают известью-пушонкой из расчета 0,2–0,3 кг на 1 м². В качестве подстилочного материала могут быть древесные стружки или опилки, измельченная солома, сфагновый торф и др. Если комплектом оборудования предусматривается локальный обогрев цыплят, то суточный молодняк размещают под брудерами по 500 голов. Вокруг брудеров на расстоянии 100 см от края зонта ставят ограждения – ширмочки. Внутри ограждения расставляют кормушки и вакуумные поилки. С 4-недельного возраста молодняк не нуждается в местном обогреве. Электробрудеры отключают и поднимают к потолку, чтобы они не мешали обслуживающему персоналу.

Основополагающими путями повышения эффективности направленного выращивания ремонтного молодняка является ограниченное кормление в сочетании с дифференцированным световым режимом.

Организовать ограничение в потреблении комбикорма можно двумя способами: количественным и качественным. *Качественное ограничение* заключается в том, что птица получает корм вволю, но с пониженным содержанием всех питательных веществ при строгом соблюдении их соотношения. При *количественном ограничении* птица получает дозированное количество корма. Это может достигаться или ежедневным ограничением, или путем введения одного голодного дня в неделю. Ограничивать в кормлении ремонтный молодняк можно с 4-недельного возраста. При ограниченном кормлении на 3,5–5,0 г снижаются затраты комбикорма на выращивание одной курочки.

Наряду с ограниченным кормлением мощным фактором направленного выращивания ремонтного молодняка является световой режим. Он может быть дифференцированным, с постепенно сокращающимся световым днем, или прерывистым. Пример дифференцированного светового режима

Возраст птицы, недель 1; 2; 3; 4–20.

Продолжительность освещения, ч 24–20; 20–16; 16–8; 8.

Освещенность, лк 25; 20; 10; 5 (2,5)*.

* – освещенность в голодные дни.

Температурно-влажностный режим





Неделя выращивания 1; 2; 3; 4; 5; 6 и старше;
Температура, °С в помещении +26; 24–18;
под брудером +34...+32 – +23;
Относительная влажность воздуха, % 70–65; 65–60;

2. Цех родительского стада

Родительское стадо формируют из курочек материнских форм и петушков отцовских форм при половом соотношении 1 : 9–10 с учетом следующих технологических и расчетных нормативов:

- перевод во взрослое стадо – в 24 недели;
- период использования несушек – 9 месяцев;
- яйценоскость за это время – 180 шт.;
- вывод цыплят для кроссов: «Смена» – 77 %; «РОСС-308» 80 %; «КОББ-500» – 82 %; «Хаббард» – 81 %;
- сохранность родительского стада – 95 %;
- выбраковка за 9 месяцев яйценоскости – 15 %.

Способы содержания родительского стада предусматривают три варианта: на глубокой подстилке, комбинированный (60 % площади сетчатый пол и 40 % – глубокая подстилка) и в клеточных батареях.

При содержании на *глубокой подстилке* плотность посадки кур родительского стада составляет 4–5 голов на 1 м². Куры содержатся вместе с петухами в безоконных птичниках с продольными коридорами, которые разделяют помещение на две части. Вдоль коридора устанавливаются двухъярусные гнезда из расчета 1 гнездо на 5 кур. При содержании на глубокой подстилке и на комбинированных полах применяются комплекты оборудования традиционн КМК-18, КМК-12Б и КМК-18Б, оборудование фирмы «Биг Дачмен» (Германия), «Роксель» (Бельгия) и отечественного производства. В частности Минского завода «Калибр»

Параметры микроклимата при содержании кур мясного направления продуктивности аналогичны параметрам для кур яичных кроссов. С целью поддержания стабильной и продолжительной яйценоскости кур необходимо организовать правильное их кормление.

Биологическая особенность мясных кур такова, что у них обмен веществ ниже, чем у яичных, что предрасполагает к повышенному отложению жира. Несмотря на относительную малоподвижность, мясные куры способны к повышенному потреблению кормов, а следовательно, быстрому ожирению.

Контролируемым кормлением достигается соразмерное физическое состояние и высокие продуктивные результаты. Большим достижением в совершенствовании технологии бройлерного производства в последние годы явилось раздельное корм кур и петухов.

После 9 месяцев продуктивности птицу обычно выбраковывают, так как снижается яйценоскость. Увеличить же получение полноценных инкубационных яиц от кур-несушек родительского стада можно путем проведения принудительной линьки.

Второй цикл продуктивности длится 24–28 недель при интенсивности яйценоскости 60–70 %. За второй цикл по сравнению с первым на 10–15 % увеличивается выход инкубационных яиц.

3. Технология выращивания бройлеров

В бройлерном производстве используют в основном три технологических способа выращивания мясных цыплят, обеспечивающие достаточно высокий экономический эффект: выращивание бройлеров на глубокой подстилке, в клеточных батареях и на сетчатых полах. В Беларуси наиболее стабильным и всесторонне освоенным способом является выращивание бройлеров на глубокой подстилке. При любом способе





выращивания необходимо создать оптимальные условия содержания и кормления птицы.

При содержании бройлеров на **глубокой подстилке**, в качестве подстилочного материала можно использовать древесные опилки, измельченную солому, сфагновый торф, древесную стружку; измельченные стержни кукурузных початков и др. Для комплексной механизации и автоматизации производственных процессов используют комплекты оборудования традиционные ЦБК-10 и ЦБК-20, фирм «Биг Дачмен» (Германия), «Роксель» (Бельгия), оборудование отечественного производства.

При выращивании бройлеров на **сетчатых полах** используются те же комплекты оборудования, что и при содержании на глубокой подстилке. Полы делают из сетки 16×16 мм в виде съемных рам, что удобнее для проведения санитарных обработок, кроме того, отпадает необходимость в подстилочном материале.

Решению проблемы интенсификации бройлерного производства может служить и в значительной степени способствует переход на новую технологию выращивания бройлеров **в клеточных батареях**.

Основной предпосылкой организации выращивания бройлеров в клеточных батареях служат такие особенности, как более интенсивный рост молодняка, экономное расходование кормов, ранние сроки достижения высокой живой массы, максимальный выход продукции с единицы производственной площади. Если при выращивании бройлеров на глубокой подстилке плотность посадки на 1 м² пола птичника составляет 18 голов, то в клеточных батареях – 40 голов. При этом способе выращивания бройлеров чаще всего содержат в клеточных батареях БКМ-2, КБУ-3, БГО-140, «Фазтон», «Шпэخت» и др.

При любом способе выращивания необходимо создать оптимальные условия внешней среды и кормления для полной реализации генетических возможностей гибридных мясных цыплят. Основными факторами внешней среды, которые существенно влияют на интенсивность роста и конверсию корма, являются температура, влажность, состав воздуха, световой режим, а также плотность посадки.

Возраст, дней До 7; 8–21; 22–42; 43 и старше;

В помещении 28–26 (32–35); 24–22 (29–26); 20–19; 18–16;

Относительная влажность, % 65–70;

Освещение бройлеров в основном осуществляют *круглосуточно*, но оно может быть *прерывистым*.

В первые трое суток интенсивность освещенности как днем, так и ночью постоянна и составляет 20–25 лк. С четвертых суток до 2-недельного возраста в дневное время суток 20–25, а в ночное – снижают до 6 лю В дальнейшем, когда цыплята подросли, необходимо уменьшить их двигательную активность, интенсивность освещения в дневное время оставляют на уровне 6 лк, а в ночное – оставляют лишь контрольное освещение. *Режимов прерывистого освещения* разработано множество.

С целью наиболее полного удовлетворения физиологических потребностей бройлеров в питательных веществах на всех стадиях их выращивания в последнее время Европейскими стандартами предусматривается 4-фазовая смена рационов: 1-я фаза в возрасте 1–14 дней – комбикорм «престартер» с наиболее доступными для усвоения ингредиентами, содержащими 1362 кДж обменной энергии (ОЭ) и 23,0 % сырого протеина (СП); 2-я фаза в возрасте 14–21 день – комбикорм «стартер», содержащий 1424 кДж ОЭ и 21,0 % СП; 3-я фаза в возрасте 21–35 дней – комбикорм «гровер» в котором содержится 1431 кДж ОЭ и 19,4 % СП; 4-я фаза в возрасте 35–42 дня – комбикорм «финишер», содержащий 1442 кДж ОЭ и 19,0 % СП.





4. Перспективы совершенствования бройлерного производства

- Наряду с совершенствованием имеющихся и созданием новых высокопродуктивных кроссов определенным интерес представляют *мини-куры*.
- Несомненный интерес представляет получение линий и кроссов устойчивых к некоторым заболеваниям, а также использование в селекции отдельных генов (отсутствия крыльев и др.).
- Коррекция некоторых технологических приемов гарантирует интенсификацию отрасли. Например, эмбриональное стрессирование, заключающееся в охлаждении инкубируемых яиц в течение 1 ч с 13-го по 19-й день инкубации до +28...+32 °С путем открывания дверей при работающих в инкубаторе вентиляторах, на 1,9 % повышает эмбриональную и на 3,9 % постэмбриональную жизнеспособность цыплят?
- Раздельное по полу выращивание бройлеров способствует получению более выровненного по живой массе молодняка, реализацию их в различном возрасте. Эффективность производства повышается на 10–15 %.
- выращивание бройлеров с изменяющейся плотностью посадки на 1 м² пола.
- Из энергосберегающих технологий следует отдать предпочтение использованию люминесцентных ламп типа ЛБ-8 вместо ламп накаливания, обеспечивающих экономию электроэнергии на 40 %.
- Прерывистые световые режимы являются еще более эффективными энергосберегающими приемами по сравнению с заменой ламп накаливания на люминесцентные.
- Дозированное кормление ремонтного молодняка и кур родительского стада

Лекция 11. Технология производства продукции утководства и гусеводства

1. Родительское стадо уток

Родительское стадо уток предназначено для обеспечения потребности хозяйства в инкубационном яйце. Размер стада рассчитывают исходя из объема производства мяса уток, яйценоскости взрослой птицы, выхода инкубационных яиц, вывода утят, их сохранности и живой массы в убойном возрасте. При промышленном производстве мяса уток круглогодичное поступление инкубационных яиц достигается путем многократного комплектования родительского стада.

При комплектовании стада особое внимание уделяют отбору и подбору самцов. За одним селезнем закрепляют 4–5 уток. Перед началом яйцекладки птица должна быть в меру упитанной, но не ожиревшей. Для пекинских уток кросса «Темп-1» характерно быстрое нарастание яйценоскости. Начинает нестись эта птица в возрасте 185 дней и уже через три недели выходит на 50%-ный уровень. Уток из группы ремонта переводят в родительское стадо при достижении 50 % яйцекладки, что соответствует возрасту птицы в 200–205 дней.

При благоприятных условиях птица может нестись без перерыва в течение 7–9 мес. Критический период приходится на 4-й месяц яйцекладки, когда у наиболее слабых уток начинается линька. При весеннем комплектовании родительского стада этот период часто совпадает с жаркой летней погодой, поэтому рацион обогащают белковыми кормами. Корма должны быть высокопитательными, так как в жару поедаемость их снижается.

Одним из главных факторов, влияющих на продуктивность уток, является свет. Под воздействием светового раздражения усиливается деятельность центральной нервной системы, всех обменных процессов в организме. Световой режим для взрослой утки зависит от режима освещения ремонтного молодняка, т. е. световой день несушек должен увеличиваться от того периода освещения, до которого был сокращен световой режим молодняка. Со 175-дневного возраста световой день уток увеличивают через день на 15 мин, доводя его с 9 до 13–14 ч. Помещение должно освещаться из расчета 5 Вт на 1 м² пола, что должно обеспечивать 15–25 лк освещенности на уровне 30–40 см от пола. В целях экономии электроэнергии можно на ночь полностью выключать освещение.





В помещении, где содержится птица не должно быть сквозняков. Если постройка хорошо утеплена, даже в морозы температура на уровне нуля поддерживается за счет тепла, выделяемого птицей. В осенне-зимний период оптимальной считается температура воздуха в птичнике 14–16 °С при относительной влажности 70–80 %. Когда в птичнике холодно, высокая влажность увеличивает теплоотдачу. Особенно плохо утка переносит низкую температуру, когда у нее грязное взъерошенное оперение. Чистота оперения во многом зависит от состояния подстилки. Благодаря глубокой подстилке поддерживается оптимальный микроклимат в помещении. Подстилка впитывает влагу, в ней происходит распад органических веществ с выделением тепла. В качестве подстилочного материала используют древесные опилки, стружку, солому, льнотресту. Примерная годовая потребность в подстилочном материале составляет на одну голову 20 кг.

В летний период температура в помещении не должна превышать 25 °С. Для обеспечения нормального микроклимата в помещении необходимо иметь надежную вентиляционную систему, которая способна обеспечивать уток свежим воздухом и удалять вредные газы. Зимой воздух должен поступать из расчета 0,7–1,2 м³/ч, в переходный период года – 3,0–4,0 м³/ч, летом – 4,0–5,0 м³/ч на 1 кг живой массы. Допустимая концентрация вредных газов в помещении: углекислого газа – 0,25 %, аммиака – 0,01 мг/л, сероводорода – 0,005 мг/л. В холодный период года оптимальная скорость движения воздуха в помещении должна быть не более 0,5, а в теплое время – 1,2 м/с.

Чтобы не затруднять передвижение птицы, а также не ухудшать микроклимат, рекомендуется на 1 м² площади пола размещать 2,5 утки. Более плотная посадка уток нежелательна, так как при этом ухудшается качество подстилки и резко увеличивается количество грязных яиц. В тесных условиях содержания начинается выщипывание пера, появляются заболевания, снижается продуктивность и сохранность птицы.

Содержат уток на глубокой подстилке, сетчатых полах и при комбинировании сетчатых полов и глубокой подстилки. Сетчатые полы располагают на высоте 30 см от пола над пометным каналом, где установлен скреперный механизм для уборки помета. Поилки размещают на сетчатом полу, кормушки – на подстилке в пределах 3–4 м от поилок. Для подхода уток к поилкам, если они расположены на разных уровнях с кормушками, устанавливают наклонные трапики. Фронт поения должен составлять 2–3 см, фронт кормления – 3 см при сухом способе и 10 см на 1 гол. при комбинированном.

Для ограничения перемещения птицы по всему птичнику помещение разгораживают на секции, используя съемные перегородки высотой 50–60 см. В каждой секции должно находиться 150–200 уток, максимально – не более 250 гол. В секциях устанавливают групповые гнезда из расчета одно гнездо на 4 утки. Гнезда представляют собой открытые ячейки шириной 0,35 м, глубиной 0,45, высотой 0,4 и высотой порожка 0,1 м. Они делаются без дна и соединяются секциями по 4–5 гнезд (типа лесенки). Гнезда устанавливают на противоположном от поилки конце секции вдоль проходов у стен и у поперечных перегородок.

Ежедневно родительское стадо уток осматривают, выделяют слабых и отправляют их на убой, так за 8 месяцев выбраковка и падеж не должны превышать 17,5 и 5,0 %.

При содержании родительского стада можно использовать как молодую, так и переярую птицу. Сравнительная характеристика качества потомства от молодых и переярких уток представлена в табл. 25.





Таблица 25

Продуктивные качества потомков уток от молодых и перелярых родителей

Показатели	Линия уток, возрастная категория родителей			
	отцовская		материнская	
	Молодые	Перелярые	Молодые	Перелярые
Яйценоскость уток за 9 мес., шт.	204,3	188,8	208,2	191,7
Оплодотворенность яиц, %	87,4	89,5	88,4	90,5
Вывод утят, %	66,8	68,3	65,3	65,7
Выводимость яиц, %	76,4	76,1	73,9	72,5
Масса яиц, г	86,2	89,7	86,0	88,0
Живая масса потомства, г	2793	2832	2660	2678
Выход мяса от несущки, кг	362,4	349,4	342,5	319,6

2. Выращивание ремонтного молодняка

Утят, предназначенных для ремонта родительского стада, желательно отводить от уток не моложе 9-месячного возраста. В первые 46 дней ремонтный молодняк выращивают с плотностью посадки 8 гол/м² пола (табл. 26).

Таблица 26

Примерный расчет выхода 1000 голов ремонтного молодняка

Показатели	Возраст уток, дн.							
	1–46				47–175			
	Поголовье уток, гол.							
	Всего	Отцовская линия		Материнская линия		Всего	В том числе	
самцы		самки	самцы	самки	самцы		самки	
Начальное поголовье	4000	500	500	1500	1500	1170	225	945
Падеж	200	20	25	75	80	12	2	10
Выбраковано и сдано на убой	2630	255	475	1425	475	158	43	115
Переведено в старшую группу	1170	225	–	–	945	1000	180	820

До 46-дневного возраста ремонтных утят выращивают так же, как и утят, предназначенных для откорма на мясо. Утят в ремонтную группу начинают отбирать сразу же после окончания периода откорма. Сформированную группу утят переводят в птичники для выращивания ремонтного молодняка или в летние лагеря.

Плотность посадки при выращивании ремонтных утят должна быть не более 3 гол. на 1 м² пола птичника или навеса в летних лагерях. Температура в птичнике поддерживается на уровне 14–16 °С, относительная влажность – в пределах 65–70 % летом и не более 80 % зимой.

Желательно, чтобы ремонтный молодняк выращивался при укороченном 8–9-часовом световом дне до перевода его в птичники для родительского стада. В летних лагерях утята содержатся при естественном световом режиме, без дополнительного искусственного освещения.

Освещенность поддерживается на уровне 15 лк, что достигается путем распределения источников света из расчета 5 Вт на 1 м² пола. В некоторых хозяйствах в период отключения основного освещения в птичнике оставляют слабый «дежурный» свет. Однако практика показывает, что ночное освещение может внести помехи в световой режим и отрицательно сказаться на физиологическом развитии ремонтного молодняка, поэтому свет на ночь выключают полностью. В дальнейшем ночное освещение можно исключить и при содержании взрослой птицы.

Режимы выращивания должны быть составлены таким образом, чтобы к переводу в родительское стадо молодняк получил нормальное развитие и не набрал лишнюю живую





массу. Это возможно при использовании нормированного или ограниченного кормления. На ограниченное кормление ремонтный молодняк следует переводить после достижения птицей стандартной живой массы. В практике утководческих хозяйств применяются режимы с одним, двумя «голодными» днями в неделю или ежедневным ограничением

3. Выращивание утят на мясо

Технология производства мяса уток базируется на использовании следующих методов выращивания утят: на глубокой подстилке и на сетчатых полах, в клеточных батареях и в летних лагерях с навесом.

При содержании на глубокой подстилке в первые три недели утят размещают с плотностью посадки 12 гол/м² площади пола, затем переводят в другие помещения. В больших птичниках их размещают на ограниченной площади, отделяя часть зала с помощью полиэтиленовой пленки или другой съемной перегородки. В такой отдельной зоне легче создать необходимый микроклимат. Через 20 дней перегородку снимают и утят распускают по всему залу. Если до этого времени они не были разделены по полу, то при переводе их в обязательном порядке сортируют по степени развития. Размещают утят в секциях по 250–300 гол. с плотностью посадки 6 гол/м² для самцов и 7 гол/м² для самок.

Кормят утят из бункерных кормушек, поят из поилок с непроточной водой. Поилки устанавливают на сетчатом полу над канализационным желобом, чтобы не увлажнялась подстилка.

В летних лагерях утят выращивают с 3-недельного возраста и до сдачи на убой при плотности посадки 5–6 гол/м². Сезоном для лагерного выращивания считают период года, когда температура воздуха не опускается ниже 15 °С. Летние лагеря должны быть оснащены необходимым оборудованием и иметь твердое покрытие. В кормлении птицы предусматривается максимальное использование местных дешевых кормов. Для укрытия от ненастной погоды служат легкие летние постройки или навесы.

В связи с тем, что в первые 2–3 недели жизни у утят слабо развиты терморегулирующие функции организма, помещения, предназначенные для их содержания в эти дни, должны быть обеспечены отопительным оборудованием для поддержания относительно высокой температуры воздуха. После трехнедельного возраста терморегуляция у утят стабилизируется и подогрева окружающего воздуха уже не требуется. Температурный режим для утят (табл. 27) предусматривает постепенное снижение температуры под брудером и в помещении.

Таблица 27

Температурный режим для утят

Возраст, дней	Температура, °С	
	под брудером	в помещении
1–2	32–33	26–28
3–4	31–32	24–26
5–10	28–30	22–24
11–14	26–28	20–22
15–18	24–26	19–21
19–21	–	18–20
22–28	–	17–19
29 и старше	–	16–18

Одним из факторов внешней среды, оказывающим влияние на развитие молодняка, является свет. При разработке световых режимов для птицы большинство ученых придерживается общего принципа: в первые дни выращивания световой день





круглосуточный, а затем постепенно сокращающийся. Раньше более распространенным режимом было круглосуточное освещение в первые 2–3 дня, длительность которого к концу выращивания постепенно довели до 14–16 ч. В настоящее время больше внимания стали уделять экономии электроэнергии, поэтому круглосуточное освещение продолжается 3 дня, а с 4-го начинают ежедневное сокращение на 1 ч, доводя его к 14-му дню до 14 ч. С 15-го дня и до конца выращивания переходят на 9-часовой режим. Включение света происходит в 8–00, а выключение – в 17–00 часов. Утятам вполне достаточно такого светового дня. «Дежурное» освещение на ночь, если утят не беспокоят грызуны, можно не включать. Без света в ночное время оставляют также ремонтный молодняк и взрослых уток.

Кроме продолжительности освещения, определенное значение для птицы имеет и освещенность. Регулировать эти параметры удобнее в безоконных птичниках, где не приходится учитывать естественную долготу дня. Основное место в птичнике, которое должно быть достаточно освещено, – это зона расположения кормушек и поилок. Освещенность на уровне кормушек и поилок днем составляет 15–20 лк, а ночью, если оставляют «дежурное» освещение – 3–5 лк.

Соблюдение нормативных показателей выращивания утят позволяет достичь живой массы 3,0–3,3 кг за 46 дней откорма и обеспечить выход потрошенной тушки на уровне 62,3–63,6 %.

4. Откорм уток на жирную печень

Для откорма на жирную печень используют мускусных селезней и мулардов. Хотя получение мулардов считается и трудоемким процессом, зато откармливать можно как самцов, так и самок. По сравнению с гусями откорм уток на печень оказался более выгодным и технологически простым, так как утки превосходят гусей по воспроизводительным качествам и затрачивают меньше кукурузы на единицу готового продукта. Воспроизводство уток не ограничено сезонностью, поэтому молодняк можно выводить в течение всего года.

Принудительный откорм производят с помощью специальной машины, рассчитанной на подачу цельной кукурузы. Вначале кукурузу просеивают и затем запаривают в воде, нагретой до 95 °С. Перед скармливанием в запаренную кукурузу добавляют 1 % поваренной соли, 1–2 % растительного масла. В рацион включают смесь витаминов А, Д₃, В₁, В₃, В₅ и С. Принудительный откорм сочетают со свободным доступом птицы к чистой питьевой воде.

На откорм отбирают особей с более высокой живой массой. В цех принудительного откорма мускусных селезней переводят в возрасте 11–13 нед. К этому моменту живая масса их должна быть не ниже 4,0 кг. Мулардов ставят на откорм с 10-недельного возраста.

За период принудительного откорма уткам вводят в три раза больше кормов, чем они потребляют при обычном кормлении. В связи с резким увеличением потребления корма у птицы возрастает образование теплопродукции. Если помещение, где проводится откорм, не оборудовано вентиляцией, то в результате резкого падения теплоотдачи может наступить гибель птицы от удушья. В связи с этим количество подаваемого в птичник свежего воздуха должно быть в 1,5–2 раза больше, чем принято по нормам для молодняка утят: в зимний период года оно должно составлять 2–3 м³/ч, в переходный период (весна-осень) – 4–6 м³/ч, в летний – 10–14 м³/ч. Оптимальная скорость движения воздуха в помещении в зимний и переходный периоды года равна 0,5 м/с, в летний – 0,8 м/с.

Срок откорма зависит от общего состояния птицы, квалификации операторов и уровня механизации. Откармливают уток обычно за 17–21 день. При интенсивном откорме жирную печень можно получить и за 14 дней. В этом случае больше внимания уделяют подготовке селезней, чтобы они смогли выдержать такую нагрузку.

До откорма масса печени у молодняка уток составляет 50–70 г, а в процессе откорма она увеличивается в 5–10 раз.





5. Содержание гусей прародительского и родительского стада

В практике разведения гусей как в нашей стране, так и за рубежом взрослую птицу содержат в помещениях на глубокой подстилке с плотностью посадки 1,5–1,7 гол. на 1 м² площади пола. Вдоль птичников устраивают огороженный выгул, размер которого в 1,5 раза больше площади помещения. Для выпуска гусей на выгул птичник оборудуют лазами. При естественном спаривании гусынь лучше содержать с гусаками большими группами, в этом случае нет необходимости разделять птичник на секции. Содержание гусей родительского стада большими группами снижает фактор моногамии, т. е. позволяет увеличить выход оплодотворенных яиц, так как в стаде 20–25 % гусаков обычно спариваются только с одной гусыней, а остальные – с 6–8 различными гусынями.

Около 40 % гусынь при спаривании проявляют также моногамность, а 60 % – полигамны. При естественном спаривании гусей содержат при половом соотношении 1:3 и 1:4.

Птичник разделяют на секции съемными решетчатыми перегородками высотой 1,2 м. За месяц до начала яйцекладки в птичниках устраивают гнезда из расчета одно на 3–4 самки. Размеры гнезда: ширина – 400 мм, длина – 600 мм, высота – 500 мм. Гнезда в птичнике устанавливают за месяц до начала яйцекладки птицы. В теплое время года гусиные яйца собирают ежедневно, а в холодное – сразу после снесения.

Кормят гусей из бункерных кормушек типа СБГ-0,3, БСУ-0,5, можно использовать комплект оборудования КНУ, а также кормушки другого типа, лотковые круглые и др. Удельный фронт кормления должен составлять не менее 10 см/гол.

Для поения гусей используют желобковые поилки с проточной водой типа АПЖ-140 с регулируемым уровнем воды. Поилки устанавливают над канализационным желобом, перекрытым сетчатым настилом. Удельный фронт поения должен составлять не менее 3 см на 1 гол.

В холодное время года в птичниках следует поддерживать температуру на уровне 12–14 °С при относительной влажности 70–80 %. Допускается снижение температуры в птичниках до 2 °С.

Продолжительность светового дня в продуктивный период должна составлять 14 ч, интенсивность освещения на уровне кормушек и поилок – 20–25 лк.

Перед племенным сезоном гусаков следует оценивать по реакции на массаж и качеству спермы. В интенсивный период яйцекладки (март – апрель) спаривается около 90 % гусаков, во второй декаде мая – 40 %, а в начале июня – лишь 10–15 %. Легкие гуси (до 6 кг) имеют более высокую половую активность и более продолжительный сезон спаривания.

Высокий показатель оплодотворенности яиц можно получить при сочетании естественного спаривания с искусственным осеменением. В этом случае гусынь содержат вместе с гусаками при половом соотношении 1:6 или 1:7 (вместо 1:3) и один раз в 13 дней осеменяют искусственно. Комплектование птицы проводят за 1–2 мес до начала продуктивности, чтобы дать возможность гусям привыкнуть друг к другу.

6. Выращивание ремонтного молодняка и гусят на мясо

Традиционные схемы предусматривают выращивание молодняка на подстилке или в помещениях с комбинированными полами (70 % – подстилка, 30 % – сетчатый пол). В помещении для молодняка гусят выращивают с суточного возраста до перевода их во взрослое стадо. Или выращивают гусят в течение 3–4 нед в помещении с регулируемым микроклиматом, в последующем доращивают в облегченных птичниках с использованием пастбищ и водоемов.

В течение первой недели жизни гусят температура воздуха в птичнике должна быть на уровне 26–28 °С, а под брудером 30–32 °С, относительная влажность воздуха – 65–70 %. Со второй недели температура воздуха в помещении снижается на 2–3 °С. К концу





третьей недели температуру воздуха доводят до 22 °С. В последующем брудеры отключают, а температуру воздуха снижают до 18–20 °С. При этом основным признаком снижения или повышения температуры в помещении должно служить поведение гусят. При нормальной температуре воздуха они подвижны, равномерно рассредоточены по секции, при пониженной гусята скучиваются.

В качестве подстилочного материала можно использовать древесные опилки, стружку, измельченную солому, сфагновый торф, лузгу семян подсолнечника, измельченные стержни кукурузных початков и др.

Для ремонтного молодняка устраивают выгулы площадью в 1,5 раза больше площади здания. Две трети площади выгула должны иметь твердое покрытие. Солярий огораживают металлической сеткой высотой не менее 1,5 м и разделяют перегородками из сетки по числу секций в птичнике. К выгулу гусят приучают постепенно.

Основные технологические параметры выращивания гусей представлены в табл. 28.

Таблица 28

Основные технологические параметры выращивания гусей

Показатели	Величина
Количество голов на 1 м ² площади пола в зависимости от возраста, нед:	
1–4	8
5–9	4
1–9	4
10–30	3
30–34	1,5–1,7
Величина группы максимально, гол.:	
до 4 нед	250
4–9(10) нед	500
10–30 нед	2000
Фронт кормления, см на 1 гол., не менее:	
1–4 нед	3
5–9 нед	7
1–9(10) нед	7
10–30 нед	12
Фронт поения, см на 1 гол., не менее:	
1–4 нед	1
5–9 нед	2
1–9 (10) нед	2

В теплый период года с 3–4-недельного возраста гусят можно выпускать на пастбища и водоемы.

Освещение для гусят в первую неделю круглосуточное, затем продолжительность светового дня сокращают ежедневно на 30 мин, доводят к 4-недельному возрасту до 14 ч и поддерживают на этом уровне до 9(10)-недельного возраста.

При выращивании гусят на мясо используют технологические параметры, аналогичные выращиванию ремонтного молодняка до 9(10)-недельного возраста.

При выращивании птицы с пересадкой норма плотности посадки гусят с суточного до 4-недельного возраста должна составлять 8 гол/м, с 4 до 9(10) нед – 4 гол/м. При выращивании без пересадок норма плотности посадки гусят с суточного до 9(10)-недельного возраста должна составлять 4 гол/м, старше 10 нед – 3 гол/м (см. табл. 28).

7. Откорм гусей на жирную печень

Лучшие породы гусей для производства крупной жирной печени – это ландская, венгерская, тулузская. От гусей этих пород можно получить жирную печень массой 500–700 г. От гусей линдовской, крупной серой, рейнской и итальянской пород можно получить жирную печень массой 350–500 г.

Технология производства гусяной печени включает в себя три периода: выращивание птицы, подготовительный и принудительный откорм.





Для откорма на печень молодняк гусей отбирают в возрасте 11–12 нед и размещают в секции помещения по 100–200 гол. с плотностью посадки 2 гол/м. Перед посадкой гусей рассортировывают по живой массе.

Основное требование при содержании птицы в подготовительный период – создание условий для ограничения ее движений в спокойной обстановке. Гусей в подготовительный период переводят на кормление смесью, состоящей из зерна кукурузы и кукурузной крупы в соотношении 1:1. Указанную смесь гуси потребляют самоклевом в количестве 350–400 г на 1 гол. в сутки. Подготовительный период длится 7–10 дней, в течение которых птицу кормят не менее четырех раз в день через равные промежутки в одно и то же время суток: в 6, 11, 14 и 19 ч.

За неделю до посадки в откормочные клетки молодняку дают повышенную дозу витаминов А и С (в два раза выше обычной нормы) с целью предупреждения стресса. С этой целью за два дня до начала принудительного откорма птице выпаивают с водой аквитал из расчета 2 мл (100 тыс. ИЕ витамина А)

Движение гусей при откорме отрицательно сказывается на приросте живой массы и увеличении массы печени, поэтому в период принудительного откорма их содержат с высокой плотностью посадки – 6 гол/м.

Для принудительного откорма используют кукурузу как в виде зерна, так и в виде крупы. Желательно использовать кукурузу прошлогоднего урожая. Белые сорта кукурузы придают полученной жирной печени светлый оттенок, желтые сорта – золотистый.

Охлажденная смесь из крупы и запаренной кукурузы всасывается вакуумом в рабочую часть машины поршневого типа.

В начальный период принудительного откорма (с 3-го по 10-й день) к основному корму (кукуруза) добавляют белковую смесь, состоящую из подсолнечникового шрота и мясокостной муки в соотношении 1:1 из расчета 150 г на 1 гол. в сутки.

Среднесуточный расход кукурузы на 1 гол. при откорме гусей следующий: в первые 3 дня – 300–340 г, с 4-го по 7-й день – 450–580, с 8-го дня и до конца откорма – 670–990 г.

Придерживая клюв птицы левой рукой, оператор правой рукой обхватывает шею у выхода трубки, находящейся в пищеводе, после этого включает машину в работу. Правой рукой, находящейся на шее птицы в области пищевода, он контролирует поступление корма в пищевод. Быстрым движением руки оператор помогает продвижению корма, отодвигая одновременно птицу от машины и подготавливая в пищеводе свободное место для приема новой порции корма.

Откорм гусей на жирную печень следует проводить по режиму, приведенному в табл. 29.

Таблица 29

Режим откорма гусей, ч

Дни откорма	Кормление						
	1-е	2-е	3-е	4-е	5-е	6-е	7–8-е
1–3	8	15	–	–	–	–	–
4–6	8	11	15	–	–	–	–
7–9	8	11	15	18	18	–	–
10–12	8	11	15	18	20	–	–
13–15	6	9	11	15	18	20	–
16–18	6	9	11	14	16	18	20
19 и до конца откорма	4	6	9	11	14	16	18–20

Хорошо подготовленный пищевод может вмещать 500–700 г кукурузы, что является весьма важным фактором в получении жирной печени высокой массы.





8. Получение перо-пухового сырья методом прижизненной ощипки

Гусиное перо и пух по сравнению с таковыми других видов домашней птицы считаются лучшими по мягкости, упругости, эластичности, прочности, гигроскопичности. Износоустойчивость гусиного пуха и пера составляет 25 лет, что вдвое дольше куриного.

Ощипывать можно как молодых, так и взрослых гусей. В процессе выращивания ремонтный молодняк ощипывают дважды: первый раз в возрасте 10–12 нед, второй раз – в 17–18 нед. За первое ощипывание от одного гусенка можно получить 50–60 г перо-пухового сырья, за второе – до 100 г.

Взрослых гусей ощипывают два раза в год при сезонной яйцекладке и один раз при круглогодичном производстве яиц. При сезонной яйцекладке первое ощипывание взрослых гусей проводят после окончания продуктивного периода при проявлении признаков линьки (в конце мая – начале июня). Второе ощипывание проводят через 7–8 недель (в конце июля – начале августа).

При начавшейся естественной линьке процесс снятия пера у гусей протекает безболезненно, так как старое перо выталкивается вновь растущим. Для определения срока начала массовой ощипки поголовья проводят пробную ощипку, для чего выдергивают у отдельных особей перья на разных участках тела. Если перо выдергивается легко, имеет белый и сухой очин, то можно приступать к ощипке всего стада.

Организовать ощипку гусей можно в любом хозяйстве. Для этого используют любое достаточно светлое и сухое помещение. Предварительно готовят тару для сбора пера и пуха. Основная масса птицы должна быть отделена перегородкой от места, где помещается бригада рабочих-щипальщиков. Для отлова птицы используют переносную сетчатую ширму. Отлавливают гусей группами по 30–40 гол. После ощипки гусей выпускают в свободные секции или на выгул.

В день ощипывания гусят не кормят, однако в воде не ограничивают. Для снятия стресса гусям скармливают в течение 3–4 дней до и после ощипки двойную норму комплекса витаминов (А, Д₃, Е, В₁, В₂, В₆, В₁₂, С), а при наличии и такие антистрессовые препараты, как аминазин, барбамил и др. При отсутствии указанных препаратов можно применять одну аскорбиновую кислоту в дозе 100 г на 1 т корма.

Техника ощипывания довольно проста и быстро усваивается: уже через 1–2 дня приобретаются необходимые навыки. Ощипывание пера проводится следующим образом: рабочий-щипальщик, сидящий на стуле, кладет гуся себе на колени спиной вниз и ногами от себя. Ноги лучше связать или придерживать левой рукой. Шею гуся щипальщик отгибает назад и прижимает локтем левой руки.

Крылья гуся должны быть плотно прижаты к спине. Прежде чем приступить к ощипыванию, необходимо несколько раз провести рукой по перьям живота против направления их роста, чтобы удалить пыль, убедиться в целостности кожного покрова и установить наличие или отсутствие молодых растущих перьев.

Ощипывание производят большим и указательным пальцами правой руки. Чтобы не порвать кожу во время ощипывания, надо в один прием брать небольшое количество перьев и выдергивать их по направлению роста. Нельзя снимать пух и перо вместе. Надо вначале ощипать перо, а затем пух.

Перья бедра поддерживают крыло и предупреждают его опускание и травмирование.

Перья головы и зоба выполняют защитные функции, эти перья не имеют ценности и снижают качество перо-пухового сырья.

На ощипку одной головы в зависимости от квалификации щипальщика затрачивается от 10 до 35 мин. Опытный работник за 6-часовой рабочий день ощипывает по 18–20 гусей и более.

Перо-пуховое сырье должно быть упаковано в мешки из упаковочной ткани по 10–15 кг в каждом. На каждый мешок прикрепляется упаковочный ярлык с указанием предприятия-изготовителя и его товарного знака, вида сырья, массы нетто и брутто. Тару





с перо-пуховым сырьем, предназначенным на экспорт, маркируют в соответствии с заказом-нарядом внешнеторговой организации.

Мешки с пухом и пером необходимо хранить в сухом, вентилируемом помещении, укладывая их в штабеля высотой не более 3 м и шириной не более четырех мешков в ряду. Расстояния между штабелями должны быть не менее 30–40 см, а между штабелями и стенкой – 20 см. Мешки должны лежать на решетках, рейках или досках.

Лекция 12. Технология производства продукции индейководства и цесарководства

1. Выращивание ремонтного молодняка

Индюшата очень чувствительны к условиям содержания и кормления, поэтому следует строго соблюдать все рекомендуемые технологические параметры. Перед посадкой индюшат необходимо тщательно подготовить помещение. Порядок подготовки помещений для индюшат не отличается от такового для других видов птицы.

Первые 10 дней после посадки индюшат самые ответственные и трудоемкие. Даже в хороших условиях содержания отход индюшат за первую неделю может достигать 3 %, причем самцы гибнут чаще, чем самки. Одна из вероятных причин этого – сильное обезвоживание их организма в процессе вывода. Поэтому следует очень тщательно отбирать индюшат при комплектовании стада непосредственно в инкубаторе. Более слабый молодняк выращивают отдельно, уделяя ему повышенное внимание.

Ремонтных индеек выращивают или на глубокой подстилке, или в клеточных батареях. Выбор способа выращивания во многом зависит от кросса. Молодняк тяжелых кроссов рекомендуют выращивать на подстилке. Легкие и средние кроссы можно выращивать в клеточных батареях. Порядок подготовки и укладки глубокой подстилки такой же, как и для других видов птицы.

На каждую взрослую индейку родительского стада на выращивание принимают 2 суточных самочек, а на одного взрослого индюка – 5 суточных самцов. В 17-недельном возрасте проводят бонитировку всего ремонтного молодняка. Для последующего выращивания оставляют самок из расчета 120 %, а самцов – 200 % потребности взрослого поголовья.

Индюшата очень чувствительны к температуре и влажности воздуха в помещении, поэтому надо строго придерживаться рекомендуемых режимов (табл. 30).

Таблица 30

Рекомендуемая температура воздуха при выращивании индюшат, °С

Возраст птицы, дней	При напольном выращивании		При клеточном выращивании	
	под брудером	в помещении	в клетках	в помещении
1–2	34–36	27	35	33
3–4	33–35	26	33	31
5–6	31–33	25	31	30
7–10	30–32	24	30	27
11–14	27–29	23	27	24
15–20	26–27	22	24	22
21–25	24–25	21	22	21
26–30	22–23	20	21	20
31–35	21	19	20	19
36 и старше	–	18	18	18

Относительная влажность воздуха должна составлять 60–70 %. При выращивании индюшат на полу фоновую температуру в птичнике создают с помощью центрального отопления или теплогенераторов; локальный обогрев – с помощью брудеров. Чтобы индюшата не отходили от обогревателя, вокруг него устанавливают ограждения высотой 40–60 см на расстоянии 60–70 см от обогреваемой зоны. Через 10–14 дней ограждения





убирают. Под каждый обогреватель помещают 250–300 индюшат. Пол под обогревателем рекомендуется застилать плотной бумагой, в противном случае индюшата могут клевать подстилку, что приводит к забиванию зоба и даже гибели.

Фронт кормления и фронт поения до 19-дневного возраста для легкого кросса 3 и 2 см/гол., среднего и тяжелого – 4 и 2 соответственно. После 120-дневного возраста для всех кроссов фронт кормления 8 см/гол., а поения 3 см/гол.

Чтобы обеспечить высокую яичную продуктивность взрослых индеек, надо строго соблюдать световой режим при выращивании ремонтного молодняка.

Птица, выращиваемая в клеточных батареях, имеет ограниченное пространство для движения и поэтому часто жиреет, что приводит к снижению воспроизводительных качеств. Чтобы избежать этого, надо применять ограниченное кормление. Ограничивают в кормах индюшат с 17- до 30-недельного возраста, уменьшая суточную дачу корма на 15–20 %.

2. Содержание родительского стада

Применяют содержание взрослых индеек на глубокой подстилке и редко в клеточных батареях. Общеизвестно, что у индеек наблюдается значительный половой диморфизм по живой массе. Поэтому в промышленном индейководстве чаще применяется искусственное осеменение, чем в других отраслях птицеводства. Индюков и индеек содержат в разных помещениях.

Комплектуют родительское стадо ремонтным молодняком в возрасте 26–30 нед. Расчет количества ремонтного молодняка приведен в табл. 31.

Таблица 31

Примерный расчет количества ремонтного молодняка,
необходимого для комплектования 1000 голов родительского стада индеек

Показатели	Возраст, нед					
	1–17			18–30		
	самцы	самки	всего	самцы	самки	всего
Начальное поголовье	295	1882	2177	118	1129	1247
Сохранность:						
гол.	268	1713	1981	116	1118	1234
%	91,0	91,0	91,0	99,0	99,0	99,0
Выбраковано:						
гол.	150	584	734	57	177	234
%	50,8	31,0	33,7	50,5	15,7	18,8
Переведено в старшую возрастную группу, гол.	118	1129	1247	59	941	1000

Плотность посадки, гол./м² пола: индеек тяжелых кроссов 1,5, среднего 2, легкого 2,5; индюков 1. Птичник перегораживают на секции вместимостью 150–250 индеек. Самцов содержат сообществами не более 15 гол.

У индеек довольно сильно развит инстинкт насиживания, что существенно снижает эффективность производства, так как насиживающие самки не несут яйца. Применяют разные способы: отсаживают индеек в отдельные секции с активным вентилированием; применяют гнезда-полуловушки, обеспечивающие нахождение в гнезде только одной индейки; перегоняют индеек из секции в секцию; проводят регулярный осмотр гнезд; делают инъекции прогестерона и др.

Специального клеточного оборудования для содержания индеек нет, поэтому используют или переоборудованные клетки для кур, или изготавливают оборудование самостоятельно. Содержание в клетках индюков способствует улучшению их воспроизводительных качеств. Как правило, индюков-производителей содержат в индивидуальных клетках, благодаря чему исключаются драки между самцами, снижается их травматизм, облегчается процесс взятия спермы, улучшается ее качество.

Поголовье самцов определяют из расчета 1 индюк на 30–40 самок.





Сперму у индюков берут методом массажа абдоминальной области. Приучать индюков к процессу взятия спермы начинают заблаговременно. Самцов, не отдающих сперму с помощью массажа, выбраковывают. Как правило, приучение самцов длится 2–3 нед. Режим использования самцов: через день или 2–3 раза в неделю.

В начале периода яйцекладки индеек осеменяют несколько дней подряд для насыщения половых путей спермиями. Затем, в первые 2 мес. Яйцекладки, через 14 дней, потом через 10 дней. Сперму самке вводят индивидуальной пипеткой прямо в яйцевод на глубину 1–2 см. Доза осеменения 0,025–0,03 мл неразбавленной спермы или 0,05–0,1 мл разбавленной.

У индеек относительно короткий продуктивный период (5–6 мес), поэтому для продления срока использования рекомендуется применять принудительную линьку, которую можно вызвать разными способами. В качестве примера приведем зоотехнический способ с применением метионина. Индеек, отобранных для использования во второй продуктивный период, на 2 дня лишают корма, воды и света. На 3-й день воду дают вволю, включают свет на 2 ч. С 4-го дня их кормят по рациону для племенного сезона вволю, добавляя в корм (150 %) метионин, воду дают вволю, свет включают на 2 ч. На 6-й день свет включают на 6 ч. С 7-го дня воду и корм дают вволю, свет включают на 6 ч. Когда в стаде перелиняет 50 % индеек, световой день увеличивают до 14 ч.

Первое яйцо индейки сносят через 2,5–3 нед. после линьки. Спустя 2–2,5 нед. после снесения первого яйца интенсивность яйцекладки может достигать 50 %. Яйценоскость сначала резко увеличивается, а затем постепенно снижается. За второй продуктивный период от каждой несушки можно получить до 50 яиц. Кроме того, яйца от индеек второго периода продуктивности более крупные и характеризуются лучшими инкубационными качествами. Поэтому племенное ядро рекомендуется комплектовать индюшатами, полученными от индеек, прошедших принудительную линьку.

3. Выращивание индюшат на мясо

Существуют разные способы выращивания индюшат на мясо: на глубокой подстилке, в клеточных батареях и комбинированный. Подготовка помещения к приему новой партии индюшат производится так же, как и при выращивании ремонтного молодняка.

В первое время используют двойную систему отопления: общую и локальную. Для локального обогрева в течение первых 5 нед. жизни молодняка применяют обогреватели различных типов или электронагреваемые панели. Под обогревателем размещают 250 индюшат. При использовании панелей исходят из того, что на индюшонка необходимо 35–40 см² площади панели. Температурные режимы описаны в вопросе 1. Расход подстилки на 1 гол. с суточного до 16-недельного возраста индюшат составляет 6 кг, а до 23-недельного – 8 кг.

Фронт кормления при сухом типе кормления в зависимости от кросса индюшат составляет 4–5 см/гол., а фронт поения – 2 см/гол. Плотность посадки на 1 м площади пола при выращивании до 16 нед. – 5 гол., а при выращивании до 23 нед. – 3 гол. При этом исходят из того, что с 1 м² площади пола за один оборот нужно получить не менее 24 кг живой массы индеек.

Ранее в нашей республике применялась технология выращивания индюшат на мясо с суточного до 45-дневного возраста в клетках с последующим доращиванием на подстилке. До 45-дневного возраста индюшат выращивали в переоборудованных клеточных батареях КБУ-3, БКМ-3, 2Б-3. В первые дни на подножную решетку настилают плотную бумагу. В кормушки вставляют вкладыши, чтобы индюшата могли доставать корм. Используют вакуумные поилки.

Впервые 2 недели суточных индюшат содержат на верхних ярусах клеточной батареи, а затем рассаживают по всем клеткам. В процессе рассадки молодняк сортируют,





самых слабых помещают на верхний ярус клетки. Для устранения каннибализма и снижения россыпи кормов рекомендуют обрезать клюв.

Один из недостатков выращивания индюшат в клетках – повышенный травматизм птицы, особенно в момент пересадок и вакцинаций. Чтобы уменьшить количество травм, применяют обрезку пясти по первый палец.

При комбинированной системе выращивания индюшат их в 45-дневном возрасте переводят в откормочники, где содержат на глубокой несменяемой подстилке. Помещения для молодняка делят на секции вместимостью 250 гол. каждая. При напольном содержании следует использовать только чистую сухую подстилку. В процессе выращивания подстилку регулярно рыхлят и подсыпают свежую.

Плотность посадки индюшат среднего и тяжелого кроссов при выращивании до 17 нед. 4 гол./м², легкого – 5 гол./м². Фронт кормления для индюшат среднего и тяжелого кроссов 4 см/гол., легкого – 3 см/гол., фронт поения для всех кроссов 2 см/гол.

Один из способов – выращивание индюшат с суточного возраста до уоя в клеточных батареях. Многочисленными экспериментами доказана эффективность этой технологии. При клеточном выращивании облегчаются условия труда обслуживающего персонала, улучшается микроклимат в птичнике, снижаются затраты корма на 1 кг прироста, увеличивается живая масса, повышается сохранность молодняка и более рационально используются помещения.

Плотность посадки при выращивании индюшат в клетках: для среднего кросса 800 см²/гол., а легкого 700 см²/гол. площади пола клетки.

4. Выращивание ремонтного молодняка

Ремонтный молодняк цесарок рекомендуется выращивать в безоконных помещениях с регулируемым микроклиматом. На выращивание следует принимать только здоровых, кондиционных цесарят не позднее 8–12 ч после вывода. Помещения для выращивания цесарят должны быть вымыты и продезинфицированы.

Ремонтный молодняк можно выращивать на полу и в клеточных батареях. При напольном методе птичник рекомендуется разделять на секции вместимостью до 2000 гол. Плотность посадки цесарят до 22-недельного возраста 11 гол./м², с 23- до 30-недельного возраста 6,5 гол./м. При напольном выращивании ремонтного молодняка используют оборудование ЦБК-10 и ЦБК-20.

Необходимо строго соблюдать температурно-влажностный режим в помещении, так как от этого зависит качество выращенного молодняка (табл. 32).

Таблица 32

Температура воздуха при выращивании ремонтного молодняка цесарок, °С

Возраст птицы, дней	Под обогревателем	В помещении
1–2	35–36	24–26
3–5	31–34	24–26
6–10	28–30	22–24
11–15	25–27	22–24
16–20*	21–24	21–24
21–30*	18–20	18–20
31 и старше	–	18

* – с 16-го по 30-й день обогрев в ночное время.

Для локального обогрева используют электрообогреватели и установки типа «Луч» и «ИКУФ». Для экономии энергии, затрачиваемой на обогрев, молодняк в первые 2–3 нед. размещают в одной трети птичника, которую отгораживают полиэтиленовой или брезентовой шторой (от пола до потолка).





В первые дни жизни вокруг обогревателей на расстоянии 45–55 см от обогреваемой зоны устанавливают ограничения высотой 40–60 см, которые убирают через 10–14 дней. В первую неделю жизни в ограждения ставят кормушки-противни и вакуумные поилки. Затем постепенно переходят на поение из чашечных или желобковых поилок и кормление из бункерных кормушек.

Фронт кормления цесарят с 1- до 3-недельного возраста составляет 2 см/гол., с 4- до 12-недельного – 4, с 13- до 30-недельного – 5 см/гол.

Суточных цесарят следует как можно скорее напоить, иначе будут потери в живой массе и повышенный отход. Поэтому свежая вода должна всегда находиться в поилках. В зависимости от возраста фронт поения должен быть следующим, см/гол.: с 1- до 7-дневного возраста – не менее 0,6, с 4- до 12-недельного – не менее 1, с 13- до 30-недельного – 2.

При работе с ремонтным молодняком цесарок нужно внимательно следить за его поведением. Частая смена обслуживающего персонала, неумелое обращение с птицей, резкие движения, шум, появление в помещении посторонних лиц могут вызвать излишнее беспокойство птицы, скучивание и давку.

Ремонтный молодняк переводят в помещения для взрослой птицы в 20–22-недельном возрасте после разделения его по полу.

Рост и развитие молодняка контролируют по данным ежемесячных взвешиваний. Руководствуются при этом стандартом по живой массе для разводимого кросса или породы. Необходимо также следить за оперенностью ремонтного молодняка. Для ремонтного молодняка цесарок рекомендуют следующую продолжительность светового дня: с суточного до 4-недельного возраста – 20 ч, с 4- по 10-недельного – 16, с 11 – до 16-недельного – 12, с 17- до 28-недельного – 8 ч в сутки. Интенсивность освещения в первые 2 нед. жизни цесарят должна составлять 40 лк, затем ее снижают до 15–10 лк и поддерживают на этом уровне до конца выращивания.

Ремонтный молодняк можно содержать и в клетках. Для этих целей используют клеточные батареи для выращивания ремонтного молодняка кур. В первые 2 нед. подножные решетки необходимо застилать плотной бумагой, чтобы лапки цесарят не проваливались между прутками решетки. В клетку первое время ставят кормушку-противень и вакуумную поилку. Через 2 нед. кормушки, поилки и бумагу убирают.

С суточного до 10-недельного возраста плотность посадки цесарят в клетках составляет 30–32 гол./м². После 10-недельного возраста молодняк рассаживают по 17–18 гол./м² площади пола клетки.

Ремонтного молодняка в возрасте 22 нед. должно быть: самок – 120 %, самцов – 140 % комплектуемого поголовья.

5. Содержание родительского стада

Цесарок родительского стада содержат на глубокой подстилке или в клеточных батареях с применением искусственного осеменения.

В птичниках для содержания цесарок на глубокой подстилке применяют то же оборудование, что и для кур.

Спариванию цесарок предшествуют специфические для этого вида птиц брачные игры. Наблюдения показали, что зачастую спаривания оказывались незавершенными из-за помех, создаваемых оборудованием. Поэтому кормушки и поилки в птичнике рекомендуется располагать ближе к стенкам секции так, чтобы оставалось пространство для свободного перемещения птицы.

Птичник для цесарок разделяют на секции вместимостью до 2000 гол. каждая. Секции оборудуют насестами из расчета 1 м на 5–6 цесарок.

Основные технологические параметры содержания родительского стада цесарок приведены ниже:

половое соотношение, гол. – 1:4;





срок использования, нед. – 22;
плотность посадки, гол/м² – 5;
допустимая вместимость секций, гол. – 2000;
фронт кормления, см/гол. – 6;
фронт поения, см/гол. – 2;
температура воздуха в птичнике, °С – 15–18;
относительная влажность воздуха, % – 65–70.

Ученые ВНИТИП рекомендуют следующий световой режим для родительского стада цесарок. Начиная с 28-недельного возраста, продолжительность светового дня резко увеличивают – с 8 до 16 ч в сутки. К концу продуктивного периода продолжительность светового дня доводят до 18 ч в сутки. Интенсивность освещения на уровне кормушек должна быть в пределах 15–20 лк.

При таком световом режиме первые яйца от цесарок получают примерно через 3 нед. Еще через 3 нед. яйца достигают стандартной массы и становятся пригодными для инкубации.

Продолжительность периода яйцекладки у цесарок 7–8 мес. Инкубационные качества яиц высокие. Родительское стадо цесарок можно содержать и в клеточных батареях, используя для этого клетки, предназначенные для содержания кур. Вследствие своих биологических особенностей цесарки в клетках практически не спариваются, следовательно, необходимо искусственное осеменение.

На верхних ярусах обычно содержат самок, на нижнем – самцов. Плотность посадки примерно 450 см²/гол. После 5 мес. продуктивности птицу родительского стада обычно выбраковывают, так как снижение яйценоскости и выводимости яиц делает экономически нецелесообразным ее дальнейшую эксплуатацию.

Снижение продуктивности связано с наступлением естественной линьки, которая продолжается 3–4 мес. Для продления продуктивного периода, когда яйценоскость снижается до 30 %, рекомендуется проводить принудительную линьку здоровой птицы.

При высокой температуре воздуха во время линьки цесарок не лишают воды. Выбраковка за период линьки составляет 5 %. Через 45 дней от начала вызова линьки цесарок переводят на 17-часовой световой день и начинают давать им комбикорм с содержанием протеина 16–17 %. Яйценоскость во второй период продуктивности составляет 45–50 %, выход инкубационных яиц – 90 %. Продолжительность второго периода продуктивности 4–4,5 мес. Отмечают увеличение массы яиц и повышение их инкубационных качеств.

6. Выращивание цесарят на мясо

Цесарят на мясо выращивают в безоконных помещениях на полу, на глубокой несменяемой постилке и в клеточных батареях. При выращивании цесарят на полу птичник разделяют на секции по 2000 гол. в каждой. Перегородки делают на всю высоту птичника, чтобы цесарки не перелетали из секции в секцию.

Плотность посадки цесарят в холодное время года 19 гол./м², а в теплое – 17 гол./м² площади пола птичника. В тех зонах, где температура наружного воздуха достигает 30 °С и выше, рекомендуемая плотность посадки 13 гол./м².

Параметры микроклимата и основные технологические процессы такие же, как и при выращивании ремонтного молодняка. Световой режим при выращивании цесарят на мясо следующий: в первые 4 нед. выращивания продолжительность светового дня 20 ч, с 5-й недели и до конца выращивания – 17 ч при интенсивности освещения 20 и 3 лк соответственно. К 10–12-недельному возрасту молодняк достигает требуемых убойных кондиций.

Данные по живой массе цесарят за период выращивания приведены в табл. 33.

На убой принимают молодняк с живой массой не ниже 600 г. Выход съедобных частей в тушках может достигать 85 %.





Таблица 33

Показатели средней живой массы цесарят, г

Возраст птицы, недель	Живая масса, г	Возраст птицы, недель	Живая масса, г
2	51–95	8	590–750
4	150–220	10	800–950
6	330–450	12	1000

Цесарят можно выращивать в клеточных батареях. Для этих целей используют клетки, предназначенные для содержания цыплят, в частности переоборудованные клеточные батареи 2Б-3, БКМ-3 и др.

Для предотвращения выпадения цесарят и перехода из клетки в клетку вдоль боковых и межклеточных перегородок вышеназванных клеточных батарей снаружи по всей длине прикрепляют сетку с размером ячеек 15×15 мм.

Чтобы лапки цесарят не проваливались сквозь прутья, подножные решетки застилают плотной бумагой в несколько слоев, которую убирают по мере загрязнения. В первое время кормление осуществляют из кормушек-противней, а поение – из желобковых поилок.

Плотность посадки цесарят 30–32 гол./м площади пола клетки. Фронт кормления при использовании цилиндрических кормушек должен быть не менее 2 см/гол. до 3-недельного возраста птенцов, с 4 до 12 нед. – 4 см/гол. При использовании линейных кормушек фронт кормления необходимо увеличить на 25 %. Фронт поения на 1 гол. должен составлять не менее 0,6 см/гол. до 3-недельного возраста и 1 см/гол. в возрасте с 4 до 12 нед.

Для подготовки цесарок к убою их выдерживают без корма (предубойная выдержка для очистки желудочно-кишечного тракта) при свободном доступе к воде в течение 6–8 ч с учетом времени на транспортирование.

Лекция 13. Технология производства продукции перепеловодства и страусоводства

Особенность перепелов – высокая яичная продуктивность и скороспелость. Самки начинают откладывать яйца в возрасте 35–40 дней и за год могут снести до 300 яиц, расходуя на 1 кг яичной массы в среднем около 2,8 кг корма. Масса яиц, снесенных за год одной самкой, в 24 раза превышает массу тела самой самки (у кур в 9 раз).

1. Выращивание молодняка

На выращивание отбирают здоровых, подвижных, хорошо развитых перепелят. Перевозят их из инкубатория в картонных ящиках, разделенных на 4 отделения по 100 гол. в каждом. Следует учитывать, что перепелята очень маленькие (всего 6–8 г при вылуплении), и поэтому отверстия в ящиках нужно делать такими, чтобы птенцы не выскакивали.

Перепелят выращивают в клетках. Молодняк очень чувствителен к температуре, поэтому в клетки устанавливают специальные обогреватели. Перед приемом суточного молодняка оборудование и помещения тщательно очищают, моют, дезинфицируют и газуют. За 2–3 дня в птичниках создают необходимую температуру (табл. 34).





Таблица 34

Температура воздуха при выращивании ремонтного молодняка перепелов, °С

Возраст птицы, дней	В клетках	В помещении
1–7	35–36	27–29
8–14	30–32	25–26
15–21	25–27	23–25
22–30	20–22	20–22

Относительная влажность воздуха в помещении должна поддерживаться в пределах 65–70 %.

Перепелята плохо переносят перепады температуры, сквозняки и сырость, за этим надо строго следить.

Для выращивания молодняка применяют клеточные батареи различных конструкций. Конструкции клеток должны исключать выпадение перепелят из клеток на пол, застревание их лапок между прутьями сетки и травмирование самого молодняка. В противном случае наблюдается большой отход птицы из-за травм, а также переохлаждение при попадании перепелят на пол птичника.

Стенки клеток изготавливают из металлической сетки с размером ячеек 10×10 мм. Передняя стенка клетки служит дверцей и состоит из двух частей. Нижнюю часть делают стационарной, высотой 70–100 мм. Она предохраняет перепелят от выпадения из клетки. Верхняя часть подвижная, открывающаяся наружу. Пол в клетках изготавливают из сетки с размером ячеек 10×10 мм, с полимерным покрытием.

В первые дни лапки перепелят могут проваливаться через ячейки сетки. Чтобы этого избежать, рекомендуют в первые дни пол клетки застилать плотной бумагой, которую ежедневно меняют. Бумагу можно сразу настилать в несколько слоев и каждый день верхний, загрязненный, слой убирать. В некоторых хозяйствах на пол клетки в первые дни выращивания кладут сетку с размером ячеек 5×5 мм, но такая сетка из-за малого размера ячеек быстро забивается пометом, и ее тоже приходится менять и мыть, а это довольно трудоемкая операция.

Плотность посадки перепелят следующая, гол./м² площади пола клетки: до 4 нед. – 140, с 4-недельного возраста и до конца выращивания 80–100.

В первые 10 дней перепелят кормят из лотковых кормушек, которые закрывают редкой сеткой, чтобы птенцы не попадали в кормушки. Поят их из вакуумных поилок. Кормушки и поилки в первые дни выращивания находятся внутри клетки. Со второй декады выращивания лотковые кормушки и вакуумные поилки заменяют на желобковые. Фронт кормления должен составлять не менее 1 см/гол., а фронт поения – 0,2 см/гол.

Перепелята имеют очень высокую энергию роста (за первую неделю они увеличивают свою живую массу почти в 3 раза) и поэтому плохо переносят перебои в кормлении и поении.

На рост, развитие и последующую яичную продуктивность перепелок большое влияние оказывает световой режим. В первые 3 нед. жизни для лучшей адаптации молодняка применяют круглосуточное освещение. В дальнейшем продолжительность светового дня уменьшают на 3 ч в неделю и доводят его до 12 ч в сутки к 45-дневному возрасту птицы. При переводе ремонтного молодняка во взрослое стадо продолжительность светового дня постепенно увеличивают до 17 ч в сутки.

Для контроля за ростом и развитием перепелят их еженедельно взвешивают и сравнивают полученные результаты с нормативными. Сохранность молодняка в течение первого месяца жизни должна быть не менее 90–95 %, второго – 98–99 %. Во взрослое стадо ремонтных перепелят переводят в 4–5-недельном возрасте, предварительно разделив их по полу.





По полу *молодняк разделяют* в 20-дневном возрасте. У самцов японского перепела шея и грудь имеют более темное оперение с черными крапинками; у самок оперение на груди более светлое с крупными черными крапинками. Птиц с *неясно выраженными половыми* признаками по окраске оперения в этом возрасте для племенных целей не оставляют.

2. Содержание взрослых перепелов

Перепела имеют высокий обмен веществ, поэтому в помещениях, предназначенных для содержания родительского стада, необходимо обеспечить высокоэффективную вентиляцию.

Расчет вентиляции проводят, руководствуясь нормативами подачи свежего воздуха, которые составляют в холодное время года не менее 1,5 м³/ч, в теплое время года 5 м³/ч на 1 кг живой массы птицы. Необходимо следить за тем, чтобы в помещении не было сквозняков, так как перепелки плохо их переносят. Рекомендуемая температура воздуха в помещениях 20–22 °С. При более низкой температуре у самок резко падает яйценоскость.

Влажность воздуха должна быть не менее 50 % (оптимальной считают 60–65 %). При более низкой влажности (менее 50 %) увеличивается потребление воды и ухудшается поедаемость кормов. Если низкая влажность воздуха держится долго, то у птиц снижается яйценоскость, оперение становится ломким, жестким, перепела приобретают взъерошенный вид. Отрицательное влияние на самочувствие птицы и ее продуктивность оказывает также повышенная влажность воздуха.

Продолжительность светового дня Для перепелок должна составлять 17–18 ч в сутки. При 14–15-часовом световом дне сокращается расход кормов, но снижается яйценоскость. Круглосуточное освещение способствует увеличению яйценоскости, но самки быстро изнашиваются и перестают нестись. Интенсивность освещения следует поддерживать на уровне 20–30 лк. При более ярком освещении перепела ведут себя беспокойно, часто возникают драки, расклев, что приводит к выбраковке и падежу птицы.

Взрослую птицу содержат в клеточных батареях различных конструкций. В зависимости от цели содержания самок размеры и устройство клеток различны. При получении пищевых яиц самок содержат без самцов в групповых клетках. В последних выращивают и родительское стадо (самок с самцами). При углубленной племенной работе самок помещают в индивидуальные клетки. В этом случае самок подсаживают к самцам на 15 мин 1 раз в 3 дня.

Период яйцекладки у перепелок яичного направления продуктивности начинается в 5–6-недельном, а у мясного в 6–7-недельном возрасте. При правильном содержании и кормлении яйценоскость перепелок к 9-недельному возрасту достигает 90 %.

В течение 8 мес. яйценоскость составляет 75–85 %, после чего начинает снижаться. За год от одной несушки можно получить 280–300 яиц.

В начале продуктивного периода яйца перепелок имеют массу 5–6 г, но уже к 2-месячному возрасту птицы масса яиц достигает стандарта – 10–13 г.

При совместном содержании самцов и самок половое соотношение в стаде поддерживается на уровне 1:4 или 1:5. Увеличение нагрузки на самца приводит к ухудшению инкубационных качеств яиц. Оплодотворенность перепелиных яиц должна составлять 70–85 %, выводимость – 80–95, вывод молодняка – 60–75 %.

В 5–6-месячном возрасте оплодотворенность яиц может снижаться. В этом случае самцов заменяют на более молодых. После замены самцов яйценоскость самок несколько снижается, но уже через 7–10 дней полностью восстанавливается. Взрослое стадо содержат до тех пор, пока яйценоскость не снизится до 50 %.

Большое влияние на яичную продуктивность перепелок и инкубационные показатели оказывает плотность посадки. Установлено, что оптимальная плотность посадки для промышленной птицы составляет 115–120 гол./м² площади пола клетки.





Родительское стадо следует размещать с меньшей плотностью посадки – до 80 гол./м² пола.

Кормят перепелок 2 раза в день сухими комбикормами из расчета 22–25 г/гол. Перепелам старше 4-недельного возраста 1 раз в нед. дают мелкий гравий, а в начале периода яйцекладки – смесь гравия и ракушки.

В поилках постоянно должна быть чистая вода. Фронт поения взрослых перепелов составляет 0,6 см/гол., а фронт кормления – 1,0–1,2 см/гол.

Перепела в основном несутся ночью и ранним утром, поэтому яйца собирают 1 раз в первой половине дня. Яйца сортируют и упаковывают в картонные коробки различной вместимости. Пищевые яйца должны быть с чистой, цельной скорлупой и массой не ниже 10 г; инкубационные яйца – с чистой, без наростов, наплывов, шероховатостей, видимых и невидимых повреждений скорлупой, правильной формы и массой не менее 8 г. Сбор яиц на инкубацию проводят не более 7 сут., в противном случае резко ухудшаются их инкубационные качества.

3. Откорм перепелов на мясо

Суточные перепелята имеют живую массу всего 6–8 г, но очень быстро растут. За два месяца они увеличивают свою массу более чем в 20 раз. У перепелов наблюдается довольно сильный половой диморфизм по живой массе: самки примерно на 15 % тяжелее самцов.

На откорм ставят молодых самцов, не задействованных для племенных целей, взрослое поголовье после периода его племенного использования и молодняк, специально предназначенный для выращивания на мясо.

Продолжительность откорма составляет 3–4 недели. Самцов и самок при откорме содержат отдельно. Содержат перепелов в безоконных птичниках. Интенсивность освещения не должна превышать 10–12 лк. В этом случае перепела более спокойны и лучше откармливаются. Продолжительность светового дня 10 ч в сутки.

Технология содержания перепелов на откорме и применяемое оборудование примерно такие же, как при выращивании ремонтного молодняка.

Взрослых перепелов переводят на откорм в возрасте 9–10 мес, когда яйценоскость самок падает (ниже 50 %).

Кормят перепелов 2 раза в сутки вволю. При кормлении перепелов любого возраста нельзя резко менять состав рациона. Поэтому на рацион, предназначенный для откорма, их переводят постепенно в течение 3–4 дней. Затраты кормов на 1 гол. в сутки составляют примерно 25 г.

Перед убоем перепелов выдерживают без корма не менее 4–6 ч. В это время воду дают в неограниченном количестве.

У хорошо откормленных перепелов на груди заметен слой подкожного жира, средняя масса 8-недельных яичных перепелов 110–120 г, мясных 160–200 г. Масса одной птицы, сдаваемой на убой, не должна быть меньше 100 г. Требования к упитанности перепелов следующие:

грудь – мышцы развиты удовлетворительно, киль грудной кости может выделяться; лонные кости – концы лонных костей легко прощупываются, подкожные жировые отложения отсутствуют;

живот – в нижней части живота у взрослой птицы и молодняка подкожные жировые отложения могут отсутствовать;

бедро – мышцы развиты удовлетворительно, подкожный жир у молодняка и взрослой птицы отсутствует; кожа – цвет темно-розовый с сиреневым оттенком.





4. Технология производства мяса страусов

Из трех основных видов страусов: африканского, австралийского и южноамериканского для разведения наиболее пригоден африканский. Рост самца африканского страуса достигает 2,7 м, а живая масса более 100 кг.

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.

Во всем мире при выращивании страусов используют гибриды, полученные при спаривании самцов зимбабвийского голубошеего страуса с самками черного африканского.

Половой зрелости самки достигают в возрасте 2–3 лет, а самцы – 4–5 лет. Самки начинают откладывать яйца в 2–3-летнем возрасте. Яйцекладка продолжается с ранней весны и до осени (7–8 мес).

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). Средняя масса одного яйца, сносимого самкой черного африканского страуса, 1400 г. Все яйца, за исключением инкубационного брака, идут на инкубацию. Продолжительность эмбрионального периода 42–43 дня.

При выращивании молодняка страусов необходимо организовать обогрев. Температуру воздуха в помещении поддерживают на уровне 23–25 °С, а под обогревателем – 30–32 °С. В первую неделю жизни птенцы могут снижать свою живую массу, со второй 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, и поэтому важно обеспечить их необходимым количеством кормов (табл. 35).

Таблица 35

Динамика увеличения живой массы страусов
и суточная потребность в кормах

Группа птицы	Возраст, мес.	Живая масса, кг	Потребность в корме, кг/голову
Молодняк	0–1	0,75–3	0,12
	1–2	3–10	0,36
	2–6	10–60	1,5
	6–11	60–80	2,5
	11–14	80–100	2,2
Производители	Старше 14	100–120	2,3
	Старше 30	100–120	2,5

Чтобы молодняк хорошо развивался, ему нужно пространство для движения. В дикой природе страусы ежедневно приходят на водопой за 20–25 км 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. – 1–5 м², 3–6 мес. – 10–30, 6–14 мес. – 50, свыше 14 мес. – 250 м². При этом надо учитывать, что длина загона должна быть не менее 50 м, чтобы страусы могли совершать пробежки.

Ограда загонов должна быть крепкой, высотой 1,5–1,8 м. Столбы ограждения располагают снаружи загонов, чтобы избежать 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 10×12 м, для трех страусов 12×16 м. Пол в помещении посыпают сухой подстилкой.





Кормят страусов из кормушек открытого типа длиной 120 см и глубиной 10–15 см. Поилки должны быть длиной 60–75 см и глубиной 12–20 см. 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 два 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 2 см от кожи. Остатки перьев после обрезания выщипывают или выдергивают перед началом естественной линьки.

Убой птицы на мясо проводят в 8–10-месячном возрасте при достижении живой массы 100–120 кг. От одного страуса получают 55–60 кг мяса, 1,25 м² кожи и 2 кг перьев.

Лекция 14. Технология производства мяса нетрадиционных видов птицы

1. Технология производства мяса фазанов

Долгие годы фазан являлся исключительно объектом охоты. В настоящее время при разведении фазанов преследуют две цели: 1 – птенцов выращивают для последующей их передачи в охотничьи хозяйства; 2 – птицу выращивают для получения мяса.

Для пополнения охотничьих угодий выбирают тот подвид фазанов, который распространен в естественных условиях в данной местности. Для получения мяса разводят в основном обыкновенного или охотничьего фазана.

Родительское стадо фазанов содержат, как правило, в вольерах.

Содержание в племенной и неплеменной сезоны имеет некоторые особенности. В неплеменной сезон всех фазанов содержат большими сообществами в общей вольере, что облегчает их обслуживание. В брачный период самцы становятся агрессивными и между ними часто возникают жестокие драки, что отрицательно сказывается на сохранении поголовья и воспроизводительных качествах птицы. Поэтому рекомендуют каждую семью, состоящую из одного самца и 6–10 самок, содержать отдельно.

Для этих целей оборудуют вольеры с темным помещением, навесом и удлиненным сетчатым выгулом. Боковые стенки выгула можно изготавливать из металлической сетки с размером ячеек 2,5×2,5 см. Нижнюю часть стенок выгула делают сплошной на высоту 50 см, чтобы самцы соседних вольер не могли драться друг с другом. Сверху выгул покрывают капроновой сеткой с размером ячеек 5×5 см. Использовать металлическую сетку не рекомендуется, так как фазаны взлетают вертикально вверх и могут получить серьезные травмы.

Плотность посадки взрослых птиц в период размножения составляет, гол./м²: при клеточном содержании – 1–3, при напольном – 1,5. Площадь выгула – 10 м²/гол.

Кормушки располагают под навесами. При сухом типе кормления используют кормушки, предназначенные для кур или изготовленные собственными силами. Можно использовать кормушки для цыплят. Корм насыпают из расчета на 2–3 дня, чтобы лишний раз не беспокоить птицу.

Фронт кормления в продуктивный период должен быть не менее 6 см/гол., в непродуктивный – 3 см/гол.; фронт поения 2 и 0,5 см/гол., соответственно. Для поения используют поилки любых конструкций. Устанавливать их нужно так, чтобы обслуживающий персонал реже заходил в вольеру.





В отдельных вольерах семьи содержат с февраля по август, затем фазанов помещают в общий вольер («зимний сад»). В «зимних садах» содержат до нескольких сотен фазанов. Так же как и обычные вольеры, их огораживают сеткой на высоту 2 м, а сверху ограничивают капроновой сеткой. Желательно, чтобы в «зимнем саду» рос густой кустарник, обеспечивающий укрытие для птиц. Можно устанавливать небольшие сухие ели. В «зимних садах» устанавливают навесы, под которыми располагают кормушки и поилки. Практикуют устройство коридорных шалашей из камышовых матов, листов шифера, досок и т. д., в которых фазаны могут укрыться от непогоды.

За племенной сезон самка фазана откладывает 40–60 яиц. Яйцекладка продолжается 2,5–3 мес. Масса одного яйца варьирует от 25 до 35 г. Оплодотворенность яиц фазанов, содержащихся в искусственных условиях, составляет 85–91 %, вывод молодняка 55–70 %, пригодность яиц к инкубации 85–90 %.

Инкубация фазаньих яиц продолжается в течение 24 сут. После вывода молодняк на 2–3 ч оставляют в выводном шкафу, пока все птенцы не обсохнут. Из инкубатория молодняк переводят на выращивание. Можно с успехом выводить молодняк и под наседкой. В качестве наседок чаще используют кур.

Фазанят выращивают или в клетках, или на полу. При напольном выращивании молодняк помещают в секции с подстилкой. Нижняя часть секций делается сплошной на высоту 50 см, чтобы не было сквозняков. Плотность посадки 20–25 гол./м. В группе должно быть не более 500 гол.

В первые 3 нед. применяют дополнительный обогрев. Температуру *под* обогревателем поддерживают на уровне 32–34 °С; в помещении в первую неделю выращивания 28 °С, во вторую – 25, в третью – 23, в четвертую – 22, далее 20 °С.

Фронт кормления молодняка в первый месяц жизни составляет 1,5 см/гол., с 1 до 3 мес. – 4, от 3 до 6 мес. – 5 см/гол. Фронт поения в первый месяц 0,7, а далее 1 см/гол.

В некоторых хозяйствах фазанят первые 2 нед. выращивают в 3–5-ярусных клетках, а затем переводят на пол. Клеточное содержание позволяет улучшить уход за птицей, создать ей хорошие условия и экономить средства на строительство помещений. Необходимо контролировать рост и развитие молодняка. О развитии молодняка можно судить по состоянию оперения. У 10–12-дневных птенцов сложенные крылья полностью должны покрывать туловище. Рулевые перья отрастают в этом возрасте на 2–3 мм. У 30-дневных фазанят полностью формируется оперение, проявляется половой диморфизм. У 60-дневного молодняка начинается ювенальная линька. На груди, нижней половине шеи, спине появляются пеньки взрослого оперения. Далее постепенно ювенальное оперение сменяется на дефинитивное.

Ориентировочные нормы живой массы фазанов различных подвидов представлены в табл. 9.36.

Таблица 36

Живая масса фазанов, г

Возраст птицы, дней	Подвид фазанов		
	маньчжурский	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

2. Технология производства мяса куропаток

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 куропаток (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. Подрощенный молодняк выпускают на волю. Практикуется также откорм куропаток на мясо, которое отличается прекрасными вкусовыми качествами. Технология разведения куропаток 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 второй 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 куропаток 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 куропаток 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.

3. Технология производства мяса голубей

Для производства мяса голубей используют специализированные мясные породы: кинг, тексан, монден, штрассер, монтобан, римский великан и др.

Чаще всего для мясных голубей применяют вольерное или клеточное содержание. При вольерном содержании птичник разделяют на секции, которые оборудуют гнездовьями, устанавливаемыми в несколько ярусов (от двух до пяти). Внутри гнездовья располагают по два гнезда размером 25×15×7 см. Снаружи к секциям пристроены вольеры для выгула голубей. Вольеры обтягивают частой сеткой, чтобы в них не проникали дикие птицы, которые могут быть переносчиком инфекций. На одну пару голубей должно приходиться 1 м² площади пола секции.

Спаривать молодых голубей начинают в 6–7-месячном возрасте, предварительно подобрав пары. Подбор пар, или паровка, может быть естественной или искусственной. При естественной паровке голубей и голубок помещают в общую секцию, где они сами разбиваются на пары.





При искусственной паровке отобранных самку и самца сажают в клетку на срок от 10 до 14 дней. Если голубь через 2–3 дня начинает ухаживать за голубкой, то паровка прошла удачно. Если этого не происходит, то следует заменить самку или самца.

Через 8–12 дней после спаривания голубка начинает нести яйца. Обычно она откладывает 2 яйца с интервалом в 1–2 дня. Насиживают яйца самец и самка поочередно. Наблюдения показали, что с вечера до утра яйца насиживает самка, а в дневное время самец.

Время насиживания яиц – 18–19 дней. Когда птенцы достигают 2–3-недельного возраста, у голубки начинается второй цикл яйцекладки, она откладывает во второе гнездо еще 2 яйца. Голуби начинают насиживать новые яйца, продолжая при этом кормить голубят.

Первую неделю родители кормят голубят зобным молочком, затем до 4-недельного возраста зерном, размоченным в зобе. Во вторую половину гнездового периода кормит голубят только самец, а самка насиживает вновь снесенные яйца.

Яйценоскость составляет от 10 до 16 яиц на одну пару. Средняя масса яиц 22–25 г. Инкубационные качества высокие, вывод молодняка может достигать 90 %.

Содержание взрослых голубей и выращивание молодняка в клетках более эффективно по сравнению с вольерным. При клеточном выращивании повышаются яйценоскость, сохранность молодняка и его живая масса (табл. 37).

Таблица 37

Динамика увеличения живой массы голубей

Порода	Возраст голубей, недель				
	суточные	1	2	3	4
Вольерное содержание					
Кинг	20	198	342	457	551
Римский великан	19	211	386	479	555
Штрассер	14	155	302	395	487
Клеточное содержание					
Кинг	20	159	325	597	655
Римский великан	20	213	366	575	606
Штрассер	15	157	304	460	521

Чтобы голуби размножались круглый год, необходимо создать им 14-часовой световой день, температуру воздуха поддерживать на уровне 15 °С и обеспечить полноценными кормами.

Лекция 14. Технология убоя птицы и переработки продукции птицеводства

1. Технология убоя птицы

Технологические процессы переработки включают в себя следующие операции: отлов птицы; доставку и приемку ее; первичную обработку (убой и снятие оперения); полупотрошение, потрошение, глубокую разделку и полную разделку тушек; формовку и охлаждение тушек; сортировку, маркировку, взвешивание, упаковку тушек; охлаждение и замораживание мяса; хранение и реализацию мяса.

Птицу, предназначенную для убоя, подразделяют на молодняк (цыплята, цыплята-бройлеры, индюшата, утята, гусята, цесарята) и взрослую (куры, индейки, утки, гуси, цесарки).

При отлове неосторожное обращение с птицей может привести к перелому крыльев, ног, кровоизлияниям, что ухудшает товарные качества тушек. Рекомендуют во время отлова использовать синий свет. Пойманную птицу разделяют по возрастным группам и направляют на убой и переработку.

Птицу перевозят в специальном контейнере, в секциях которого размещают клетки с выдвигающимися днищами. Птицу загружают в контейнер сверху, при этом все днища,





кроме нижнего, выдвигают и поочередно задвигают по мере загрузки клеток. Выгружают птицу из контейнера путем поочередного выдвижения днищ, начиная с нижнего.

Перед убоем птицу выдерживают без кормления для очистки пищеварительного тракта (дают только воду). Продолжительность предубойной выдержки составляет: для кур, *индеек и цесарок* 8–12 ч, для уток и гусей – 4–8 ч.

Процесс переработки начинается с навешивания птицы на конвейер, затем *проводят анестезию* (оглушение), убой, обескровливание, снятие оперения, полупотрошение, потрошение, охлаждение, сортировку, маркировку и упаковку тушек.

Навешивание птицы на конвейер – операция простая, но важная с точки зрения сохранения качества тушки, поэтому птице дают успокоиться в течение 90 с.

Анестезия приводит к обезживанию птицы, расслаблению мышц, потере болевой чувствительности, что облегчает проведение последующих операций на конвейере. Наибольшее распространение получило оглушение птицы электрическим током с помощью специальных аппаратов (продолжительность оглушения 5–20 с). При оглушении работа сердца не прекращается, что способствует лучшему обескровливанию.

Птицу всех видов убивают не позже чем через 30 с после оглушения. Различают наружный и внутренний способы убоя. При наружном одностороннем способе ножом, ниже ушной мочки, слева направо перерезают яремную вену, ветви сонной артерии. Внутренний способ убоя сводится к тому, что острые концы ножниц вводят в ротовую полость и под языком в месте соединения яремной и мостовой вен перерезают кровеносные сосуды, после чего делают укол ножницами через небную щель в переднюю часть мозжечка.

На специализированных предприятиях убой птицы проводят автоматически путем бокового разреза кожи шеи, яремной вены и сонной артерии, без повреждений трахеи и пищевода.

Время обескровливания для кур и цесарок составляет 90–120 с, а для уток, гусей и индеек 150–180 с.

Сложна и трудоемка операция по снятию пухо-перового покрытия с тушек. Наиболее эффективный способ снятия оперения с сухопутной птицы – обработка горячей водой (температура 52–55 °С) в течение 80–120 с. Перо и пух с водоплавающей птицы снимают после обработки паровоздушной смесью в камерах при температуре: для гусей 76–83 °С, гусят 68–70, уток 72–75, утят 66–72 °С. Подшпарку крыльев утят проводят при температуре 58–61 °С, уток – 63–66 °С в течение 50 с, остальных видов птицы – при температуре 61–65 °С в течение 50 с.

Для удаления оперения применяют бильные машины, дисковые автоматы, циклоавтоматы и др. Маховое и хвостовое оперение может быть удалено непосредственно после убоя и тепловой обработки птицы. Для более тщательного снятия оперения тушки загружают в аппарат как можно быстрее, не допуская охлаждения после тепловой обработки.

После снятия оперения тушки подаются конвейером к участку дощипки. При наличии волосовидного пера тушки (кур, цыплят, индюшат, цесарят) опаливают в специальных камерах, оборудованных газовыми горелками. Тушки водоплавающей птицы, имеющие пеньки и остатки пера, погружают (2–3 раза) в воскокамеру (процесс воскования). Обработанные воскомассой тушки помещают в емкость с холодной водой (2 °С) на 90–120 с.

2. Технология переработки птицы

Подготовленные тушки направляют на полупотрошение, полное потрошение и глубокую переработку. Полупотрошение проводят, как правило, вручную. Разрезают стенку брюшной полости в направлении от клоаки к килю грудной кости, удаляют кишечник и яйцевод. Затем полупотрошенные тушки подаются в бильно-очистные машины. У полупотрошенных тушек полость рта и клюва должна быть очищена от корма и





крови, ноги от загрязнений, наростов и наминов. Обработанные таким образом тушки направляют на формовку, охлаждение, упаковку и кулинарную переработку.

Все современные предприятия проводят полное потрошение тушек. При этом способе увеличивается сбор вторичных продуктов переработки, которые можно использовать для изготовления пищевой и кормовой продукции. Например, из печени, сердца, желудка и шеи вырабатывают полуфабрикаты, консервы, кулинарные изделия. Головы и шеи можно использовать для суповых наборов.

Потрошение тушек начинается с отделения головы. Ее отделяют автоматически между 2-м и 3-м шейным позвонком. Вынимают трахею и пищевод. Ноги отделяют по заплюсневый сустав или ниже его, но не более чем на 20 мм. Далее вырезают клоаку и делают продольный разрез брюшной полости. Внутренние органы (сердце, печень, легкие, мышечный желудок, кишечник, зоб) извлекают и оставляют висящими со стороны спины тушек для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы. В первую очередь отделяют сердце, затем печень, предварительно удалив желчный пузырь с протоками, не допуская его повреждения. Мышечный желудок очищают от содержимого и снимают с него жир.

После потрошения тушки охлаждают, что способствует лучшему созреванию мяса, предотвращению микробиологических и ферментативных процессов. Охлаждают тушки холодной водой (температура до 1 °С) в специальных охладителях в течение 25 мин.

Охлаждают также и субпродукты, после чего их упаковывают в пакеты и вкладывают в потрошенные тушки или же готовят отдельно для реализации или дополнительной переработки.

После охлаждения тушки и субпродукты направляют на сортировку, маркировку, взвешивание и упаковку. Сортируют тушки по виду, возрасту, упитанности и качеству обработки на две категории. Маркируют тушки электроклеймом или наклеивают этикетки. Клеймо (цифра I – первая категория, цифра II – вторая категория) наносят на наружную поверхность голени одной ноги. Бумажную этикетку розового (тушки I категории) или зеленого (тушки II категории) цвета наклеивают на ногу полупотрошенной тушки ниже заплюсневого сустава. Тушки не клеймят, если их укладывают в пакеты из полимерной пленки. На пакете указывают: предприятие-изготовитель, его товарный знак; вид птицы, категорию; способ обработки; штамп со словом «Ветосмотр».

Не допускают к реализации в торговой сети и сети общественного питания, а используют для промышленной переработки следующие тушки: не соответствующие требованиям II категории, с искривлением спины и грудной кости, с царапинами на спине, замороженные более 1 раза, имеющие темную пигментацию (кроме тушек индеек и цесарок). Тушки старых петухов, соответствующие I категории, но имеющие шпоры длиной 15 мм, относят ко II категории.

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

Тушки упаковывают в пакеты из термоусадочной пленки, вакуумируют на вакуум-упаковочной машине и взвешивают. Затем тушки, сгруппированные по видам птицы, массе, категории упитанности и способу обработки, укладывают в деревянные или пластиковые ящики, коробки из гофрированного картона или тару из нержавеющей металла. Масса брутто ящика не должна превышать: деревянного – 30 кг, картонного – 15, полимерного – 20 кг.

На розничных торговых предприятиях птицу необходимо хранить в отдельных холодильниках или вместе с другими пищевыми продуктами, требующими одинакового температурного режима и не издающими посторонних запахов. Для текущей продажи в торговой сети используют холодильное оборудование (охлаждаемые прилавки, витрины и др.). Хранят такое мясо в магазинах не более 6 сут.

Тушки птицы охлаждают следующими способами: воздушным, контактным и комбинированным. При охлаждении воздушным способом тушки помещают в камеры с





низкой температурой, где хладагентом служит воздух. При охлаждении этим способом неизбежны потери массы мяса, так как снижается влажность мяса и наступает его усушка. При контактном способе для охлаждения тушек используют водно-ледовую смесь или ледяную воду. Этот способ более эффективен, так как охлаждение тушек происходит быстрее. При этом поверхность тушки приобретает белый цвет, что обуславливает ее хороший товарный вид.

Температура охлаждающей (ледяной) воды должна быть не выше 2 °С, время охлаждения от 30–45 мин до 2 ч в зависимости от типа оборудования. Тушки охлаждают до тех пор, пока температура в толще мышц будет не выше 4 °С. При охлаждении тушек в воде потери массы исключаются и усушки мяса не происходит.

При комбинированном способе охлаждения тушки сначала погружают в ледяную воду (температурой 2 °С), а затем обдувают холодным воздухом (температура –3 °С). Различий в качестве мяса птицы, охлажденного в водно-ледовой смеси, холодной водой и холодным воздухом не обнаружено.

Для длительного хранения или транспортирования на большие расстояния мясо птицы замораживают. Во время замораживания в мясе птицы образуются ледяные кристаллы, располагающиеся между мышечными волокнами или внутри их. Размеры, количество и расположение кристаллов льда в мышечной ткани зависят от способа замораживания и биологического состояния тканей до замораживания.

В воздушной среде мясо птицы замораживают в морозильных камерах при температуре –18 °С и ниже. Длительность процесса зависит от массы и упитанности птицы, температуры внутри камеры и скорости движения воздуха. Процесс замораживания заканчивается тогда, когда температура в толще мышечной ткани тушки достигает –8 °С.

Замораживание тушек птицы в охлаждающих жидкостях – один из наиболее рациональных способов. В этом случае продукт вступает в непосредственный контакт с охлаждающей жидкостью, благодаря чему ускоряется процесс замораживания. В качестве охлаждающих жидкостей используют растворы хлорида натрия, хлорида кальция, этиленгликоля и пропиленгликоля. Наиболее распространены установки с применением хлорида кальция и пропиленгликоля.

Замораживание продуктов и сжиженных газов протекает с максимальной скоростью. Так, понижение температуры с –20 до –40 °С происходит за 4–5 мин. Кроме того, при быстрой заморозке улучшается качество хранимого мяса.

Охлажденное мясо птицы хранят при температуре от 0 до 2 °С и относительной влажности воздуха 80–85 % не более 5 сут. со дня выработки. Для увеличения срока хранения охлажденной птицы необходимо поддерживать температуру, как можно более близкую к нулю. При такой температуре тушки можно хранить в течение 13 сут.

При хранении мороженой птицы необходимо поддерживать температуру в камерах холодильника не выше –12 °С и относительную влажность 85–95 %. Сроки хранения тушек птицы в зависимости от вида, возраста птицы, упаковки и температуры хранения приведены в табл. 38.





Таблица 38

Сроки хранения мороженных тушек птицы, мес.

Вид птицы	Температура хранения, °С			
	-12	-15	-18	-25
Куры, индейки, цесарки: неупакованные; упакованные	5	7	10	12
	8	10	12	14
Цыплята, индюшата: неупакованные; упакованные	4	6	8	11
	8	10	12	14
Гуси, утки: неупакованные; упакованные	4	5	7	11
	6	8	10	12
Гусята, утята: неупакованные; упакованные	3	4	6	10
	6	8	8	12

Охлажденное и мороженое мясо птицы перевозят на небольшие расстояния специальным транспортом – авторефрижераторами, которые имеют изолированные кузова с машинным охлаждением. По железным дорогам мясо птицы перевозят в изотермических рефрижераторных вагонах.

В холодильниках скоропортящиеся грузы разгружают и немедленно направляют в камеры хранения. Отечественный и зарубежный опыт свидетельствуют о том, что наибольший экономический эффект достигается лишь при глубокой разделке тушек птицы.

Так, по данным Научно-исследовательского института птицеперерабатывающей промышленности, при выпуске потрошенных тушек экономическая эффективность увеличивается на 15 %, при выпуске порционных частей тушки – на 17 %, при выпуске филе – на 26 % по сравнению с полупотрошением. Еще более высокая эффективность отмечена при производстве консервов, сосисок, колбас, ветчины за счет использования мяса механической обвалки (ММО), получаемого от переработки некоторых малоценных частей тушек, после разделки их на полуфабрикаты.

При производстве фасованного мяса тушки механическим способом *разделяют* на 2 или 4 части вдоль позвоночника и по линии киля грудной кости. Затем каждую полутушку разделяют пополам по линии, проходящей посередине длины тушки перпендикулярно позвоночнику, между концом лопатки и тазобедренным суставом.

Порции мяса птицы, уложенные в полиэтиленовые пакеты, запечатывают термосвариванием или склеивают липкой лентой. На лицевой стороне пакета или на этикетке должны быть указаны: наименование предприятия, его товарный знак, наименование изделия (с указанием вида мяса птицы), категория упитанности, масса порции, дата и час выработки, действующий стандарт. Транспортируют фасованное мясо птицы в условиях, обеспечивающих сохранность его качества.

Срок хранения и реализации фасованного мяса птицы при температуре не выше 6 °С не должен превышать 36 ч со времени окончания технологического процесса. Предельный срок хранения фасованного мяса птицы при температуре не выше – 5 °С не более 6 сут.

Более прогрессивна технология полной разделки тушек. Для этого в основном используют оборудование фирм «Строк» и «Мейн» (Нидерланды) и «Линко» (Дания). На этом оборудовании получают следующий ассортимент полуфабрикатов и готовых продуктов.

Полуфабрикаты натуральные: филе большое – большая грудная мышца с кожей; филе – малая грудная мышца с сухожилием; голень – часть тушки, состоящая из большой берцовой и малой берцовой костей с прилегающими к ним мышцами и кожей; бедро – часть тушки, состоящей из бедренной кости с прилегающими к ней мышцами и кожей; крылышко (плечевая часть) – часть тушки, состоящая из локтевой и лучевой костей с





прилегающими к ним мышцами и кожей; крылышко (целое) – передняя конечность тушки, отделенная по плечевой сустав; мясо бедра кусковой – мышцы бедра без кожи; набор для первых обеденных блюд – спинно-лопаточная и пояснично-кресцовые части тушки.

Полуфабрикаты натуральные панированные: филе большое – большая грудная мышца без кожи; крылышко (плечевая часть); крылышко (локтевая часть).

Полуфабрикаты рубленые панированные: фрикадельки куриные; палочки куриные; шницель куриный; кожа куриная.

Готовые продукты: жареные изделия, тушки запеченные и копчено-запеченные.

Колбасы вареные, полукопченые, варено-копченые, сосиски, пельмени, паштет и др.

Из мяса птицы изготавливают самые разнообразные консервы (курица в собственном соку, утка в собственном соку, индейка в собственном соку, курица в белом соусе, цыплята для детского и диетического питания, паштет куриный, филе куриное в желе, рагу куриное в желе, филе куриное с рисом, чахохбили из кур, мясо гусиное с гречневой кашей, паштет из гусиной печени и др.). Большое значение имеют мясные консервы для детей, приготовление из экологически чистой продукции.

Производство консервов включает в себя ряд операций: обработку сырья, подготовку круп, овощей, специй, их тепловую обработку; фасование консервных банок; контрольное взвешивание заполненных банок; закатку консервных банок, их маркировку, стерилизацию, проверку на герметичность; сортировку, этикетирование и смазку банок, укладку их в тару; маркировку тары; хранение консервов.

3. Технология переработки перопухового сырья

В зависимости от функционального назначения различают следующие виды перьев: контурные, пух и промежуточные. Каждый вид в зависимости от его строения имеет свою ценность для производства товаров массового спроса. Наиболее ценны пуховые перья.

Гусиный пух очень густой, мягкий, теплый – самое ценное сырье из всех видов перопухового сырья сельскохозяйственной птицы. Выход пера и пуха с одного гуся составляет в среднем 240–250 г, с утки – 120–130, с курицы – 100 г.

Задача первичной переработки перопухового сырья в условиях птицеперерабатывающих предприятий заключается в том, чтобы его вымыть, высушить, рассортировать и подготовить сырье к отправке на фабрики перопуховых изделий.

Высушенное и рассортированное перопуховое сырье упаковывают в мешки или тюки. На каждый мешок (тюк) прикрепляют бирку с указанием наименования предприятия-отправителя, его товарного знака, наименования сырья, массы брутто и нетто, номера технических условий. Для хранения перопухового сырья используют хорошо проветриваемый сухой склад. Оптимальная температура хранения 15 °С.

4. Технология производства белковых кормов из отходов продуктов птицеводства

В качестве сырья для выработки кормов животного происхождения используют: отходы, получаемые при переработке птицы (кровь, кишечник, легкие, почки, селезенка, яичники, семенники, кутикула мышечных желудков, а также кости, сухожилия, головы и ноги); тушки больной и павшей птицы, допускаемые правилами ветеринарно-санитарной экспертизы к переработке их на корма; отходы инкубации и выбракованных суточных цыплят; малоценное перо (подкрылок); отходы фабрик перопуховых изделий и др.

Сырье, используемое при производстве кормов животного происхождения и технического жира, подразделяют на две группы: не жиросодержащее (жира не более 16 % сухого остатка), которое используют для производства кормовой муки (кости, сухожилия, головы, ноги, кишечник, подкрылок); жиросодержащее (жира более 16 % сухого остатка), из которого вырабатывают технический жир и кормовую муку (тушки





больной и павшей птицы, брак колбасного и кулинарного производства, испорченный жир, жир после обжарки котлет, пирожков, отходы инкубации).

Переработка сырья заключается в частичном обезвоживании, разварке, стерилизации и сушке муки.

Кормовую муку животного происхождения в зависимости от исходного сырья подразделяют на мясокостную, мясную, костную, кровяную и перьевую.

Благодаря большому содержанию полноценных белков, солей кальция и фосфора сухие корма животного происхождения являются продуктом высокой кормовой ценности. Жир повышает кормовую ценность муки, но при высоком содержании жира мука быстрее портится за счет его окисления. Поэтому для сохранения качества кормовой муки в ее состав вводят различные антиоксиданты.

Животный технический жир широко применяют для выработки мыла, глицерина, смазочных масел, в кожевенном, текстильном производстве и т. д.

5. Технология переработки помета

Одна курица выделяет до 200 г помета в день с содержанием 20 % сухих веществ (или 40 г сухого помета). В сухом помете содержится около 10 % переваримого протеина и небелкового азота в количестве, эквивалентном 20 % сухого протеина. Таким образом, около 60 % скормленного птице протеина выделяется с пометом и после соответствующей обработки его можно повторно использовать.

В ряде стран сухой помет применяют в качестве кормового средства в рационах для крупного рогатого скота. Птичий помет – прекрасное органическое удобрение с высоким содержанием питательных веществ. Сырой птичий помет имеет высокую бактериальную обсемененность. В каждом его грамме общая бактериальная обсемененность достигает 4×10^8 , в том числе кишечной палочки – 4×10^2 , фекальных стрептококков – 9×10^3 . В связи с этим помет перед применением должен быть обеззаражен. Для обеззараживания помета применяют различные способы: биотермический, химический, физический, термический и др.

Подстилочный помет обеззараживают на площадках с твердым покрытием. Помет и компост укладывают буртами высотой до 2 м, шириной до 2,5 м. Влажность обрабатываемой массы не должна превышать 70 %. Рекомендуется закладывать в бурты рыхлый помет с добавлением соломы, торфа или опилок. Бурты покрывают соломой, опилками или землей слоем 20–30 см. При этих условиях в буртах создается высокая температура (60–70 °С), при которой погибает болезнетворная микрофлора. Обеззараживание происходит в теплое время года за 2, а в холодное за 3 мес. Для повышения агрохимических свойств удобрений при компостировании помета в него можно добавлять различные наполнители (фосфорную муку, хлорид калия и т. д.).

Наиболее прогрессивные приемы переработки помета – его сушка и обеззараживание высокими температурами. Нагрев помета до 100 °С в течение 20 мин снижает показатели бактериальной обсемененности до уровня, позволяющего использовать его для кормовых целей.

Сухой обеззараженный помет не загрязняет окружающую среду, удобен для хранения, транспортирования и фасования. Сушат птичий помет в специальных установках как отечественного, так и импортного производства.

