

Лекция № 11

Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы

План лекции:

1. Общие требования к инкубаторию.
2. Режимы инкубации.
3. Технология инкубирования яиц.
4. Биологический контроль.

1) Общие требования к инкубаторию.

Большое значение в птицеводстве отводится **инкубации**. Это важнейшее технологическое звено, которое позволяет ликвидировать сезонность в получении суточного молодняка.

Под **инкубацией** понимают вывод молодняка всех видов птицы.

Все работы по технологическому производству суточного молодняка осуществляют **в цехе инкубации**.

Инкубаторий представляет собой здание с помещениями, в которых расположено технологическое оборудование для производства суточного молодняка сельскохозяйственной птицы.

Для строительства инкубатория выбирают сухой участок на высоте до 600 м над уровнем моря с уклоном для отвода поверхностных вод, отвечающий санитарно-ветеринарным требованиям, который может снабжаться достаточным количеством воды для питьевых, хозяйственных и противопожарных нужд.

Инкубаторий должен быть изолирован от других производственных объектов и находиться от них на расстоянии не менее 300 м.

При проектировании инкубатория должны быть предусмотрены дезинфекционные ванны для обработки колес транспорта и обуви, площадки с навесами для складирования и кратковременного хранения тары. Территорию инкубатория - огораживают.

Планировка инкубатория. В настоящее время существует два типа зданий - прямоугольный и Т-образный. Прямоугольный чаще используют для небольших инкубаториев. Этот проект менее приспособлен для расширения и уступает в ветеринарно-санитарном плане.

В Т-образном проекте инкубационные и выводные залы расположены в каждом крыле и отделены от остальных зон чистым коридором. Все вспомогательные помещения, а также помещения для обработки яиц и цыплят расположены в центральной части здания. В здании такого типа возможно дальнейшее расширение.

Расположение помещений в инкубатории должно обеспечивать эффективный технологический поток - зал сортировки яиц, инкубационный и выводной залы, помещения для сортировки и отправки суточного молодняка.

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 занято – все пусто».

Инкубатор – это машина которая создает и поддерживает определенную температуру, относительную влажность, газообмен и вентиляцию.

Существуют различные типы инкубаторов. Но в любой инкубатор должны входить:

- 1) *Лотки для инкубирования яиц*
- 2) *Нагреватели и приборы для контроля и регулирования температуры воздуха*
- 3) *Увлажнители и приборы для поддержания определенной влажности*
- 4) *Вентиляционные устройства*
- 5) *Электрооборудование и сигнализация*
- 6) *Механизмы для поворота лотков с яйцами*

Инкубаторы бывают:

Инкубационные – предназначены для инкубации яиц до момента наклева птенцами скорлупы

Выводные – для вывода молодняка

Совмещенные – для инкубации и вывода одновременно

Отечественная промышленность выпускает инкубаторы: ИУП-Ф-45 (инкубатор универсальный предварительный) и ИУВ-Ф-15 (инкубатор универсальный выводной) предназначены для инкубации и вывода молодняка всех видов птицы. Их поставка может быть комплектной и независимой. Комплект инкубатора состоит из трех инкубационных камер в общем корпусе и одной выводной (отдельный шкаф). Выводной инкубатор ИУВ-Ф-15 по вместимости равен 1 шкафу ИУП-Ф-45. Он может работать в паре с любым отечественным предварительным инкубатором.

Новые инкубаторы ИП-36 и ИВ-18 позволяют увеличить мощность инкубатория на 15-20%. Они предназначены для куриных яиц.

2) Режимы инкубации

1) Температура

Эмбрион начинает развиваться при темп от 27 до 43 С. При более низкой темп развитие зародыша замедляется, срок инкубации растягивается, молодняк выводится слабый

Высокая темп вызывает усиленный рост и развитие эмбрионов в начале инкубации и повышает отход в конце, цыплята выводятся раньше назначенного срока – они мелкие, шустрые и слабые.

В инкубатории в разные сроки развития зародыша темп должна быть:

1 – 2 день – 38 С
3 – 10 день – 37,8 С
11 – 16 день – 37,5
17 – 19 день – 37,2
20 – 21 день – 36,9-37 С

Однако поддерживать такие рекомендации очень трудно, если в камере находятся яйца с эмбрионами разных возрастов. Поэтому при инкубации выбрана оптимальная **температура 37,5 – 37,7**

2) Влажность воздуха – влияет на обогрев яиц и испарение ими влаги. Когда наружный воздух попадает в инкубатор и нагревается, относительная влажность его снижается, поэтому чтобы сохранить ее на прежнем уровне, воздух увлажняют.

Низкая влажность – водное голодание эмбриона, уменьшить переход воды из белка в желток, быстрое высыхание подскорлупных оболочек, они становятся плотными, цыплята не могут их порвать и погибают

Высокая влажность – много влаги и мешают проклеву, бактерии и плесень

Наиболее благоприятная – 50 – 60%, а во время вывода ее повышают до 68 – 72%

3) Во время инкубации яйца поглощают большое кол-во кислорода и выделяют СО₂, поэтому необходим приток свежего воздуха. Недостаток кислорода вызывает гибель зародышей.

Нормальный состав воздуха обеспечивается при 4-6 кратном его обмене в 1 час

4) Для обеспечения равномерного обогрева яйца необходимо поворачивать. Каждые 1-2 часа вплоть до перевода их на вывод. Во время поворота лотки с яйцами должны отклоняться от горизонтали поочередно на 45 градусов то в одну то в другую стороны.

5) вывод цыплят

Выводный период отличается от инкубационного тем, что лотки прекращают поворачивать. В этот период влажность повышают до 68-72%, а температуру снижают до 37,2

Если яйца инкубировались при нормальном режиме, то вывод молодняка кур яичных пород заканчивается на 21-е сутки инкубации, мясных – 21,5

Во время вывода молодняка инкубатор открывать не следует, так как охлаждение нарушает режим инкубации и он затягивается.

3) Технология инкубации

Технология инкубации имеет три основных этапа:

предынкубационная подготовка яиц,

инкубирование,

обработка цыплят и оборудования после ее окончания.

Инкубационные яйца доставляют в инкубатор с помощью яйцевозов.

Контейнеры с яйцами перевозят в помещение для приема и сортировки яиц

После осмотра и сортировки яйца укладывают в инкубационные лотки и на тележке доставляют в дезинфекционную камеру.

После дезинфекции яйца поступают на склад (темп 8-12, влаж 75-80%)

Затем лотки перевозят в инкубационный зал и закладывают в инкубатор

На 19,5 – 20 сутки инкубации яйца перемещают в выводные шкафы

Вылупившихся цыплят переводят в помещении для сортировки и разделения по полу.

Началом подготовки яиц к инкубации является сбор и предварительная их сортировка в птичнике.

На инкубацию принимают яйца от кур яичных пород не моложе 7 мес, мясо-яичных – 8 мес, мясных – 9 мес

Оптимальный срок хранения яиц до инкубации – 6 сут

Следует помнить, что каждый день хранения яиц может снизить вывод молодняка и его качество. При необходимости удлинения сроков хранения яиц применяют специальные приемы сохранения их инкубационных качеств: Предынкубационный подогрев яиц. Яйца дезинфицируют, укладывают в лотки и подогревают в инкубаторах при температуре 37,8-38 °С в течение 5 часов, затем в лотках переносят на яйцесклад, где хранят до закладки в инкубатор. Подогрев яиц начинают не позднее, чем через 3 дня после снесения. При хранении яиц в течение 20-25 суток, подогревать их следует через каждые 5 дней по 5 часов.

Грязные яйца, бой, насечку и снесенные на полу отбраковывают непосредственно в птичнике.

При просвечивании яиц на овоскопе обнаруживают скрытые пороки, насечки

Мраморность и пятнистость скорлупы

Кровяные включения

Порванность градинок

Красюк – когда желток смешивается с белком

Неправильное расположение и большой размер воздушной камеры.

Упаковывают яйца отдельно по породам, линиям и племенным группам птицы в бугорчатые прокладки острым концом вниз: куриные и цесариные по 30 штук; утиные, индюшиные и гусиные - по 15 штук. Прокладки с яйцами укладывают двумя вертикальными стопами в картонные ящики: куриные и цесариные - по 6 прокладок, утиные и индюшиные - по 5 прокладок, гусиные - по 4 прокладки в каждой стопе. Верхний ряд яиц накрывают пустыми прокладками.

Укомплектованный ящик закрывают и заклеивают. Перепелиные яйца укладывают в картонные коробки по 20 штук, которые затем упаковывают в картонные ящики. Гусиные яйца можно транспортировать в горизонтальном положении в деревянных ящиках с применением древесной стружки. Прокладки и ящики должны быть чистыми, сухими, продезинфицированными, без посторонних запахов. Картонная тара - только

для одноразового использования. Транспортирование яиц осуществляют автомобильным или авиатранспортом, в соответствии с правилами перевозки, действующими на данном виде транспорта.

От сотрясения яиц нарушается целостность скорлупы; эластичность градинок; ослабевает связь между подскорлупными оболочками - воздушная камера становится подвижной или имеет колеблющиеся границы. Если яйца в пути сильно охладились, нельзя их сразу вносить в теплое помещение, т.к. на скорлупе конденсируется влага. Дальнейшую обработку яиц следует проводить не раньше их обсыхания. Чтобы избежать отпотевания яиц, их распаковывают в прохладном помещении, укладывают в лотки и переносят в яйцесклад.

Сортируют и укладывают яйца в инкубационные лотки в первые сутки по мере доставки их в инкубаторий. При сортировке оценку и отбор яиц проводят по внешнему виду и путем овоскопирования. Одновременно яйца калибруют на 2-3 весовые категории с разницей по массе: куриные - 5-7, утиные и индюшиные — 10-15 и гусиные - 15-20 грамм. Калибровка яиц по массе и поэтапная их закладка на инкубацию с временными интервалами 4-8 часов в зависимости от вида птицы и весовой категории, обеспечивают более равномерное развитие эмбрионов и дружный вывод молодняка.

При сохранении инкубационных качеств яиц при хранении необходимо соблюдать ряд технологических параметров: анионные яйца хранят в чистых, вентилируемых, сухих, без постороннего запаха помещениях; яйца должны быть обязательно предварительно продезинфицированы; куриные и индюшиные яйца хранят в вертикальном положении, тупым концом вверх; утиные мелкие и средние - в вертикальном положении, а крупные - в полнаклона или горизонтально; гусиные - в горизонтальном; перепелиные - в вертикальном острым концом вверх; продолжительность хранения куриных яиц не должна превышать 5, индюшиных - 6, утиных - 8, перепелиных - 7, гусиных - 10 суток. Для куриных яиц от птицы селекционного стада допускается срок хранения до 10 суток. Параметры микроклимата вокруг яиц тесно связаны со сроком их хранения.

Инкубацию яиц лучше начинать в одно и тоже время суток с таким расчетом, чтобы выборка молодняка и работа с ним приходилась на утренние часы (6-8 ч). Независимо от выбранной схемы закладок при загрузке любого инкубатора все лотки необходимо устанавливать в устройство для их размещения во избежание нарушений в схеме движения воздуха, а также следить за симметрией установки лотков относительно вала в инкубаторах ИУП-Ф-45. Время выхода инкубатора на заданный режим при температуре зала 18-22°C должно быть 4-5 часов. Продолжительный прогрев (более 5 часов) отрицательно влияет на результаты инкубации. В период разогрева инкубатора с заложенными яйцами приточные и вытяжные заслонки должны быть закрыты, увлажнитель отключен, а барабан или блок-тележка установлены в положение «горизонт». Продолжительность инкубации определяют промежутком времени от момента закладки яиц средней весовой

категории до момента остановки выводного шкафа перед началом выборки молодняка.

При инкубации яиц с.-х. птицы лучшей схемой закладки их в инкубаторы является принцип «Все полно - все пусто», когда заполняется 100 или 80 % объема одновременно. Такая схема закладки применима в отечественных инкубаторах модернизированных «Универсал-55», ИУП-Ф-45, ИП-36 и некоторых зарубежных.

Единовременная закладка яиц на инкубацию позволяет одновременно вывести крупную партию молодняка, внести корректировку в режим инкубации соответственно биологическим особенностям яиц конкретного вида или кросса птицы, а также своевременно провести все санитарно-ветеринарные мероприятия по мойке и очистке помещений и оборудования инкубаториев.

При проведении технологических операций с яйцами во время инкубации (овоскопирование, перевод на вывод) нельзя допускать их переохлаждения, так как это растягивает выводной процесс и в итоге снижает качество молодняка.

Яйца из инкубационных шкафов в выводные следует переводить до начала наклева скорлупы, чтобы предотвратить их инфицирование и возможный перегрев. В период вывода в инкубаторе должен постоянно находиться 20 %-ный раствор формалина в емкостях площадью не более 350 см². Основную выборку молодняка проводят после обсыхания пуха.

Допускается в партии до 15 % цыплят яичных и до 25 % цыплят мясных пород, имеющих незначительные отклонения от норм: несколько увеличенный живот, рыхловатый пух, неравномерную или слабую пигментацию плюсен, клюва, пуха; некровотокающий подсохший струпик на пуповине. У цыплят мясных линий и кроссов допускается серо-синеватый цвет клюва, плюсен и кожи вокруг пупочного кольца. По окончании выборки молодняк поступает в специальную комнату для проведения необходимых зоотехнических мероприятий (сортировка по качеству, по полу, вакцинация и т.д.). Время нахождения выведенного молодняка в инкубатории не должно превышать 8 часов, так как запоздалая посадка на выращивание снижает его качество, что в конечном итоге отрицательно сказывается и на сохранности, и на продуктивности. Начало работ по очистке, мойке и дезинфекции выводных инкубаторов должно быть сразу же после освобождения их от молодняка. Отходы инкубации удаляют из инкубатория только в закрытой таре.

Инкубаторий является начальным звеном производственного конвейера на птицеводческом предприятии, поэтому крайне важно строгое соблюдение соответствующих требований ветеринарной санитарии и гигиены.

Известно, что на первые десять дней выращивания обычно приходится 90% всех случаев падежа с пиком на 5-6-й день. Основная причина связана с перенасыщением кишечного тракта птицы, а также в неспособности

поддерживать температуру своего тела в разных климатических условиях в силу непостоянства гормонального статуса организма.

Причинами падежа молодняка в первые 10 дней выращивания могут быть: некачественный корм; низкое качество инкубационных яиц (недоступная вода (обезвоживание), либо очень холодная; повышенная или пониженная температура в инкубатории, при транспортировании, в цехе выращивания; передержка молодняка без воды и корма до посадки на выращивание; молодняк, полученный от очень молодой птицы (мелкие яйца) - 25-27 недель. Отравление формалином при некачественно проведенной дезинфекции - падеж в первые 1-2 суток; травмирование молодняка при выборке, сортировке, вакцинация, транспортировке, посадке на выращивание; некачественная вакцинация (внезапная гибель на 5-8 день - закупорка трахеи; шея скрючена или паралич); бактериальные заражения, инфекционные болезни; нарушения в режиме инкубации, например, высокая влажность (инфицирован остаточный желток); наследственные или врожденные отклонения, либо вирусная инфекция (генетика, возраст, кормление) - поэтому в партии нередко встречаются, например, цыплята со скрещенными клювами и отсутствием глаз.

Сохранность молодняка в первые 10 дней должна составлять 98-99%.

4) Биологический контроль

Повышение выводимости яиц и качества молодняка являются управляемым процессом при условии регулярного проведения биологического контроля за качеством яиц, эмбриональным развитием и качеством выведенного молодняка. Биоконтроль проводят в три этапа по схеме:

Определение качества инкубационного яйца

Оценка эмбрионального развития

Оценка качества суточного молодняка

Основа биологического контроля в процессе инкубации - прижизненная оценка развития эмбрионов просвечиванием (овоскопированием) яиц с помощью специального устройства - овоскопа.

Еженедельный контроль за развитием эмбрионов в инкубируемых яйцах - это самый надежный способ получить своевременную информацию и о проблемах в питании родительского стада, и о нарушениях в технологии инкубации.

Контроль в процессе инкубации включает:

Прижизненную оценку развития эмбрионов в контрольные дни путем просвечивания яиц на овоскопе;

Учет потери массы яиц - при взвешивании в контрольные дни;

Вскрытие яиц с живыми зародышами для оценки степени их развития (при необходимости);

Учет продолжительности инкубации и интенсивности вылупления.

Просвечивание яиц проводят в определенные для разных видов птицы дни инкубации.

Принято проводить три просмотра

I — хорошо развитый бластодиск яйца курицы через 18ч инкубации.

II — яйца курицы, просвеченные на 7-й инкубации:
а — I категория — хорошо развитый зародыш; б — II категория — несколько задержанное развитие; в — III — развитие и рост зародыша сильно отстают.

III — яйца курицы, просвеченные на 12-й день инкубации:
а — I категория — хорошее развитие, аллантоис покрыл все содержимое яйца; б — II категория — несколько отсталое развитие, аллантоис замкнется с опозданием; в — III категория — очень отсталое развитие зародыша

IV — яйца курицы, просвеченные на 20-е сутки инкубации:
а — I категория — хорошо подготовленное к выводу яйцо; б — II категория — удовлетворительное, но несколько задержанное развитие зародыша; в — III категория — ускоренное начало вывода при неиспользованном белке; г — IV категория — плохое, очень задержанное развитие зародыша

Оценку развития эмбрионов **при первом просмотре** проводят по развитию кровеносных сосудов желточного мешка и погруженности эмбриона в желток. При нормальном развитии эмбрион еще очень мал, плохо различим, так как погружен в желток, но хорошо развита и наполнена кровью сосудистая кровеносная сеть желточного мешка. Такие нормально развитые эмбрионы относят к 1 категории. При отсталом развитии эмбрион расположен близко к скорлупе, хорошо различим глаз, сосуды желточного мешка развиты слабо. Отсталые в развитии эмбрионы относят ко 2 и 3 категории.

Неоплодотворенные яйца при первом просмотре имеют однородный светлый тон с темным пятном желтка посередине, кровеносная сеть сосудов отсутствует. Яйца с погибшими зародышами в первые двое суток инкубации часто имеют сходную картину с неоплодотворенными и поэтому их ошибочно относят к данной категории.

При повышенном количестве неоплодотворенных яиц необходимо вскрыть и исследовать состояние бластодиска. Если зародыш погиб после трех суток инкубации, то кровь скапливается в краевом венозном синусе желточного мешка и при просвечивании виден красный круг или часть его называется – кровавое кольцо.

При **втором просмотре** оценку степени развития эмбрионов проводят по развитию аллантоиса. При нормальном развитии (эмбрион 1 категории) аллантоис выстилает всю внутреннюю поверхность скорлупы, охватывает белок и смыкается в остром конце яйца. По всей поверхности яйца видна интенсивно развитая сеть кровеносных сосудов аллантоиса, смыкающаяся в остром конце. Эмбрион просматривается в виде темного пятна, расположенного в середине яйца, практически занимающего весь его поперечный диаметр. В том случае, если эмбрион немного отстает в развитии (2 категория), аллантоис не охватывает полностью белок и в остром конце яйца просматривается светлый участок. У значительно отставших эмбрионов

(3 категория) сеть кровеносных сосудов аллантаиса развита слабо, а эмбрион виден в виде малого темного пятна в середине яйца.

Погибшие эмбрионы обнаруживают при просвечивании яиц довольно легко из-за атрофии сосудов кровеносной системы аллантаиса и исчезновению из них крови. Эмбрионы в виде темного бесформенного пятна, свободно перемещаются при покачивании яйца. Все отобранные яйца с погибшими эмбрионами учитывают и относят к категории «замершие».

При **третьем просмотре**, который проводят при переводе яиц на вывод, основным критерием оценки развития является использование питательных веществ яйца, размер воздушной камеры, состояние кровеносной системы аллантаиса и положение шеи эмбриона (выпячивание ее в воздушную камеру). При нормальном развитии эмбрион (1 категория) занимает 2/3 полости яйца, острый конец не просвечивается, воздушная камера большая, часто имеет ломаную очерченность границы. Эмбрион выпячивает шею в воздушную камеру (заметна тень при движении головы), кровеносная сеть сосудов аллантаиса не, просматривается, или частично просматривается в виде узкой полоски в тупом конце яйца. В куриных яйцах граница воздушной камеры может быть ровная или слегка извилистая, по краям видны небольшие (3-5 мм) участки кровенаполненного аллантаиса. При несколько задержанном развитии (2 категория) эмбрион мал, занимает не все яйцо, в остром и тупом конце просматривается сеть кровеносных сосудов аллантаиса, воздушная камера небольшая, ее граница ровная. У сильно отсталых эмбрионов (3 и 4 категория) в остром конце виден неиспользованный белок.

Степень развития эмбрионов при третьем просмотре характеризует готовность их к вылуплению. По категории развития можно предположить, какой будет вывод молодняка. Обычно из яиц с хорошо развитыми эмбрионами первой категории выводимость составляет 95-100 %, при отсталом развитии (2 категория) - до 70%. Если при овоскопировании яиц установлено, что эмбрионов 1 категории с хорошим развитием не менее 80 %, то можно ожидать удовлетворительных результатов инкубации, но если количество их гораздо меньше, то необходимо сразу же принимать соответствующие меры. Погибших эмбрионов при третьем просмотре легко обнаружить при просвечивании на овоскопе по малой воздушной камере и отсутствию движений эмбриона. Все яйца с погибшими эмбрионами учитывают и относят к категории «замершие», погибших после третьего миража в период вывода относят к категории «задохлики»

У водоплавающей птицы нередко наблюдается гибель эмбрионов за счет развития так называемых «тумаков» (яиц, содержащих колонии патогенных и условно патогенных грибов), количество которых не должно превышать 0,5 %. Эмбриональная смертность особенно высока в периоды, получившие название «критические». Это обычно 3-5, 9-11 и 19-20 сутки инкубации (для кур). При низком качестве яиц или значительных нарушениях режима инкубации смертность эмбрионов может распределяться

иначе. Из контрольных инкубационных лотков яйца переносят в контрольные выводные лотки, по которым ведут учет до конца инкубации.

Учет потери массы яиц в процессе инкубации. Потерю массы определяют путем взвешивания пустого контрольного лотка, затем с уложенными в него яйцами перед закладкой в инкубатор и в контрольные дни.

Как большая (свыше 14%), так и недостаточная (менее 10%) потеря массы яиц отрицательно сказывается на развитии эмбрионов. Весьма опасны большие потери массы в начале и малые потери во второй период инкубации. По данным контроля за потерей массы яиц, можно вносить коррективы в режим инкубации, и в частности, в режим влажности.

Учет продолжительности инкубации и интенсивности вылупления молодняка имеет большое значение для оценки качества яиц и режима инкубации

Продолжительность инкубации характеризуется отрезком времени с момента закладки яиц в инкубатор и до окончания вывода молодняка, выраженном в часах или сутках. При хорошем развитии эмбрионов продолжительность инкубации соответствует продолжительности эмбрионального развития данного вида птицы, породы, кросса. При снижении качества яиц, увеличении срока их хранения и некоторых нарушении режима инкубации продолжительность развития эмбрионов увеличивается на несколько часов и даже суток.

Один из важных периодов в развитии эмбрионов - выводной. Наклев и вывод зависят от многих факторов, но чем интенсивнее они проходят, тем лучше эмбрионы подготовлены к вылуплению. Растянутый накле и вывод обычно являются следствием нарушения эмбрионального развития из-за действия каких-либо негативных факторов. Отклонения в продолжительности инкубации не всегда снижают выводимость, но очень часто ухудшают качество выведенного молодняка, его последующий рост и жизнеспособность. Средняя продолжительность эмбрионального развития, начала наклев яиц и интенсивность вылупления молодняка разных видов птицы приведены в таблице.

Послеинкубационный биологический контроль включает:

Учет и анализ результатов инкубации;

Оценку суточного молодняка по экстерьерным и морфо-биохимическим показателям;

Распределение некондиционного молодняка по видам брака (если их количество превышает 2 %);

Патологоанатомический анализ и выявление причин смертности эмбрионов;

Контроль за сохранностью молодняка в первые 10 дней выращивания.

Оценку результатов инкубации проводят выборочно по контрольным лоткам, взятым из разных зон инкубатора или по всей партии яиц (при испытаниях новых моделей инкубаторов). При этом учитывают вывод молодняка, выводимость яиц,

Выводимость яиц - это количество выведенного кондиционного молодняка от числа оплодотворенных яиц, выраженное в процентах.

Молодняк слабый и калеки - это количество выведенного некондиционного молодняка от числа заложенных яиц, выраженное в процентах. Для разных видов сельскохозяйственной птицы уровни этих показателей должны соответствовать данным таблицы 2.30. Кроме того, по контрольным лоткам учитывают все категории отходов инкубации: неоплодотворенное яйцо, ложный неоплод, кровяное кольцо, замершие, задохлики, бой и тумак