**Контрольная работа**

**Инкубационные качества яиц**

**1.Инкубационные качества яиц одинаковой массы, полученных от кур разного возраста**

Исследование проведено в экспериментальном инкубатории и виварии ВНИТИП на яйцах кур мясного кросса «Смена». Для инкубации было отобрано 3 группы яиц массой 67-68 граммов по 100 штук в каждой, полученных от несушек 270, 330 и 360 дневного возраста, а из выведенного молодняка – соответственно 3 группы цыплят по 35 голов в каждой. Полученный молодняк выращивали до 2-недельного возраста. Условия инкубации яиц и выращивания молодняка соответствовали рекомендациям ВНИТИП.

Морфологический анализ яиц равной массы показал, что в яйцах. полученных от кур-270 дневного возраста единицы Хау, индекс белка и его относительная масса были на 10 и 9 единиц; 2.0 и 1.8 % и 3.1 и 4.6 % соответственно выше, а относительная масса желтка, наоборот на 2.8 и 4.8 % ниже, чем в яйцах, полученных от кур 330 и 360 дневного возраста. В то же время плотность яиц 3 группы была на 0.007 г/см3. ниже, чем плотность яиц остальных двух групп. Биохимический анализ показал, что содержание витаминов А. В2 в желтке и белке, а также каротиноидов в желтке во всех группах было практически одинаково.

При инкубации яиц не наблюдалось разности по потере их массы, а категории развития эмбрионов в группах были близкими по значению. Не отмечено различий по показателям развития и у 16 суточных эмбрионов.

Выводимость яиц в 1 группе была на 8.7 и 11.5 % ниже, чем в других (при Р ≤ 0.05 и Р ≤ 0.01). Повышенная смертность эмбрионов отмечена в первую неделю инкубации - кровяного кольца на 2.4 и 3.8 % и в выводной период – задохликов было больше на 1.2 и 1.0 % соответственно. Количество некондиционных цыплят от птицы 270-дневного возраста увеличилось на 3.1 и 3.8 % по сравнению с другими группами.

Патолого-анатомические признаки у погибших эмбрионов по группам не различались.

Анализ качества полученного молодняка показал, что суточные цыплята 1 группы имеют наиболее низкое содержание витамина А и каротиноидов в желточном мешке и витамина А в печени; на 2.1 % ( при Р ≤ 0.05) - меньшую массу тела . а также на 6.1 и 4.7 % ( при Р ≤ 0.01) большую массу остаточного желтка, чем у суточных цыплят 2 и 3 групп соответственно.

При выращивании молодняка обнаружено, что относительная масса фабрициевой сумки у цыплят 3 группы в 5- и 10-суточном возрасте была в 1.3 раза выше, чем у цыплят 1-й группы. По остальным интерьерным и биохимическим показателям достоверной разности между цыплятами разных групп выявить не удалось. Сохранность молодняка во всех группах также была одинаковой.

Таким образом, инкубационное яйцо равной массы, полученное от разновозрастных несушек, имеет разное качество, что отразилось на результатах инкубации и качестве полученного молодняка, но практически не сказалось на результатах его выращивания.

**2. Инкубационные качества яиц в связи с различными условиями их хранения**

Птичье яйцо относят к неустойчивой физико-химической системе из-за особенности строения и неодинакового распределения химических веществ. Так как внутреннее содержимое яйца не полностью изолировано от окружающей среды, то находясь под его влиянием оно претерпевает постоянные изменения, степень которых в значительной мере зависит от внешних факторов, особенно температуры и продолжительности воздействия.

В оплодотворенном яйце эмбриональное развитие начинается через 4-5 ч. после овуляции и продолжается примерно первые 20 часов до его снесения. Клетки в этот период делятся и собираются в группы, из которых впоследствии формируются отдельные органы и ткани. Этот процесс называется гаструляцией. Яйца с эмбрионами на последней стадии гаструлы, более стойкие при хранении, по сравнению с эмбрионами, которые не достигли этой стадии.

При снесении яйцо попадает в условия более низкой температуры и охлаждается, в связи с чем, как бы приостанавливается и эмбриональное развитие. Этот перерыв в развитии, однако, не означает полного прекращения жизненных процессов. Состояние эмбриона в это время подобно анабиотическому, с чрезвычайно замедленным обменом веществ.

Было обнаружено, что во время хранения даже при температуре 6-9 0С в бластодисках куриных яиц продолжается увеличение объема ядер и накопление ДНК.

По некоторым данным рост куриного эмбриона возобновляется уже при температуре 22-27 0С, но развитие его в этих условиях протекает ненормально: растет бластодиск, отсутствует дифференциация зародышевых листков, появляются уродства и в дальнейшем при инкубации такие эмбрионы погибают.

Перерыв в развитии куриных зародышей, вызванный длительным хранением яиц, нарушает характер формообразования и вызывает различные аномалии на ранних стадиях эмбриогенеза вследствие нарушения дифференцировки бластодермы или в результате аномалий в образовании зародышевых листков.

У современных высокопродуктивных пород и кроссов кур происходит ускоренное формирование яйца (за 21-24 ч), поэтому оно сносится с недоразвитым эмбрионом на стадии прегаструлы, не подготовленным к длительному хранению.

По данным отечественных авторов снижение выводимости яиц примерно в 25 % случаев связано с условиями их хранения. Показано, что с увеличением ее продолжительности либо при воздействии повышенной температуры свыше суток снижается качество яиц, в связи с изменением морфо-биохимических показателей.

При высокой температуре (30-32 0С) и низкой относительной влажности воздуха (40-50 %) быстро теряется масса яиц (0,3-0,4 % в сутки), главным образом, за счет испарения влаги из белка. В нормальных условиях масса куриных яиц при хранении уменьшается на 0,10-0,15 % в сутки.

Белок теряет воду испарением ее через поры скорлупы и диффузией в желток, нарушается слоистость белка и он приобретает жидкую консистенцию из-за активного разрушения овомуцина. Снижаются: высота и индекс белка, число единиц Хау, плотность яиц; коэффициент рефракции повышается, происходит частичная денатурация протеинов; рН сдвигается в щелочную сторону до 9,0-9,5, что сопровождается почти полной потерей активности лизоцима.

Желток при хранении увеличивается в размере, он становится более жидким, снижается его индекс и коэффициент рефракции. Желточная оболочка теряет эластичность и рН постепенно повышается (до 6,8), происходит разложение жиров и распад азотистых соединений. При хранении часто изменяется и цвет желтка, он становится более темным, иногда пятнистым. У яиц, хранившихся более 7 суток, кислотное число желтка превышает норму (5 мг КОН на 1 г желтка), содержание витамина Е в желтке снижается в 1,5-2 раза.

При длительном хранении происходит не только выход влаги и СО2 из яиц, но и проникновение внутрь микроорганизмов, особенно если скорлупа загрязнена или не имеет над скорлупной оболочки (кутикулы). Поэтому, например, мытые яйца, лишенные кутикулы, заражаются гораздо быстрее в связи с чем их не рекомендуется хранить.

С удлинением срока хранения свыше 5 суток выводимость яиц снижается на 0,5-1 % за каждый последующий день. При этом эмбриональная смертность повышается в первую неделю инкубации и в выводной период, а также увеличивается количество слабого некондиционного молодняка.

Превышение срока хранения яиц свыше оптимального приводит к удлинению периода инкубации на 30-45 мин. ежедневно.

В производственных условиях нередко возникает необходимость хранить яйца в течение длительного периода времени, например, при выводе крупных одновозрастных партий молодняка при сборе яиц от небольшой группы племенной птицы.

Во ВНИТИП разработаны режимы хранения яиц, которые показаны в таблице.

Оптимальный срок хранения куриных яиц – до 5 суток, индюшиных и утиных – до 6, гусиных – до 10. При необходимости более длительного хранения инкубационных яиц необходимо применять меры по предотвращению снижения их качества и получения высокой выводимости. С этой целью используют специально разработанные приемы. Наиболее простой из них – подогрев яиц, который начинают осуществлять не позднее 3 суток после снесения. Уложенные в лотки яйца, дезинфицируют, а затем прогревают их в инкубаторах при температуре 37,5-38,0 0С и относительной влажности 55-70 % в течение 5 часов. После чего их переносят в яйцесклад для хранения в оптимальных условиях, повторяя процедуру прогрева в последующем через каждые 5 суток хранения.

Однако следует помнить, что у цыплят, выведенных из хранившихся яиц, часто встречаются такие отклонения в экстерьере, как струпик на пуповине, увеличенный живот и более бледная окраска оперения. А у цыплят, отнесенных при визуальной оценке к кондиционным, интерьерные показатели (масса внутренних органов) ближе к данным цыплят некондиционных, но полученных из свежих яиц.

Необходимо отметить, что скорость «старения» яиц не всегда одинакова, так как зависит и от факторов внешней среды и от физико-химических их особенностей и свойств.

**3. Качество яиц, как определяющий фактор инкубации**

Создание новых и совершенствование существующих в настоящее время высокопродуктивных пород и кроссов с.-х. птицы требует всестороннего сравнительного анализа их качества.

Морфологические и физико-химические показатели яиц, по которым проводят их оценку под влиянием различных факторов, подвержены значительной изменчивости, но наибольшей вариабельностью отличаются морфологические признаки и в значительно меньшей степени физико-химические, характеризующие содержимое яиц, которые, в конечном счете, определяют их выводимость.

При отборе яиц на инкубацию следует помнить о том, что те или иные отклонения показателей, определяющих качество, от оптимальных могут в значительной или незначительной степени повлиять как на результаты инкубации, так и на качество выведенного молодняка, его дальнейшую жизнеспособность и продуктивность.

Такие дефекты скорлупы яиц как пояса, мраморность, известковые наросты, шероховатость по различным данным незначительно (на 0,3-3,0 %), либо существенно (на 5-20 %) могут повлиять на конечный результат инкубации, очевидно, в зависимости от степени выраженности тех или иных отклонений.

Возможность использования для инкубации яиц с различными отклонениями от нормы определяется формулой (по Царенко П.П.):

Вд = Р/С х 100 %, где Вд - выводимость дефектных яиц в %; Р - реализационная цена пищевых яиц, руб.; С - стоимость инкубационных яиц, руб. Если Вд<50 %, то экономически выгоднее использовать их как товарные, а не как инкубационные.

Жесткая прединкубационная браковка яиц может быть оправдана в селекционно-племенной работе, но в промышленном птицеводстве, особенно при производстве бройлеров, такая браковка удорожает себестоимость выведенного молодняка.

Не рекомендуется инкубировать яйца: очень мелкие или крупные, двух-, трехжелтковые, ассиметричные или уродливые по форме, с большой либо подвижной воздушной камерой, битые, с насечкой, с шероховатой хрупкой скорлупой, бесскорлупные, при наличие различных включений (кровяные, мясные, плесень), с оторванными градинками, разлитым желтком, загрязненные пометом, слизью, кровью.

Следует помнить, что яйца, имеющие отклонения от стандарта, являются следствием нарушений в кормлении птицы, условий ее содержания, либо физиологического состояния, связанного с тем или иным заболеванием. Поэтому при увеличении количества таких яиц необходимо принимать срочные меры по выявлению и ликвидации причин, вызвавших данные патологические отклонения.

Кроме визуальной оценки яиц, при отборе на инкубацию, необходима не менее 2 раз в месяц более полная их характеристика. Для этого следует проводить выборочную оценку средней пробы, которая характеризует яичную продукцию птицы и ее физиологическое состояние. Большое значение для правильного получения средней пробы имеет однородность исследуемой птицы: ее породы, возраста, продуктивности, живой массы, однотипности кормления, ухода и содержания. От такой однородной птицы берут яйца по внешнему виду, массе и качеству скорлупы, характерные для общей партии исследуемых яиц.

К наиболее важным контролируемым показателям следует отнести: массу яиц, индекс формы, упругую деформацию (или толщину скорлупы), плотность, единицы Хау (или индекс белка), соотношение составных частей яйца, концентрацию водородных ионов белка и желтка, кислотное число желтка, витамины А, В2 и каротиноиды.

Лучшую выводимость имеют яйца средней массы для данного возраста птицы.

Форма яиц в значительной степени влияет на положение эмбриона в процессе развития, что в конечном итоге определяет его вылупление либо гибель.

Яйца кур с индексом формы 71-75 % дают выводимость на 4-6, а с индексом больше 82 % - на 7-12 % ниже, чем яйца стандартной формы (76-80 %).

Установлена четкая обратно пропорциональная зависимость между величиной упругой деформации, характеризующей качество скорлупы, и выводимостью яиц. Высокую выводимость дают яйца кур с величиной упругой деформации 14-17 мкм. Оценить качество скорлупы можно и по плотности яиц, которая у свежих (не позднее 1 дня после снесения) куриных яиц должна быть в пределах 1,075-1,095 г/см3. Чем она ниже, тем тоньше скорлупа.

Соотношение составных частей яйца характеризует качество его содержимого и зависит от вида птицы, породы, возраста, сезона года, продуктивности несушек, от условий содержания и кормления. Оптимальное соотношение составных частей куриных яиц: скорлупа - 10-12, белок - 56-62, желток - 28-32 %. Резкие отклонения по массе отдельных составных частей яйца отрицательно сказываются не только на выводимости, но и качестве молодняка.

Единица Хау характеризует качество белка, ее величину можно определить либо по специальной таблице, либо по формуле:

Ех=100log(h-1,7М 0,37 +7,6), где h - высота плотного белка, мм; М - масса яйца, г; 1,7; 0,37; 7,6 - постоянные коэффициенты.

Оптимальными значениями единиц Хау для куриных яиц считается 78-90.

Концентрация водородных ионов (рН) яиц дает возможность определить реакцию белка и желтка очень важную для биологических процессов. Белок свежих яиц должен иметь рН - 8,5-9,0, желток - 5,8-6,2. Увеличение реакции в щелочную сторону приводит к ухудшению биологических качеств белка и его разжижению, кроме этого происходит потеря активности лизоцима и такие яйца теряют свои иммунобиологические свойства.

Кислотное число желтка, показывающее степень распада липидов, не должно превышать 5 мг КОН на 1 г желтка. При инкубации яиц с кислотным числом свыше этого значения наблюдается повышенная смертность эмбрионов с признаками эмбриональной дистрофии.

Контроль качества яиц по показателям рН и кислотное число необходим, так как при изменении их нормы можно косвенно судить о качестве кормов (наличие в нем ксенобиотиков), либо о нарушении технологии хранения яиц до инкубации.

Витамины и каротиноиды яйца играют огромную роль в обмене веществ развивающегося эмбриона, а оставаясь в желточном мешке, способствуют лучшему усвоению питательных веществ корма в первые дни жизни выведенного молодняка.

Количество витаминов в яйцах зависит не только от наличия их в кормах для несушек, но и от возраста птицы, породы, сезона, условий содержания, ее физиологического состояния, сочетания и соотношения питательных веществ и витаминов в кормовых смесях или же присутствия в них ксенобиотиков различного происхождения. Все эти факторы влияют и на использование витаминов развивающимися эмбрионами во время инкубации.

Оптимальным содержанием каротиноидов в желтке считается - 15-20, витамина А - 6-9, витамина Вз в белке не менее 3, а в желтке - не менее 4 мкг/г.

Сохранение яйцами своих первоначальных свойств, т.е. с момента снесения, во многом зависит от условий, в которых они находятся до начала их инкубирования.

Значительное увеличение яйценоскости у кур современных кроссов привело к сокращению сроков формирования яйца, вследствие чего зародыши в них находятся на более ранней стадии развития (прегаструлы). Поэтому яйца с такими зародышами без ущерба для выводимости не следует хранить свыше 5 суток, а с продолжительностью 10 суток - вообще не рекомендуется закладывать на инкубацию, так как кроме снижения выводимости на 10-16 % увеличивается количество слабого молодняка с низкой сохранностью при выращивании.

Таким образом, повышение выводимости яиц и качества выведенного молодняка является управляемым процессом при условии регулярного проведения контроля за качеством яиц и эмбриональным развитием с.-х. птицы.