

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа со спортивным уклоном №31
города Пятигорска Ставропольского края

ТВОРЧЕСКИЙ ПРОЕКТ
«Влияние экологических факторов на развитие цыплят
бройлеров»

работу выполнила:
ученица 11 А класса МБОУ СОШ №31
города Пятигорска
Вартанова Стэлла Арменовна
руководитель: учитель биологии
МБОУ СОШ №31
города Пятигорска
Шиварева Светлана Юрьевна

г. Пятигорск
2022 г.

Содержание:

Введение

1.1 История искусственной инкубации.

1.2 Факторы, определяющие инкубационные качества яиц

1.3 Влияние температуры и влажности при инкубации на рост и развитие эмбрионов кур

1.4 Способы выведения и выращивания цыплят, особенности их содержания.

1.4.1 Выведение и выращивание цыплят под наседкой.

2. Строение яйца

3. Практическая часть

3.1 Влияние режима температуры, влажности, воздухообмена для развития эмбриона цыпленка внутри яйца

3.2 Сравнение процента смертности эмбрионов при искусственной и естественной инкубации.

3.3 Сравнение процента вылупления цыплят искусственным и естественным путем

3.4 Сравнение жизнеспособности цыплят, содержащихся с клушей и без нее

4. Заключение

5. Список литературы

6. Приложения

Введение.

Инкубация яиц является важнейшим звеном в технологии производства яиц и мяса сельскохозяйственной птицы. От уровня осуществления этого процесса в значительной степени зависит качество выведенного молодняка, его рост, развитие, жизнеспособность и последующая продуктивность. Результаты инкубации оказывают существенное влияние на эффективность использования птицы родительского стада. В последние десятилетия были проведены многочисленные научные исследования, направленные на повышение выводимости яиц путем воздействия на них различными факторами внешней среды, такими как озонирование, ионизация, электромагнитные поля, ультрафиолетовое, лазерное и плазменное облучение и другие.

Естественное желание каждого человека, хоть немного заботящегося о своем здоровье – употреблять в пищу натуральные, свежие продукты, особенно мясные. Куриное мясо – вкусный и полезный продукт. Оно содержит протеины, витамины, минеральные вещества, в частности железо, фосфор, калий. Все эти вещества должны входить в ежедневный рацион человека, особенно ребенка. Одно из немаловажных достоинств куриного мяса – это его диетичность. При небольшом количестве калорий, оно обеспечивает организм энергией.

При этом, вся польза куриного мяса проявляется исключительно в птицах, выращенных в домашних условиях, на собственных фермах. Куриное мясо, приобретенное в магазине, вредное, так как содержит много вредных веществ, среди которых являются антибиотики и гормоны. Эти вещества добавляют в корм курей, для увеличения веса и защиты от всевозможных болезней. При этом на птицефабриках не обходится и без прививок, как защита от болезней.

Поэтому самый лучший выход, это разводить домашних кур, чтобы мясо приносило только пользу. Куры неприхотливы к условиям содержания, нетребовательны в еде и устойчивы к различным болезням. Затраты на корма для кур минимальны, так как значительную долю куриного корма могут

составлять огородная зелень.

Проблема создания благоприятных условий для развития эмбриона и вылупившихся цыплят не нова и описана в научно – популярной литературе. Но, даже, действуя по описанной инструкции, часто не получаешь желаемого результата. В работе Едыговой С. Б. (2013), был разработан дифференцированный режим инкубации яиц кур яичных кроссов.

Актуальность. В эпоху экономического кризиса, страна испытывает нехватку в ресурсах, и каждый гражданин должен относиться к этому с пониманием. Кризис особенно сказался на малоимущих слоях населения, поэтому ведение подсобного хозяйства даёт возможность выйти из непростой экономической ситуации с минимальными затратами и для моей семьи это является достойным решением вопроса. По этой причине, вот уже на протяжении 2-х лет мы с семьей занимаемся разведением кур, разных пород.

Цель: вывести цыплят из куриных яиц в домашнем инкубаторе и определить факторы, которые благоприятно влияют на развитие здорового цыпленка.

Задачи:

1. Проанализировать литературу по данной теме;
2. Узнать, какие яйца надо закладывать в инкубатор, научиться правильно отбирать яйца;
3. Изучить процесс выведения цыплят в искусственно созданных условиях;
4. Изучить развитие зародыша цыпленка в яйце;
5. Сравнить процент вылупления птенцов при разных способах выведения;
6. Узнать рацион питания цыплят;
7. Наблюдать за развитием эмбриона внутри яйца, сравнить развитие цыплят, выведенных курицей-наседкой с цыплятами из инкубатора.
8. Определить какие цыплята более приспособлены к жизни выведенные искусственным или естественным путем, что позволит нам судить о жизнестойкости молодняка.
9. Проанализировать результаты.

Гипотеза: Цыплята, искусственно выращенные, слабее своих сородичей, выращенных естественным путем, которых наседка кормит натуральным

кормом, находится всегда рядом и лучше понимает самочувствие выводка.

Последние крепче, шустрее, редко погибают от нападения хищников.

Методы исследования: беседы с опытными птицеводами, изучение научно-познавательной литературы, наблюдения в процессе исследования, анализ полученных результатов.

При разведении цыплят - мы пользовались рекомендациями Сергиенко Ю.В., изложенными в пособии «Куры. Разведение и уход», (2011г.), Горбунова В. в пособии "Куры. Разведение" (2012), Комарова Н.М, Юркова В.М.

"Зоогигиенические основы оптимального светового режима в животноводческих помещениях". Светотехника № 9 (1973), Баланина Б.И.

Зоогигиенический контроль микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях» (1979 г.)

Исследования проводили на протяжении двух лет в 2019-2021 годах в городе Пятигорске.

1. Теоретическая часть.

1.1 История искусственной инкубации.

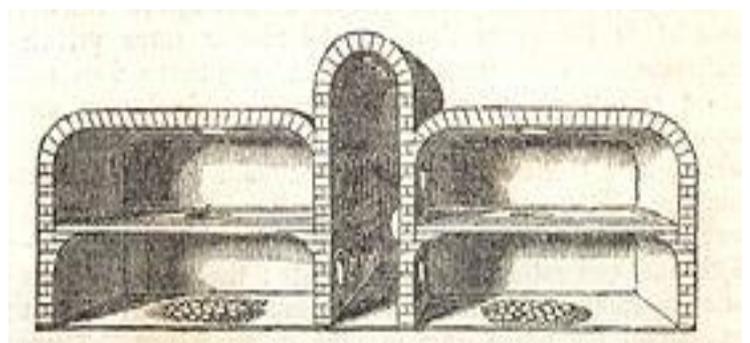
Почти все птицы выводят птенцов, согревая своим теплом. Исключение составляют сорные куры, которые распространены в Южном полушарии – от Никорабских и Филиппинских островов на юг до Австралии, а на юго-восток до островов Центральной Полинезии. Представители этого семейства откладывают яйца прямо в грунт, в разлагающихся органические вещества, кратеры вулканов, изредка в расщелины скал. Поведение сорных кур натолкнуло, вероятно, человека на мысль о возможности искусственной инкубации яиц. Первыми людьми, которые овладели секретом выведения цыплят без наседки, были жители Египта, Индии и Китая. О египетских печах упоминал в своем труде «О возникновении животных» Аристотель. Он писал: «Если хотите иметь много цыплят, то в тот же день, когда положите яйца для насиживания под курицу, возьмите высушенного куриного помета, перетрите его в порошок и насыпьте до половины в горшок, накройте сверху слоем птичьих перьев и пуха и затем положите туда яйца так, чтобы они лежали, не касаясь друг друга. Потом закройте перьями и насыпьте сверху того же порошка. Сделав это, оставьте в теплом месте горшок в покое на два-три дня, потом время от времени переворачивайте их особо нежно, чтобы не разболтать. На двадцатый день, когда под курицей цыплята начнут стучать своими клювами в скорлупу, в горшке вы найдете тоже самое». Путешественники и этнографы утверждают, что у некоторых народов Азии горшки с навозом, т. е. своеобразные инкубаторы, применялись для выведения цыплят еще в 19-20 веках. В VII веке в Италии пытались выводить цыплят в хлебопекарных печах, но этот опыт был не удачен. Первый переносной инкубатор, который действует и сейчас, сделал в средние века итальянский физик Порт, во время разгула инквизиции. За это Порт был обвинен в черной магии, посажен в темницу. Изобретателя хотели казнить, но в последнюю минуту помиловали, но инкубатор сожгли, а Порта заставили дать клятву, что он никогда больше не будет заниматься дьявольскими делами. Первые серьезные опыты по искусственному выведению цыплят поставил французский физик Рене Антуан Реомюр. Эти опыты он смог провести благодаря изобретенному им же термометру. В 1947 году в Парижской академии

наук Реомюр представил результаты своих экспериментов. Способы искусственной инкубации уходят своими корнями в далёкую историю древности. До нас дошли сведения, что еще в Древнем Египте за полторы тысячи лет до нового летосчисления знали и использовали способы искусственного инкубирования яиц. Однако правом заниматься инкубацией обладали только жрецы. При специализированных религиозных храмовых комплексах устраивались особые сооружения в виде небольших зданий, которые и были инкубаториями, где одновременно могло находиться и инкубироваться несколько десятков тысяч яиц одомашненной птицы. На плоской крыше такого сооружения сжигалась солома, а индикатором температурного режима служила особая смесь, находившаяся в жидком состоянии при строго заданной температуре. Иные и не менее древние приспособления для инкубирования яиц применялись в Китае. Инкубируемые яйца выдерживались в особых печах или траншеях, наполненных мякиной и согреваемых солнцем.

«Инкубация яиц в древнем Египте»



Египетская инкубаторная печь



Конструкция египетской инкубаторной печи



Средневековый инкубатор (1481 г)

1.2 Факторы, определяющие инкубационные качества яиц.

В области птицеводства технология содержит множество различных факторов, которые оказывают воздействие на инкубационное качество яиц. Генетические и экологические факторы в равной степени имеют значение. В том случае, когда сохраняются условия для содержания родительского стада кур, яйца, которые мы получим в итоге, должны быть высокого качества, и процент яиц на выходе - около 90-96%. По мнению исследователя Толстопятов М. В. перечисляет причины, которые негативно влияют на результаты инкубации яиц и дальнейший рост цыплят: нарушения в кормлении родительского стада, длительное хранение яиц, нарушения в технологии инкубации, генетические причины, также смешанные факторы оказывают влияние на результаты инкубации, такие как низкая оплодотворённость яиц, возраст стада, бактериальное заражение, плесень, болезни, дефекты скорлупы, неправильная укладка яиц в лотки, бой и насечка и также внешние факторы. Марлен Б. доказала, что на результаты инкубации влияет генетическое разнообразие мясных и яичных цыплят. Кроме того, отбор цыплят влияет как на рост всего тела в целом, так и на формирование внутренних органов зародыша. Скорость роста влияет на перераспределение различных типов тканей у эмбрионов. Например, уменьшение массы костей, пера или мозга связано с высокой скоростью роста. Эффективность производства яиц с точки зрения разведения включает яйценоскость несушек, конверсию кормов и продуктивность, оплодотворяемость и выводимость яиц, а также их качество. В настоящее время новые подходы к селекции кур заключаются в создании новых пород на основе скрещивания линий, которые передают свои хозяйственно полезные генетические признаки потомству ооцитами и сперматозоидами, образующими гамету, определяют будущую продуктивность и репродуктивные качества птицы, а также репродуктивные качества инкубационных яиц. К тому же важно учитывать, что полноценный рацион, в частности достаточное количество белков, витаминов и минералов, является основным фактором для достижения высокой оплодотворенности и выводимости яиц. Полноценное кормление помогает создать в яйце необходимый набор питательных веществ для эмбрионального

развития. Нехватка питательных веществ и неправильные условия содержания кур приводят к нарушению обмена веществ, также задерживает рост и развитие эмбрионов, болезням и гибели, чаще всего в начале и конце инкубационного периода сделали вывод, что уменьшение исходного содержания белка в питания кур около 15% меньше влияет на качество скорлупы, чем низкий уровень незаменимых аминокислот. С уменьшением сырого протеина по 1,5-2,0%, масса оболочки скорлупы уменьшается на 1,2-1,4%, а ее толщина - на 5-10%. показали, что когда уровень белка был увеличен с 13 до 16%, оплодотворение яиц снизилось с 95,4 до 91,6%, соответственно. Уровень аминокислот в рационе кур родительского стада критически важен для массы яиц. Хармс Р. Х., Слоун Д. Р. обнаружили, что снижение уровня метеонина в рационе с 300 до 270 мг в сутки приводит к снижению массы яиц на 1 г. Качество корма, которым питается курица, влияет на состояние яичной скорлупы, то есть на ее толщину, пористость, интенсивность цвета и внутреннюю структуру. Исследователи пришли к выводу, что в рационе кур уровень сырого белка составляет до 15%, это менее влияет на прочность скорлупы, чем уменьшение в рационе незаменимых аминокислот. По результатам работ Микулец Ю. И., Цыганов А. Р., Тищенко А. Н., при дефиците синтетических витаминов в кормлении родительского стада кур, высокопродуктивные особи страдают. Обладая высокой интенсивностью яйценоскости, они не в состоянии откладывать в яйце нужное количество питательных веществ по сравнению с менее продуктивными особями. Согласно Околеловой Т. М., в условиях дефицита необходимых жизненно важных витаминов (в частности витамина А) в рационе, происходит замедление роста птицы, обмен веществ нарушается, процент оплодотворения яиц ухудшается и вылупление молодняка снижается. Все исследования показали, что эффект дефицита витамина А снижает яйценоскость, оплодотворенность и выводимость яиц. Исследования проводились на породе белый леггорн, авторы исследовали воздействие дефицита витамина А в кормлении кур на репродуктивную систему несушек, возрастом 32-64 недель. Также отмечалось снижение яйценоскости на 12%, выводимости на 14,5%, а содержание витамина А в желтке на 16,3%.

Вальдман А. Р., Сурай П. Ф., Ионов И. А., Сахацкий Н. И., по результатам своих

исследований предполагают, что воздействие витаминов А и Е оказывается на репродуктивную функцию кур обоих полов, и что их соотношение влияет значительным образом на продление цикла яйцекладки оплодотворенных яиц. Автор Jegoch обнаружил связь витамина В2 в кормлении кур и эмбрионального и постэмбрионального развития цыплят. Давтян А., Семенов А. также работали над этой проблемой и дали рекомендацию в кормлении кур повысить потребление витамина В2 от 5 до 11 г / в целях улучшения качества инкубационных яиц при искусственном осеменении кур. **Важность минералов** для роста и развития эмбрионов и цыплят, подтверждается многими публикациями, в которых утверждается, что дефицит минералов может вызывать нарушения скелетной, иммунной и сердечно-сосудистой системы; плохое качество скорлупы; пониженная выводимость и процент оплодотворимости яиц; и повышенная смертность. Уровни Са и Р связаны с большинством аномалий костей. Кроме того, Са имеет решающее значение для качества яичной скорлупы. Также Пахноцкая Л. П., отмечает важность влияния большинства минералов (ионов) на все процессы в организме кур-несушек. Царенко П. П., в своей работе отметила важность кальция по причине его значительного влияния на выводимость яиц и качество яичной скорлупы. Дефицит кальция в рационе увеличивает вероятность возникновения проблем качества скорлупы. Автор отмечает взаимосвязь между содержанием кальция в желтке и выводимости яиц и эмбриональной смертности. Эмбриональная смертность увеличивается и процент выводимости уменьшается, в частности, развитие эмбриона в конце инкубации замедляется с избытком кальция в рационе, а также с отсутствием или избытком фосфора. Согласно проведенным исследованиям влияния кальция на качество скорлупы инкубационного яйца, авторы обнаружили, что у кур около 2,2-2,3 г кальция осаждаются в скорлупе на протяжении 15-16 часов, что достигает около 10% от общего содержания кальция в костях. Процесс полного усвоения кальция, который принимается с пищей, примерно занимает 12 часов. Исходя из этого, основная часть ежедневного потребления кальция должна быть подана при кормлении в течение дня и вечером, после этого примерно 90% будет направлено на формирование скорлупы. В рационе кур присутствуют и другие питательные

вещества, (как натрий и хлор), которые оказывают воздействие на прочность скорлупы. К примеру, их широкое послыжное соотношение повышает кислотность крови и концентрацию бикарбонатов. Соотношение этих минералов в рационе кур должно составлять 1: 0,8. Расширение его до 1: 1,4 уже приводит к истончению яичной скорлупы на 8-10%. Прочность скорлупы можно значительно улучшить, устранив недостаток минералов (марганца, цинка и йода) в рационе кур. Чаще всего, в тот момент, когда их содержание возвращается к норме, толщина скорлупы увеличивается на 1-4%. На инкубационные качества яиц влияет масса тела птицы. При работе с индейками разных пород. Получили наивысший коэффициент оплодотворенности яиц (93,3%) у индеек с высокой живой массой, а самой низкой в индейке со средним живым массом. Масса яиц в значительной степени зависит от породы, линии, живой массы и возраста кур, технологии содержания и кормления. Также эти авторы считают, что существует взаимосвязь между весом несущки и массой яиц. Дядичкина Л.Ф. сообщила, что масса яйца и соотношение белка, желтка и скорлупы также важны, как и условия инкубации. Было установлено, что вес яиц составляет 55% зависит от генетических факторов, а 45% зависит от кормления и условий окружающей среды птицы. С этим мнением соглашается автор Братских В. Г., «увеличение массы яйца на каждый грамм соответствует увеличению массы белка приблизительно на 0,65 г, желток - по 0,25 г, оболочка - на 0,10 г. массы инкубационных яиц отмечается увеличение массы суточных цыплят». Тем не менее, большие веса яйца оказывают негативное влияние на курином вылуплении. По этой причине увеличения выводимости яиц и качества выводимого молодняка невозможно без контроля качества яиц, полученных от родительского стада. Включение морфологических и физических параметров яиц в селекционных программах может быть наиболее эффективным способом стабилизации воспроизводства, особенно для мясных цыплят. Шашина Г. В., Шанавани Х. М. предположили, что высокие показатели выводимости яиц получаются у кур 30-недельного возраста. Другие авторы отметили, что наиболее высокая выводимость яиц и оплодотворенность у более крупных яиц. Авторы в своих работах наблюдали понижение оплодотворенности яиц (86%) от более 12

старой несушки по сравнению с яйцами от молодых несушек (96%). Способность сперматозоидов проникать через яйцевые оболочки снижается с возрастом кур, но сперма старых самцов обладает большей способностью к оплодотворению, чем молодых. Установлена квадратичная связь между возрастом несушек и вылупляемостью оплодотворенных яиц; самая высокая вылупляемость отмечена у несушек в возрасте 42 недели (93,35%). Связь между вылупляемостью и относительной потерей массы была незначительной. Качество инкубационных яиц, в дополнение к этим факторам, также зависит от технологии содержания кур (клетки или пола), характеристики оборудования также условий «температура, влажность, условия освещенности, вентиляции и канализации помещений, а также наличия корма и подвижность птиц». Все экологические факторы имеют значительное влияние на здоровье, состояние птицы, и на продуктивность. На птицеводстве постоянно оказывается экономическое давление с целью снизить затраты на содержание кур. Один из способов снижения затрат на содержание кур заключается в выращивании птицы в клетках, а не на полу. Предлагаемые факторы снижения затрат, включают устранение затрат на подстилку, снижение стоимости лекарств, повышение конверсии корма, снижение стоимости содержания за счет увеличения плотности птицы, борьбу с болезнями, снижение затрат на рабочую силу, снижение частоты синяков и снижение затрат на перемещение кур на перерабатывающий завод. При технологии содержания кур, следует принимать во внимание концентрацию диоксида углерода - не более 0,25%, аммиака - 10 и сероводород - 5 мг / л. Когда уровень этих газов в помещении птичников возрастает, через 2-3 дня есть отрицательный эффект на качество скорлупы, а яйценоскость кур снижается. Было отмечено, что толщина скорлупы уменьшается на 1% с увеличением температуры в птичнике, начиная с 26°C, для каждой последующей степени. Некоторые ситуации в птицеводстве, такие как экстремальные температуры окружающей среды, проблемы со здоровьем и диеты с низким питательным качеством, могут вызывать окислительный стресс. Окислительный стресс может негативно повлиять на некоторые аспекты продуктивности родительского стада бройлеров, такие как сперматогенез, яйценоскость, качество хранимых яиц и жизнеспособность

вылупившихся птенцов. Высокая температура воздуха отрицательно сказывается на птице в промышленных условиях. Когда на организм курицы происходит воздействие высоких температур, как следствие появляется нарушение обмена веществ. Аппетит пропадает, а потребление воды увеличивается до 3-5 раз. Авторы также констатируют факт, что в условиях высоких температур с 21 до 35°C яйценоскость снижается на 1,5%, масса яйца - на 2%, потребление корма - на 1,5-2%, а толщина скорлупы - на 1%. Кутовенко Т. А. предлагает сохранять высокую продуктивность птицы и качество инкубационных яиц, когда температура воздуха в помещении поднимается или падает, и изменяет энергетические нормы в зависимости от среднесуточного потребления корма. По словам автора, изменение температуры воздуха в птичнике от оптимальной на ± 1 °C изменяет расход корма в обратную сторону на 1%.

Свет - один из важных факторов окружающей среды, влияющий на поведение, яйценоскость и здоровье кур-несушек; поэтому искусственное освещение (продолжительность и сила света) широко используется для повышения репродуктивной способности кур-несушек в современных птичниках.

Интересным моментом физиологии яичной птицы является то, что они не нуждаются в длительном и непрерывном периоде света. Это явление называется «субъективным днем», которое указывает на то, что взрослые несушки игнорируют периоды темноты между 14-16 часами световой стимуляции.

Субъективный день - это период, в течение которого птица бодрствует и физиологически активна, даже если она находится в темноте. Это позволяет использовать программы прерывистого освещения для кур-несушек, которые включают в себя более одного периода света (фотофаза) и одного периода темноты (скотофаза) в течение 24-часового цикла. Некоторые прерывистые программы имеют особые обозначения: программа Корнелла и программа биомиттажа. В программе Cornell предусмотрено 2 часа света (2L), 4 часа темноты (4D), 8 часов света (8L) и 10 часов темноты (10D) (2L: 4D: 8L: 10D). Он был разработан Tienhoven and Ostrander в Корнельском университете. Птица интерпретирует эту программу как 14L: 10D, игнорируя период четырех часов темноты и учитывая период ночи в 10 часов. Программа была создана, чтобы 14

позволить фермерам выполнять свои восемь часов деятельности в течение естественного фотопериода. Камышников В. С. проводил эксперимент, в котором прерывистое освещение способствует повышению качества инкубации яиц и оплодотворения яйца. Работая в таком режиме процесс осеменения индеек-несушек проходит в первой половине дня (до начала яйцекладки). Как следствие увлечивается яйценоскость и масса яиц. Также программа освещения biomittent состоит из деления времени чередования световых и темных циклов (25% L: 75% D). Согласно Morris & Butler, цели программ заключаются в увеличении размера яиц и улучшении качества яичной скорлупы. В программе биомиттента в течение периода стимуляции подается только 15 минут света в час, что может быть интересно, поскольку снижает освещение на 75% и повышает эффективность корма на 5-7%. Однако исследования показали, что при применении этой программы размер яиц уменьшается на 0,5–1%.

Хранение яиц – это практический процесс на яйцекладущих фермах и инкубаториях. Срок хранения колеблется от семи до нескольких дней, в зависимости от предложения инкубационных яиц, мощности инкубатория и спроса на суточных цыплят. Обычно яйца хранятся от 3 до 5 дней, но в некоторых случаях это время увеличивается более чем на 7 дней. Инкубационные яйца хранились, как правило, до того, как их могли собрать достаточно яиц для инкубаторов большой емкости. Однако, есть доказательства того, что хранение яиц в течение более чем 7 дней ухудшало состояние яичного белка и увеличивало эмбриональную смертность и аномалии развития цыплят; оказывало влияние на время инкубации; снижение выводимости; производительность после вылупления и качество цыплят. Это также оказывает влияние на ухудшение развития эмбриона и его жизнеспособности, с отставанием в развитии эмбриона вследствие изменения скорости метаболизма, и снижение выводимости яиц. Многие авторы проводили исследования для повышения выводимости яиц, хранящихся более 7 дней. Самый лучший способ из них-это теплые яйца до или во время хранения. Сообщалось, что нагревание яиц перед хранением увеличивает выводимость и снижает эмбриональную смертность. Многие авторы обсуждали влияние предварительного хранения яиц на успешное выращивание цыплят в

инкубаторах. Они отметили, что при хранении яиц на складах при относительной влажности 70-80% и температуре 16-18°C лучше хранить их не более 7 дней; и наоборот, рекомендуется температура 10-12°C. По мнению авторов, вылупление ухудшается с увеличением срока хранения яиц до закладки в инкубатор более 7 дней. Для хорошего вылупления требуется 3-4 дня хранения. Существует необходимость в разработке новых технологий инкубации. Наумова В. В., подтверждает влиянию сроков хранения инкубационных яиц на вывод и качество молодняка. Автор считает, что длительность хранения яиц до 24 инкубации должна быть не более 5 дней. Также авторы отмечают, что для инкубации преимущественнее использовать яйца кур массой 57-65 г и с индексом формы 76-80%, что дает возможность повысить показатели выводимости яиц, вывода и качества молодняка.

1.3 Влияние температуры и влажности при инкубации на рост и развитие эмбрионов кур

Температура один из важнейших факторов в процессе инкубации, и неправильность контроля за ней может быть как вредным, так и ускорять рост и развитие эмбриона. Повышение температуры до 38.0-38.5°C в течение первых двух дней инкубации оказывает благоприятное воздействие на рост и деление клеток. Начиная с третьего дня инкубации необходимо снижение температуры, чтобы позволить эмбриону перейти на новую стадию эмбрионального развития и качественно изменить рост. После 6-го дня инкубации температуру инкубации следует снизить до 37,6°C, так как сам эмбрион начинает выделять тепло из-за начала первых метаболических процессов. После 16 дней инкубации до вылупления температуру следует снизить до 36,6°C, так как сам зародыш уже излучает большое количество тепла. В настоящее время возникает вопрос о влиянии высокой температуры на инкубационный период (продолжительности эмбрионального развития) и об определении наиболее подходящей температуры инкубации на каждой стадии эмбрионального развития. Время инкубации яиц отличается для разных видов птиц, но он также отличается с различными температурами инкубации. Для развития куриного эмбриона достаточно температуры 21-22°C. Однако развитие при этой температуре нельзя считать 16

полным, поскольку рост бластодермы только начинается, еще до достижения стадии первичной полоски. При 27-29°C, только 14% эмбрионы развиваются на этой стадии, а при 30,75°C, 54,8% эмбрионы достигают стадии хорды, нервной пластинки и сомиты внешнего вида. мезодермальный. Действительно, порог развития куриного эмбриона составляет 29°C или 28°C. Также предположили, что различные температуры инкубации не только ускоряют или замедляют развитие организма, но и изменяют конечные характеристики в процессе роста и размножения. Он также отметил в своем исследовании, что для того, чтобы определить оптимальные температуры, следует принимать во внимание возможные долгосрочные эффекты экзогенных влияний в ранние периоды развития и дифференциации. Изменение температуры регулирует систему кровообращения, а высокая температура увеличивает частоту сердечных сокращений, что указывает на высокие метаболические процессы.

Влияние низких и высоких температур инкубации также является значительным, когда эмбрионы подвергаются колебаниям температуры. Анд и Вилсон провели два эксперимента, на куриных эмбрионах разного возраста подвергались острому высокотемпературному стрессу, чтобы определить его влияние на эмбриональную смертность и выводимость. Эмбрионы инкубировали при температуре 37,5°C (контроль) до достижения им возраста 3, 7, 11, 16 или 19 дней. Эмбрионы каждого возраста были разделены на 5 групп и подвергались инкубационной стрессовой температуре 43,3°C в течение различного периода времени. После этого эмбрионы помещали обратно в контрольные инкубаторы до вылупления. Воздействие на 3-дневные эмбрионы в течение 12 часов температуры 43,3°C снизило выводимость оплодотворенных яиц примерно до 50% от контроля. Аналогичное снижение произошло после 7 часов стресса. Снижение выводимости более чем на 50% произошло после 5 часов теплового стресса у 19-дневных эмбрионов. Эти результаты показали, что 3-дневные эмбрионы более устойчивы к тепловому стрессу, а 7-дневные эмбрионы менее устойчивы. Цыплята, вылупившиеся после воздействия теплового стресса, были менее здоровыми, с высокой частотой появления жилистого или спутанного пуха, скрученных пальцев ног, слабых ног. Эмбрион нуждается в интенсивном

нагревании в первые дни инкубации, но слишком высокая температура внутри яйца отрицательно сказывается на развитии эмбриона. Руд А. И. считает, что повышение температуры приводит к ускорению развития. Однако установлено, что максимальная скорость развития не соответствует фактической температуре оптимальной, однако, уменьшение в инкубационном периоде наблюдается, когда эмбрион подвергается постоянной высокой температуре (40°C), и в этом случае, выводимости снижается. Если температура (41°C) поддерживается в течение первых 48 часов инкубации, а затем эмбриональное развитие полностью нарушается: происходит быстрый рост бластодермы с плохой дифференциацией. Высокая температура вызывает появление пороков развития, и нервная система страдает, главным образом, в течение этого периода.

Помимо колебаний температуры, на качество цыплят влияет возраст, в котором применяется изменение температуры. Томсом провел два эксперимента, чтобы определить влияние острого теплового стресса на куриные эмбрионы на поздней стадии. Эмбрионы инкубировали при нормальной контрольной температуре (37,5°C) в течение 16 дней и подвергали воздействию 40,6, 43,3, 46,1 или 48,9°C в течение различных периодов времени в другом инкубаторе того же типа. После стресса эмбрионов их заменили в контрольном инкубаторе. На эмбрионы при 40,6°C в течение 24 часов не было оказано серьезного вредного воздействия. Воздействие температуры в течение 6 часов при 43,3°C серьезно снизило выводимость через 9 часов. Воздействие 46,1°C в течение 3 часов или 48,9°C в течение 1 часа погибли все эмбрионы. Цыплята, вылупившиеся после теплового стресса, были слабее и чаще появлялись выбраковки по мере увеличения тяжести стресса. Цыплята, вылупившиеся в этих условиях, также были менее здоровыми по сравнению с контрольными цыплятами.

В эксперименте Альсоп сообщил, что высокая температура (40–42,2°C) приводит к гибели цыплят, а многие эмбрионы имеют различные формы аномалий нервной системы. Избыточная температура ускоряла развитие эмбрионов, а низкая температура замедляла их рост. При температуре от 39,4°C до 42,2°C образовывалось 90% аномальных эмбрионов, из которых 46% были в области головы, а 54% - в нервной трубке. Результаты этого испытания совпали с

результатами Баррота. Когда температура поднимается выше оптимальной, выводимость падает, а количество деформированных и искаженных цыплят увеличивается. В экспериментах Баррота ни один эмбрион не выжил после инкубации при 40,5°C. Температура 41,0°C в течение очень коротких периодов времени вызвала необратимые повреждения, а непрерывная инкубация в диапазоне от 26,0 до 35°C вызвала гибель эмбрионов, непропорциональное развитие, отсутствие органов и пороков развития. Все эксперименты показали, что существует зависимость между изменением температуры и состоянием здоровья эмбриона. Согласно им, высокая температура в течение первой половины инкубационного периода связана с патологиями, которые влияют на нервную, сердечно-сосудистую системы, развитие почек и глаз. Это сопровождается снижением жизнеспособности молодых цыплят и торможением роста. Однако эмбрионы более устойчивы к воздействию высоких температур в течение первой половины инкубации, чем в другие периоды. Эксперименты показали, что понижение температуры до 37,5°C в шкафом инкубаторе отрицательно сказывается на развитии аллантоиса, значительно снижается количество она содержит аллантоисную жидкость и мочевую кислоту, и, в результате, функция аллантоиса нарушается, так как дыхательный орган ингибирует метаболизм и выведение продуктов распада ухудшился. Высокие температуры ускоряют усвоение яичного белка и исчезновение из них свободной глюкозы. Следовательно, углеводный обмен и рост эмбрионов слегка ускоряется при слегка повышенной температуре инкубации. При оптимальных условиях инкубации масса эмбрионов больше, а накопление в них гликогена более интенсивное. Изучение влияния различных температур инкубации (нормальная - 37,5°C, низкая - 36,5°C и высокая - 38,5°C) на развитие куриных эмбрионов, автор обнаружил, что рост тела и отдельных органов замедляется в первой половине эмбрионального периода при низкой температуре, а рост ускоряется при высокой температуре. Но во второй половине инкубации скорость роста при повышенных температурах ниже, чем при обычных и низких температурах. Согласно Притцкеру, температура инкубации создает модификации, которые затем могут быть использованы для формирования породы. Таким образом, при разнице в 19

температуре инкубации в 4°С желточные мешки вылупившихся цыплят составляли 64%, а при высоких температурах вес сердца был на 137% выше, за исключением печени, у которой вес желточных мешков на 46% больше при низких температурах. Как показали Орлов и Кучковская, повышенная температура в первые 6 дней инкубации сокращает время инкубации из-за ускоренного эмбрионального развития. При многократном воздействии высоких температур в течение первых 6 дней эмбрионального развития время инкубации все еще сохраняется. При повышении температуры в течение первых 3 дней инкубации куриных яиц на 0,5°С, Тоттор наблюдал увеличение доли самок на 0,4-10,8% по сравнению с контролем. Прицкер рекомендует снижать температуру инкубации в конце эмбрионального развития, потому что скорость роста при 37°С выше, чем при 40°С после 18-го дня инкубации. Волков Д. Т., Орлов, считали необходимостью снижение температуры в конце инкубационного периода и что повышение температуры в начале инкубации (38,5°С в инкубаторе) обеспечивает лучшее развитие аллантоиса. Считается также, что с 6-го дня инкубации температура должна упасть до 36,5°С в конце инкубации. Орлов М. В. предложил дифференцированный режим инкубации яиц, соответствующий стадиям развития зародыша, чтобы «максимально отвечать требованиям зародыша к условиям окружающей среды». Однако автор выделяет 6 периодов с разной потребностью эмбрионов. Автор считает, что первые 5-6 дней, чтобы быть особенно важным периодом эмбрионального развития, когда гистогенез и органогенез концов почти заканчивается, в частности, прокладку и дифференцировку половых органов, во время нормального развития и функционирования которых продуктивность птицы зависит. В эти дни, метаболизм и рост эмбриона особенно увеличиваются, и необходимо, чтобы нагреть яйца хорошо и сохранить в них воду как можно больше. Кроме того, автор сосредотачивается на 4-й период (последние 5-6 дней инкубации), в течение которого жир является основным источником энергии, который, следовательно, выделяет большое количество тепла во время сгорания. Автор считает, что в это время необходимо снизить температуру (но без охлаждения) и повысить влажность. На сегодняшний день ученые в области птицеводства пытаются понять, как влияет дифференцированный режим

инкубации яиц на рост и развитие эмбрионов во все периоды инкубации. Дядичкина Л. Ф., Главатских О. В. доказали, что в первую половину инкубации на протяжении первых 5 дней, когда температура достигает 39,0°C и это оказывает положительное влияние на рост, развитие и интенсивности метаболических процессов в куриных эмбрионах. Вес эмбриона во время развития увеличился на 2.3-5%, а выводимость яиц - на 2,5%. По их данным, во второй половине инкубации, особенно в период от 6 до 11 дней инкубации, была создана температура 39,0°C, и это отрицательно сказалось на результатах инкубации и выводимость яиц уменьшилось на 10% за счет на увеличение смертности эмбрионов во время вылупления. Кроме того, в последний период инкубации до вылупления, снижение температуры до 36,5°C также имело отрицательный эффект в течение этого периода. Авторы пришли к выводу, что 30 необходимо использовать дифференцированный режим куриных яиц при инкубации. Влажность оказывает значительное влияние на развитие эмбрионов и качество цыплят во время инкубации. Деминг сообщил, что при слишком низкой влажности цыплята становятся обезвоженными и липкими. И наоборот, если относительная влажность слишком высока, цыплята становятся крупными и слабыми и также липкими. Незаживший пупок также является распространенной проблемой высокой влажности во время инкубации. Способность воздуха поглощать и удерживать влагу быстро увеличивается с повышением температуры. Согласно многим исследованиям, для развития куриных эмбрионов необходимо поддерживать оптимальную относительную влажность, ее значения довольно широки и превышают 20% (от 40 до 60% в инкубации и от 50 до 85% в выводных шкафах). Таким образом, почти в каждой партии цыплят есть особи, развитие которых происходило в стадии эмбриогенеза под влиянием каждого из них, так и низкой влажности. Изучая влияние изменения влажности воздуха в инкубаторе на развитие цыплят в раннем постэмбриональном периоде, автор сделал вывод о влиянии относительной влажности яиц на результаты инкубации и качество вылупившихся цыплят, его рост и развитие в раннем постэмбриональном периоде. Как упоминалось выше, потеря воды яйцами во время инкубации важна для адекватного развития; однако потери воды за

пределами нормы могут привести к аномалиям или гибели цыплят. Низкая относительная влажность воздуха во время инкубации может вызвать чрезмерную потерю влаги яйцами, что приведет к обезвоживанию и гибели эмбрионов или вылуплению маленьких обезвоженных цыплят из-за дефицита жидкости в амниотической и аллантаоисной полости, что ухудшает эмбриональное развитие и вылупление. Однако у вылупившихся птенцов с низкой массой тела в результате обезвоживания кожи и мышц может наблюдаться компенсаторный рост между 7 и 10 днями после вылупления, а затем нормальное развитие. С другой стороны, если относительная влажность воздуха слишком высока, инкубационный период сокращается, цыплята становятся влажными при выводе и может присутствовать остаточный белок. Относительная влажность также влияет на потерю тепла яйцами при испарении и, следовательно, на температуру эмбриона или плода. Поскольку количество энергии, необходимое для испарения воды, составляет 2,26 кДж, яйца теряют 2,26 кДж энергии в виде тепла на 1 грамм испарившейся воды. Таким образом, чем ниже относительная влажность внутри инкубационного помещения, тем больше потеря воды яйцом и, следовательно, его потеря тепла. Эти яйца, инкубированные в условиях низкой или высокой относительной влажности, могут потребовать разных температур инкубации для поддержания одинаковой температуры эмбриона, поскольку как относительная влажность, так и температура инкубации влияют на диффузию водяного пара через скорлупу яйца.

1.4 Способы выведения и выращивания цыплят, особенности их содержания.

Существует два основных способа выведения и выращивания цыплят: в искусственно создаваемых условиях и под наседкой. Жизнеспособность получаемого молодняка в обоих случаях зависит от организации процесса выведения и условий содержания в первые дни жизни.

1.4.1 Выведение и выращивание цыплят под наседкой.

Преимущество данного способа заключается в получении качественного молодняка, быстро приспособляющегося к условиям окружающей среды.

Выращивание под наседкой дает возможность цыплятам быстро научиться

самостоятельному поиску корма и воды. Наседка обогревает птенцов, укрывает в непогоду, в случае необходимости защищает от хищных животных и птиц. В качестве наседки лучше выбирать здоровую спокойную курицу с развитым инстинктом к насиживанию. Обычно хорошо проявляют себя в этом старые куры яичных пород. Готовность к насиживанию можно определить по нескольким факторам: птица прекращает нестись, мало гуляет, долго сидит в гнезде, неохотно его покидает даже во время кормления, издает особые звуки - «квохтанье», может выщипывать перья и пух на груди и устилать им гнездо. Оптимальное время посадки наседки на яйца - конец марта - первая половина мая. Предварительно необходимо обустроить гнездо. Гнездо должно быть чашеобразным и достаточно просторным, иначе курица может раздавить яйца. Подстилку делают из соломы или сена. Для предотвращения появления кожных паразитов под нее насыпают смесь золы. Размещать гнездо необходимо в затемнении, лучше в изолированном от основного птичника помещении. Яйца для насиживания следует брать свежие (хранившиеся не более 15 дней), чистые, без повреждений. Выбраковывают слишком вытянутые, круглые, крупные или напротив мелкие яйца, яйца с двумя желтками, темным содержимым или посторонними включениями. (Приложение 3). Собранные для подкладывания яйца не моют. Обычно их укладывают в ведро или корзину рядами, перестеливая соломой и хранят при температуре 4- 12 градусов. Подкладывание под наседку производят в вечернее время, когда птицы готовятся ко сну. Количество яиц должно быть таким, чтобы курица полностью могла закрыть их своим телом, в среднем это около 15 шт. Рядом с гнездом ставят кормушку с сухим зерном и поилку. Наседку следует ежедневно выпускать на прогулку, следя за тем, чтобы она вовремя возвращалась к насиживанию. В среднем курица затрачивает на однократное кормление и прогулку 10-15 минут. Если же курица подолгу не уходит с гнезда, ее следует осторожно снять с яиц и поднести к кормушке. Во время отсутствия курицы осматривают гнездо — удаляют разбитые или треснутые яйца, меняют подстилку по мере необходимости. Через неделю после начала насиживания повторно проверяют

качество яиц через овоскоп. Выбраковывают по тому же принципу, что и в первый раз. Правильно развивающийся зародыш находится глубоко в белке и потому не виден. Если зародыш находится слишком близко к скорлупе, такое яйцо удаляют. Третью проверку яиц проводят на 18-й день насиживания, перед появлением птенцов, во время которой убирают яйца с погибшими эмбрионами. Признаком их гибели являются темный цвет зародыша, видимое на просвете кровавое кольцо или извилина. Вывод цыплят начинается на 20-й день и заканчивается к 22 дню насиживания. Перед этим, примерно за 1,5 — 2 дня, наблюдается наклев — на яйцах появляются небольшие вздутые трещинки. Вылупившихся птенцов оставляют под наседкой на время обсыхания, после чего помещают в коробку с мягкой подстилкой и уносят в теплое место. Если этого не сделать, курица может оставить гнездо преждевременно. Важно обеспечить появившимся птенцам температуру не менее 28-30 градусов. Для обогрева можно использовать электролампы. После выведения всех птенцов, их переносят к наседке. В это же время к ней можно посадить и инкубаторных цыплят такого же возраста. Ранней весной под одну наседку подсаживают, в общем, 12-15 птенцов, в летнее время их количество можно увеличить до 20. Первое кормление цыплят, выведенных под наседкой, производят после того, как курица сойдет с гнезда. В первые 4 недели жизни это должно быть 5-разовое кормление. Кормом для них служат пшено, пшенная каша, творог, вареные яйца, зелень. Наседку кормят сухим зерном 3 раза в день. На выгул курицу с цыплятами можно выпускать на 3-4-й день после вывода, на ночь запуская в помещение. Выращивание цыплят под наседками продолжается до 30-40-дневного возраста, а затем они растут самостоятельно.

1.4.2. Выращивание цыплят без наседки.

В отсутствие наседки цыплят выращивают в искусственно созданных условиях - в клетках, на сетчатом полу или полу с глубокой подстилкой. Для выращивания следует отбирать крепкий здоровый молодняк, подвижный и хорошо реагирующий на звук. Полноценные цыплята крепко стоят на ногах, имеют чистый, гладкий пух, мягкий живот с подсохшей пуповиной без следов

кровотечения, выпуклые блестящие глаза, желто-розового цвета ноги и клюв, плотно прижатые к телу крылья. Средняя живая масса суточного цыпленка - 34-35 г. Первые две недели жизни цыплят можно содержать в картонных коробках, которые размещают в сухих обогреваемых помещениях. На дно коробки кладут плотную бумагу в несколько слоев, ежедневно меняя загрязненный пометом слой на новый. Для обогрева цыплят обычно используют электрические лампы. В первые дни на ночь в коробку также подкладывают водную или электрическую грелку, закрытую тканью. Необходимо следить за тем, чтобы цыплятам не было слишком жарко или напротив холодно. Показателем того, является ли температура в помещении оптимальной, служит поведение самих птенцов. Так, при завышенной температуре они сидят, раскрыв клюв или лежат на полу, распластав крылья, часто пьют и тяжело дышат, а при недостаточном обогреве - кучкуются, мало двигаются и плохо потребляют корм. Через 2 недели цыплят можно перевести на напольное содержание: на сетчатых полах или глубокой подстилке. Напольный способ является самым экономичным, не требует особого оборудования и больших трудовых затрат. Помещение для содержания цыплят должно быть теплым, хорошо вентилируемым, без сквозняков. Его готовят заблаговременно: проводят уборку и дезинфекцию, расставляют кормушки и поилки, меняют подстилку. Технология закладки подстилочного материала и требования к его качеству такие же, что и для взрослой птицы. Глубокая подстилка дает дополнительное тепло, в ней цыплята могут естественным для них способом отыскивать корм. Смену подстилочного материала производит один раз в сезон, перед размещением в птичнике новой партии птенцов. Важным условием использования данного способа является контроль за влажностью подстилки и недопущение слеживания помета. Кормушки и поилки при таком типе выращивания лучше разместить на небольшой застеленной любым гладким материалом (фанера, плотная бумага, картон) площади. Это позволит избежать загрязнения корма и воды. На выгул цыплят можно выпускать в возрасте 4-5 дней. При этом необходимо следить за их безопасностью - не допускать к птенцам хищных животных и птиц. Выгульная площадка должна быть огороженной, с затененными участками. На ней размещают кормушки и поилки

водой. Птенцов кормлю через 2 часа после вылупления, так как у них первоначально сохраняется запас питательных веществ. Первые три дня нужно кормить цыплят сваренными вкрутую яйцами в измельченном виде. С третьего - четвертого дня в зимний период добавляют рыбий жир и переводят птенцов на сухие корма (сечка, комбикорм). С первых дней до месячного возраста птицу кормят 5 раз в день, то есть через 3 часа. Питьевая вода у птенцов должна быть постоянно. Необходимо следить, чтобы она была свежей и чистой, так как качество сказывается на состоянии здоровья птицы, а ее нехватка вызывает падеж птенцов. Для полноценного развития птицы нужно добавлять витамины в корм. Цыплята начинают оперяться на вторые-третьи стуки. Но иммунитет у птенцов, появившихся в искусственных условиях слабее, причиной являются нехватка свежего воздуха, ультрафиолетовых лучей (можно обогревать птенцов специальной кварцевой лампой).

2. Строение яйца.

Скорлупа яйца состоит из двух слоев: внутреннего, или сосочкового, составляющего одну треть толщины скорлупы, и наружного, или губчатого. Минеральные вещества сосочкового слоя имеют кристаллическую структуру, а губчатого слоя аморфную. Скорлупа пронизана многочисленными порами. Количество пор в скорлупе куриного яйца 7 тыс. пор и более. В тупом конце яйца пор в 1,5 раза больше, чем в остром. Внутренняя поверхность скорлупы выстлана подскорлупной оболочкой, которая состоит из двух слоев и плотно соединена с внутренней поверхностью скорлупы. Оба слоя оболочки плотно соединены между собой и разделяются только в тупом конце яйца, образуя воздушную камеру (пугу). Воздушная камера играет большую роль в процессе испарения влаги из яйца и при газообмене эмбриона, особенно в период перехода на легочное дыхание. Подскорлупная оболочка представлена в виде заполненной кератином решетки. Жидкости и газы проходят через оболочку диффузно. Надскорлупная оболочка (кутикула) очень тонкая и прозрачная, состоит из муцина, который обволакивает яйцо при выходе его из половых органов птицы. Кутикула играет роль своеобразного фильтра для яйца. Она защищает составные части яйца от пыли, регулирует испарение воды. В процессе хранения кутикула разрушается, а поверхность яйца по мере старения становится блестящей. Удаление скорлупы с яйца ускоряет его старение и порчу. Через поры скорлупы происходят испарение влаги и газообмен во время инкубации. Белок составляет 52-57% общей массы яйца. Белок состоит из четырех слоев: наружного жидкого, внутреннего жидкого, наружного плотного и градиноквого. В наружном и внутреннем жидком белке почти нет волокон муцина, в среднем плотном они составляют его основу в виде переплетающейся ячеистой сети, заполненной жидким белком. Градиноквый слой состоит из густого белка коллагена, лежащего непосредственно на поверхности желточной оболочки и заканчивающегося закрученными тяжами градинками. Желток представляет собой шар неправильной формы и удерживается в центре яйца спиралеобразными образованиями плотного белка. Масса желтка составляет 30-36% массы всего яйца. Он покрыт белковой оболочкой, пять слоев которой различаются по

составу. На поверхности желтка находится зародышевый диск, представляющий собой небольшое белковое пятно диаметром около 3-5 мм. Желток состоит из чередующихся темно-желтых и светло-желтых слоев, которые заключены в общую тонкую прозрачную оболочку. Она служит естественной мембранной, разделяющей белок и желток, и имеет многочисленную газоводопроницаемую структуру. В центре желтка располагается более светлая латэбра. Изучил ежедневные изменения эмбриона в яйце. (Приложение 1).

3. Практическая часть.

Яйца для инкубации собирались в течение 3х смежных дней. Перед закладкой на инкубацию все яйца маркировались на остром конце и индивидуально для каждого яйца определяли: массу яиц – путем взвешивания на электронных весах с точностью 0,1 г. большой и малый диаметр яиц – штангенциркулем с точностью до 0,1 мм. форму яиц оценивали по индексу путем деления малого диаметра яйца на большой, умноженное на 100.

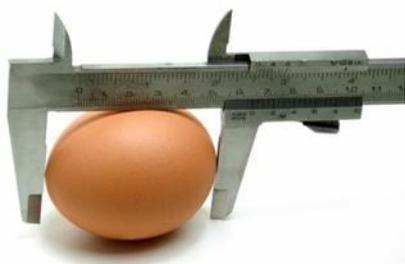


Рисунок 1 – Измерения линейных параметров яиц

Биологический контроль яиц осуществлялся несколькими способами:

Потеря влаги яйцами (усушка) – путем индивидуального взвешивания яиц каждые три дня до 18 суток инкубации. Усушку яиц определяли по методике Дядичкиной Л.Ф. (2010).

Вскрытием яиц изучали рост и развитие эмбрионов на основе взятия линейных промеров и описания стадий в развитии. Контроль частоты сердечных сокращений эмбриона проводили с 6 суток инкубации без нарушения целостности скорлупы с использованием прибора Buddy.



Рисунок 2 – Вскрытие инкубационных яиц



Рисунок 3 – Прибор Бадди для определения ЧСС эмбриона.

В процессе вывода цыплят определяли: массу выведенного цыплёнка - индивидуально, путем взвешивания; время вылупления цыпленка - индивидуально, в часах инкубации долю массы цыплёнка от массы яйца, в %; По результатам вывода и вскрытия яиц учитывали категории инкубационного брака:

- неоплодотворенные яйца, шт / %;
- кровяное кольцо и РЭС, шт / %;
- замершие эмбрионы, шт / %;
- задохлики, шт / %;

На основании анализа инкубационного брака, количества заложенных яиц и выведенных цыплят определяли:

- вывод здоровых суточных цыплят – количество выведенных цыплят от заложенных яиц в %;
- выводимость – количество выведенных цыплят от оплодотворенных яиц в %;

Все полученные данные подвергнуты биометрической обработке с использованием компьютерной программы Microsoft Office и Excel.

3.1 Влияние режима температуры, влажности, воздухообмена на развитие эмбриона цыпленка внутри яйца.

Закладка яиц 1. Для проведения этого опыта мы подготовили инкубатор. Установили его в закрытом теплом без сквозняков помещении. Выставили в инкубаторе температуру 37,6 °С, как написано в инструкции к инкубатору. Измеритель влажности (гигрометр) уже встроен в инкубатор, также предусмотрен автоматический переворот яиц каждый час. Наполнили емкости инкубатора теплой водой, включили тэны и оставил на два часа, чтобы инкубатор набрал необходимую температуру. Затем проверили качество скорлупы. Выявили дефекты яйца овоскопом. Яйца протерли сухой тряпочкой, чтобы не закупорить поры скорлупы и подогрели до комнатной температуры. Через два часа термометр инкубатора показывал температуру 37,6 °С, влажность 60%. Заложили 30 яиц в инкубатор. В течении всего инкубационного периода не меняли температуру в инкубаторе, но постоянно контролировали уровень влажности. Провели первое просвечивание яиц через 7 дней после закладки. В 28 яйцах видно хорошо развитую кровеносную систему, зародыш еще пока едва различим, так как он глубоко погружен в желток. В 2-х яйцах зародыш лежит под скорлупой, кровеносная система на желтке развита слабо. Это признак отсталого развития плода. Это яйца с погибшими зародышами уже после развития кровеносной системы (кровяные кольца). Из инкубатора убрали их. За неделю уровень влажности снизился до 40%. Добавляя воды в контейнеры, увеличили уровень влажности до 55% на 16 день. Второй просмотр яиц провели на 19-й день инкубации. При просмотре острый конец яиц темный у 22 яиц, что свидетельствует о полном использовании белка. 7 яиц выбраковали. Увеличили уровень влажности до 65% на 19 день. И держали на этой отметке до вылупления птенцов. Остановили автоматический переворот яиц. Вечером на 21 день появился первый слабый писк птенца и на одном яйце появился маленький бугорок. Цыплята не спешили вылупляться. В течение двух суток шел выход цыплят. Результат из 30 яйца вылупилось только 16 цыплят, выход 53%.

Закладка яиц 2. Для проведения этого опыта мы установили инкубатор в теплом хорошо проветриваемом помещении. Выставили в инкубаторе первоначально температуру 37,8 °С, так как предположили, что температура была низкой для роста эмбриона. Не отключали автоматический переворот яиц каждый час. Наполнили емкости инкубатора теплой водой, включили тэны и оставил на два часа, чтобы инкубатор набрал необходимую температуру. Затем проверили качество скорлупы. Выявили дефекты яйца овоскопом. Яйца протерли сухой тряпочкой, чтобы не закупорить поры скорлупы. Яйца подогрели до комнатной температуры. Через два часа термометр инкубатора показывал температуру 37,8, влажность 60%. На дно инкубатора положили дополнительный термометр, чтобы проверить температуру в инкубаторе. Как мы и предполагали, дополнительный термометр показал, что температура 36,7°С. Этой температуры было не достаточно для роста эмбриона в яйце. Пришлось менять температурные настройки, выставленные на заводе-производителе инкубатора. Заложили 21 яйцо в инкубатор. В течение всего инкубационного периода теперь меняли температуру в инкубаторе, также постоянно контролировали уровень влажности, начали проветривать и охлаждать яйца. С 4-го дня по 10-й - 37,8-37,6°С относительная влажность снижается до 55-50%. С 6-го дня яйца проветривали 1 раз в день по 5 минут. Первое просвечивание яиц провели через 7 дней после закладки. Во всех яйцах видно хорошо развитую кровеносную систему, зародыш еще пока едва различим, так как он глубоко погружен в желток. С 13-го дня проветривание увеличили по времени с 5 минут до 20 минут. Проветривали яйца 2 раза в день по 10 минут. Уровень относительной влажности повысили к концу инкубационного периода и поддерживали его на уровне 55% до 16 дня. Второй просмотр яиц провели на 19-й день инкубации. При просмотре острый конец яиц темный у 19 яиц, что свидетельствует о полном использовании белка. 2 яйца выбраковывали. Увеличили уровень относительной влажности до 65% на 19 день. И держали на этой отметке до вылупления птенцов. На 19-й день отключили автоматический переворот яиц. В 20-21 день проветривали яйца 2 раза по 15

минут с интервалом в 12 часов. Вечером на 20 день появился первый писк птенца и на одном яйце появился маленький бугорок. Утром 21-го дня уже было наклюнуто 10 яиц. Массовый выход цыплят был ночью 21-го дня. Результат из 30 яиц вылупилось 25 цыплят, выход 83 %.

Обсуждение результатов: Работа с инкубатором требует большого опыта. В этом мы убедились, когда первый раз неудачно пытались вывести цыплят. Внимательно прочитав инструкцию к инкубатору, начали выполнять все необходимые условия. При нарушении режима температуры, влажности, воздухообмена и поворота яиц зародыши развиваются неправильно. Сильное даже кратковременное повышение температуры убивает их. Менее сильное, но длительное повышение температуры увеличивает смертность птенцов, в основном, при выводе. При перегреве заметна неравномерность развития зародышей: наряду с крупными встречаются мелкие, отставшие в развитии и росте. Наклев и вывод птенцов при перегреве начинаются преждевременно, но заканчивается вывод позднее нормального срока. Выведенный молодняк мелкий, с плохо распушенным пухом; пуповина может кровоточить. Длительный недогрев задерживает рост и развитие зародышей. Проклев и вывод птенцов сильно запаздывают. Очень много зародышей погибает. Белок зародыши не используют. Выведенный молодняк вялый, плохо держится на ногах, живот у него большой и раздутый. Вследствие недостаточного воздухообмена наблюдается неправильное положение зародышей в яйце. Нарушение воздухообмена вызывает у зародыша переполнение кровеносных сосудов кровью, кровоизлияние и гиперемии кожи, сердца, почек, печени и мозга. Часто зародыш занимает неправильное положение и наклёв происходит в остром конце яйца. При недостаточном воздухообмене в инкубаторе вывод молодняка значительно снижается. Аномалии зародышей и смертность резко возрастают при содержании в воздушной среде менее 15% кислорода. Особенно вреден недостаток кислорода в конце инкубационного периода, когда дыхание эмбрионов усиливается. Интенсивный обмен воздуха особенно нужен в последние дни инкубации куриных яиц, когда клюв эмбриона проникает в пугу и эмбрион переходит к

легочному дыханию.

Вывод: при создании благоприятных условий (температура, воздухообмен, влажность) выход птенцов увеличился с 53% до 83%, т.е. в 6,4 раза.

3.2 Сравнение процента смертности эмбрионов при искусственной и естественной инкубации.

В развитии эмбриона в период инкубации (как искусственной, так и естественной), критериальными параметрами являются прежде всего: температура, влажность, частота поворотов яиц (особенно в первый период инкубации). Поворот яиц при инкубации важен для того, чтобы формировалась третья эмбриональная оболочка, важная для второго периода инкубации и предотвратить присыхание оболочек зародыша к оболочкам яйца. Следовательно, в первый эмбриональный период важна дифференциация воздействия двух других факторов: температуры и влажности. Опыты по использованию высоких температур с первых дней инкубации, ставили целью сравнить этапы в развитии эмбрионов опытной и контрольной группы, установить наиболее важные факторы, определяющие скорость развития эмбрионов. Начиная с первых суток инкубации при температуре 38,0-38,5°C эмбрионы начинают более активнее развиваться. На рисунке 4 показаны данные о вскрытии инкубационных яиц в первый день инкубации, в опытной группе заметно светлое поле на желтке по сравнению с контрольной группой. Как можно видеть на рисунке, в опытной группе обнаружили, что это светлое поле имеет больший диаметр и более четкий контур, что доказывает факт, что зародыш лучше развит, и сохраняется опережение развития.



Рисунок 4 - Вскрытие инкубационных яиц на первые сутки инкубации

На рисунке 5 показаны три фотографии куриных эмбрионов на дни 4, 5 и 6 инкубации. На 4-й день, при стабильной высокой температуре, глаза эмбрионов

из опытной группы лучше пигментированы, и они находятся в размерах тела больше, по сравнению с контрольной группой, что свидетельствует о том, что эмбрионы развиваются быстрее в опытной группе. Что касается пятого и шестого дня инкубации, задержка развития уменьшается, и выражается только в незначительной разнице в размерах эмбрионов. В контрольной группе из четырех яиц, которые мы вскрыли, у эмбрионов мы выявили нарушения развития - кровоизлияния, на наш взгляд, причиной этому являлось длительное хранение и высокие температуры, но тем не менее у этих эмбрионов нами были обнаружены признаки жизни, и в эти дни эмбрионы из опытной группы были различны в длине тел и размерах с эмбрионами из контрольной группой.

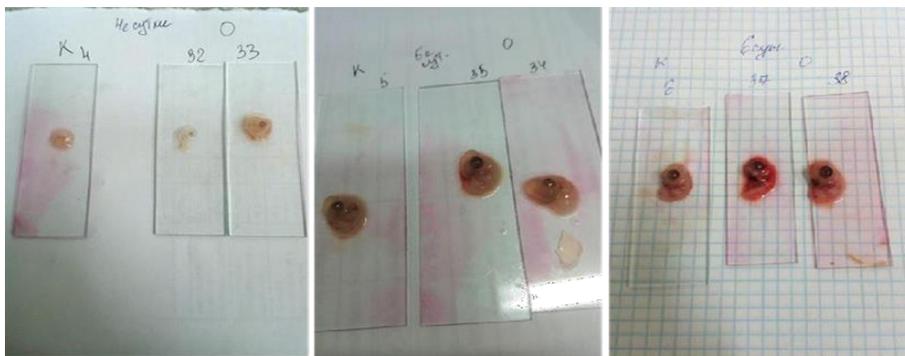


Рисунок 5 - Развитие эмбрионов на 4, 5 и 6 сутки инкубации

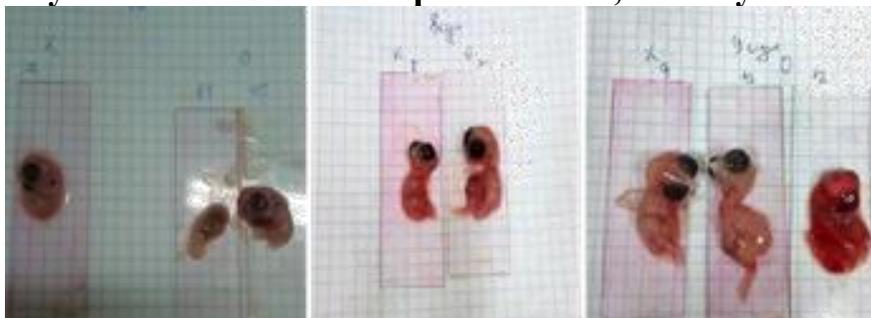


Рисунок 6 - Развитие эмбрионов на 7, 8 и 9 сутки инкубации

В опытной группе на седьмой день инкубации, который изображен на рисунке 7, эмбрионы яиц кур стали одинакового размера, также по сравнению с контрольной группой на восьмой и девятый день эмбрионы из опытной группы начинают развиваться быстрее, и по нашему мнению, такой скачок в развитии указывает на рост эмбрионов, и на это связано с влиянием высокой температуры в предыдущем периоде (в первые пять дней).

На рисунке 7 показан эмбрион на 10-й день инкубации. Небольшая разница в размерах эмбрионов сохраняется, но не было обнаружено никаких качественных различий в развитии.

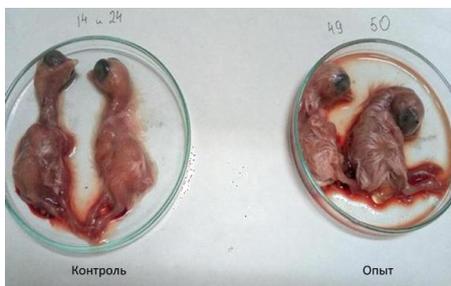


Рисунок 7 - Развитие эмбрионов на 10 сутки инкубации

На рисунке 13 изображено развитие эмбрионов на 14-й день инкубации, можно заметить, что количество перьевого покрова эмбрионов в опытной группе было больше, чем в контрольной группе, также различие между этими двумя группами незначительно после 15 дня инкубации.



Рисунок 8 - Развитие эмбрионов на 14 сутки инкубации.

Пики смертности эмбрионов объективно существуют независимо от способа инкубации, происходит это под курицей-наседкой или при искусственной инкубации. Однако интенсивность и кратность их проявления выше при искусственной инкубации, и это негативно сказывается на результатах промышленной инкубации. В задачу этого цикла исследований входило изучение влияния периодов смертности эмбрионов на показатели инкубации.

Пик смертности в первые сутки инкубации сохранялся независимо от воздействия температуры. На наш взгляд, наличие критического периода обустроено внутренними причинами и связано непосредственно с качеством яиц. В этот период (до 36 часов инкубации), происходит осмотическое питание и дыхание зародыша за счёт прежде всего белка яйца. Поэтому в первые сутки инкубации основной категорией брака является ранняя эмбриональная смертность (ложный неоплод), и "кровавое кольцо". Категория "замершие эмбрионы" входят в период с 3 суток инкубации и до 18 суток. В периоды выделяются несколько циклов, внутри которых происходит смена питания и дыхания эмбриона через кровеносные

сосуды желточного мешка до получения кислорода и пищи непосредственно из желточного мешка через аллантаис к 16 суткам. Точечное и периодическое воздействие высоких температур при новом дифференцированном режиме способствовало устранению пиков смертности эмбрионов с 9 по 17 сутки инкубации. Нивелирование пиков смертности зародышей по срокам инкубации позволяет повысить вывод цыплят и выводимость яиц в опытной группе. Гибель эмбрионов до вылупления связана, в первую очередь, с неспособностью эмбриона перейти к следующему этапу развития по нескольким причинам: нехватка кислорода, возникающая из-за неправильного положения эмбриона в яйце и последующем удушье, высокое содержание углекислого газа в инкубаторе, а также переизбыток воды, и это приводит к удушью, нарушению развития невянутого желточного мешка, недостаток воды, и также нарушения режимов инкубации. Если сравнивать показатели инкубации по группам, можно сделать вывод, что дифференцированные режимы, используемые в опытной группе, являются наиболее эффективными и имеют наименьшее количество погибших эмбрионов, особенно задохликов, что указывает о наиболее подходящем под особенности развития температурном режиме. Из анализа данных, очевидно, что для снижения пиков смертности при инкубации и увеличения скорости роста эмбрионов мы рекомендуем использовать высокую температуру в процессе инкубации на уровне 38,0-38,5 °C с 1-5 день инкубации. Важно после шестого дня инкубации, снизить температуру до 37,5-37,6°C, чтобы не допустить длительного перегрева яиц, а перед выводом снизить температуру до 37,0 °C.

3.3 Сравнение процента вылупления цыплят искусственным и естественным путем

Для проведения опыта 2 мы использовали две опытные закладки яиц. Первая группа – яйца, заложенные в инкубатор, вторая группа – яйца, которые насиживала курица. Во время наблюдения за экспериментом велся дневник наблюдений. Дневник наблюдения за развитием эмбриона во время инкубации. Период инкубации традиционно делят и мы поделили на четыре этапа.

1.	<p>Мы отобрали для первой группы 30 яиц. Перед тем как поместить яйца в инкубатор, нагрели их в помещении до комнатной температуры +25°C. После чего яйца в горизонтальном положении разместили в инкубаторе. Температура инкубации куриных яиц в первые дни +37,8°C, влажность 50%. В первые сутки яйца осторожно переворачивали 2 раза в день с равным промежутком времени. Со вторых суток яйца поворачивали 1 раз в час. Угол поворота 180°C.</p>	<p>Для второй группы отобрали 20 яиц. Температура тела курицы в период инкубации – 38,7- 39,4°C. В естественной среде курица так же переворачивает яйца.</p>
<p>Вывод: Переворот яиц делается для того, чтобы зародыш не прирос к стенке яйца, на которой лежит. В таких случаях зародыш обречен на гибель.</p>		
2.	<p>Последующие четыре дня – второй этап.</p> <p>Начиная с 8 и до 11 суток, снижаем температуру в инкубаторе до 37,6 °C. Инкубация яиц в этот период времени должна проходить с небольшой влажностью воздуха 35-45%, увеличение или уменьшение влажности в этот период смертелен для зародышей.</p>	<p>На седьмой день утром наседка покинула гнездо на 10 минут для того, чтобы попить воды. В это время яйца охлаждаются и проветриваются.</p>
3.	<p>Длится с 12-го дня до того момента, когда слышен первый писк еще невылупившихся птенцов.</p> <p>Температурные условия инкубации яиц на данном этапе колеблются в интервале от 37,6- 37,8 °C. На 12-й день яйца просвечиваем, проверяя развитие зародышей. Инкубация яиц прошла успешно, если кровеносные сосуды заполнили все пространство в содержимом яйце, это значит, что у зародыша нормальное развитие. В ходе просвечивания выявили, что 4 яйца неоплодотворённые, т.е. полностью просвечиваются, в них не видно никаких образований. Бракованные яйца убираем из инкубатора. На 15 день начинаем охлаждать яйца 2 раза в день по 15-20 минут.</p>	<p>В данный период наседка чаще покидает гнездо и более длительное время отсутствует, что позволяет увеличивать время для проветривания и охлаждения яиц. Во время отсутствия наседки в гнезде, просветили яйца, выявили, что кровеносные сосуды заполнили все пространство в содержимом яйце, следовательно зародыши развиваются нормально</p>
<p>Сначала птенец прорывает оболочку воздушной камеры, а потом уже и самой скорлупы. После того как воздушная камера разорвана птенец делает первый вздох и писк.</p>		

4	Финальный этап заканчивается проклёвом птенцами скорлупы.	
<p>Инкубация куриных яиц на последнем этапе должна проходить при температуре в промежутке 38,1 — 38,8°С. Влажность воздуха в инкубаторе постепенно подняли с 45 до 80%.</p> <p>На 20-й день цыплята в инкубаторе начали попискивать, потом появилась небольшая трещинка, и стало отчетливо слышно попискивание. С каждым часом трещина становилась все больше и, наконец, она переросла в дырочку. Потом, под очередными усилиями цыпленка скорлупа треснула и распалась на две части. Некоторым цыплятам трудно приложить достаточно усилий, чтобы разломать скорлупу, поэтому приходилось помогать.</p>	<p>Первые признаки жизни в яйце услышал на 17-19 день высидывания, время от времени слышался писк птенца. С 19-21 день цыплята начинали расклевывать скорлупу изнутри. Делали они это с помощью яичного зуба, который через несколько дней после вылупления отпал. Последнему цыпленку было трудно разломать скорлупу, поэтому наседка сама помогала расклевать ее, таким образом, освобождая его от лишних усилий.</p>	
<p>Итог: В инкубаторе цыплята вылуплялись в течение двух суток. Выход из 30 яиц 25 птенцов. После вскрытия яиц было выявлено, что в 8-ми яйцах развитие эмбриона остановилось на 19 сутки, т.е. плод был сформирован, белок полностью использован, но желток полностью не втянулся в животик птенца. Выход 83 %.</p>	<p>Итог: Наш результат у наседки в течении суток вылупилось из 20 яиц 20 птенцов. Выход 100%.</p>	

По результатам наблюдений делаем вывод, что процент вылупления птенцов из под наседки выше, чем выведенных в инкубаторе. На наш взгляд, сыграл фактор материнского инстинкта курицы и она своевременно обеспечивала будущих птенцов всем необходимым и оказывала помощь при вылуплении, что не всегда может сделать человек. Процент вылупления птенцов из под наседки составил 100%, а из инкубатора – 83%. При выведении птенцов клушей человеку не надо следить за режимом инкубации, т.е. меньше проблем. Но курицы не часто становятся наседками и их число очень ограничено в любом птичнике. В инкубаторе же можно выводить птенцов практически круглый год.

Вывод: В птицеводстве следует использовать как естественный способ выведения, так и инкубатор. При выведении птенцов в инкубаторе необходимо тщательно соблюдать режим инкубации.

3.4 Сравнение жизнеспособности цыплят, содержащихся с клушей и без нее.

Для проведения опыта 3 мы использовали две опытные группы. Первая группа – цыплята, содержащиеся без наседки, вторая группа – цыплята, которые содержатся с курицей-наседкой. Во время наблюдения за экспериментом велся дневник наблюдений.

Дневник наблюдения

1 группа - цыплята, содержащиеся без наседки	2 группа-цыплята, которые содержатся с курицей-наседкой
День первый	
Цыплята вылупились, достаем из инкубатора и переносим их в коробку с куриными перьями. В этой коробке температура 33 °С, цыплёнок высыхает примерно через 4 часа.	После того как цыплята вылупились, цыплята находятся под наседкой. Температура для цыплят соответствует температуре тела курицы, т.е. 38°С. Цыплята Высохли за 2 часа.
Через 2 часа даём цыплят витамины и воду.	Курица не даёт накормить цыплят витаминами.
Через час даём цыплятам полнорационный комбикорм «Солнышко», который предназначен для цыплят от одного дня до месяца. Он включает в состав все необходимые элементы. Корм способствует хорошему привесу и повышает иммунитет.	
Цыплята не клюют комбикорм. Приходится имитировать действия курицы-наседки, постукиваем пальцем по тарелке, чтобы привлечь внимание цыплят. Два цыпленка пытаются клевать, остальные продолжают дремать.	Курица пробует предложенную еду, потом раскидывает весь комбикорм. Цыплятам не дает клевать.
Затем даём варёное куриное яйцо. Цыплята не проявляют интерес к предложенной еде. Результат – яйцо затоптано, цыплята голодные.	Даю рубленное яйцо. Курица пробует еду, затем начинает издавать звуки, которыми подзывается цыплят к еде и показывает цыплятам как надо есть. Цыплята охотно подбегают к корму и начинают клевать.
Световой режим продолжительностью 23 часа.	Световой день в естественных условиях составляет 17 часов 50 минут.
День второй	

Цыплят пришлось разделить на две группы, так как некоторые цыплята уже окрепли, а другая часть цыплят еще только вылупилась и спит. У окрепших цыплят ножки еще не совсем выпрямись, они медленно передвигаются, часто падают.	Цыплята свободно перемещаются на выпрямленных ножках.
Температура поддерживается 32°C.	Температура воздуха в дневное время

Выживаемость цыплят к концу первой недели из первой группы 83%, цыплят из второй группы – 100%. Птенцы из первой группы несколько крупнее, чем птенцы из второй группы. Но цыплята из второй группы более готовы к самостоятельной жизни: они могут доставать себе часть пищи из окружающей среды, они более адаптированы к окружающему миру.

Вывод: приходим к выводу, что благоприятными факторами для выращивания здорового молодняка являются: натуральное питание и естественные условия - нахождение цыплят с курицей-наседкой, постоянный доступ свежего воздуха.

4. Заключение

В ходе исследовательской работы мы пришли к следующим выводам:

1. Наша гипотеза доказана полностью: цыплята из под клуши создают меньше проблем, чем выведенные в инкубаторе, они крепче своих сородичей, выведенных искусственным путем и выживаемость их выше.
2. На развитие эмбриона в яйце и птенца после вылупления оказывают влияние абиотические, биотические и антропогенные факторы и это все нужно учитывать при разведении и выращивании птенцов.
3. Количество клуш в птичнике ограничено, поэтому для пополнения хозяйства следует применять как естественный, так и искусственный способы выведения молодняка. Важно создать условия, максимально приближенные к условиям создаваемым курицей.
4. Изучение научно-популярной литературы и собственный опыт позволили сделать вывод:
 - а) разведение домашних кур – является практически безотходным производством, поэтому не загрязняет окружающую среду;
 - б) домашнее птицеводство обеспечивает людей диетическими, экологически чистыми и полезными продуктами питания.
5. Разведение кур способствует воспитанию у людей любви к животным.
6. Домашняя птица является интересным объектом для исследования, поэтому следует работу продолжить.

5. Список использованной литературы:

1. Справочник по птицеводству/М.М. Лемешева и [др.]; под.общ.ред. М.М. Лемешевой. – Ростов н/Д: Феникс, 2011.
2. Домашняя птица / Елена Власенко, Татьяна Плотникова. – М.: Эксмо, 2013.: ил. – (Урожайкины. Школа фермера)
3. Куры. Разведение, содержание, уход / Виктор Горбунов. – М. АСТ, 4. 2011
5. Куры, индейки, цесарки, перепела. Прибыльная домашняя птицеферма от А до Я Николай Звонарев. – М. Центрполиграф, 2011
6. Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство.- М.: КолосС, 2004.-407 с.:
7. Домашние инкубаторы.- Донецк: Донеччина, 2000. -192 с.с илл.
8. Болезни домашней и сельскохозяйственной птицы, 11-е издание под редакцией проф. Кэлнека, 2003 г., США.
9. Сергей Алейник. - Технология разведения домашней птицы.
10. <http://www.agroserver.ru/articles/992.htm> - агросервер
11. <http://domgivotnovodstvo.ru/kyri.razvedenie.html>
12. Акулова Т. Н. Повышение эффективности производства цыплят / Т. Н. Акулова, Е. Л. Белов // Механизация и электрификация сел.хоз-ва, 2011. – № 12. – С. 21–23.
13. Быховец А. У. Периодические охлаждения яиц при инкубации и повышение жизнеспособности птицы / А. У. Быховец // В кН.: Труды XIII Всемирного конгресса по птицеводству. – Киев, 1966. – С. 505–510.
14. Белчева С. Я. Влияние различных режимов длительного хранения яиц на дифференцировку куриных зародышей: Автореф. Дис....канд. с.-х. наук / С. Я. Белчева. – Загорск, 1977. – 23 с.
15. Билоус А. Ф. Использование природных механизмов защиты эмбрионов кур при их инкубации / А. Ф Билоус // сб.: Интенсификация птицеводства. – Харьков,1991. – С. 109–110.
16. Братских В. Г. Определение продуктивных качеств, пола и возраста птиц по

экстерьеру и конституции: методические Рекомендации / В. Г. Братских, А. И. Рудь, Ю. Д. Дробин // Персиановка, 2002. – 31 с.

17. Биохимические и физиологические аспекты взаимодействия витаминов и биоэлементов / Ю. И. Микулец, А. Р. Цыганов, А. Н. Тищенко, В. И. Фисинин, И. А. Егоров // ВНИТИП, Сергиев Посад. – 2004. – 191 с.

18. Бессарабов Б. Ф. Практикум по инкубации яиц и эмбриологии сельскохозяйственной птицы / Б. Ф. Бессарабов.–М.: Агропромиздат, 1985. – 175 с.

19. Бессарабов Б. Ф. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы: Учебное пособие / Б. Ф. Бессарабов, А. А. Крыканов, А. Л. Киселев. – СПб.: Лань, 2015. –160 с.

20. Волков Д. Т. Изменение форм кальция в сыворотке крови кур в период яйценоскости / Д. Т. Волков // Тр. Моск. ветер, акад. –1956. – № 11. – 155 с.

21. Витамины в питании животных / А. Р. Вальдман, П. Ф. Сурай, И. А. Ионов, Н. И. Сахацкий // Харьков РИП « Оригинал». –1993. – 425с.

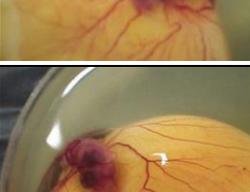
22. Главатских О. В. Влияние отклонений температурно-влажностного режима инкубации на развитие цыплят в постэмбриональный период: Дис. ... канд. с.-х. наук / О. В Главатских. – СПб, 2005. –120 с.

23. Голубцова В. А. Реактивность иммунной системы эмбрионов кур / В. Голубцова // Птицеводство. –2007. – № 7. – С. 7–8.

24. Дядичкина Л. Ф. Оптимальные температура и влажность в инкубаторе / Л. Ф. Дядичкина, О. Главатских, Н. Позднякова // Птицеводство. – 2003. – № 2. – 4 с.

6. Приложения.

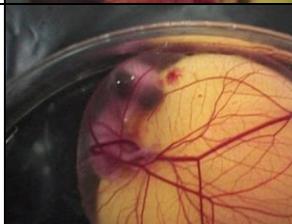
Приложение 1. Как зарождается жизнь в яйце (эталон)

<p>Вот оно, самое обычное куриное яйцо. В инкубатор яйца отбирают очень тщательно.</p>		
<p>Видите еле заметный сгусток? Так начинается жизнь.</p>		
<p>На 2-е сутки на желтке появляются кровеносные сосуды</p>		
<p>На 3-и сутки появляются зачатки конечностей, глаза «оцветиваются».</p>		
<p>На 4-е сутки процессы становятся заметны невооруженным глазом.</p>		
<p>В общем, курица начинается с глаз.</p>		
<p>На 7-е сутки у зародыша появляется рот.</p>		
<p>Яйца, между прочим, активно дышат, потребляя в сутки 2-4 литра кислорода.</p>		

На 9-е сутки на спине формируются первые перьевые сосочки.



На 10-е сутки формируется клюв.



Кстати говоря, цыпленок растет не по дням, а по часам в самом прямом смысле этого слова.



На 13-е сутки веко достигает зрачка, на голове появляется пух.



На 14-е сутки зародыш покрыт пухом полностью.



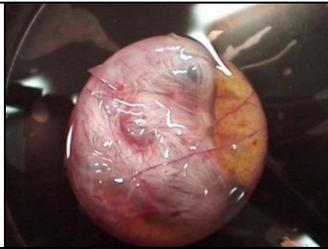
На 15-е сутки веко полностью закрывает глаз.



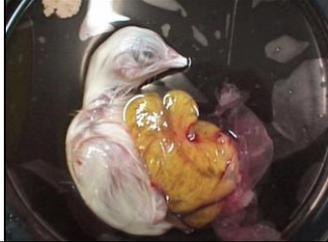
На 16-18-е сутки белок яйца полностью использован зародышем.



А он всё растёт и растёт.



На 19-е сутки желток начинает втягиваться, открываются глаза, шея выдвигается в воздушную камеру, начинается наклев.



На 20-е сутки желток втянут полностью, глаза открыты, наклев.



Приложение 2.

Происхождение кур.

Слово «курица» произошло от древнерусского «кур», что означало «петух». Слово «цыпленок» — уменьшительное от русского «цыпля», «цыпа», означало «курица». Родиной домашних кур является только Юго-Восточная Азия. Там распространены виды рода кур — *Gallus*, относимого к семейству фазанов. От других представителей этого семейства, а следовательно, и от самих фазанов куры отличаются наличием гребня на голове, особенно сильно развитого у петухов. Сравнение самок — кур с самцами — петухами, говорит об их большом половом диморфизме. Род кур содержит всего четыре вида. Наиболее распространен вид красных джунглевых кур (*Gallus bankiva*), или иначе банкивских. Банкивские куры — лесные птицы, населяющие места, покрытые кустарниками и бамбуком. Они легкого, гармоничного сложения свободно перелетают с дерева на дерево, но гнезда строят на земле и откладывают в них от 4 до 13 яиц. Защита у этих кур при выводках выражается в том, что мать не бросается на врага, как часто это делают домашние куры, а отводит хищника в сторону от прячущихся цыплят. По размерам банкивские куры довольно различны. Окраска их также разнообразна. Преобладают красные и золотистые тона в сочетании с черными полосами; встречаются и серебристые. Их красный гребень в размерах колеблется, но всегда имеет зазубренную листовидную форму. Яйца почти белые.

Мнение о происхождении всех пород кур от одного вида *Gallus bankiva* высказал Дарвин и оно поддерживается большинством исследователей. Дарвин в своем классическом произведении «Изменения домашних животных и культурных растений» показал шаг за шагом, что одомашнен был только один вид.

Подробно исследуя строение кур разных пород, Дарвин показал, что под влиянием одомашнения у них стали изменчивыми почти все признаки. Это касается взрослых, цыплят и яиц. Само изменение условий жизни при одомашнении не могло не сказаться на возникновении различных изменений. Закрепление и использование человеком этих изменений происходило далее под

влиянием сначала бессознательного отбора, а потом и сознательного. Последний сыграл особенно большую роль в выведении современных продуктивных пород. Многие признаки возникли под влиянием условий неволи и закреплялись подбором. Ведь в ней куры лишаются свободы передвижений, выбора корма, обычных природных взаимосвязей со средой. Наоборот, общение с человеком, с новыми, домашними животными создает у них новые условные рефлексы, новые повадки. Так Дарвин показал, что некоторые изменения наступали благодаря действию неупотребления органов. Например, у нелетающих пород кур кости крыльев стали более легкими, гребень грудины стал менее выдающимся, а вся грудная кость стала часто деформироваться. Прямых указаний на время одомашнения кур наука пока не имеет. В Греции куры появились только на грани второго и первого тысячелетия до н. э. Эта дата связана уже с массовым распространением кур. Так о них говорится у писателей Греции V и IV вв. до н. э. (Феогнис, Аристафан). В VII и VI вв. до н. э. куры изображались на вавилонских цилиндрах.

Приложение 3.

Классификация пород кур.

Типы	Группы	Породы
1. Бойцовый		Малайские бойцовые, индийские бойцовые или азиль, английские бойцовые старого типа, каркуэльско-индийские бойцовые
II. Яйценоский	1. Средиземноморская	Итальянские (ливорнские, леггорны), анконские, кастильские, минорки, испанские черные белоллицы, андалузские
	2. Среднеевропейская	Гамбургские, кампинские, польские, русские простые, русские ушанки, русские гиланские, русские орловские, русские павловские
	3. Юго-восточная европейская	Голошейные или семиградские.
III. Мясной	1. Английская	Доркинги, суссекские
	2. Французская	Бресские, лафлеш, гуданы, кревкеры, мантские
	3. Бельгийская	Куку-де малинь (кукушечные), брекель, брабантские
	4. Азиатская	Кохинхины, брама, лангшаны
IV. Общепользовательный	1. Английская	Орпингтон
	2. Французская	Фавероль
	3. Американская	Доминикские, плимутрок, виандот, род-айланд
V. Декоративный		Бесхвоотые, курчавые, шепковые, иокогама, феникс, бентамки или карликовые

Бойцовые породы кур



Мясная порода кур



Яйценоская порода кур



Декоративная порода кур



Приложение 4

Соотношение температур

Температура сухого термометра	Температура влажного термометра							
	26	27	28	29	30	31	32	33
37,5	38	42	47	52	56	61	66	71
38	36	41	45	50	54	59	64	86
38,5	35	39	43	48	52	57	61	66
39	33	37	41	46	52	57	61	66

Приложение 3

Режимы инкубации

Вид	Дни инкубации	Температура сухого/влажного термометра	Поворот	Охлаждение до 30° С (мин)	Дни опрыскивания
<i>Куры</i>	1-5	38,5/29	Через 3 часа	-	-
	6-12	38,5/29	Через 3 часа	5 мин	1 раз в сутки
	13-19	38/28	Через 3 часа	20 мин	1 раз в сутки
	20-21	37,5/32	Прекратить	30	1 раз в сутки