

УДК.: 636.597.034

ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ЯИЦ ПО КРИТЕРИЮ ИНКУБАЦИОННОСТИ. ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОЙ ПТИЦЫ

Лоретц Ольга Геннадьевна (0000-0002-5144-8409 326672), Лопаева Надежда Леонидовна (0000-0002-3825-7691 370158), Горелик Ольга Васильевна (0000-0002-9546-2069 878171), Шаравьев Павел Викторович (0000-0003-3355-9487 78339), Бурцева Татьяна Владимировна (0000-0003-4514-924X, 738667), Бадова Ольга Викторовна (0000-0002-5395-5930 672195), Неверова Ольга Петровна (0000-0002-2474-2290 393632), Хайрова Инна Михайловна (0000-0003-0648-6690 839625), Ахметьянова Алина Рязовна (0000-0002-6143-1969 597163)

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия

Аннотация: В системах производства уток получение утят в однодневном возрасте является определяющим фактором для производственной цепочки. Получение суточных утят может осуществляться путем естественной инкубации с насиживающей самкой или искусственно в инкубаторе. При искусственной инкубации фертильность и выводимость являются наиболее важными показателями, которые необходимо контролировать, поскольку они влияют на поступление утят на ферму. Многие факторы связаны с оплодотворяемостью и выводом, такие как условия окружающей среды, система производства, время года, питание, управление маточным стадом, время хранения яиц и очистка яиц перед инкубацией.

Ключевые слова: Утки, Оплодотворяемость, Выводимость, Яйца, Инкубация.

ИНКУБАЦИЯЛЫК КРИТЕРИЯСЫ БОЮНЧА ЖОГОРКУ ПРОДУКТУЛУУ ЖУМУРТКАЛАРДЫ АЛУУ, ЖОГОРКУ ПРОДУКТУЛУУ КАНАТТУУЛАРДЫ БАГУУНУН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ

Лоретц Ольга Геннадьевна (0000-0002-5144-8409 326672), Лопаева Надежда Леонидовна (0000-0002-3825-7691 370158), Горелик Ольга Васильевна (0000-0002-9546-2069 878171), Шаравьев Павел Викторович (0000-0003-3355-9487 78339), Бурцева Татьяна Владимировна (0000-0003-4514-924X, 738667), Бадова Ольга Викторовна (0000-0002-5395-5930 672195), Неверова Ольга Петровна (0000-0002-2474-2290 393632), Хайрова Инна Михайловна (0000-0003-0648-6690 839625), Ахметьянова Алина Рязовна (0000-0002-6143-1969 597163)

Урал мамлекеттик агрардык университети, Екатеринбург, Россия

Аннотация: өрдөктөрдү өндүрүүнүн системасынла бир күндүк жөжөлөрдү алуу өндүрүштүк чынжыр үчүн аныктоочу фактор болуп эсептелет. Бир суткалык өрдөктүн жөжөлөрүн алуу ургаачы өрдөктү жумурткага табигый бастыруу же инкубатордо бастыруу жолдору менен жүзөгө ашырылат. Жасалма инкубациялоодо фертилдүүлүк жана басып чыгаруучулук бирден бир маанилүү көрсөткүчтөрдөн болуп эсептелет, аларды контролдоп туруу зарыл, анткени алар жөжөлөрдүн фермага келип түшүүсүнө таасирин тийгизет. Көптөгөн факторлор уруктандыруулук жана басып чыгаруулук менен байланыштуу, буга курчаган

чөйрөн, өндүрүү системасы, жылдын мезгили, азыктандыруу, ургаачу өрдөктөрдүн тобун башкаруу, жумурткаларды сактоонун мөөнөтү жана жумурткаларды инкубациялоонун алдында тазалоо сыяктуу шарттар кирет.

Өзөктүү сөздөр: өрдөктөр, уруктандыруулук, басып чыгуулук, жумурткалар, инкубация.

OBTAINING HIGHLY PRODUCTIVE EGGS ACCORDING TO THE CRITERION OF INCUBATION. FEATURES OF KEEPING HIGHLY PRODUCTIVE POULTRY

Loretz Olga Gennadievna, Lopaeva Nadezhda Leonidovna (0000-0002-3825-7691), Gorelik Olga Vasilyevna (0000-0002-9546-2069), Sharaviev Pavel Viktorovich (0000-0003-3355-9487), Burtseva Tatiana Vladimirovna (0000-0003-4514-924X), Badova Olga Viktorovna (0000-0002-5395-5930), Olga Petrovna Neverova (0000-0002-2474-2290), Khayrova Inna Mikhailovna, Akhmetyanova Alina Rayazovna (0000-0002-6143-1969)

Ural State Agrarian University, Yekaterinburg, Russia

Annotation: *In duck production systems, the production of ducklings at one-day age is a determining factor for the production chain. The production of daily ducklings can be carried out by natural incubation with an incubating female or artificially in an incubator. With artificial incubation, fertility and hatchability are the most important indicators that need to be monitored, since they affect the arrival of ducklings on the farm. Many factors are related to fertilization and hatching, such as environmental conditions, production system, time of year, nutrition, management of the broodstock, egg storage time and egg cleaning before incubation.*

Keyword: *Ducks, Fertilization, Hatchability, Eggs, Incubation.*

1. Введение

Утки — это водоплавающие птицы, принадлежащие к семейству Anatidae. Другие водоплавающие птицы, такие как гагары, поганки, галлинулы и лысухи, можно спутать с этим видом, но они не представляют собой монофилетическую группу; следовательно, лебеди и гуси утками не считаются. Они распространены по всему миру, за исключением в связи с их приспособляемостью к различным средам. Из-за непостоянства рыночного спроса на однодневных цыплят со стороны производителей уток фертильность и выводимость являются важными экономическими факторами, которые представляют собой основные компоненты репродуктивной функции и чувствительны к факторам окружающей среды и генетическим факторам определяется

как процент оплодотворенных яиц после трехдневного помещения в инкубатор; между тем, выводимость — это процент вылупившихся оплодотворенных яиц. На фертильность и выводимость влияют генетические и негенетические факторы. Управление племенным поголовьем включает генетический отбор, возраст производителей, сезон и кормление, систему разведения и технологию разведения. и качество яиц. Целью следующего обзора было предоставить расширенную информацию о факторах, влияющих на оплодотворяемость и выводимость утиных яиц, и способах их улучшения.

2. Материалы и методы исследования

Фертильность. На плодовитость могут влиять качество маточного стада,

соотношение самцов и самок, температура окружающей среды, время хранения и системы содержания. фертильность зависит от способности самок к овуляции, хранению спермы и обеспечению подходящей среды для формирования и развития яйцеклетки. Аналогично, качество и количество спермы самца важны для достижения хорошей фертильности. Однако между породами уток есть различия. Возраст мускусных уток влияет на репродуктивные характеристики как самок, так и самцов. Для стад одной и той же породы сообщалось о различиях в плодовитости для разных партий яиц. У мускусных уток наибольшая плодовитость достигается на пике позы по сравнению с моментами до или после пика позы [4]. Гениталии водоплавающих птиц сложнее, чем у цыплят, что делает проблему фертильности более распространенной у уток, чем у кур, а также проблему полового диморфизма в размерах тела у некоторых пород уток. Соотношение самец : самка у всех видов птицы играет важную роль в достижении большей плодовитости. Для мускусных уток используется соотношение один селезень к пяти уткам. У мускусных уток удовлетворительно используется соотношение один к шести при нехватке самцов. Однако более высокие соотношения полов от 1:4,3 до 1:10 вызывают снижение оплодотворяемости яиц с 75,9% до 49,6% [4], что соответствует потере оплодотворяемости с 97,09% до 93,41% при повышении соотношения полов с 1 :5 до 1:8. У уток соотношение полов 1:5 идеально подходит для лучшей фертильности и выводимости.

Повышение температуры окружающей среды выше оптимальных диапазонов теплового комфорта птицы влияет на продуктивность производителей. тепловой стресс вызывает уменьшение количества зародышевых клеток, высвобождение яйцеклеток, оплодотворение и способность эмбриона к выживанию. Фертильность была значительно выше в период с января по май по сравнению с месяцами с июня по август и значительно снизилась на 9,70%,

12,72% и 14,29% летом по сравнению с осенним, зимним и весенним сезонами соответственно. Система содержания влияет на фертильность уток, допускает массовое спаривание и обеспечивает доступ к плаванию, что значительно повышает коэффициент фертильности, поскольку утки являются водоплавающими птицами. природе и предпочитают спариваться в воде. Однако вес яйца линейно повышает оплодотворяемость; у уток породы хаки-кэмпбелл масса яйца увеличилась с 60 г до 75 г при наличии у них доступа к воде, что положительно повлияло на оплодотворяемость яиц .

Выводимость. Факторы, связанные с племенными птицами, такие как генетический отбор, управление и кормление, обращение с яйцами и их хранение, а также условия внутри инкубатора, могут влиять на выводимость утиных яиц. температура, относительная влажность, вентиляция и переворачивание яиц во время инкубации и вывода являются факторами окружающей среды, которые могут изменить выводимость.[1]

Действия заводчика. Заводчики должны использовать породы с хорошими генетическими характеристиками в оптимальном возрасте для получения высокой плодовитости, выводимости и показателей роста потомства. Время года и условия кормления играют важную роль в развитии зародыша до и после инкубации. Генетические особенности могут по-разному влиять на продуктивные показатели разных пород уток. Линии мускусных, по сравнению с пекинской уткой, показывают более высокую смертность из-за прилипания к скорлупе яйца и для нормальных утят, однако у пекинских уток выводимость лучше, чем у мускусных яиц. Яйца таких мускусных показали выводимость менее 22,7%. [5] Плодовитость и выводимость уток-несушек коричневой цайя были увеличены, когда был сделан генетический отбор и одно искусственное осеменение в неделю было объединено с спермой мускусной породы.

Возраст. Возраст самок уток больше влияет на плодовитость, чем возраст самцов. Через 24 дня инкубации относительная масса желточного мешка по отношению к общей массе яйца увеличилась у кур в возрасте 36 недель по сравнению с пекинскими утками в возрасте 26 и 31 недели. С другой стороны, увеличение возраста самки снижает функционирование канальцев для хранения спермы, что приводит к проблемам в репродуктивной системе, влияющим на качество яиц.

Кроме того, возраст уток влияет на внешнее и внутреннее качество яиц, влияя как на выводимость, так и на оплодотворяемость. Соотношение между желтком и белком снижалось с увеличением возраста птиц. Более крупные яйца имеют сравнительно меньшую площадь скорлупы на единицу внутреннего веса, чем более мелкие, поэтому яйца от старшего маточного стада имеют меньший вес в граммах и больше в процентах, чем яйца более молодого маточного стада.[2] Возраст влияет на отложение кальция и минералов в скорлупе. Скорлупа способствует газообмену и потере влаги яйцом, а плохое качество скорлупы приводит к чрезмерной потере относительной влажности во время инкубации.

Сезон. Сезон, когда происходит яйцекладка, влияет на плодовитость возрастов и выводимость утят из-за различий в температуре, скорости ветра, количестве осадков и относительной влажности. Наилучшая выводимость яиц пекинской утки наблюдается зимой ($57,68 \pm 0,59$ %), но летом она снижается до $54,14 \pm 0,59$ %, а самые низкие значения отмечаются в сезон дождей ($49,13 \pm 0,59$ %). Выводимость утиных яиц показала наибольшее значение в марте ($65,21\%$), а наименьшее значение ($34,96\%$) наблюдалось в августе. [6] Оплодотворяемость и выводимость были ниже в летние месяцы по сравнению с другими сезонами из-за высокой температуры окружающей среды, что вызывает снижение репродуктивной эффективности как у самцов, так и у самок.

Питание. Во время формирования яиц необходимые питательные вещества откладываются для развития эмбриона в течение инкубационного периода и образуют резервы для развивающегося эмбриона до тех пор, пока птенцам не станет доступен первый прием пищи. Яичный альбумин из яиц пекинских уток состоит в основном из воды (от 85,7 до 88,1%), содержащей от 10,9 до 13,1% водорастворимых белков, и составляет от 53,0 до 55,6% от общего содержания яиц. Хотя желток составляет только от 31,3 до 33,9% содержание яиц и от 41,7% до 44,1% составляет вода, они имеют более высокие запасы белка (от 17,3% до 17,8%), липидов (от 35% до 38,4%) и минералов. Дефицит питательных веществ препятствует правильному развитию эмбрионов, снижают выводимость и увеличивают эмбриональную гибель, а также вызывают нарушения опорно-двигательного аппарата, иммунной системы и сердечно-сосудистой системы. Питательные вещества в яйце определяют вес утят при рождении, размер тела и выводимость. Следовательно, правильное кормление уток может увеличить отложение питательных веществ в яйце, не вызывая каких-либо изменений в весе маточного стада, что является важным фактором, который следует учитывать, чтобы избежать некачественной эякуляции и овуляции и, в крайнем случае, ранней регрессии яичников и яичек. Некоторые питательные вещества и пищевые ингредиенты отрицательно влияют на качество и количество яиц, производимых утками. Антипитательные факторы, такие как госсипол из хлопковой муки, вызывают бесплодие у самцов, проявляющееся неподвижностью сперматозоидов, вызванной повреждением митохондрий, расположенных в хвосте спермия, и обширным повреждением зародышевого эпителия.[6] Повышенное потребление госсипола вызывает повышенную проницаемость мембраны желточного мешка, что приводит к чрезмерной пигментации альбумина, известной как

«розовая болезнь».

Производителям необходимо постоянно обновлять стандарты кормления и включать новые рекомендации по обеспечению количества и качества корма, необходимого уткам-несушкам.

3. Результаты исследования

Факторы яйцеклетки. Яйца в норме оплодотворяются через четыре дня после отложения семени внутри самки, и в этот период в яйцеклетке должны присутствовать все необходимые компоненты для развития зародыша вплоть до родов. В нормальных условиях бесплодие связано с различными факторами, связанными с содержанием маточного стада и условиями окружающей среды, поскольку они связаны с изменениями физических и химических характеристик, которые снижают эмбриональное развитие и вывод утят хорошего качества [3]. Маточного стада играет важную роль в обеспечении хорошей выводимости, используемой породы, времени года, здоровья и питания, а также размера, веса и качества яиц, а также продолжительности и условий хранения. Качество яиц для инкубации определяется как внешними, так и внутренними характеристиками, однако есть и другие факторы, препятствующие вылуплению, такие как наследование летальных генов, недостаток питательных веществ и внезапные изменения условий инкубации.

Выживаемость эмбрионов. Выживаемость зародыша зависит не только от условий окружающей среды до и во время инкубации, на выживаемость утенка в яйце влияют факторы, связанные с генотипом самки. Хромосомные aberrации и летальные гены, полученные от отца и матери, могут вызывать высокий процент ранней эмбриональной смертности. Стадия развития снижает наследуемость предрасположенности к эмбриональной гибели с 0,09 для ранней смертности до 0,05 для поздней смертности на основе родительского компонента и с 0,25 до 0,18 на основе материнского компонента.

В этом смысле Vennewitz et al. (2007) сообщили о низкой прямой наследуемости выводимости, основанной на линейной и пороговой моделях соответственно, при этом способность к выводу рассматривается как характеристика самки.

Хранение яйца. Условия микроокружения во время хранения, время хранения и положение яйца на инкубационном лотке важны для обеспечения рентабельное производство утят, особенно для производства в тропиках и субтропиках. Чтобы избежать влияния теплового стресса на эмбрион во время хранения, температура должна быть 13°C и не выше 24°C, а относительная влажность должна быть ниже 75%, но выше 40%. [6] Яйца, хранящиеся в холодильнике, должны быть помещены на 4 ч при комнатной температуре перед инкубацией. Рекомендуется не хранить яйца более двух недель, так как выводимость значительно снижается после 14 дней. Исследователи показали, что период хранения связан как с ранней, так и с поздней эмбриональной гибелью. Выводимость полных и оплодотворенных яиц снижалась с увеличением срока хранения, так как ранняя и поздняя эмбриональная гибель была выше из-за потери воды и деградации альбумина при хранении. Однако оптимальный срок хранения не установлен. Он варьируется в зависимости от возраста партии, штамма и вида из-за различий в качестве альбумина. Хранение яиц маленьким концом вниз, а большим концом вверх может привести к более успешному выводу, чем при обратном, возможно, потому, что неправильная ориентация головы зародыша в сторону большего полюса препятствует правильному выведению воды. Производство утят зависит от оплодотворяемости и выводимости яиц, которые являются важными экономическими факторами, представляющими основные компоненты репродуктивной функции. [1] Фертильность и выводимость наиболее чувствительны к влиянию окружающей среды и генетики.

4. Дискуссия

Качество яиц оказывает существенное влияние на выводимость, так как условия микросреды в процессе хранения и ранней инкубации изменяют как внешнее, так и внутреннее качество яиц [3]. Были измерены внешние характеристики, такие как вес, индекс формы (описываемый как максимальное отношение ширины к длине), толщина скорлупы, пористость, качество поверхности скорлупы и сопротивление разрушению. Внутреннее качество определяется высотой плотного белка и желтка, а также единицами Хау. Единицы Хау рассчитываются следующим образом: $HU=100 \log (H+7,57-1,7W0,37)$, где

HU=единицы Хау,

H=высота альбумина

W=вес яйца

Более тяжелые яйца вылупляются с большей вероятностью, чем у маловесных

Увеличение массы, толщины скорлупы и внутреннего содержимого яиц приводит к увеличению общей массы, что, в свою очередь, отражает увеличение запасов питательных веществ и энергии. У легких яиц время инкубации относительно меньше, а вес вылупившихся детенышей выше из крупных яиц. Важно отметить, что во время инкубации более крупные эмбрионы выделяют больше тепла, что требует хорошей вентиляции для поддержания правильной температуры. Точно так же размер яйца влияет на выводимость. При более длительном сроке хранения HU уменьшается, а pH альбумина увеличивается. низкий уровень pH в свежем яйце не влияет на оплодотворяемость и выводимость.[2]

5. Выводы

Существует множество факторов, связанных с производителями, заводчиками и условиями окружающей среды во время инкубации, которые могут влиять на эти параметры, включая управленческие, пищевые и генетические факторы, а также качество яиц и факторы инкубации. Существуют различные методы,

используемые для улучшения выводимости яиц водоплавающих птиц - охлаждение и периодическое опрыскивание водой являются одними из наиболее часто используемых. Погружение яиц и инъекция in ovo питательных веществ, таких как аскорбиновая кислота и витамин E, в течение инкубационного периода является одним из инструментов, используемых для повышения процента выводимости.

6. Использованная литература

1.Bauer, F., Tullett, S.G. and Wilson, H.R. (2019) Разведение домашних уток. Закладка яиц и ее влияние на выводимость. *World'sPoultry Science Journal* 45 (4): 297-303.

2.Ковацкий, Н. С. Разводите уток / Н.С. Ковацкий, В.В. Мамаев. - М.: Агропромиздат, 2020. - 972 с.

3.Нарушин, В.А. и Романов М.Н. (2002) Физические характеристики яиц и выводимость. *World'sPoultry Science Journal* 58 (3): 297-303.

4.Николова, М. (2015) Влияние соотношения полов на яйценоскость мускусной утки (*Cairina moschata*). *Journal of Central European Agriculture* 5 (4): 367-372.

5.Седов, Ю. Д. Утки. Разведение. Содержание. Уход / Ю.Д. Седов. - Москва: Машиностроение, 2021. - 128 с.

6.Куры. Утки. Гуси. Индюшки. Разведение. Выращивание. / Под ред. Рублева С. - Ростов н/Д: Изд-во «Владис», 2018. - 192 с. ;