СОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ МЕХАНИЗМ ПЕРЕВОРОТА ЯИЦ В ИНКУБАТОРЕ НА 100 ЯИЦ

Баракаев Нусратилла Ражабович
Ректор Образовательный университет Ренессанс
Республика Узбекистан, г. Ташкент
E-mail: info@renessans-edu.uz
Нарзиев Мирзо Сайидович
к.т.н., доцент Бухарский инженерно-технологический институт
Республика Узбекистан, г. Бухара
E-mail: narzievmirzo7@gmail.com
Талабов Миршод Дилшодович
старший преподаватель Бухарский инженерно-технологический институт. Республика Узбекистан, г. Бухара
E-mail: talabovmirshod@gmail.com

Аннотация. В статье авторы анализируют механизмы и способы переворачивания яиц в процессе инкубации, а также сведения о механизме переворачивания яиц в естественных условиях.

Ключевые слова: механизм, температура, влажность, инкубаторная кассета, инкубатор, яиц, цыплят.

Abstract. In the article, the authors analyze the mechanisms and methods of turning eggs during incubation, as well as information about the mechanism of turning eggs in natural conditions.

Keywords: mechanism, temperature, humidity, incubator cassette, incubator, eggs, chicks.

Введение. Для получения здоровых цыплят из яиц в инкубаторе необходимо учитывать ряд важных факторов. К ним относятся температура и влажность в инкубаторе, размещение яиц в инкубаторной кассете, а также контроль за их регулярным переворачиванием в соответствии с заданным режимом.

Перед началом инкубации требуется провести подготовительные мероприятия. В частности, перед закладкой яиц в инкубатор их необходимо выдержать в течение как минимум одного дня при температуре, приближенной к температуре предстоящего трехнедельного периода инкубации. Это позволяет избежать резких температурных колебаний, которые могут оказать негативное влияние на яйца.

ISSN 3030-3907

Перед закладкой яиц рекомендуется запустить инкубатор на 24 часа, чтобы проверить правильность настроек и убедиться в его бесперебойной работе. Ведь если яйца будут помещены в инкубатор с неправильными температурными параметрами, это может привести к гибели эмбрионов. При превышении допустимой температуры внутри яйца эмбрион погибает.

Во время инкубации яйца необходимо регулярно переворачивать, чтобы тепло равномерно распределялось по всему эмбриону и не происходило перегрева отдельных его частей. В природе эту задачу выполняет наседка, переворачивая яйца с помощью крыльев, клюва и лап. В инкубаторах этот процесс может осуществляться вручную или автоматически.

Существует три основных метода переворачивания яиц:

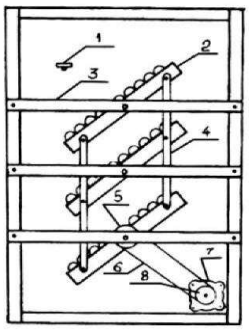
- **Ручной** – яйца переворачиваются вручную каждые два часа на 180 градусов.
- **Полуавтоматический** – обеспечивает одновременный переворот всех яиц одним движением.
- **Полностью автоматический** – выполняет процесс переворота в соответствии с заданными настройками.

На 19-й день инкубации процесс переворачивания следует прекратить.

Механизм переворота в инкубаторе автоматически наклоняет ленты с яйцами на 45 градусов от горизонтали каждые два часа. Кнопка управления включением и отключением механизма переворота расположена на панели управления.

Каждый раз при нажатии на кнопку сначала запускается тестовый режим переворота: лента с яйцами наклоняется в одну крайнюю позицию, затем останавливается на 2-3 секунды и перемещается в другую крайнюю позицию. После этого перевороты продолжаются с интервалом в два часа.

Остановить процесс переворачивания (или зафиксировать ленты в горизонтальном положении) можно в любой момент с помощью кнопки управления.





ISSN 3030-3907

Рисунок 1. Механизм переворота яиц в обычных инкубаторах

В обычных инкубаторах переворачивание яиц осуществляется так, как показано на рисунке 1. Размещение яиц в инкубаторе оказывает значительное влияние на их выводимость. В инкубаторах размещение птичьих яиц, как правило, осуществляется способом, представленным на следующем рисунке.

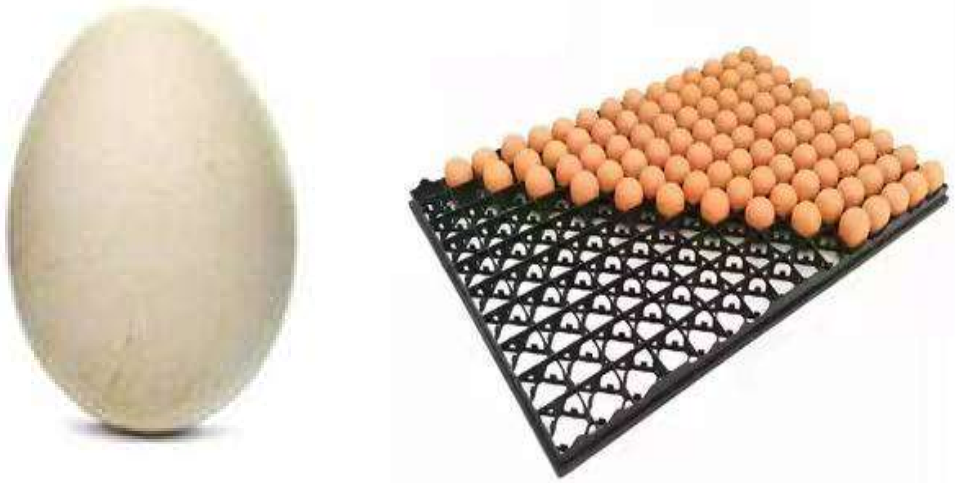


Рисунок 3. Внешний вид птичьего яйца и способ его размещения в инкубаторной кассете

При размещении яиц в инкубаторной кассете необходимо соблюдать правильную ориентацию. Рекомендуется укладывать яйца заостренным концом вниз. Если яйца размещены заостренной стороной вверх, это снижает коэффициент вывода цыплят, делает их менее жизнеспособными и более подверженными заболеваниям.

Таким образом, правильное размещение яиц в инкубаторной кассете играет важную роль. Учитывая вышеизложенное, нами разработан способ размещения яиц в инкубаторной кассете, имитирующий их естественное положение, а также механизм их переворачивания.

Как правило, наседка высиживает яйца в горизонтальном положении, то есть так, как показано на рисунке 4. При этом она использует свои крылья, клюв и лапы для их переворачивания. Кроме того, для равномерного поддержания температуры наседка периодически перемещает крайние яйца ближе к центру.

Основная цель перемещения и переворачивания яиц заключается, во-первых, в выравнивании температуры, так как температура верхней и нижней частей яйца может различаться. Во-вторых, это предотвращает прилипание

ISSN 3030-3907

эмбриона к стенкам скорлупы, поэтому наседка переворачивает яйца каждые два часа.



Рисунок 4. Размещение яиц в естественных условиях

Рассмотрим инкубаторную кассету на 100 яиц, предлагаемую для обеспечения переворачивания яиц в инкубаторе аналогично естественным условиям**.**

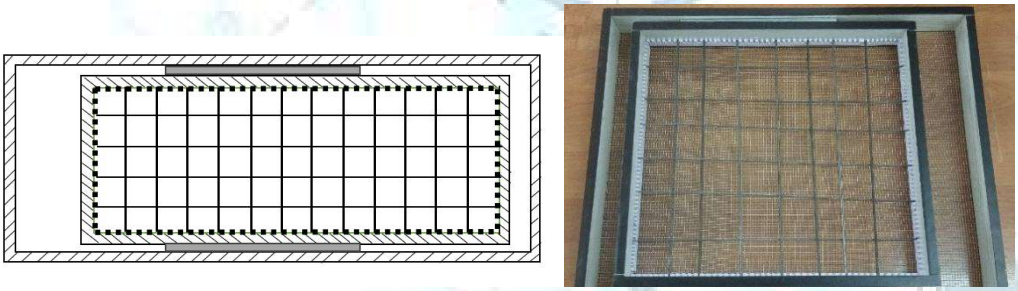
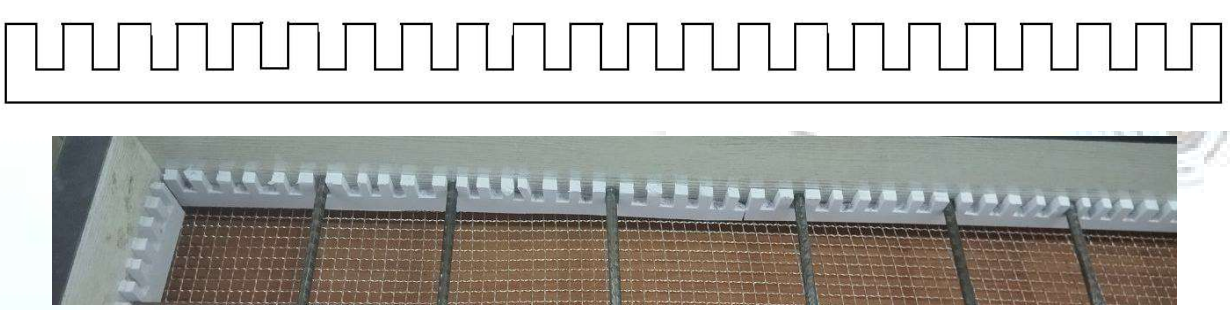
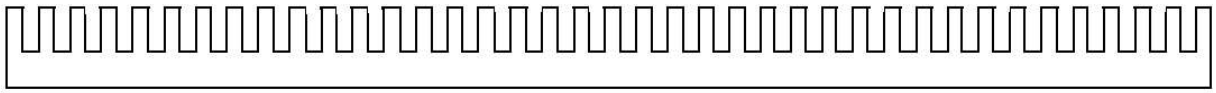


Рисунок 5. Инкубаторная кассета

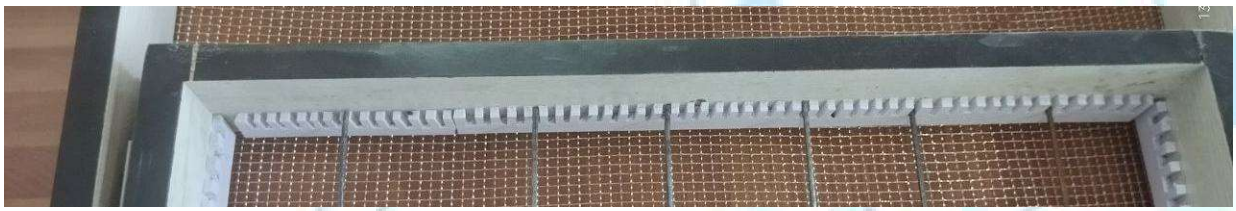
В инкубаторе можно закладывать не только куриные яйца, но и перепелиные, утиные, гусиные и яйца других видов птиц. Поскольку размеры этих яиц различны, мы внедрили подвижный механизм в кассету, который обеспечивает их равномерное размещение и переворачивание. Благодаря этому в нашей кассете можно без проблем размещать яйца различных видов птиц.



ISSN 3030-3907



а)



в)

Рисунок 6. Подвижные части инкубатора, адаптирующиеся под разные виды птичьих яиц
а) Регулируемая по длине часть кассеты инкубатора.
в) Регулируемая по ширине часть кассеты инкубатора.

Для обеспечения переворачивания яиц в инкубаторной кассете, аналогично естественным условиям, мы использовали две рамки. Внешняя рамка остается неподвижной, а внутренняя рамка сделана подвижной.

Для облегчения движения внутренней и внешней рамок в инкубаторную кассету были встроены специальные механизмы (Рисунок 7. а) в)).



а)



в)



Рисунок 7. Механизм, облегчающий движение внутренней и внешней рамок инкубатора

ISSN 3030-3907

а) Внешняя часть механизма
в) Внутренняя часть механизма

В ходе изучения различных типов инкубаторов мы выяснили, что после 18 дней инкубации птичьи яйца переносят в другую кассету с плоским дном и повторно размещают в инкубаторе. Ожидается, что в течение трех дней из них вылупятся цыплята. Однако процесс переноса может привести к повреждению яиц и увеличению трудозатрат.

В предлагаемой нами инкубаторной кассете нет необходимости перемещать яйца в другую кассету до полного вылупления цыплят. Естественно, это устраняет дополнительные трудозатраты и снижает риск повреждения яиц.

Для равномерного распределения тепла внутри инкубатора и поддержания одинаковой температуры вокруг яиц, нижняя часть кассеты выполнена из мелкоячеистой сетки. Это способствует сохранению стабильного температурного режима вокруг инкубируемых яиц.

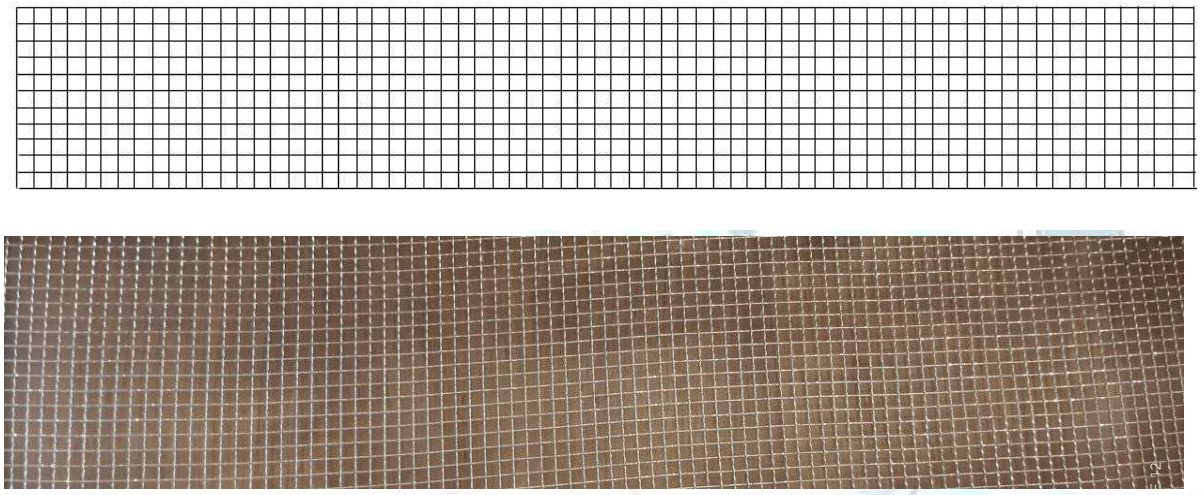


Рисунок 8. Нижняя часть инкубаторной кассеты

Для обеспечения переворачивания яиц в инкубаторе аналогично естественным условиям предлагаем конструкцию, представленную на следующем рисунке.

ISSN 3030-3907



Рисунок 9. Переворачивание яиц в инкубаторе аналогично естественным условиям

Заключение. Чтобы вывести здоровых и большее количество цыплят из инкубатора, необходимо создать условия, максимально приближенные к естественным. Одним из таких условий является переворачивание яиц, которое оказывает положительное влияние на процесс инкубации. Учитывая это, мы разработали механизм переворота яиц в инкубаторе, обеспечивающий естественные условия. В результате улучшилось выведение здоровых цыплят и повысился коэффициент вывода.

Были сформированы элементы системы переворачивания яиц, рассчитана необходимая для их работы энергия и разработаны передаточные механизмы. Управление передаточным движением осуществляется через автоматизированную систему управления.

Литература

1. Артиков А.А., Карабаев Д.Т. Компьютерное моделирование пути движения частицы аппарата пневмосепарации // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2023.

2. Разработка математической модели исследования процесса теплообмена между воздухом и яйцом при инкубировании. Журнал Universum технические науки. Москва: 2024. Выпуск: 4(121), Часть 6 , С.15-17.

3. Разработка математической и компьютерной модели исследования процесса теплообмена между горячим воздухом и яйцом. Журнал Фан ва технологиялар тараққиёти. Бухорф: 2024. №6.

ISSN 3030-3907

4. Парранда тухумларидан жужа чикариш инкубатори флейкаларида жойлаштирилган тухумлар координаталари таҳлили. “Саноат инжинирингида инновацион ечимлар” мавзусида халқаро илмий-амалий анжумани материаллари. Бухора: 2023. 24-25 ноябр.

5. А.А.Артиков. Компьютерные методы анализа и синтеза химико-технологических систем // Учебник для магистров теологических специальностей. Ташкент: Voris nashriyot. 2012.

6. Т.В.Вобликова, Процессы и аппараты пищевых производств: Учебное пособие / Т.В. Вобликова, С.Н. Шлыков и др. - СПб.: Лань, 2016.

7. А.С.Гинзбург, М.А.Громов, Г.И.Красовская. Теплофизические характеристики пищевых продуктов. -М.: Пищевая промышленность, 1975.

8. A.Artikov. Multi stage system analysis, modeling and automated calculation of the technological processes // Avicenna. Fryeburg, 2011. -№2. -P.

9. А. Артиков. Тизимли тахлилга кириш. - Т.: 2016. 29 б. - Деп. В ГФНТИ ГКНТ РУз. 10.11.2016. № 000300.

ISSN 3030-3907