

УДК 636,5;5.088

UDC 636,5;5.088

**ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В ЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД ПРИ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ**

**INDICES OF THE DEVELOPMENT OF CHICKEN- BROILERS IN THE EMBRYONIC PERIOD UNDER THE ULTRAVIOLET INFLUENCES**

Тохтиев Тотраз Аликович  
к.с.-х.н., доцент

Tohtiev Totraz Alikovich  
Cand.Agr.Sci., associate professor

Мамукаев Матвей Николаевич  
заслуженный деятель науки РСО-Алания, д.с.-х.н., профессор  
*Горский государственный аграрный университет, г.Владикавказ, Россия.*

Mamukaev Matvey Nikolaevich  
Honored Worker of Science of the Republic of North Ossetia-Alania, Dr.Sci.Agr., professor  
*Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia.*

В статье рассматриваются результаты исследования обработки инкубационных яиц перед закладкой для инкубации, эмбрионов на 6,12,18 дни инкубации светом ламп БУВ- 15; БУВ- 30; ОБН-150, ДРТ- 400 на показатели эмбрионального развития

In the article we have shown the results of the study of the treatment before laying hatching eggs for incubation, embryos at 6,12,18 days of incubation light bulbs CCB-15, CCB-30, OPL-150, DRT-400 at rates of embryonic development

Ключевые слова: ЛУЧИСТАЯ ЭНЕРГИЯ, БИОЛОГИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ, БИОСТИМУЛИРУЮЩИЙ ЭФФЕКТ, УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЙ ДИАПАЗОН, ПРОДУКТИВНОСТЬ, ИНКУБАЦИОННОЕ ЯЙЦО

Keywords: RADIANT ENERGY OF BIOLOGICAL OBJECTS, BIO-STIMULATING EFFECT, ULTRAVIOLET RANGE, PRODUCTIVITY AND HATCHING EGGS

## ВВЕДЕНИЕ

Современное птицеводство представляет собой систему технологических процессов производства продукции. На сегодняшний день диспаритет цен на корма и продукцию снижает продуктивность птицы, рентабельность отрасли, которые ведут к повышению затрат на единицу продукции. В этой связи поиски технологий, обеспечивающие продуктивность птицы в разрезе генетически заложенных возможностей, является весьма актуальной [2;3;28].

Одним из направлений повышения продуктивных качеств птицы, является применения наряду с полноценным кормлением всевозможных стимуляторов развития птицы, в числе которых можно успешно применять лучистую энергию [7;12;13;14;15;17;18;27].

Одним из биологических объектов, где воздействие лучистой энергии может вызывать значительный биостимулирующий эффект, является инкубационное яйцо [16;17].

В историческом плане наиболее изученным является биологическое действие света ультрафиолетового диапазона [1;4;5;6;8;9;10;11;15;21;22;23].

Понятие об ультрафиолетовых лучах впервые встречаются у индийского философа 13-го века *Shri Madhvacharya* в его труде *Anuvyakhyana*. Атмосфера описанной им местности *Bhootakasha* содержала фиолетовые лучи, которые невозможно увидеть невооруженным глазом.

Учитывая вышесказанное и обнаружение инфракрасного света, немецкий физик Иоган Вильгельм Риттер начал поиски света с длиной волны короче фиолетового света. В 1801 году он установил, что хлорид серебра, который разлагается под действием света, более активно разлагается под действием невидимого излучения за пределами фиолетовой области спектра. Разные участки спектра неодинаково влияют на скорость потемнения. Тогда многие ученые, в том числе Риттер, установили, что свет состоит из трех отдельных компонентов: окислительного или теплового (инфракрасного) компонента, осветительного компонента (видимого света), и восстановительного (ультрафиолетового) компонента. В дальнейшем идеи о единстве трех различных частей спектра были впервые описаны в трудах Александра Беккереля, Македонио Меллони и др. (1842)

Многими авторами установлено, что биологическое действие света ультрафиолетового диапазона, которого успешно можно использовать как для снижения бактериальной загрязненности воздуха, и технологического оборудования, так и в биостимулирующих целях в области биологии и медицины [1;4;7;9;27;]

Научно-практические исследования ряда авторов посвященных исследованиям влияния ультрафиолетовых лучей на развитие птицы показали, что обработка эмбрионов, а так же молодняка птицы ультрафиолетовыми лучами, вызывает сложные физиологические, биохимические и биофизические сдвиги, указывающие на стимулирующий эффект. При этом повышается выводимость яиц, снижается отход инкубации. Полученный молодняк характеризуется лучшими экстерьерными и интерьерными показателями, более высоким уровнем естественной характерности и хорошими продуктами качества при обработке яиц ультрафиолетовыми лучами оптимальная экспозиция от 1 до 15 минут, однако по данному вопросу, а так же подбору искусственных источников ультрафиолетового света еще нет единого мнения.

Отечественной промышленностью выпускаются достаточно большое количество искусственных источников света ультрафиолетового диапазона, которые делятся на следующие виды (табл. 1) Изучение биологического действия, которых весьма актуально, особенно в сравнительном плане

**Виды ультрафиолетового света.**

**Таблица 1.**

| <b>Наименование</b>                                              | <b>Аббревиатура</b> | <b><u>Длина волны</u> в</b> | <b><u>нанометрах</u></b> |
|------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------|
| <b>Количество энергии на фотон</b>                               |                     |                             |                          |
| <b>Ближний</b>                                                   | NUV                 | 400 нм - 300 нм             | 3.10 – 4.13 эВ           |
| <b>Средний</b>                                                   | MUV                 | 300 нм – 200 нм             | 4.13 – 5.20 эВ           |
| <b>Дальний</b>                                                   | FUV                 | 200 нм – 122 нм             | 6.20 – 10.2 эВ           |
| <b>Экстремальный</b>                                             | EUV,XUV             | 121 нм – 10 нм              | 10.2 – 124 эВ            |
| <b>Вакуумный</b>                                                 | VUV                 | 200 нм – 10 нм              | 6.20 – 124 эВ            |
| Ультрафиолет А,<br>длинноволновой<br>диапзон, <b>Чёрный свет</b> | UVA                 | 400 нм – 315 нм             | 3.10 – 3.94 эВ           |
| Ультрафиолет С,<br>коротковолновой,<br>гермицидный<br>диапазон   | UVC                 | 280 нм - 10 нм              | 4.43 – 12.4 эВ           |

### Материалы и методика исследований.

Работа выполнена на кафедре инфекционных и инвазионных болезней ФГБОУ ВПО «Горский государственный университет», экспериментальная часть работы выполнена в условиях птицефабрики «Ардонская», где разводят птицу отечественного двухлинейного кросса «Конкурент-2».

Ультрафиолетовую обработку эмбрионов проводили в светолазерной установке (Мамукаев М.Н. и соавт. Патент на изобретение №2267265 от 10 января 2006г. с введением в конструкцию источников ультрафиолетового света ОБН-150

(рис.1).

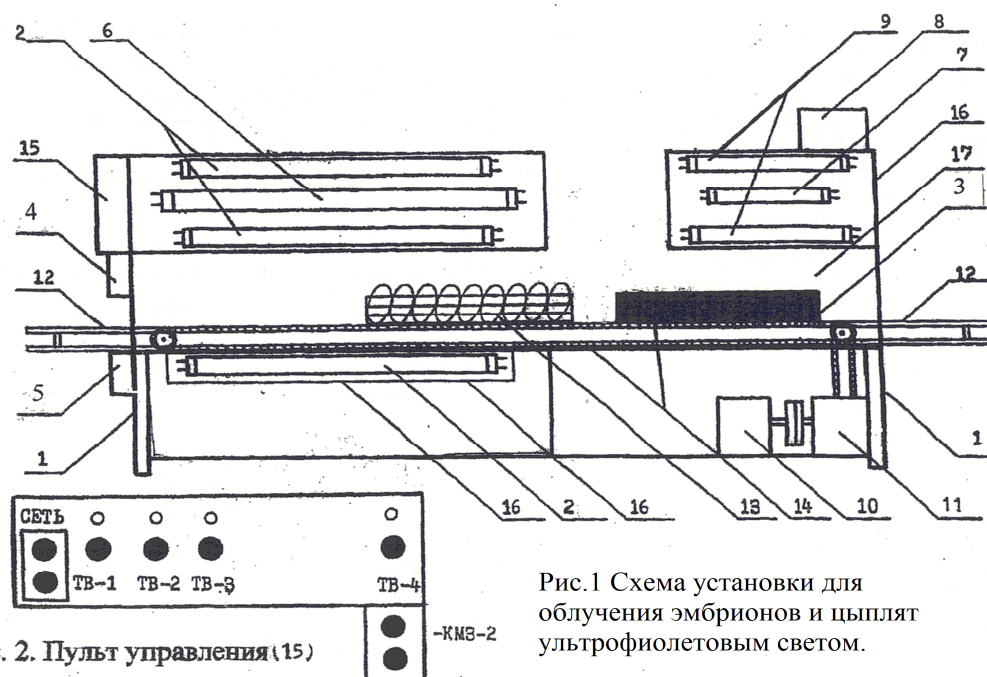


Рис. 2. Пульт управления (15)

Рис.1 Схема установки для облучения эмбрионов и цыплят ультрафиолетовым светом.

Экспериментальная установка представляет собой металлический каркас (1), на котором укреплены бактерицидные лампы БУВ-30 (2), бактерицидная лампа ОБН-150 (6), ртутно-кварцевая лампа ДРТ-400 (7), блок питания лампы ДРТ-400 (8), ультрафиолетовые лампы БУВ-15 (9),

редуктор (11) электродвигатель редуктора (10), приспособление для установки лотков с яйцами (12), транспортирующий механизм (14), пульт управления (15), пускатель КМЗ-2 (4), высоковольтный трансформатор (5). С помощью пульта управления подается напряжение в пульт управления (15). Тумблером ТВ-1 включаются бактерицидные лампы БУВ-30 (2) и ТВ-2 – ртутно-кварцевая лампа ДРТ-400 (7), ТВ-3 – бактерицидные лампы БУВ-15 (9), ТВ-4 – бактерицидная лампа ОБН-150 (6). По истечению 5 мин. установка готова к эксплуатации

Работа установки: лотки с инкубационными яйцами (13), и суточными цыплятами подаются на цепной транспортер (12) и передвигаются по камере подсветки (17), облучаются светом бактерицидных ламп БУВ-30 (2) и ОБН-150 (6) двумя лампами БУВ-15 (9) и ртутно-кварцевой лампой ДРТ-400 (7), затем транспортирующим механизмом (14), скорость которого регулируется посредством кнопок магнитного пускателя КМЗ-2 (4), выдвигаются на подставки для лотков (12) с противоположной стороны от пульта управления и используется в дальнейшем технологическом процессе.

Обработку эмбрионов проводили перед инкубацией, на 6, 12, 18 дни инкубации.

Выбор режима обработки птицы основан на исследованиях, проведенных ранее.

Для опытов формировались пять групп яиц – аналогов: одного возраста, одной массы, одного количества, по 144 эмбриона, из которых 1 группа пропусклась через конвейер установки для облучения птицы при выключенных источниках лучистой энергии и служила контролем, 2 группу двумя лампами БУВ-15 ( $\lambda=254/400$  нм, средней дозой на поверхности яиц 15 Вт), 3 группу - со всех сторон тремя бактерицидными лампами БУВ-30 ( $\lambda=254/400$  нм, средней дозой на поверхности яиц 30 Вт), 4 группу лампой ОБН-150 ( $\lambda=254$  нм средней дозой 30 Вт), 5 группу –

ртутно-кварцевой лампой ДРТ-400 ( $\lambda=400-185$  нм, средней дозой на поверхности яиц 20 мэр.) в экспозициях по 3 минуты.

Перед постановкой опытов, взвешивались лотки без инкубационных яиц, затем подбирались группы яиц – аналоги по массе, возрасту эмбрионов, качественным показателям, которых перед инкубацией взвешивались и обрабатывались по предложенной схеме. Исследования проводились в трёх повторностях. Исследования морфологических показателей эмбрионов и суточных цыплят были организованы в соответствии рекомендациями кафедры птицеводства и болезней птиц МГАВМ и Б.(Бессарабов Б.Ф., 1985).

Режим инкубации соответствовал требованиям ГОСТ а ОНТП – 4974.

Полученный цифровой материал подвергнут статистической обработке по Стьюденту (Е.К. Меркурьева, 1990) методом анализа с применением программы «Statistica - 6» фирмы Microsoft.

В таблицах обозначены результаты математической обработки:

- без литеры обозначения -  $-P>0,05$
- с литерой обозначения – «\*»  $P<0,05$
- с литерой обозначения – «\*\*»  $P<0,01$
- с литерой обозначения – «\*\*\*»  $P<0,001$

### **Результаты исследований**

Обработка инкубационных яиц перед закладкой инкубаций, на 6, 12 и 18 дни развития искусственным светом бактерицидных ламп БУВ-15, БУВ-30 и ОБН-150 и ртутно-кварцевой лампы ДРТ-400 оказывает существенное влияние на эмбриональную жизнеспособность птицы в натальный период онтогенеза.(табл. 3).

Овоскопия эмбрионов показала, что в количественном отношении по показателю неоплодотворённых яиц в подопытных группах существенных

изменений не было. При облучении инкубационных яиц и развивающихся эмбрионов в группах применения ультрафиолета ламп БУВ-30 и ОБН-150 не было различий, показатели группы применения лампы БУВ-15 превышали показатели других групп на 1,1 эмбриона. Более низкий инкубационный отход по категории неоплодотворенных яиц установлен при обработке эмбрионов ртутно-кварцевой лампой ДРТ-400. По сравнению с контролем показатель был ниже на 2,2 яиц ( $P < 0,05$ ).

Различие показателей количества кровяных колец между контрольной и опытными группами были более существенны и составили между контрольным и 2 группой 1,1 яиц, 3-1,5 яиц, 4-1,4 яиц, и 5 группой - 2,0 яиц, ( $P < 0,01$ ).

Таблица 3. Эмбриональная жизнеспособность мясных цыплят при ультрафиолетовом облучении, n=144

| Группа            | Овоскопия           |                    |                         |              |                      |              | Вывод               |                    |                      |
|-------------------|---------------------|--------------------|-------------------------|--------------|----------------------|--------------|---------------------|--------------------|----------------------|
|                   | инкубационный отход |                    |                         |              |                      |              | кондиционных цыплят |                    |                      |
|                   | всего, шт.          | в том числе        |                         |              |                      |              | голов               | % от заложеных яиц | % от оплодотвор. яиц |
| неоплод. яиц, шт. |                     | кровяных кол., шт. | замерших эмбрионов, шт. | задох, шт.   | некондиц. цыпл. гол. |              |                     |                    |                      |
| 1- контрол        | 26,9±<br>0,63       | 9,3±<br>0,14       | 5,2±<br>0,08            | 5,6±<br>0,14 | 3,7±<br>0,08         | 2,5±0,<br>22 | 117,1±<br>0,81      | 82,71              | 94,24                |
| 2- опытная        | 23,4±<br>1,22       | 8,2±<br>0,21       | 4,1±<br>0,12            | 4,8±<br>0,22 | 3,5±<br>0,1          | 2,8±0,<br>04 | 120,7±<br>0,73      | 83,82              | 94,31                |
| 3- опытная        | 22,0±<br>0,78*      | 7,8±<br>0,38       | 3,7±<br>0,16*           | 4,7±<br>0,11 | 3,3±<br>0,04         | 2,6±0,<br>07 | 122,0±<br>0,43*     | 84,72              | 94,58                |
| 4- опытная        | 20,9±<br>0,82**     | 7,8±<br>0,17       | 3,8±<br>0,07*           | 4,40,<br>17  | 2,6±<br>0,09*        | 2,5±0,<br>07 | 123,1±<br>0,38      | 85,49              | 94,58                |
| 5- опытная        | 19,4±<br>0,93**     | 7,1±<br>0,52*      | 3,2±<br>0,09*           | 4,2±<br>0,23 | 2,6±<br>0,6*         | 2,5±0,<br>12 | 124,6±<br>0,91**    | 86,53              | 95,07                |

Замерших эмбрионов в опытных группах было практически одинаковое количество (4,2-4,8), что ниже показателя контроля в пределах 0,8-1,4 инкубационных яиц.

Эмбрионального отхода по категории задохликов по сравнению с 1 группой было достоверно ниже в 4 и 5 опытных группах и составил- 1,1 эмбриона ( $P < 0,05$ ) тогда как различия между 1 и 2 группами составили 0,2 эмбриона ( $P > 0,05$ ) между 1 и 3 группами - 0,4 эмбриона ( $P > 0,05$ ).

При выводе инкубационных яиц в показателях некондиционных, слабых цыплят и колей в подопытных группах не было существенных различий и составили в 1; 4 и 5 группах - 2,5 гол., во 2 и 3 группах 2,8 и 2,6 бройлера соответственно.

В итоге инкубационный отход (неоплодотворенных яиц, кровяных колец, замерших эмбрионов, задохликов и некондиционных, слабых цыплят и калек) в контрольной группе составил 26,09 единиц, что больше, чем в группе применения лампы БУВ-15 - на 3,5 единиц ( $P > 0,05$ ), лампы БУВ-30 – на 4,9 ( $P < 0,05$ ), лампы ОБН-150 – на 6,0 единиц ( $P < 0,01$ ) и лампы ДРТ-400 - на 7,5 единиц ( $P < 0,01$ ).

Вывод кондиционных цыплят в контрольной группе составили 117,1 бройлера, что ниже показателя 2 группы на 3,6 гол. ( $P > 0,05$ ), 3-на 4,9 голов ( $P < 0,05$ ), 4-на 6,0 гол. ( $P < 0,01$ ) и 5 группы на 7,5 гол. ( $P < 0,01$ ).

Исследования показателей эмбриональной жизнеспособности цыплят-бройлеров при облучении светом бактерицидных ламп БУВ-15, БУВ-30, ОБН-150 и ртутно-кварцевой лампы ДРТ-400 перед инкубацией, в процессе инкубирования с интервалом 6 дней дают основание сделать следующие выводы:

1. Обработка инкубационных яиц и развивающихся эмбрионов бактерицидными лампами БУВ-15, БУВ-30, ОБН-50 и ртутно-кварцевой лампой ДРТ-400 в экспозициях в 3 мин не угнетают, а



наоборот, стимулируют развитие птицы в натальный период онтогенеза.

2. На инкубационный отход более эффективно отразилась воздействие лампы ДРТ-400, ОБН-150 и БУВ-30, когда показатель был ниже в 1,39 раз ( $P < 0.01$ ), в 1,29 раз ( $P < 0,01$ ) и в 1,22 раза ( $P < 0,05$ ) соответственно.

Применение бактерицидной лампы ОБН-150 на изучаемые показатели было более эффективным, чем ламп БУВ-15 и БУВ-30.

3. На показатель неоплодотворенных яиц более результативным было воздействие лампы ДРТ-400, кровяных колец – лампы ДРТ-400, БУВ-30 и ОБН-150, задохликов – лампы ОБН-150 и ДРТ-400.
4. На инкубационный отход по категории задохликов, некондиционных, слабых цыплят и калек ультрафиолетовые воздействия существенно не повлияли.
5. На показатель выводимости кондиционных цыплят воздействие ртутно-кварцевой лампы ДРТ-400 и бактерицидных ламп ОБН-150 и БУВ-30 было более результативными. Применение лампы БУВ-30 и ОБН-150 не выявил существенных различий (0,77%).
6. Для окончательного выявления эффективности ультрафиолетовых воздействий диктуется необходимость исследований приростов живой массы, прежде всего в эмбриональном онтогенезе.

Исследование показателей длины и наличия движений при ультрафиолетовых воздействие на эмбрионы выявили изменения в подопытных группах (табл. 2).

Таблица 2. Рост эмбрионов при ультрафиолетовых воздействиях n=5

| Группа  | Возраст эмбрионов, дней |                            |                     |                    |                     |
|---------|-------------------------|----------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
|         | 6                       |                            | 12                  |                    | 18                  |
|         | длина эмбриона, мм.     | отмечено движение, эмбрион | Длина эмбриона, мм. | наличие пуха, гол. | Длина эмбриона, мм. |
| 1-контр | 15,4±0,84               | 2,0±0,24                   | 3,0±0,7             | 3,14±0,03          | 65,2±0,4            |
| 2-опытн | 16,1±0,14               | 2,0±0,27                   | 3,0±0,12            | 3,21±0,09          | 66,8±0,31           |
| 3-опытн | 16,4±0,34               | 2,2±0,12                   | 3,8±0,44            | 4,11±0,09          | 67,4±0,25           |
| 4-опытн | 17,0±0,43               | 2,2±0,16                   | 32,8±0,39           | 4,08±0,07          | 867,3±0,16          |
| 5-опытн | 16,8±0,28               | 2,3±0,19                   | 33,4±0,28           | 3,18±0,10          | 67,0±0,22           |

У 6-дневных эмбрионов в показателях длины и наличия движений в контрольной и опытных групп существенных различий не отмечено. Длина эмбрионов контрольной группы был ниже опытных групп в пределах от 0,7-1,6мм при превосходстве 4 и 5 опытных групп.

В макроскопическом состоянии зародышей в подопытных группах различий не отмечено. Все обследование зародыши погружены в желток, хорошо заметны носовые островки, зачатки век пальцы конечностей.

Патологических отклонении от нормы у зародышей не установлены.

Аналогичные различия зарегистрированы и в 12-дневном возрасте эмбрионов с той разницей, что показатели длины были более контрастны и по сравнению с контролем были выше на 1,31-9,15% и 2,45-2,76%

соответственно. При визуальном обследовании установили хорошее развитие эмбрионов, замыкание аллантоиса завершено во всех зародышах. Наличие пуха вдоль спины и движения отмечены во всех эмбрионах.

Вскрытие, визуальное обоснование и взвешивание эмбрионов и суточных цыплят при лучистых воздействиях выявили сдвиги в динамике прироста живой массы опытных групп (табл. 3).

У эмбрионов 6-дневного возраста различия живой массы контрольных и опытных групп существенно не отличались. Масса эмбрионов относительно инкубационных яиц составила в 1 группе 0,87%, во 2-0,9% в 3- 0,9% в 4-0,94% и в 5 группе-0,94%.

У 12-дневных эмбрионов в 1 группе живая масса к массе яиц составила 14,88% при воздействии на эмбрионов перед инкубацией и на 6 день лампой БУВ-15 - 16,01% ( $P>0,05$ ), лампой БУВ-30-16,52% ( $P>0,05$ ), лампой ОБН-150 – 16,55% ( $P<0,05$ ) и ДРТ-400 – 16,49% ( $P<0,05$ ).

В 18-дневном возрасте эмбрионов различия живой массы были более выражены. По сравнению с контролем живая масса эмбрионов 2 опытной группы была больше на 0,59г ( $P>0,05$ ), 3 – на 0,79г ( $P>0,05$ ), 4 – на 0,88 ( $P<0,05$ ) и 5 опытной группы на 1,88г ( $P<0,01$ ).

|  |        |
|--|--------|
|  | Группы |
|--|--------|

|                   | 1-контрольная                     | 2-опытная    | 3-опытная    | 4-опытная    | 5-опытная     |
|-------------------|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
|                   | источник ультрафиолетового света. |              |              |              |               |
|                   |                                   | БУВ-15       | БУВ-30       | ОБН-150      | ДРТ-400       |
| Масса эмбрионов   | 58,58±0,14                        | 58,22±0,17   | 58,44±0,18   | 58,39±0,21   | 58,40±0,16    |
| 6                 | 0,508±0,018                       | 0,532±0,014  | 0,540±0,02   | 549±0,019    | 0,548±0,05    |
| 12                | 8,719±0,010                       | 9,322±0,014  | 9,657±0,014  | 9,661±0,020* | 9,640±0,01*   |
| 18                | 32,26±0,023                       | 32,85±0,017* | 33,05±0,09** | 33,14±0,027* | 33,34±0,008** |
| Масса сут. Цыплят | 40,08±0,35                        | 41,12±0,38   | 41,68±0,45*  | 41,53±0,36*  | 4,42±0,46     |

Таблица 3. Динамика среднесуточных приростов живой массы эмбрионов при ультрафиолетовых воздействиях, n=5.

При микроскопическом исследовании установили хорошее развитие эмбрионов, замыкание аллантаоиса завершено во всех эмбрионах. Наличие пуха отмечено в 1 и 2 группе у 3 эмбрионов, во второй – у 4. В остальных опытных группах у – 4 эмбрионов, у остальных хорошо выражены волосяные сосочки вдоль спины.

В процессе эмбрионального развития выход массы суточных цыплят относительно массы инкубационных яиц составил в контрольной группе 68,41%, во 2 группе – 70,62% (P>0,05), в 3 – 71,32% (P<0,05), в 4 – 71,12%(P<0,05) и в 5 группе 70,85% (P>0,05).

Результаты исследований приростов живой массы цыплят-бройлеров в эмбриональный период при ультрафиолетовых воздействиях позволяют сделать следующие выводы:

- облучение инкубационных яиц, эмбрионов на 6, 12 и 18 дни эмбрионального развития ультрафиолетовым светом положительно отражается на прирост живой массы и росте эмбрионов;

- различия приростов живой массы до 6-дневного возраста эмбрионов в подопытных группах были без существенных различий;
- на показатели приростов живой массы эмбрионов более существенно повлияли воздействием бактерицидных ламп БУВ-30 и ОБН-150 и ртутно-кварцевой лампы ДРТ-400.
- выведенные суточные цыплята при ультрафиолетовых воздействиях отличались более активной реакцией на внешние раздражители.

### **Выводы**

1. Облучение инкубационных яиц перед закладкой для инкубации развивающихся эмбрионов с интервалом 6 дней бактерицидными лампами БУВ-15, БУВ-30, ОБН-150 и ртутно-кварцевой лампы ДРТ-400 стимулирует эмбриональное развитие птицы.
2. На показатели инкубации яиц более существенно повлияли применение ламп БУВ-30, ОБН-150 и лампы ДРТ-400 при превосходстве последнего.
3. Среднесуточные приросты живой массы эмбрионов были наиболее высокие при воздействии на эмбрионы лампы ДРТ-400. Результаты приростов живой массы эмбрионов, подвергнутых воздействию бактерицидных ламп БУВ-30 и ОБН-150 существенно не отличались.
4. В показателях выхода живой массы суточных цыплят относительно массы инкубационных яиц выявлены существенные различия. Выход массы суточных цыплят относительно массы инкубационных яиц были наиболее высокие при применении лампы БУВ-30, ОБН-150 и ДРТ-400 при превосходстве 1.
5. В микроскопическом состоянии эмбрионов в подопытных группах существенных различий не установлено. Все эмбрионы хорошо развиты.

### **Список литературы**

1. Барабой В.А., Денисьевский А.В., Козленко Г.И. Об ультрафиолетовом облучении инкубационных яиц. /В.А. Барабой, А.В. Денисьевский, Г.И. Козленко. // Птицеводство. – 1965. - №12. – С. 27-28.
2. Бессарабов Б.Ф. Задачи науки по увеличению продуктивного периода и резистентности кур – несушек. / Б.Ф. Бессарабов. // Ветеринария, 1979. - №10.- С.62-65.
3. Бессарабов Б.Ф., Митюшников И.И., Федоровский А.Н. Неспецифическая резистентность сельскохозяйственной птицы./Б.Ф. Бессарабов, И.И. Митюшников, А.Н. Федоровский.// В кн.: XXI Всемирный ветеринарный конгресс./М., 1979. – С. 3.
4. Бырдина А.С. Рекомендации по применению ультрафиолетового излучения в животноводстве и птицеводстве. /А.С. Бырдина// М.: Колос, 1979. – 31с.
5. Димитров С., Пеев Н., Христова Х. Влияние ультрафиолетовых лучей на бройлеров. / С. Димитров, Н. Пеев, Х. Христова. // Животнов. Дни Науки [Болгария],1975.Т.12.-№4.- С. 82-87.
6. Дыгас А.Т. Влияние УФ - облучения на фосфоркальциевый обмен у сельскохозяйственных животных и птиц. / А.Т Дыгас. // Одесса,1975.- С.29-
7. Кодинец Г.А. Влияние ультразвукового облучения на рост и развитие цыплят. / Г.А. Кодинец. // Птицеводство.-1957.-№5- С. 26-28.
8. Коновалов В.В., Резник Н.К. Ультрафиолетовые лучи для повышения сохранности индюшат. /В.В. Коновалов, Н.К. Резник. // Ветеринария,1982.-№4.- С. 24-25.
9. Коновалов В.В., Резник Н.К. Ультрафиолетовые лучи для повышения сохранности индюшат. /В.В.Коновалов, Н.К. Резник// Ветеринария,1983.-№1.- С. 20-21.
10. Кочарян Р.Г. Действие ультрафиолетового облучения яиц на постэмбриональное развитие и продуктивность кур. / Р.Г. Кочарян.// В кн.: Нейрогуморальные основы повышения воспроизводительной функции с.-х. животных и механизмы регуляторной деятельности мозга. Ереван,1978.-С.159-163.
11. Куляков Г.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза и товарная характеристика куриных яиц, обработанных импульсным ультрафиолетовым излучением. / Г.В. Куляков //Автореф. дисс. канд. вет. наук. С.- Петербург.вет. инст-т.- СПб.,1983-15 с.
12. Лебедев П.Т., Усович А.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных. / П.Т. Лебедев, А.Т. Усович. // М.:Россельхозиздат,1976.-289 с.
13. Мамукаев М.Н. Физиологические показатели, выводимости и жизнеспособности цыплят - бройлеров при светолазерной активации яиц. / М.Н. Мамукаев.//Автореф. дисс. канд. биол. наук. Боровск, 1988. – 18с.
14. Мебуке Е.М., Челидзе Е.Ф., Майсурадзе М.Н. и др. Предварительные данные о влиянии концентрированных солнечных лучей на повышение инкубационных качеств яиц./ Е.М. Мебуке, Е.Ф. Челидзе, М.Н. Майсурадзе и др. // В кн.: Повышение продуктивности птицы в условиях жаркого климата. Ташкент, 1968. – С. 95-98.
15. Мешков Н., Глагольева А. Влияние ультрафиолетового облучение яиц перед инкубацией на экстерьер суточных цыплят. /Н. Мешков, А. Глагольева // В кн.: Производство продуктов жив.на промысл. осн. На Дальнем Востоке. Новосибирск, 1983. – С. 119-122.
16. Митичашвили В.Р. Применение освещения в период инкубации. /В.Р. Митичашвили // Пробл. аграр. науки. Рус.; рез. груз., англ.- 2003. - С. 116-117.
17. Митичашвили В.Р., Давидова К.З. Возрастные признаки развития эмбрионов при разных световых режимах. /В.Р.Митичашвили, К.З. Давидова. // Пробл.

- аграр. науки. - Рус; рез. груз., англ. - 2003. - 24. - С. 114-115.
18. Михайлов Н.В. Механизм лечебно-стимулирующего действия луча лазера на организм животных и повышение их продуктивности. /Н.В. Михайлов// Казань: Казанский университет, 1985. – 199с.
  19. Облучатель-рециркулятор бактерицидный настенный ОрБН-2х15-1. «Кама-ВНИИМП-ВИТА-J-mail trade@ Vimp-vita ru. Russia. 2007.
  20. Облучатель-рециркулятор бактерицидный ОБР-15. Медтеко WWW: medteco ru. Russia. 2007.
  21. Прокопенко А.А. Дезинфекция инкубаторов УФА и озоном. / А.А. Прокопенко// Птицеводство. – 1997. - №3. – С.11-12.
  22. Прокопенко А.А. Обработка инкубационных яиц УФ-излучением. / А.А. Прокопенко// Птицеводство, 1997. - №1. – С. 6-7.
  23. Прокопенко А.А. Использование УФ-излучения для санации инкубаторов. / А.А. Прокопенко. // Ветеринария, 1996. - №9. – С. 50-52.
  24. Прокопенко А.А., Закомырдин А.А. Эффективность применения экранированных бактерицидных облучателей при выращивании цыплят в клетках // А.А. Прокопенко., А.А. Закомырдин / Труды ВНИИВС.-М., 1981.
  25. Прокопенко А.А., Закомырдин А.А. Установка для дезинфекции воздуха и облучения в промышленном птицеводстве // А.А. Прокопенко, А.А. Закомырдин / Сб. «Проблемы автом. и теплоснабжения с.-х. производства».-М., 1985
  26. Прокопенко А.А.//Технология обеззараживания воздуха птичников облучателями-рециркуляторами /А.А. Прокопенко //Ветеринария, 2013.-№5.-С.43-45.
  27. Тохтиев Т.А. Арсагов В.А. Жизнеспособность, продуктивность и морфологические показатели эмбриогенеза цыплят-бойлеров при лучистых воздействиях. /Т.А. Тохтиев, В.А. Арсагов.// ФГО ВПО. ГГАУ, г. Владикавказ, 2004- 79с.
  28. Gordon S.A., Surrev R. Red and far-red action on oxidative phosphorylation. / S.A. Gordon, R. Surrev. //Radiation res., 1960. – JVb 12. – P.325-402.
  29. Asaj A. Zur Desinfection des bevölkerter Jungviehstalls.-Proc. Of 20 th world Veter. Congress in 1975, 2: 1111-1113.
  30. Peacock W. L., Tlorogood D. The role of disinfectants in aerosol form in the control of disease in intensive poultry rearing establishments // Agr., Veter., Chem. 1961. V. 2. № 6: 220 – 222.

### References

1. Baraboj V.A., Denis'evskij A.V., Kozlenko G.I. Ob ul'trofioletovom obluchenii inkubacionnyh jaic. /V.A. Baraboj, A.V. Denis'evskij, G.I. Kozlenko. // Pticevodstvo. – 1965. - №12. – S. 27-28.
2. Bessarabov B.F. Zadachi nauki po uvelicheniju produktivnogo perioda i rezistentnosti kur – nesushek. / B.F. Bessarabov. // Veterinarija, 1979. - №10.- S.62-65.
3. Bessarabov B.F., Mitjushnikova I.I., Fedorovskij A.N. Nespecificheskaja rezistentnost' sel'skohozjajstvennoj pticy./B.F. Bessarabov, I.I. Mitjushnikova, A.N. Fedorovskij.// V kn.: XXI Vsemirnyj veterinarnyj kongress./M., 1979. – S. 3.
4. Byrdina A.S. Rekomendacii po primeneniju ul'traioletovogo izlucenija v zhivotnovodstve i pticevodstve. /A.S. Byrdina// M.: Kolos, 1979. – 31s.
5. Dimitrov S., Peev N., Hristova H. Vlijanie ul'traioletovyh lucnej na brojlerov. / S. Dimitrov, N. Peev, H. Hristova. // Zhivotnov. Dni Nauki [Bolgarija],1975.T.12.-№4.- S. 82-87.

6. Dygas A.T. Vlijanie UF - obluchenija na fosforkal'cievyj obmen u sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh i ptic. / A.T Dygas. // Odessa,1975.- S.29-
7. Kodinec G.A. Vlijanie ul'trazvukovogo obluchenija na rost i razvitie cypljat. / G.A. Kodinec. // Pticevodstvo.-1957.-№5- S. 26-28.
8. Konovalov V.V., Reznik N.K. Ul'traioletovye luchy dlja povyshenija sohrannosti indjushat. /V.V. Konovalov, N.K. Reznik. // Veterinarija,1982.-№4.- S. 24-25.
9. Konovalov V.V., Reznik N.K. Ul'traioletovye luchy dlja povyshenija sohrannosti indjushat. /V.V.Konovalov, N.K. Reznik// Veterinarija,1983.-№1.- S. 20-21.
10. Kocharjan R.G. Dejstvie ul'traioletovogo obluchenija jaic na postjembrional'noe razvitie i produktivnost' kur. / R.G. Kocharjan.// V kn.: Nejrogumoral'nye osnovy povyshenija vosproizvoditel'noj funkcii s.-h. zhivotnyh i mehanizmy reguljatornoj dejatel'nosti mozga. Erevan,1978.-S.159-163.
11. Kuljakov G.V. Veterinarno-sanitarnaja jekspertiza i tovarnaja harakteristika kurinyh jaic, obrabotannyh impul'snym ul'traioletovym izlucheniem. / G.V. Kuljakov //Avtoref. diss. kand. vet. nauk. S.- Peterburg.vet. inst-t.- SbP.,1983-15 s.
12. Lebedev P.T., Usovich A.T. Metody issledovanija kormov, organov i tkanej zhivotnyh. / P.T. Lebedev, A.T. Usovich. // M.:Rossel'hozizdat,1976.-289 s.
13. Mamukaev M.N. Fiziologicheskie pokazateli, vyvodimosti i zhiznesposobnosti cypljat - brojlerov pri svetolazernojaktivacii jaic. / M.N. Mamukaev.//Avtoref. diss. kand. biol. nauk. Borovsk, 1988. – 18s.
14. Mebuke E.M., Chelidze E.F., Majsuradze M.N. i dr. Predvaritel'nye dannye o vlijanii koncentrirovannyh solnechnyh luchej na povyshenie inkubacionnyh kachestv jaic./ E.M. Mebuke, E.F. Chelidze, M.N. Majsuradze i dr. // V kn.: Povyshenie produktivnosti pticy v uslovijah zharkogo klimata. Tashkent, 1968. – S. 95-98.
15. Meshkov N., Glagol'eva A. Vlijanie ul'traioletovogo obluchenie jaic pered inkubaciej na jekster'er sutochnyh cypljat. /N. Meshkov, A. Glagol'eva // V kn.: Proizvodstvo produktov zhiv.na promyshl. osn. Na Dal'nem Vostoke. Novosibirsk, 1983. – S. 119-122.
16. Mitichashvili V.R. Primenenie osveshhenija v period inkubacii. /V.R. Mitichashvili // Probl. agrar. nauki. Rus.; rez. gruz., angl.- 2003. - S. 116-117.
17. Mitichashvili V.R., Davidova K.Z. Vozrastnye priznaki razvitiya jembrionov pri raznyh svetovyh rezhimah. /V.R.Mitichashvili, K.Z. Davidova. // Probl. agrar. nauki. - Rus; rez. gruz., angl. - 2003. - 24. - S. 114-115.
18. Mihajlov N.V. Mehanizm lechebno-stimulirujushhego dejstvija lucha lazera na organizm zhivotnyh i povyshenie ih produktivnosti. /N.V. Mihajlov// Kazan': Kazanskij universitet, 1985. – 199s.
19. Obluchatel'-recirkuljator baktericidnyj nastennyj OrBN-2h15-1. «Kama-VNIIMP-VITA-J-mail trade@ Vimp-vita ru. Russia. 2007.
20. Obluchatel'-recirkuljator baktericidnyj OBR-15. Medteko WWW: medteco ru. Russia. 2007.
21. Prokopenko A.A. Dezinfekcija inkubatorov UFA i ozonom. / A.A. Prokopenko.// Pticevodstvo. – 1997. - №3. – S.11-12.
22. Prokopenko A.A. Obrabotka inkubacionnyh jaic UF-izlucheniem. / A.A. Prokopenko.// Pticevodstvo, 1997. - №1. – S. 6-7.
23. Prokopenko A.A. Ispol'zovanie UF-izuchenija dlja sanacii inkubatorov. / A.A. Prokopenko. // Veterinarija, 1996. - №9. – S. 50-52.
24. Prokopenko A.A., Zakomyrdin A.A. Jeffektivnost' primenenija jekranirovannyh baktericidnyh obluchatelej pri vyrashhivanii cypljat v kletkah // A.A. Prokopenko., A.A. Zakomyrdin / Trudy VNIIVS.-M., 1981.



25. Prokopenko A.A., Zakomyrdin A.A. Ustanovka dlja dezinfekcii vozduha i obluchenija v promyshlennom pticevodstve // A.A. Prokopenko, A.A. Zakomyrdin / Sb. «Problemy avtom. i teplosnabzhenija s.-h. proizvodstva».-M., 1985
26. Prokopenko A.A.//Tehnologija obezzarazhivaniya vozduha ptichnikov obluchateljami-recirkuljatorami /A.A. Prokopenko //Veterinarija, 2013.-№5.-S.43-45.
27. Tohtiev T.A. Arsagov V.A. Zhiznesposobnost', produktivnost' i morfologicheskie pokazateli jembriogeneza cypljat-bojlerov pri luchistyh vozdejsvijah. /T.A. Tohtiev, V.A. Arsagov.// FGO VPO. GGAU, g. Vladikavkaz, 2004- 79s.
28. Gordon S.A., Surrev R. Red and far-red action on oxidative phosphorylation. / S.A. Gordon, R. Surrev. //Radiation res., 1960. – JVb 12. – P.325-402.
29. Asaj A. Zur Desinfection des bevolkerter Jungviehstalls.-Proc. Of 20 th world Veter. Congress in 1975, 2: 1111-1113.
30. Peacock W. L., Tlorogood D. The role of disinfectants in aerosol form in the control of disease in intensive poultry rearing establishments // Agr., Veter., Chem. 1961. V. 2. № 6: 220 – 222.