

УДК 636,5;577.95

UDC 636,5;577.95

ЭМБРИОГЕНЕЗ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ОБЛУЧЕНИИ ЛАЗЕРОМ «МАТРИКС»

EMBRYOGENESIS OF BROILER CHICKEN WHILE IRRADIATING WITH THE "MATRIX" LAZER

Мамукаев Матвей Николаевич
д. с.-х. н., профессор

Mamukaev Matvey Nikolaevich
Dr.Sci.Agr., professor

Агузарова Залина Валерьевна
аспирант

Aguzarova Zalina Valerievna
postgraduate student

Тохтиев Тотраз Аликович
к. с.-х. н., доцент
*Горский государственный аграрный университет,
г. Владикавказ, Россия*

Tokhtiev Totraz Alikovich
Cand.Agr.Sci., assistant professor
*Gorskiy State Agrarian University, Vladikavkaz,
Russia*

В работе приводятся результаты исследования показателей инкубации яиц мясных кур при обработке эмбрионов перед инкубацией на 6, 12, 18 дни эмбриогенеза когерентным источником красного света лазера «Матрикс» и красным светом в диапазоне лазера - газоразрядной лампы ДНЕСГ-500

Researches of incubation parameters of meat hens eggs while treatment of embryos before incubation for 6, 12, 18 days of embryogenesis with coherent source of red light of the Matrix laser and red light in a range of laser - gas-discharge lamp DNESG-500, are given in this work

Ключевые слова: ЛАЗЕР «МАТРИКС», ЛУЧИСТАЯ ЭНЕРГИЯ, БРОЙЛЕР, ГАЗОРАЗРЯДНАЯ ЛАМПА ДНЕСГ- 500, ЭМБРИОНАЛЬНАЯ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ, МОРФОЛОГИЯ

Keywords: "MATRIX" LASER, RADIANT ENERGY, BROILER, GAS-DISCHARGE LAMP DNESG -500, EMBRYONIC VIABILITY, MORPHOLOGY

Введение

Важным и сложным, технологическим процессом в системе производства птицеводческой продукции, является инкубация яиц. В этой связи научный и практический интерес представляет совершенствование и разработка экологически безопасных, экономически оправданных технологий инкубирования яиц [2;4].

Исходя из концепции эволюционного развития, процессы адаптации происходили под воздействием на организм многих физических факторов внешней среды, в том числе лучистой энергии. В связи с этим большой научно-практический интерес представляет разработка экспериментальной установки для обработки птицы лучистой энергией [5;10;11].

Работами некоторыми авторов установлено, что лазерное излучение в красной части спектра обладает стимулирующим действием как на эмбриональный, так и постэмбриональный периоды онтогенеза птицы.

В области биологии и медицины накоплен значительный научно-практический материал [3;5;9] свидетельствующий о том, что свет аппаратуры серии «Матрикс» при локальном применении обладает термодинамическим эффектом[3;9], увеличивает продукцию АТФ и в конечном итоге стимулирует процессы пролиферации, инициирует самые разнообразные биохимические, физиологические изменения, лежащие в основе адаптационных и компенсационных реакций, возникающих в результате реализации первичных эффектов в тканях, органах и в целостном живом организме и направленных на его восстановление [9;12].

Основываясь на данных многолетних исследований и обобщения литературных данных эти авторы пришли к выводам [1;2;3;5;6;7;8], что низкое интенсивное лазерное излучение:

- вызывает активацию метаболизма клеток и повышает их функциональную активность;
- стимулирует репаративные процессы;
- обладает противовоспалительным действием;
- вызывает активацию микроциркуляцию крови и повышает уровень трофического обеспечения тканей;
- обладает анальгезирующим, иммуностимулирующим и рефлексогенным действием;

Исследованиями многих ученых установлено [5;6;7;8;9;11;12;13], что монохроматический красный свет обладает стимулирующим развитие птицы эффектом. Причем, существуют при использованных мощностях разовые оптимальные дозы воздействия на эмбрионы и развивающиеся зародыши, однако в доступной литературе нет исследований по определению влияния на показатели инкубации и морфогенеза птицы света лазера «Матрикс», нет глубокого анализа физиолого-морфологического механизма стимулирующего эффекта излучения лазера «Матрикс».

Материал и методика исследований.

Обработку эмбрионов лучистой энергией осуществляли в экспериментальной установке, которая позволяет облучать инкубационные яйца светом лазера «Матрикс» ($\lambda = 630$ нм, средней дозой на поверхности яиц 20мВт) и газоразрядной лампой ДНЕСГ-500 ($\lambda = 630-650$ нм, средней дозой на поверхности яиц 23,1эрг). Исследования проводились трижды.

Подобранных по принципу аналогов инкубационных яиц делили на 3 группы по 144 яйца, из которых 1 группа служила контролем, 2 группу обрабатывали излучением лазера «Матрикс» в экспозиции 3 минуты, 3 группу светом газоразрядной лампы ДНЕСГ-500 в экспозициях по 3 минуты.

Показатели инкубации яиц учитывались по общепринятой методике. Массу яиц, эмбрионов и кондиционных цыплят определяли взвешиванием. Подопытные эмбрионы инкубировали в инкубаторе «Универсал-55».

При организации исследований по определению влияния света лазера «Матрикс» на эмбриональную жизнеспособность, были использованы определенные ранее в поисковых опытах оптимальные разовые дозы насыщения [3;5;6;8;11] с той разницей, что предынкубационную обработку яиц сочетали с облучением развивающихся эмбрионов на 6, 12 и 18 дни инкубации.

По истечении 6 дней инкубирования яиц из каждой подопытной группы брали по 5 эмбрионов, овоскопировали их, отмечали границы воздушной камеры, размещали в лотки для яиц в горизонтальном положении, насланые полиэтиленовой плёнкой, затем после отстаивания в течение 30 минут вскрывали остроконечными глазными ножницами, начиная с воздушной камеры таким образом, чтобы доступ к эмбриону был свободным. Пипеткой отсасывали надзародышевую жидкость, фильтровальной бумагой высушивали ткани вокруг зародыша,

накладывали на зародышевый диск кольцо из фильтровальной бумаги, после чего надрезали желточную оболочку и изолировали зародыш в чашки Петри, вскрывали оболочки зародыша, извлекали его, прополаскивали в воде и размещали в бюксы с крышкой, взвешенные заранее, затем взвешивали, измеряли длину зародыша, подкладывая под бюксу линейку. Исследования проводили под лупой.

Оставшиеся эмбрионы облучали по той же схеме через 12 и 18 суток инкубации. Исследования морфологических показателей повторяли на 12 и 18-дневных эмбрионах.

Результаты исследования.

Установлено, что на количество неоплодотворённых яиц более эффективно отразилось воздействие света лазера «Матрикс», когда показатель снизился на 3,2 эмбриона. При облучении эмбрионов газоразрядной лампой показатель был ниже на 2,4 эмбриона (табл.1).

Таблица 1- Показатели инкубации яиц при облучении лазером «Матрикс»,
n=144

Группы	Овоскопия					Вывод			
	Инкубационный отход					некондиц-ых, слабых цыплят и калек, гол.	кондиционных цыплят		
	в том числе						гол.	% от заложенных яиц	% от оплодотворённых яиц
	Всего, шт.	неоплод-ых яиц, шт.	кровяных колец, шт.	замерших эмбрионов, шт.	задохликов, шт.				

1- контр.	30,9± 0,72	10,1± 0,76	3,8± 0,31	8,8± 0,60	3,6± 0,27	4,6± 0,15	113,1± 0,73	78,54	92,99
2- опыт.	23,5± 0,43**	6,9± 0,82	3,2± 0,74	7,2± 0,48	2,2± 0,34	4,0± 0,27	120,5± 0,88**	83,68	95,21
3- опыт.	26,8± 0,78*	7,1± 0,93	3,7± 0,49	8,4± 0,74	3,2± 0,31	4,4± 0,27	117,2± 0,81*	81,39	95,07

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

Инкубационный отход по количеству кровяных колец не выявил существенных различий между контрольной и опытными группами. Более низкие результаты по этому показателю были зафиксированы при обработке эмбрионов светом лазера «Матрикс», однако результаты не были пределом достоверности.

Замерших эмбрионов по сравнению с контролем зафиксировано меньше во 2 и 3 группах.

Показатели эмбрионального отхода по категории задохликов при сравнении с 1 группой было меньше, во 2 группе на 1,4 эмбрионов, в 3 группе - на 0,4 ($P > 0,05$).

Вывод цыплят показал, что количество некондиционных, слабых цыплят и калек составило в 1 группе 3,19%, во 2- 2,78% и в 3 группе 3,06%. В целом инкубационный отход по количеству неоплодотворённых яиц, кровяных колец, замерших эмбрионов, задохликов, некондиционных, слабых цыплят и калек составил в контрольной группе 21,46%, при воздействии излучением лазера «Матрикс» 16,32%, газоразрядной лампы- 18,61%.

Различия между 1 и 2 группами достоверны при $P < 0,01$, 1 и 3- $P > 0,05$. На эмбриональную жизнеспособность цыплят более эффективно отразилось воздействие на инкубационные яйца и развивающиеся эмбрионы светом лазера «Матрикс».

Сравнительный анализ результатов выводимости жизнеспособных, кондиционных цыплят показал, что по сравнению с 1 группой (контроль), от числа заложенных яиц получено бройлеров во 2 группе на 5,14 % больше, в 3-на 4,10%. Различия показателей между 1 и 2 группами достоверны при $P < 0,01$, 1 и 3 $P < 0,05$.

Таким образом, обработка инкубационных яиц перед закладкой для инкубации на 6,12 и 18 дни эмбрионального развития цыплят позволяет сделать следующие выводы:

-воздействие лучистой энергии лазера «Матрикс» и газоразрядной лампы одинаковой спектральной характеристики оказывают положительное влияние на жизнеспособность эмбрионов;

-на показатели инкубационного отхода по категории неоплодотворённых яиц более эффективно отразилось воздействие лучистой энергии лазера «Матрикс» чем газоразрядная лампа ДНЕСГ-500; -инкубационный отход по количеству кровяных колец, замерших эмбрионов, задохликов, некондиционных, слабых цыплят и калек в опытных группах имеет тенденцию к снижению;

-общий инкубационный отход по сравнению с контрольной группой был ниже во 2 группе на 7,40 единиц, в 3-на 4,1 единиц;

-лучшие результаты инкубации наблюдались при обработке яиц лазером «Матрикс», когда общий инкубационный отход при высокой достоверности снижается, в то время как вывод кондиционных цыплят относительно контрольной группы повышается на 6,55%.

-применение оптического излучения для обработки инкубационных яиц и развивающихся эмбрионов выявил преимущество воздействия света лазера «Матрикс» длиной волны 630 нм, когда инкубационный отход относительно контроля был ниже, а вывод кондиционных цыплят повысился на 7,4 голов.

-обработка эмбрионов кур использованными источниками лучистой энергии побочного влияния на эмбриогенез не оказали.

После 6-дневного инкубирования яиц из каждой группы брали по 5 эмбрионов, овоскопировали и подвергали морфологическим исследованиям.

По нашему мнению, наиболее объективными показателями развития зародышей является их масса и длина.

Сравнительный анализ показателей вскрытия и визуального обследования, взвешивания и промеров длины эмбрионов выявил сдвиги в изучаемых показателях контрольной и опытных группах (табл.2).

В 6-дневном возрасте эмбрионов живая масса контрольной и опытных групп существенно не отличались и относительно первоначальной массы инкубационных яиц масса эмбрионов 1 группы составила 0,90 %, 2-0,97%,3-0,93%.

Таблица 2- Прирост живой массы эмбрионов в динамике при облучении лазером «Матрикс», n=5

Группы	Возраст эмбриона, дней					
	6		12		18	
	Масса яиц	Масса эмбриона	Масса яиц	Масса эмбриона	Масса эмбриона	Масса яиц
1-контр.	58,38±0,11	0,528±0,018	58,60±0,38	8,809±0,016	32,38±0,063	58,44±0,72
2-опыт.	58,34±0,14	0,570±0,022	58,56±0,54	9,847±0,014*	33,25±0,039**	58,60±0,43
3-опыт.	58,40±0,09	0,544±0,025	58,58±0,66	9,345±0,021	32,74±0,48*	58,54±0,55

Визуальное исследование зародышей отличий в подопытных группах не выявило. Во всех обследованных эмбрионах зародыш был

погружен в желток и для его всплытия на поверхность необходимо было провести маневренные движения подставок для вскрытия эмбрионов. Хорошо были заметны носовые островки, зачатки век, пальцы конечностей. Морфологические признаки отклонения от нормы не были зарегистрированы.

Исследованиями на предмет наличия движения обнаружено, что среди всех групп зародышей были заметны движения (табл.3). По этому показателю эмбрионы всех групп не отличались.

Анализ показателей живой массы эмбрионов 12-дневного возраста показал, что в 1 группе живая масса эмбриона относительно массы яиц составила 15,09%, при облучении эмбрионов перед инкубацией и на 6 день лазером «Матрикс»- 16,88 % ($P < 0,05$), газоразрядной лампой -16,00 % ($P > 0,05$).

Таблица 3- Динамика роста эмбрионов мясных кур при лучистых воздействиях, n=5

Группа	Возраст эмбриона, дней				
	6		12		18
	мм	Отмечено движение, эмбрион	мм	Наличие пуха, гол	мм
1-контр.	15,2±0,84	2,0±0,71	31,6±1,07	3	64,2±0,84
2-опыт.	17,6±1,14	2,4±0,84	34,0±1,00	5	67,0±1,0
3-опыт.	16,8±1,24	2,2±1,12	32,8±0,84	3	66,4±0,95

При визуальном обследовании установлено, что все эмбрионы хорошо развиты, замыкание аллантаоиса завершено во всех эмбрионах. Вдоль спины отмечено наличие пуха в 1 группе у 3 эмбрионов, во второй - у 4. У остальных эмбрионов отмечено наличие хорошо выраженных волосяных сосочков вдоль спины.

Различия морфологических показателей 18- дневных подопытных эмбрионов были более выражены. По сравнению с 1 группой живая масса эмбрионов 2 группы была выше на 0,87г или 2,69%, 3-на 0,36г или 1,11%.

Выход массы эмбрионов из массы яиц составил 55,41%, 56,74%, 55,93%. Различия между 1 и 2 группами достоверны при $P < 0,01$, 1 и 3 группами - $P < 0,05$.

У всех подопытных зародышей отмечено хорошее развитие, голова направлена в сторону воздушной камеры, конечности прижаты к скорлупе яиц, хорошо выражена пигментация. Желточный мешок расположен между головой и конечностями. Все тело покрыто пухом. Хорошо выражены кровеносные сосуды. Аномальных явлений не отмечено.

Длина эмбриона в возрасте 6 дней колебалась от $15,2 \pm 0,84$ мм в контрольной группе до $18,4 \pm 0,89$ мм в опытных группах, причем различия между 1, 2 и 3 группами колебалась в пределах 1,6- 2,4 мм ($P > 0,05$).

У 12-дневных эмбрионов более высокие параметры длины отмечены во 2 группе, где различия с контрольной группой составило 13,92% $P < 0,05$.

На 18 день эмбрионального развития длина эмбриона, полученных из яиц, обработанных перед инкубацией, на 6, 12 дни инкубирования светом лазера «Матрикс», больше показателя контрольной группы на 2,80 мм ($P > 0,05$), газоразрядной лампой – на 2,2 мм ($P > 0,05$).

Таким образом, результаты исследований морфологических показателей 6-, 12-, 18- дневных эмбрионов при лучистых воздействиях позволяют сделать следующие выводы:

- применение предынкубационной и инкубационной обработки эмбрионов мясных кур на 6, 12 и 18 дни эмбрионального развития светом лазера «Матрикс» и газоразрядной лампы, не вызывают побочных явлений и положительно сказываются на приросты живой массы и росте эмбрионов;

- среднесуточные приросты живой массы эмбрионов до 6-дневного возраста составили от 0,088 г/сутки в первой группе до 0,095 г/сутки во второй группе яиц от 0,90% в 1 группе до 0,98 во 2 группе, однако более высокие показатели опытных групп с контрольной не были достоверными;

- у 12-дневных эмбрионов выход живой массы из массы яиц был выше в опытных группах и разница с контрольной группой составила во 2 группе-0,11% ($P<0,05$), в 3-6,08 % ($P>0,05$). Эмбрионы 2 группы отличались лучше оперяемостью;

- среднесуточные приросты живой массы опытных групп до 18-дневного возраста эмбрионов колебались в пределах 1,847-1,819 г/сутки против 1,799 г/сутки в контрольной группе, выход живой массы эмбрионов из массы яиц 55,93-56,74% против 55,41% в контрольной группе, причем различия со 2 группой достоверны при $P<0,01$, с 3- $P<0,05$.

Список использованной литературы:

1. Бессарабов Б.В. и др. Применение лучей гелий-неонового лазера для стимуляции эмбриогенеза сельскохозяйственной птицы / М: МВ А, 1986.-26с.
2. Бондарев Э.И., Попова ЛА, Пучков СЛ., Ахмед Исмаил Сахер Али. Стимулирование эмбрионального развития кур освещением яиц в процессе инкубации // Изв. ТСХА. - 2003. - № 1. - С. 154-166. - Рус; рез. англ.
3. Кару Т.Й. Лазерная терапия аппаратами серии «Матрикс» (избранные методики).-Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2006.- С. 7.
4. Кривопишина. И.П. Методические рекомендации по инкубации яиц с.-х. птицы. // ВНИТИП.- Сергиев Посад, 2001, с.41-42.
5. Мамукаев М.Н. Физиологические показатели, выводимость и жизнеспособность цыплят-бройлеров при светолазерной активации яиц / Автореф. дисс. канд. б иол. наук, Борзовск, 1998.-18с.
6. Митичашвили В.Р., Давидова К.З. // Джикия Л.Г., Киквидзе Р.Р., Урашадзе А.Я. Повышение инкубационного качества яиц под действием лазерного излучения. // Всесоюз.науч.-произв.совещ. по применению оптического излучения в с.х. производстве. - Львов, 1984. - С.23.
7. Митичашвили В.Р. Применение освещения в период инкубации // Пробл. аграр. науки. - 2003. - 24. - С. 116-117. - Рус.; рез. груз., англ.
8. Митичашвили В.Р., Давидова К.З. Возрастные признаки развития эмбрионов при разных световых режимах. // Пробл. аграр. науки. - 2003. - 24. - С. 114-115. - Рус; рез. груз., англ.
9. Москвин С.В., Буйлин В.А. Лазерная терапия аппаратами серии «Матрикс» (избранные методики).- Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2006.- С. 5.
10. Петров Е.Б. Стимуляция эмбриогенеза кур на ранних стадиях развития эмбриона лучами лазера // Сб. научн. тр./ Мат. вет. акад., 1981.-Т.119.-с.62-65.
11. Тохтиев Т.А. Арсагов В.А. Жизнеспособность, продуктивность и морфологические показатели эмбриогенеза цыплят-бойлеров при лучистых

- воздействиях. // ФГО ВПО. ГГАУ, г. Владикавказ, 2004- 79с.
12. Хохлов Р.Ю. Возрастная морфология яйцеводов кур в зависимости от монохроматического (оранжевого) освещения (экспериментально-морфологическое исследование): Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. // Саранск: Мордов. гос. ун-т, 2001. - 18 с. : ил. - Рус.
 13. Bruzual J.J., Peak S.D. Effects of relative humidity during the last five days of incubation and brooding temperature on performance of broiler chicks from young broiler breeders. // Poultry Sci., 2000, v.79, №10. p.1385-1391.