

УДК: 636.592.082.474

ЛАЗЕРНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ ЯИЦ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ВЫВОД МОЛОДНЯКА

Н. А. Гончаренко

Харьковская государственная зооветеринарная академия

А. А. Дуюнова

Резюме. В статье изложены материалы изучения возможности влияния облучения яиц индеек лучом лазера на вывод, массу эмбрионов и живую массу индюшат при выращивании до 120-дневного возраста.

Ключевые слова: суточный молодняк, вывод, зародыш, инкубация, лазер, луч.

Summary. The materials of studying the possibility of the influence of irradiation of turkey eggs by the laser ray on the hatchability, embryo weight and live weight of turkey-poults when breeding them to the 120-day age are presented in the paper.

Key words: day-old youngster, hatchability, embryos, incubation, laser, ray.

Актуальность проблемы. Имеющиеся в стране породы и кроссы индеек отличаются высокой мясной скороспелостью, но часто имеют невысокие воспроизводительные качества.

Резервом повышения выводимости яиц и вывода индюшат может быть стимуляция биологических процессов в организме эмбрионов физическими факторами: ультрафиолетом, озоном, ионизирующим облучением и лазерными лучами, механизм действия которого на такие биологические объекты как эмбрионы птиц почти не изучен.

Изобретение оптических квантовых генераторов дало возможность использовать для этих целей принципиально новый вид облучения. Изучение биоэнергетических процессов, происходящих в живых клетках под воздействием лучей лазера, впервые занялся отечественный ученый проф. А. Г. Гурвич около трех десятилетий тому назад. Стимуляция лазером роста и развития растений нашла уже широкое распространение при выращивании сельскохозяйственных культур, а в медицине интенсивно изучается возможность использования монохроматического излучения для лечения и профилактики болезней [1,2,4,5].

В животноводстве также ведутся интенсивно исследовательская работа. Так, по данным Ю. В. Прудских [7], курочки, облученные лазером в молодом возрасте, увеличивали яйценоскость. Анатомио-гистологические исследования эмбрионов, полученных из яиц, облученных лазером, по данным Н. В. Михайлова с сотр. [6] показали наличие эффекта биостимуляции. А. Б. Бессарабов и Е. Петров [3], облучая яйца при помощи специальной лазерной

установки, добились повышения выводимости и жизнеспособности молодняка птицы. Эти исследования дают основания для дальнейшего изучения данного вопроса с целью расшифровки механизма действия лазерных лучей на живые объекты.

Задача исследований. Нами проведены специальные опыты по изучению возможности применения лучей лазера при инкубации индюшиных яиц в качестве физического стимулятора эмбриогенеза и влияния облучения на последующее постэмбриональное развитие молодняка. В опытах использовались яйца популяции индеек белой широкогрудой породы.

Методика исследований. В качестве физического фактора воздействия на яйцо перед инкубацией использовано лазерное излучение с длиной волны 328А, обработку яиц которым осуществляли со средней энергией облучения 10 дж/см² поверхности яйца. Способ основан на облучении яиц низкоэнергетическим нетепловым когерентным лазерным излучением видимого диапазона.

При проведении опыта предварительно отобранные по нормативным параметрам и уложенные в лотки яйца подвергали лазерному облучению при помощи установки ЛГ-78, включающей гелий-неоновые оптические квантовые генераторы (лазеры) с индикатором плоскости лазерного излучения, измеряемого непосредственно на облучаемой поверхности. Были проведены рекогносцировочные опыты по длине луча, экспозиции облучения. По результатам инкубации яиц выявлены наиболее оптимальные показатели.

Облучение яиц проводили за 9-10 часов до закладки в инкубатор. Облучали яйца экспозицией 30 секунд при расстоянии между генератором и яйцом 5 см в остром, тупом конце и по окружности всего яйца.

Всего лазером облучено 630 штук яиц, вскрыто 120 эмбрионов, выращено до 120-дневного возраста 50 индюшат в опыте. В контроле без облучения проинкубировано 210 яиц и выращено в аналогичных условиях 50 индюшат также до 120-дневного возраста.

При проведении исследований изучали динамику массы эмбрионов на 8, 13, 21 и 25 сутки инкубации путем вскрытия по 6 эмбрионов из группы в каждом возрасте и живую массу всех выращиваемых индюшат в 1-, 10-, 40-, 84- и 120-суточном возрасте в опыте и в контроле.

Результаты исследования. В целом по опыту вывод индюшат из облученных лазером яиц был несколько выше, чем из необлученных. Однако разница (+7,1%) в пользу облученных была существенной только при облучении в тупом конце яйца с экспозицией 30 секунд и длиной луча 5 см. В опыте вывод составил 70,4±5,6%, в контроле – 66,9±8,6%.

Данные по массе зародышей, в основном характеризующих развитие эмбрионов в процессе инкубации, представлены в таблице 1. Анализ приведенных данных показал, что в яйцах, облученных лазерным лучом, увеличение массы проходило по отдельным периодам неравномерно.

Так, в 8-дневном возрасте масса зародышей была в 1-й группе на 0,08 г (НД), в 3-й группе на 0,34 г ($P \leq 0,001$) больше, чем контроле, а во 2-й группе на 0,12 г (НД) меньше, чем контроле. В 13-суточном возрасте масса зародышей в

опытных группах была выше, чем в контроле, в 21-дневном – максимальной в 1-й группе (31,6 г) и минимальной (26,9) в 3-й, в 25-дневном возрасте в 1-й и 2-й группах выше, чем в контрольной. В 28-суточном возрасте масса эмбрионов в 1-й и 2-й группах была на 0,94-0,74 г больше, в 3-й группе на 1,28 г меньше, чем в контрольной. Однако разница ни в одном случае не была статистически достоверной.

Таблица 1 - Масса зародышей индеек в процессе инкубации, г

Возраст, сутки	Группа, облучение яйца – в тупом, остром конце и по окружности							
	1- тупой		2-острый		3-окружность		4- контроль	
	М	±m	М	±m	М	±m	М	±m
8	0,88	0,07	0,68	0,09	1,14	0,09	0,80	0,04
13	5,02	0,32	4,64	0,23	4,75	1,57	4,40	1,57
21	31,60	8,00	28,70	3,15	24,90	1,76	26,80	7,08
25	47,30	6,56	44,98	16,7	46,30	9,64	46,62	12,9
28	58,74	10,26	58,54	9,65	56,52	14,9	57,80	17,1

Следует отметить, что вариабельность массы зародышей в отдельные периоды роста колебалась в больших пределах ($C_v = 11,1 \dots 87,4\%$).

При выращивании живая масса индюшат, выведенных из облученных яиц, была выше, начиная с 10-дневного возраста, по возрастам на 4,8...5,8...5,1...2,1%. Максимальной (149,0г) разница была в 84-дневном возрасте.

Анализ динамики живой массы самцов и самок показал, что по самцам разница по живой массе была максимальной в 40-дневном возрасте (+5,4%). Однако ни в одном возрасте статистически достоверной разница не была.

Таблица 2 -Результаты живой массы индюшат, кг

Возраст, Дней	Группа					
	Контрольная			Опытная		
	М	±m	C_v	М	±m	C_v
Самцы						
1	0,058	0,009	7,2	0,059	0,006	4,7
10	0,153	0,002	8,5	0,156	0,006	15,6
40	0,759	0,020	12,3	0,800	0,010	9,5
84	3,295	0,080	11,3	3,330	0,120	14,9
120	6,220	0,010	7,68	6,318	0,170	11,9
Самки						
1	0,058	0,060	6,5	0,059	0,006	6,9
10	0,134	0,002	9,4	0,146	0,004	15,9
40	0,683	0,013	10,0	0,725	0,019	14,7
84	2,515	0,110	19,7	2,779	0,110	19,9
120	4,133	0,120	13,0	4,435	0,072	7,3

По самкам разница в пользу самок, выведенных из облученных яиц, была выше, чем у самцов и отмечалась с 10-дневного возраста. Однако разница статистически достоверной при $P \leq 0,05$ была в возрасте 10, 84 и 120 дней.

Выводы

1. В целом по опыту вывод индюшат из облученных лазером яиц был несколько выше, чем из необлученных. Существенной разницы (+7,1%) в пользу облученных была только при облучении в тупом конце яйца с экспозицией 30 секунд и длиной луча 5 см.

2. Средняя живая масса индюшат, выведенных из облученных яиц, была несколько выше, начиная с 10-дневного возраста (2,1-5,8%). Максимальной (149,0г) разница была в 84-дневном возрасте. По самцам разница была максимальной в 40-дневном возрасте (+5,4%). Однако ни в одном возрасте статистически достоверной разницы не было. По самкам разница была выше, чем у самцов и отмечалась с 10-дневного возраста. Разница статистически достоверной при $P \leq 0,05$ была в возрасте 10, 84 и 120 дней.

Список литературы

1. Авраменко Б. И. Исследование цитогенетического действия лазерного излучения // Использование биофизических методов в генетико-селекционном эксперименте.- Кишинев: «Штиинца», 1977.- С. 38.
2. Аджимолаев Г. А. Характеристика действия монохроматического когерентного излучения на функции и метаболизм нервной клетки // Фотобиология животной клетки.- Л. : «Наука», 1979.- С. 117.
3. Бессарабов Б. Стимуляция развития эмбрионов кур / Б. Бессарабов, Е. Петров // Птицеводство.- 1982.- № 10.
4. Грунвальд Э. Мощная инфракрасная лазерохимия / Э. Грунвальд, Д. Дивер, Ф. Кин. - М: «Мир», 1981.- С. 96.
5. Инюшин В. М. Энергетическая структура биополя и реализация принципов резонансной биостимуляции / В. М. Инюшин // Проблемы биоэнергетики организма и стимуляция лазерным излучением.- Алма-Ата, 1976.
6. Михайлов Н. В. Влияние света гелий-неонового лазера на рост куриного эмбриона и цыплят / Н. В. Михайлов // Ученые записки Казанского ветеринарного института им. Н. Э. Баумана.- Казань, 1977.- Т. 128.
7. Прудских Ю. В. К изучению влияния света гелий-неонового лазера на продуктивные качества кур яичных линий / Ю. В. Прудских // Проблемы биоэнергетики организма и стимуляции лазерным излучением.- Алма-Ата, 1976.