

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**

**ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени М.М. ДЖАМБУЛАТОВА»**

**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
АГРАРНОЙ НАУКИ В УСЛОВИЯХ  
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ**

**Сборник научных трудов  
Международной научно-практической конференции,  
посвященной 85-летию  
Дагестанского государственного аграрного университета  
имени М.М. Джамбулатова**

*20-21 сентября 2017 года*

**г. Махачкала - 2017**

УДК 65.32]:339.562.021.635

**Пути повышения эффективности аграрной науки в условиях импортозамещения:** сборник научных трудов Мееждународной научно-практической конференции, посвященной **85-летию Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова** 20-21 сентября 2017 г. – Махачкала: ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 510 с.

#### **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЕГИЯ:**

**Джамбулатов З.М.** – ректор Дагестанского ГАУ,  
д.в.н., профессор – **председатель.**  
**Мукайлов М.Д.** – проректор по НИР Дагестанского ГАУ,  
д.с.-х.н., профессор – **зам. председателя.**

#### **ЧЛЕНЫ ОРГАНИЗАЦИОННОГО КОМИТЕТА:**

**Исригова Т.А.** – начальник НИУ Дагестанского ГАУ, д.с.-х.н., профессор.  
**Ашурбекова Т.Н.** - начальник отдела научно-издательской деятельности Дагестанского ГАУ,  
к.б.н., доцент.  
**Улчибекова Н.А.**- начальник отдела научно-инновационной деятельности Дагестанского  
ГАУ, к. с.-х. н., доцент.  
**Мазанов Р.Р.** – председатель совета молодых ученых Дагестанского ГАУ, к.т.н., доцент.  
**Гунашев Ш. А.** – руководитель НИРС Дагестанского ГАУ к.в.н., доцент.

Материалы публикуются в полном соответствии с авторскими оригиналами.

Сборник материалов конференции будет размещён в научной электронной библиотеке **eLIBRARY** и **РИНЦ**.

©ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени  
М.М. Джамбулатова», 2017г.

УДК 636.4.612.014.424

## ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В ОНТОГЕНЕЗЕ ПРИ ЛУЧИСТЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

*Мамукаева Д.Р., Мамукаев М.Н., Тохтиев Т.А., Арсагов В.А.*

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г.Владикавказ, Россия

**Аннотация.** Приводятся данные потенциальных возможностей повышения содержания в крови эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина у цыплят-бройлеров в процессе онтогенеза при воздействии на эмбрионов светом лазера «Матрикс», ламп ДНЕСГ-500 и ДРТ-400 как в отдельности, так и комплексно

**Abstract.** *Data are Given of potential opportunities to increase the blood levels of erythrocytes, leukocytes and hemoglobin in broiler chickens during ontogenesis under the influence of embryos by laser light matrix, lamps DMESG-500 and he-400 as individually and comprehensively*

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, гематологические показатели, онтогенез, лучистые воздействия

**Key words:** *broiler chickens, hematological parameters, ontogenesis, radiant impact*

В обеспечении населения страны мясной продукцией важную роль играет развитие бройлерной промышленности на основе использования для производства мяса птицы высокопродуктивной гибридной птицы, ресурсосберегающих прогрессивных технологий и полноценного кормления.[2;11]

Вместе с тем, промышленный характер бройлерного птицеводства позволяет для его развития применять различные прогрессивные, интенсивные технологии и получать максимальное количество продукции при снижении затрат.[5;6;10;]

При эволюционном развитии, процессы адаптации живых систем происходили под воздействием на организм многих физических факторов внешней среды, в том числе широкого света солнечной радиации, в связи с чем большой научно-практический интерес представляет разработка экспериментальной установки для обработки птицы лучистой энергией в широком диапазоне.

Исследованиями многих авторов установлено, что лучистая энергия обладает стимулирующим действием, как на эмбриональный, так и постэмбриональный периоды онтогенеза птицы.[7;9;8;]

В медицинской практике авторами установлено, что свет аппаратуры серии «Матрикс» при локальном применении обладает термодинамическим эффектом, увеличивает продукцию АТФ, стимулирует процессы пролиферации, инициирует разнообразные биохимические, физиологические изменения, лежащие в основе компенсационных реакций, возникающие в результате реализации первичных эффектов в тканях, органах, в целостном живом организме и направленных на его

восстановление, в результате чего стимулирует репаративные процессы, активацию микроциркуляции крови и повышает уровень трофического обеспечения тканей, обладает противовоспалительным, анальгезирующим, иммуностимулирующим и рефлексогенным действием [1;3;4;].

В то же время в доступной литературе нет исследований по изучению влияния света лазера «Матрикс» на развитие птицы в онтогенезе и их продуктивные качества.

Учитывая вышеизложенное, разработка конструкции экспериментальной установки конвейерного типа, приспособленной для использования в производственных условиях света лазера «Матрикс», определение оптимальных параметров облучения для биостимуляции развития птицы, по нашему мнению, имеет важное научно-практическое значение.

**Материал и методика исследований.** Для научно-хозяйственных опытов, формировались 5 групп яиц - аналогов: одного возраста, одной массы, по 144 яйца, соответствующие требованиям качественных показателей, из которых:

1 группа служила контролем. 2 группу облучали лазером «Матрикс» ( $\lambda=630\text{нм}$ , плотность мощности оптического потока -  $20\text{ мВт/см}^2$ ), 3 группу обрабатывали красным светом газоразрядной лампы ДНЕСГ-500 ( $\lambda=630-650\text{ нм}$ , в максимуме поглощения  $640\text{ нм}$ , средней дозой -  $23,1\text{ эрг/ч}$ ), 4 группу обрабатывали ультрафиолетовым светом ртутно-кварцевой лампы ДРТ-400 ( $\lambda=400-185\text{ нм}$ , в максимуме поглощения  $400\text{ нм}$ , средней дозой  $20\text{ мэрг/ч}$ ), 5 группу комплексно обрабатывали лазером «Матрикс», лампами ДНЕСГ-500 и ДРТ-400 в оптимальных экспозициях по 3 минуты, определенные экспериментальным путем ранее.

В такой же последовательности, в тех же экспозициях обрабатывали развивающихся эмбрионов в возрасте 6, 12, 18 дней и суточных цыплят, определенными ранее [18;28]. Исследования проводились в 3 повторностях. Для организации исследований изготовлена экспериментальная установка конвейерного типа.

Морфологические показатели подопытных цыплят-бройлеров проводили выборочно у пяти голов. Кровь брали методом декапитирования. Подсчет форменных элементов проводили в камере Горяева, гемоглобина - на фотоэлектрокалометре, содержание общего белка определяли на рефрактометре ИРФ-22, общего кальция- комплексометрическим методом, неорганического фосфора- с ванадат-молибденовым реактивом, щелочного резерва диффузионным методом, каротина- фотометрическим методом,. Показатели качества мяса цыплят-бройлеров проводили общепринятыми методами.

Режим инкубации соответствовал требованиям ГОСТа ОНТП- 4974.

В таблицах научной работы 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.** Результаты исследования гематологических показателей цыплят-бройлеров в онтогенезе при воздействии лучистой энергией отражены в таблице 1.

В эритропозе эмбрионов опытных и контрольной группы 6-дневных эмбрионов существенных различий не зарегистрировано при исследованиях и они были в пределах 0,40-0,44 на  $10^{12}/л$ .

У 12-дневных эмбрионов содержание эритроцитов в контрольной группе составило  $1,47 \cdot 10^{12}/л$ , что по сравнению со 2 группой - на  $0,09 \cdot 10^{12}/л$  ( $P < 0,05$ ), 3 группой - на  $0,103 \cdot 10^{12}/л$  ( $P > 0,05$ ), 4- на  $0,06 \cdot 10^{12}/л$  и 5- на  $0,15 \cdot 10^{12}/л$ ; среднесуточная выработка эритроцитов эмбрионов носила динамичный характер и составила -  $0,122 \cdot 10^{12}/л$  в день в контрольной группе,  $0,130 \cdot 10^{12}/л$  в день во 2 группе,  $125$  тыс./день в 3 группе, в 4-  $0,127 \cdot 10^{12}/л$  в день и в 5-  $0,135 \cdot 10^{12}/л$  в день.

Более высокое содержание эритроцитов в крови опытных групп по сравнению с контрольной в процессе инкубирования сохраняется и у 18-дневных эмбрионов, во 2 группе разница составила  $7,00\%$  ( $P < 0,05$ ) в 3-  $4,52\%$  ( $P > 0,05$ ), в 4-  $3,66\%$  ( $P < 0,05$ ) и в 5-  $9,52\%$  ( $P < 0,05$ ); а среднесуточное нарастание изучаемого показателя составило от  $0,135 \cdot 10^{12}/л$  (1 группа) до  $0,166 \cdot 10^{12}/л$  (5 группа) и носило стабильный характер.

Содержанию эритроцитов с 18 до 21 дня инкубации характерно некоторое угнетение, что очевидно связано со стрессом при переводе эмбрионов из инкубационных на выводные шкафы. Среднесуточный прирост эритроцитов в контрольной группе если с 12 по 18 день инкубации составил  $0,210 \cdot 10^{12}/л$  в день, то с 18 до 21 дня инкубации  $0,097 \cdot 10^{12}/л$  в день. Аналогичные показатели составили соответственно в группе применения лазера «Матрикс»  $0,223$  и  $0,156 \cdot 10^{12}/л$  в день, газоразрядной лампы ДНЕСГ-500 -  $0,190$  и  $0,183 \cdot 10^{12}/л$ .

К концу эмбрионального периода развития эритропоз выявил более высокие показатели в опытных группах. Если содержание эритроцитов составило у суточных цыплят контрольной группы  $3,02 \cdot 10^{12}/л$ , то при облучении эмбрионов излучением лазера «Матрикс» эритроцитов в крови было больше на  $0,350 \cdot 10^{12}/л$ , газоразрядной лампы - на  $0,17 \cdot 10^{12}/л$ , ртутно-кварцевой лампы - на  $0,310 \cdot 10^{12}/л$ , при комплексном облучении - на  $0,66 \cdot 10^{12}/л$ . До 14 дня выращивания цыплят-бройлеров нарастание количества эритроцитов составила в контрольной группе  $0,99\%$ , во 2 группе -  $1,48\%$  и в 3 группе -  $1,25\%$ , в 4-  $7,51\%$  и в 5-  $2,45\%$ . С 14 до 28 дневного возраста аналогичная динамика содержания эритроцитов сохраняется и прирост показателя во 2 и 3 опытных группах составил  $4,09\%$  и  $3,10\%$  против показателя контрольной группы -  $2,95\%$ . В 4 и 5 группах показатели были равны.

С 28 по 42 день откорма бройлеров прирост количества эритроцитов был более активным в контрольной группе и составил  $8,60\%$  против показателей 2, 3, 4 и 5 опытных групп  $5,06$ ,  $5,71\%$  и  $3,43\%$  при сохранении высоких показателей эритроцитов в опытных группах.

**Таблица 1- Гематологические показатели цыплят-бройлеров в онтогенезе**

Показатель и	Группа	Объект исследований						
		Эмбрионы			Цыплята-бройлеры			
		Возраст, дней						
		6	12	18	1	14	28	42
Эритроциты, $10^{12}/л$	1 контр.	0,40±0,014	1,47±0,026	2,73±0,017	3,02±0,03	3,05±0,019	3,14±0,28	3,41±0,36
	2 Матрикс	0,44±0,019	1,56±0,018*	2,90±0,014*	3,37±0,01	3,42±0,015*	3,56±0,18*	3,74±0,62
	3ДНЕСГ=500	0,40±0,022	1,50±0,025	2,82±0,030	3,19±0,019**	3,23±0,023	3,33±0,20	3,52±0,56
	4 ДРТ-400	0,40± 0,014	1,53±0,041	2,83± 0,019	3,33±0,017	3,58± 0,13	3,50 ±0,19	3,62± 0,72
	5 компл	0,46 ±0,018	1,62±0,019	2,99 ±0,12	3,68 ±0,027	3,77 ±0,029	3,78 ±0,22	3,75 ±0,41
Лейкоциты, $10^9/л$	1 контр.	3,34±0,024	5,11±0,038	6,24±0,33	8,08±0,58	13,94±2,19	30,60±2,91	35,57±3,11
	2 Матрикс	3,36±0,028	5,77±0,51	6,84±0,47	8,34±0,53*	16,74±2,08	34,47±2,39*	37,74±2,48
	3 ДНЕСГ=500	3,40±0,034	5,64±0,27	6,49±0,43	8,22±0,80	15,49±2,13	32,96±2,23	36,09±2,71
	4 ДРТ-400	3,41± 0,016	5,72±0,038	6,72 ±0,25	8,43 ±0,73	16,81± 2,07	35,1± 2,08	36,74± 2,38
	5 компл	3,42 ±0,030	5,82± 0,22	6,94 ±0,29	8,77 ±0,80*	16,94± 2,05*	37,16± 3,14*	36,74± 2,38
Гемоглобин, г/л	1 контр.	-	71,2±1,7	83,7±2,3	91,2±3,9	90,5±4,1	93,3±4,7	98,4±6,3
	2 Матрикс	-	81,1±3,4	91,4±2,3*	103,1±2,7**	99,4±3,7*	102,6±3,7*	103,1±4,3
	3ДНЕСГ=500	-	77,4±4,78	88,6±3,6	98,7±5,8	96,0±3,9*	103,1±4,3	101,1±3,9
	4 ДРТ-400	-	79,4 ±3,2	87,9 ±2,9	102,1 ±3,8	98,4 ±3,2	101,6± 2,9	102,1± 4,2
	5 компл	-	84,5 ±4,11	93,1 ±3,8	108,7± 3,5	105,8 ±3,5	105,1± 2,3	105,3 ±0,39

Воздействие лазера «Матрикс» и газоразрядной лампы ДНЕСГ-500 на образование лейкоцитов до 18 дня эмбрионального периода развития существенного влияния не оказали. Нарастание количества лейкоцитов у эмбрионов носило динамичный характер во всех подопытных группах.

У эмбрионов 6-дневного возраста среднесуточный прирост лейкоцитов составил 0,2-0,6  $10^9/л$  без особых колебаний в подопытных группах. Аналогичная

картина наблюдается и в 12-дневном возрасте с той разницей, что среднесуточная выработка составила 0,043-0,049  $10^9$ /л. Прирост количества лейкоцитов с 6 до 12-дневного возраста эмбрионов составил в 1 группе 1,53 раза, во 2- 1,72 раза, в 3- 1,66 раза, в 4-1,68 раз и в 5 группе-1,70 раз.

Лейкопоз эмбрионов в период с 12 до 18 суток развития снижался. В контрольной группе снижение среднесуточного прироста показателя составило 1,22 раза, в группе воздействия лазером «Матрикс»- 1,19 раз, газоразрядной лампой ДНЕСГ-500- 1,15 раз, лампой ДРТ-400- 1,17 раз, при комплексном воздействии- 1,19 раз.

С 18 дня инкубирования яиц до вывода, образование лейкоцитов резко возросло и составило в контрольной группе 0,61  $10^9$ /л при воздействии лазером «Матрикс»-0,05  $10^9$ /л ( $P<0,05$ ), газоразрядной лампой ДНЕСГ-500 - 0,058  $10^9$ /л, лампой ДРТ-400 – 0,167  $10^9$ /л в день и при комплексном облучении-1,87  $10^9$ /л; а прирост к показателям 18-дневных эмбрионов составил соответственно 1,29; 1,22; 1,27 ;1,25; и 1,19 раз.

У суточных бройлеров показатель лейкоцитов по сравнению с контрольной группой был выше на 3,22% в группе воздействия лазера «Матрикс» ( $P<0,05$ ), на 1,73% ( $P>0,05$ )- при облучении газоразрядной лампой ДНЕСГ-500, на 4,43%- при облучении лампой ДРТ-400 ( $P<0,05$ ) и на 8,54 %( $P<0,01$ ) при комплексном воздействии.

В постнатальный период развития бройлеров содержанию лейкоцитов характерно интенсивное нарастание во всех подопытных группах. Прирост содержания лейкоцитов по сравнению с показателем суточных цыплят составил у 14 дневных бройлеров в 1 группе – 1,72 раза, во 2 – 2,01 раз, 3 – 1,88 раз, в 4 - 1,99 раз и в 5 группе - 1,93 раз; у 28 дневных бройлеров относительно 14 дневных – 2,16 раза, 2,066; 2,13; 2,09 и 2,19 раз соответственно.

Количество лейкоцитов у 42 дневных бройлеров по сравнению с показателем контрольной группы во 2 группе был больше на 2,17  $10^9$ /л, в 3 группе - на 1,46  $10^9$ /л, в 4 группе- на 1,17  $10^9$ /л и в 5- на 1,17  $10^9$ /л.

Исследования содержания гемоглобина у эмбрионов, подвергнутых воздействию лучистой энергией показали, что у 12-дневных эмбрионов по сравнению с контрольной группы гемоглобина было больше при воздействии лазером «Матрикс» на 9,9 г/л ( $P<0,05$ ), газоразрядной лампы ДНЕСГ-500 - на 6,2 г/л ( $P>0,05$ ), газоразрядной лампы ДРТ-400 на 8,2г/л и при комплексном облучении 13,3г/л , что составляет соответственно 13,90 и 8,71%; 11,52 и 18,68%.

В 18-дневном возрасте зародышей, аналогичные различия содержания гемоглобина составили 7,7 г/л (9,20%) ( $P<0,05$ ), 4,9 г/л (5,85%) ( $P>0,05$ ); 4,2г/л ( $P<0,05$ ) и 9,4г/л.

В суточном возрасте цыплят контрольной группы содержание гемоглобина составило 91,2г/л, что ниже показателей групп воздействия лазером «Матрикс» и газоразрядной лампы на 11,9 г/л и 7,5 г/л соответственно, а также групп воздействия лампы ДРТ-400- на 10,9 г/л и при комплексном облучении- на 17,5 г/л.

В постнатальном периоде развития цыплят-бройлеров наблюдается некоторое угнетение образование гемоглобина.

Снижение концентрации гемоглобина составило с суточного до 14-дневного возраста в контрольной группе - 0,7 г/л, во 2 группе- 3,7 г/л, в 3 группе - 2,7 г/л, в 4 группе- на 2,7 г/л и в 5 группе на 2,9 г/л.

В последующие возрастные периоды наблюдаем прирост содержания гемоглобина во всех подопытных группах с преимуществом показателей 2 группы - на 9,3 г/л, 3 группы - на 9,8 г/л, 4- на 8,3 г/л, 5- на 11,8 г/л; у 28 дневных бройлеров и соответственно на 4,7 г/л , 2,7 г/л, 3,7 г/л и 6,9 г/л в конце выращивания по сравнению с контрольной группой

#### **Вывод:**

Облучение эмбрионов и суточных цыплят испытываемыми источниками лучистой энергии способствует становлению гематологических показателей, не вызывая побочных явлений. Динамика содержания гемоглобина в крови подопытных цыплят-бройлеров положительно согласуется с развитием птицы в эмбриональный период.

#### **Список литературы**

1. Артыков Ш.Н., Москвин С.В. Лазерная терапия аппаратами серии «Матрикс». /Ш.Н. Артыков, С.В. Москвин.// Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2006.- С. 112.
2. Бондарев Э.И., Попова Л.А., Пучков С.Л., Ахмед Исмаил Сахер Али. Стимулирование эмбрионального развития кур освещением яиц в процессе инкубации. / Э.И. Бондарев, Л.А. Попова, С.Л. Пучков, Ахмед Исмаил Сахер Али. // Изв. ТСХА. - 2003. - № 1. - С. 154-166.
3. Гейниц А.В., Москвин С.В., Азизов Г.А. Внутривенное лазерное облучение крови. /А.В. Гейниц, С.В. Москвин, Г.А. Азизов. // Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2006.- 144 с.
4. Голубенко Ю.В., Москвин С.В. Лазерная терапия аппаратами серии «Матрикс». /Ю.В. Голубенко, С.В. Москвин. //Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2006.- С. 113.
5. Деева А.Н., Виденина А.А., Кожевникова Т.Н. и др. Эффективность комплексного применения гамавита и фоспренила в промышленном птицеводстве// Ветеринария. 2013. №4. С. 49-51.
6. Деева А.В., Зайцева М.Л., Хомич А.В. и др. Повышение продуктивности бройлеров// Птица и птицепродукты. 2004. №4-5 с. 16-18.
7. Кривопишина И.П. Методические рекомендации по инкубации яиц с.-х. птицы. / И.П. Кривопишина. // ВНИТИП.- Сергиев Посад, 2001- С .41-42.
8. Лутошкин М.Б., Москвин С.В. Лазерная терапия аппаратами серии «Матрикс». /М.Б. Лутошкин, С.В. Москвин.// Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2006.- 189с.
9. Мамукаев М.Н., Тохтиев Т.А., Агузарова З.В. Продуктивность бройлеров при лучистых воздействиях // Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВПО «Горский госагроуниверситет», 2007. – 70 с.
10. Нейко В.Е., Москвин С.В. Лазерная терапия аппаратами серии «Матрикс». /В.Е. Нейко, С.В. Москвин.// Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2006.- 112с.
11. Прокопенко А.А. Использование УФ-излучения для санации инкубаторов. / А.А. Прокопенко. // Ветеринария, 1996. - №9. – С. 50-52