

PHYSIOLOGICAL GROWTH OF POULTRY AND ELECTROMAGNETIC RADIATION OF DIFFERENT RANGES

Dobrosmyslova I.A.¹, Kariagin F.A.², Zazhivikhina E.I.³, Smirnova S.N.⁴
(Russian Federation) Email: Dobrosmyslova51@scientifictext.ru

¹Dobrosmyslova Irina Anatolyevna - Doctor of Philosophy in Biology, Associate Professor,
DEPARTMENT OF CHEMICAL TECHNOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION;

²Kariagin Fyodor Alexandrovich - Doctor of Philosophy in Geography, Professor,
DEPARTMENT OF MANAGEMENT OF NATURAL RESOURCES AND GEOECOLOGY;

³Zazhivikhina Ekaterina Iosifovna - Doctor of Philosophy in Biology, Associate Professor,
DEPARTMENT OF GENERAL, INORGANIC AND ANALYTICAL CHEMISTRY ;

⁴Smirnova Svetlana Nikolayevna - Doctor of Philosophy in Biology, Associate Professor,
DEPARTMENT OF GENERAL, INORGANIC AND ANALYTICAL CHEMISTRY,
FEDERAL STATE BUDGET EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION
CHUVASH STATE UNIVERSITY NAMED AFTER I.N. ULYANOV,
CHEBOKSARY

Abstract: the stimulating effect of ultraviolet range light is great; the ultraviolet part of sunlight has a huge effect on the organism. A certain level of activity of physiological and biochemical processes depending on the influence of natural factors, especially solar radiation formed in the process of phylogenetic growth of the poultry. Therefore, it is very important to keep normal physiological functions of the poultry organism and resistance to various external factors in production. Exclusion of even one factor leads to disruption of normal activity of systems and functions of the organism. Metabolism and resistance change and as a result the productivity and viability of the poultry are reduced. Ultraviolet rays strengthen the organism, regulate metabolism and stimulate the activity of individual organs. Irradiation contributes to the vitamin D generation, which regulates mineral metabolism. The synergy of physical factors intensifies biochemical and metabolic processes, increase the level of oxidative-restorative reactions, reactivity of the organism, which ultimately provides better viability of the poultry.

The complex influence of electromagnetic factors on the chicks' organism starting from the first days of life leads to the stimulating effect of metabolic processes; it has a positive effect on the body weight dynamics and viability of the replacement chicks. And this effect has a distant positive effect, which will be manifested in the further increase of their productivity. This effect was studied at the breeding poultry farm "Lapsarskaya" in Chuvash Republic with the chickens of the parent herd of the "Lohmann Brown" cross.

Keywords: poultry farm, chickens, exposure to electromagnetic factors, influence of electromagnetic factors, a picture of body weight, viability, distant positive effect.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ПТИЦЫ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗЛУЧЕНИЯ РАЗНЫХ ДИАПАЗОНОВ

Добромыслова И.А.¹, Карягин Ф.А.², Заживихина Е.И.³, Смирнова С.Н.⁴
(Российская Федерация)

¹Добромыслова Ирина Анатольевна - кандидат биологических наук, доцент,
кафедра химической технологии и защиты окружающей среды;

²Карягин Федор Александрович - кандидат географических наук, профессор,
кафедра природопользования и геоэкологии;

³Заживихина Екатерина Иосифовна - кандидат биологических наук, доцент,
кафедра общей, неорганической и аналитической химии;

⁴Смирнова Светлана Николаевна - кандидат биологических наук, доцент,
кафедра общей, неорганической и аналитической химии,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова,
г. Чебоксары

Аннотация: стимулирующее действие света ультрафиолетового диапазона велико, огромную роль на организм оказывает ультрафиолетовая часть солнечных лучей. В процессе филогенетического развития птицы сформировался определённый уровень активности физиолого-биохимических процессов в зависимости от воздействия природных факторов, особенно солнечной радиации. В связи с этим очень важно сохранить в условиях производства нормальные физиологические функции организма птицы и устойчивость к различным внешним факторам. Выключение даже одного фактора приводит к нарушению нормальной деятельности систем и функций организма, появляются изменения в обмене веществ, резистентности и, как следствие, снижаются продуктивность и жизнеспособность птицы.

Ультрафиолетовые лучи укрепляют организм, регулируют обмен веществ и стимулируют деятельность отдельных органов. Облучение способствует образованию витамина D, который регулирует минеральный обмен. Синергизм физических факторов интенсифицирует биохимические и обменные процессы, повышают уровень окислительно-восстановительных реакций, реактивность организма, что, в конечном итоге, обеспечивает лучшую сохранность птицы.

Комплексное воздействие электромагнитных факторов на организм цыплят с первых дней жизни приводит к стимулирующему эффекту физиологических процессов, оказывает положительное действие на динамику живой массы и сохранность ремонтного молодняка кур. И это воздействие имеет отдаленный положительный эффект, который проявится в дальнейшем увеличением их продуктивности. Этот эффект был изучен на племптицефабрике «Лансарская» Чувашской Республики на молодняке кур родительского стада кросса «Ломанн браун».

Ключевые слова: *птицефабрика, цыплята, воздействие электромагнитными факторами, влияние электромагнитных факторов, картина живой массы, сохранность, отдаленный положительный эффект.*

Введение.

Рост производства продуктов птицеводства предполагается достигнуть за счет повышения продуктивности птиц, значительного улучшения условий содержания и др. Перевод птицеводства на промышленную основу, создание крупных птицеводческих комплексов характеризуется значительной концентрацией поголовья птиц в помещении. Это способствует развитию и появлению различных нарушений обменных процессов в организме птицы.

Ультрафиолетовые лучи — это невидимое глазом человека электромагнитное излучение с длиной волны от 295 до 400 нм, составляет 3-5% энергии солнечной радиации. Все лучи обладают как тепловым, так и химическим действием. Глубина проникновения разных лучей в тело животного неодинакова: инфракрасные лучи проникают на несколько сантиметров, видимые (световые) — на несколько миллиметров, а ультрафиолетовые — только на 0,7-0,9 миллиметра.

Теоретические аспекты природы механизма распространения лучистой энергии основательно основаны Д. Максвеллом, М. Планком и А. Эйнштейном. Достаточно подробно рассмотрены аспекты, касающиеся механизма действия оптического излучения на микро- и макроорганизмы.

Ультрафиолетовое излучение можно получить двумя принципиально различными способами. Твёрдые тела, нагретые до очень высокой температуры, наряду с инфракрасным и видимым излучением испускают и ультрафиолетовое. Такие источники называют тепловыми. К ним относятся лампы накаливания, в спектре которых содержится очень небольшое количество ультрафиолетового излучения [1].

Вторым способом получения ультрафиолетового излучения является возбуждение паров металлов или газов электрическим разрядом. Типичный газоразрядный излучатель — ртутная лампа. Спектр газоразрядных ламп состоит в основном из линий. Значительная часть энергии излучения у газоразрядных ламп приходится на ультрафиолетовую область. Эти лампы имеют наибольшее применение в качестве источников ультрафиолетового излучения.

При облучении сельскохозяйственных животных, обеззараживании воды, продуктов, воздуха и посуды в животноводстве используют ртутно-кварцевые лампы ПРК-2, ПРК-4, ПРК-7; эритемные люминесцентные — ЭУВ-30 и ЭУВ-15; бактерицидные — БУВ-15, БУВ-30, БУВ-30П, БУВ-60П и т.д. [2]

Стимулирующее действие света ультрафиолетового диапазона велико, учёные доказали, что огромную роль на организм оказывает ультрафиолетовая часть солнечных лучей. В процессе филогенетического развития птицы сформировался определённый уровень активности физиолого-биохимических процессов в зависимости от воздействия природных факторов, особенно солнечной радиации. В связи с этим очень важно сохранить в условиях производства нормальные физиологические функции организма птицы и устойчивость к различным внешним факторам. По мнению профессоров Б. Бессарабова (1981), А.К. Даниловой (1984) и др., выключение даже одного фактора приводит к нарушению нормальной деятельности систем и функций организма, появляются изменения в обмене веществ, резистентности и, как следствие, снижаются продуктивность и жизнеспособность птицы.

Кроме лечебного и дезинфицирующего действия, ультрафиолетовые лучи укрепляют организм, регулируют обмен веществ и стимулируют деятельность отдельных органов. Облучение способствует образованию витамина D, который регулирует минеральный обмен. Ультрафиолетовые лучи интенсифицируют биохимические и обменные процессы, повышают уровень окислительно-восстановительных реакций, реактивность организма, что в конечном итоге обеспечивает лучшую сохранность и продуктивность поголовья.

По данным Тарусова Б.Н., Поливоды А.И. и Журавлёва А.И., (1961) к числу универсальных изменений в мембранах клеток на действие различных необычных факторов, в том числе и лучистой энергии, относится окисление ненасыщенных жирных кислот из состава фосфолипидов с образованием

липидных перекисей. Свободнорадикальное окисление тканевых липидов сопровождается биохимиллюминесценцией, которая несёт качественную и количественную информацию об этом аутоокислении.

Коновалов В.В., Резник Н.К., Орлова А.В. (1984) установили, что облучение цыплят породы белый леггорн лампой ЭУВ-30 с первого дня жизни (2 5-30 мэр/ч в сутки) усиливало газознергетический обмен, о чём свидетельствовало повышение уровня потребления кислорода на 10,3-25,4%, выделение углекислого газа на 12,0-18,5% и теплопродукции — на 10,8-23,8 процента. Авторы выявили две достоверные закономерности — наибольшую активизацию окислительно-восстановительных процессов в организме птицы, которая происходит в первые 10-20 дней облучения, а также у цыплят осеннее-зимнего вывода. По динамике дыхательного коэффициента можно предположить, что усиление обменных процессов происходило преимущественно за счёт окисления белков, так как дыхательный коэффициент снижался с 1 до 0,82-0,85 [3].

Изучение динамики свободнорадикального окисления липидов тканей головного и спинного мозга кур показало, что уровень биохемиллюминесценции изменяется в зависимости от источника ультрафиолетовых лучей и дозы облучения.

Однократное облучение лампой ДРВЭД-220-160 в дозе 10 мэр/ч усиливает на 17% процессы перекисного свободнорадикального окисления и связанного с ним свечения в тканях головного мозга. Десятидневное облучение по 60 мэр/ч проявляет только тенденцию к увеличению свечения. Спинной мозг в меньшей мере отвечает изменением на реакцию свечения, хотя в обоих случаях облучения отмечается активизация перекисного окисления.

Одноразовое воздействие лампой ПРК-2 в дозе 40 мэр/ч практически не изменяет свечение излучаемых тканей, а ультрафиолетовое облучение в 66 мэр/ч повышает его на 19 процентов. Увеличение дозы ультрафиолетового облучения до 132 мэр/ч вызывает резкое по сравнению с контролем снижение процессов перекисного окисления тканевых липидов как в головном, так и спинном мозге.

При ультрафиолетовом облучении в оптимальных дозах усиливается функция органов кроветворения : увеличивается в пределах физиологической нормы количество форменных элементов, активизируются их биохимические функции — содержание и кислородосвязывающая способность гемоглобина, уровень общего белка и соотношение отдельных фракций. Количество эритроцитов в месячном возрасте цыплят повысилось до 30%, а общего белка — на 36,2 процента. Подобная тенденция сохранялась и в 60-дневном возрасте. Увеличение гемоглобина и эритроцитов в крови у облучённой птицы указывает на стимуляцию кроветворных органов и улучшение тканевого дыхания, повышение кислородосвязывающей функции гемоглобина, что характеризует интенсивность окислительно-восстановительных процессов в организме и уровень основного обмена. Увеличение количества форменных элементов крови и общего белка обеспечивает также повышение иммунобиологической способности организма в целом. Активизация обменных процессов, улучшение гематологического статуса птицы повышали её сохранность на 4-5%, положительно сказывались на балансе и использовании азота корма, отложении его в тканях, что в зависимости от возраста, сезона года и дозы облучения способствовало увеличению приростов на 1-14 процентов [4].

Мелёхин Г.П. и Свентицкий И.И. (1965) изучали влияние УФ-излучения на организм сельскохозяйственной птицы. Было установлено, что под влиянием облучения в зимний период у кур повышается использование переваримого протеина на 18%, углеводов — на 32, усвояемость кальция увеличивается на 26, фосфора — на 28 процентов. Отложение фосфорно-кальциевых солей в костях кур-несушек увеличивается на 20-28 процентов. Облучение повышает у кур секрецию желудочного сока в 1,5-2,4 раза, что способствует лучшей переваримости и усвояемости корма. У облучённых кур переваримость клетчатки увеличивается в два раза [5].

Повышение обмена веществ и жизнедеятельности организма, наблюдавшееся у птицы после облучения, приводит к сокращению сроков линьки, раннему наступлению яйцекладки и большей её продолжительности по сравнению с необлучённой несушкой.

Увеличение яйценоскости птицы объясняется стимулирующим влиянием ультрафиолетового излучения на железы внутренней секреции и прежде всего на гипофиз. Рефлекторное усиление функции гипофиза проявляется в повышении выделения гонадотропных гормонов, которые стимулируют функцию яичников у птицы.

Ультрафиолетовое облучение благоприятствует росту и развитию цыплят, снижает отбраковку молодняка и падёж его от различных заболеваний. У облучённых цыплят повышается обмен веществ, что проявляется в усилении потребления кислорода, в крови возрастает количество эритроцитов и гемоглобина [6]. У петушков в возрасте одного месяца семенники лучше развиты, чем у необлучённых. Облучённые цыплята быстрее оперяются, у них лучше растут сердце, печень и лёгкие.

Особенно важно для молодняка антирахитическое действие ультрафиолетового излучения. При недостатке или отсутствии в рационе витамина D у цыплят нарушается фосфорно-кальциевый обмен. Ультрафиолетовое облучение с успехом заменяет им скармливание дорогостоящих препаратов с витами-

ном D и повышает их жизнестойкость, а для цыплят и утят, начиная с суточного возраста, способствует значительно большей сохранности и снижению отбраковки.

Оленцов А.А. (1990) проводил опыты на бройлерах кросса «Бройлер-6» на птицефабрике «Амурская». Цыплят содержали в клеточных батареях КБУ-3 и облучали в дозах 20, 40 и 60 мэр/ч/м². Наибольший эффект был отмечен при дозе 40 мэр/ч/м². Облучение мясных цыплят дозами 20-60 мэр/ч/м² положительно сказалось на росте и развитии их внутренних органов и на содержании в крови общего белка, гемоглобина и кальция. Живая масса цыплят увеличилась на 3,5-9,0 процента [7].

Симонова Н.П. (1997) проводила облучение цыплят ртутно-кварцевой горелкой ДРТ-1000 при дозе от 16 до 53 мэр/ч/м² с экспозицией от 3 до 10 минут и установила, что наиболее эффективной оказалась доза 42 мэр/ч/м² при экспозиции 8 минут. При этом содержание гемоглобина было выше на 6,8% в 30-дневном и на 7,3% — в 1 20-дневном возрасте, количество эритроцитов, соответственно, на 6,6 и 7,7% по сравнению с контролем (P>0,001). Максимальная активность лейкоцитов была на 8,9±0,41%, фагоцитарный индекс — на 145,5±3,9%, а лизоцимная активность — на 9,4±1,2% больше по сравнению с контролем [8].

На усиление белкового обмена указывает увеличение содержания в сыворотке крови цыплят общего белка, в 30-дневном возрасте на 5,8±0,02% и в 120-дневном — на 9,6±0,05%.

При ультрафиолетовом облучении увеличивается минеральный обмен. На это указывает возрастание содержания в сыворотке крови кальция до 11,2±0,21 мг% и неорганического фосфора до 6,65±0,61 мг% в 36-дневном возрасте, что превышало аналогичные показатели в контрольной группе.

При дифференцированном облучении цыплят наиболее оптимальной дозой в первый день облучения является 14 мэр/ч/м², во второй — 21 мэр/ч/м² в течение 10 минут один раз в день, в последующие дни — 42 мэр/ч/м² по 8 минут в течение 10 дней с интервалом 10 дней до 4-месячного возраста высота подвеса ламп 1 м над расположением птицы. Применение такого режима облучения способствовало повышению её сохранности на 6%, среднесуточного прироста на 16% по сравнению с контролем.

Влияние облучения ртутно-кварцевой горелкой ДРТ-1000 было изучено на курах-несушках кросса «Беларусь-9». Облучение молодки с 5-месячного возраста дозой 58 мэр/ч/м² в течение 10 минут на протяжении 10 дней с 10-дневным перерывом способствовало получению (в расчёте на 1 голову) на 39 яиц больше, чем в контроле. Интенсивность яйцекладки, яйценоскость и сохранность были на 12,7; 10,8; 1,6% выше контроля. У кур опытной группы достижение 50%-ной интенсивности яйцекладки наступило на 9 дней, а 70%-ной — на 70 дней раньше по сравнению с контролем.

Облучение цыплят проводили дважды в инкубаторе: первый раз сразу после вывода лампой ПРК-2 на расстоянии 1,5 м от объекта в течение 5 минут; второй — после сортировки по аналогичной методике. В результате проведённых исследований было установлено, что ультрафиолетовое облучение способствует увеличению средней живой массы цыплят на 9,4% при повышении сохранности поголовья на 4 процента. В крови цыплят отмечено увеличение по сравнению с контролем количество эритроцитов, гемоглобина, глутатиона и несколько уменьшилось содержание каталазы.

Влияние ультрафиолетовых лучей на организм кур изучали в зимнее время при клеточном содержании. Облучение проводили 10 минут 7 дней подряд, затем делали перерыв на неделю, снова повторяли облучение 7 дней, весь период — в течение месяца. В ходе исследования определили, что у кур, подвергшихся воздействию ультрафиолетового облучения, в первый месяц увеличивалась средняя яйценоскость на 9,6 процента. В опытной группе не было отхода и полностью отсутствовал расклёв. В крови кур опытной группы так же, как и у цыплят, было отмечено увеличение по сравнению с контролем количества эритроцитов, гемоглобина, глутатиона и несколько меньшего содержания каталазы. Произошло достоверное (P>0,05) увеличение кальция, фосфора и уменьшение уровня щелочной фосфатазы. Кроме того, у подопытной птицы отмечалось увеличение показателей общего белка и глобулинов.

Я.Г. Гезалов (2010) изучал влияние УФ-облучения на яичную продуктивность кур, инкубационные качества полученных от них яиц, а также на рост и развитие потомства. Автор облучал кур породы «Адлерские серебристые» лампами ДРТ-375, доза — от 57 до 1 90 мэр/ч/м² в течение 3-1 0 минут. Лучшей оказалась опытная группа при дозе 1 90 мэр/ч/м² в течение 10 минут. Яйценоскость в ней была на 13,17%, а масса яиц на 3,98% выше по сравнению с контролем. Выводимость цыплят повысилась на 7% при увеличении сохранности в 150-дневном возрасте на 6,7% в сравнении с контролем [9].

Гирилина В., Шепелева Т., Позина А. (2007) оценивали эффективность применения микроэлементов и ультрафиолетового облучения при рахите кур в ООО «Магнитогорский птицеводческий комплекс». Несушкам опытной группы с кормом в виде водного раствора в расчёте на 1 кг живой массы давали кобальта хлорид (0,03 мг), марганца сульфат (0,5 мг), цинка сульфат (0,5 мг), калия йодид (0,1 мг) один раз в сутки в течение 30 дней, а также 10 дней по 0,5 мг меди сульфата. Для ультрафиолетового облучения использовали самоходную установку УОК-1, которая передвигается в проходах между клеточными батареями. Доза облучения — 40 мэр/ч/м², длительность — 5-10 минут три раза в сутки в течение месяца с перерывом 10 дней.

Клиническое исследование вышеуказанных авторов показало, что после лечения у птицы опытной группы видимые слизистые оболочки приобрели розовый цвет, перья стали блестящими, снизилась болевая реакция костной ткани. По итогам биохимического анализа сыворотки крови у несушек опытной группы обнаружено уменьшение количества общего белка, кальция, фосфора, что связано с отложением этих веществ в костной и мышечной тканях, а также увеличение содержания меди по сравнению с контролем. Ультрафиолетовое облучение в сочетании с применением солей кобальта, марганца, цинка, йода и меди нормализовало клинический статус молодняка. Оптимизировался биохимический и минеральный состав крови, среднесуточный прирост живой массы увеличился на 13,2%, повысилась экономическая эффективность.

Поэтому апробация и внедрение эффективных способов, обеспечивающих нормальный обмен и высокую резистентность организма, является важным резервом повышения эффективности ведения птицеводства и производства птицеводческой продукции.

Цель исследования – определить влияние применения комбинированного воздействия ИК и УФ-лучей, ЭМПНТЧ на рост и сохранность молодняка.

Выборка и методы исследования.

Ремонтный молодняк с суточного до 90-дневного возраста содержался в птичнике, оборудованном клеточной батареей КБУ-3, с 90-дневного возраста – в клеточной батарее КБР-2. Параметры микроклимата поддерживались в соответствии с требованиями. Кормление проводилось полнорационными комбикормами.

Результаты исследования.

На племптицефабрике «Лапсарская» Чувшской Республики были проведены исследования по изучению воздействия УФ-лучей и ЭМП на интенсивность роста и сохранность ремонтного молодняка кур родительского стада кросса «Ломанн браун».

Для изучения роста ремонтного молодняка под влиянием электромагнитного поля клинически здоровые цыплята суточного возраста были распределены по принципу аналогов на 6 групп (одна контрольная и пять - опытных) по 80 голов в каждой [10].

Ремонтный молодняк опытных групп 1- облучали УФ-лучами, области «В», 2-УФ-лучами всех трех областей «А», «В», «С», 3-воздействовали установкой ИКУФ, где наблюдается комбинированное воздействие ИК и УФ-лучей, 4 – прибором Дарсонваль (УФ-лучи, озон, микромассаж), на 5 – прибором Ультратон (УФ-лучи, озон, микромассаж, эндогенное тепло). Молодняк всех групп облучался с 21 по 80-дневный возраст. Проводили три курса десятидневного облучения, перерывы между ними составили 10 и 20 дней.

В начале и конце каждого курса облучения проводили индивидуальные взвешивания всего поголовья цыплят в утренние часы с точностью до 1 г. и определяли интенсивность роста ремонтного молодняка с 21 до 120-дневного возраста. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Динамика живой массы, г

Возраст, дней	Контроль	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3	Опыт 4	Опыт 5
20	132,00±1,52	130,83±1,27	132,69±1,36	132,71±1,47	133,20±1,66	133,12±1,65
35	294,93±3,16	293,20±2,70	292,00±2,89	298,18±3,48	298,06±3,14	296,72±3,27
45	414,61±4,05	399,78±4,29	409,21±4,38	416,21±4,48	418,17±4,42	417,38±4,15
55	532,44±6,62	558,35±6,25*	574,48±5,90**	598,9±6,34**	556,16±5,27*	548±5,11
70	714,47±6,58	739,26±7,51*	751,60±8,45*	752,00±6,24*	756,20±7,62**	756,44±7,39**
90	942,47±6,71	967,20±7,24*	978,28±9,04*	981,06±6,46*	983,77±7,78**	984,31±7,45**
120	1209,55±7,65	1209,68±10,11	1212,82±9,28	1213,01±7,78	1238,39±9,48*	1239,44±8,54*

*P<0,05; **P<0 01; *** P<0, 001.

Как видно из таблицы, в динамике живой массы молодняка опытных и контрольной групп после первого курса облучения достоверных различий не наблюдали. Так, живая масса молодняка опытных групп составила соответственно - 293,2±2,7; 292,0±2,9; 298,2±3,5; 298,0± 3,1; 276,7± 3,3 г., а контрольной - 294,9±3,2 г. После 2-х курсов десятидневного облучения показатели были неравнозначны. Живая масса молодняка опытных групп была выше по сравнению с контролем на 3,0 - 12,5%, а после 3- го - на 2,6-

4,4%. Последующие наблюдения (до 120-дневного возраста) указывают, что во всех опытных группах отмечаются стабильные положительные результаты, но в опытных группах 4 и 5 остаются более высокими по сравнению с другими опытными группами и с контрольной. Достоверными оказались показатели в 120-дневном возрасте опытных групп 4 и 5 по сравнению с контрольной ($P < 0,05$).

Ежедневно определяли сохранность молодняка с учетом вынужденной браковки и падежа отдельно по опытным и контрольной группам. Полученные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2. Сохранность молодняка, %

Возраст, дней	Контроль	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3	Опыт 4	Опыт 5
20	100	100	100	100	100	100
35	98,75	98,75	100	100	100	100
45	96,25	98,75	100	100	100	98,75
55	96,25	98,75	100	100	100	98,75
70	96,25	87,5	93,75	100	100	98,75
90	87,5	77,5	80,0	98,75	100	97,5
120	87,5	77,5	80,0	98,75	100	97,5

Выводы

В результате проведенных исследований установлено, что сохранность молодняка при применении комбинированного воздействия ИК и УФ-лучей, ЭМПНТЧ значительно выше в опытных группах по сравнению с контрольной. Так в 120-дневном возрасте в опытных группах 3, 4, 5 сохранность оказалась выше на 11,3%; 12,5%; 10%.

Таким образом, применение комбинированного инфракрасного и ультрафиолетового облучения, а также электромагнитного поля оказало положительное действие на динамику живой массы и сохранность ремонтного молодняка кур.

Внедрено в производство.

Сведения, необходимые для внедрения новшества, содержатся в опубликованном материале. Дополнительной технической документации не требуется. Справки в Чувашском ЦНТИ по тел. 62-31-31.

Список литературы / References

1. Бессарабов Б.Ф., Клетикова Л.В., Алексеева С.А., Сушкова Н.К. Клинические и лабораторные методы исследования сельскохозяйственной птицы при незаразных болезнях [Текст]. М.: ЗооВетКнига, 2014. С. 112.
2. Бессарабов Б.Ф., Кочиш ИИ., Киселев А.Л., Клетикова Л.В., Пронин В.В., Сушкова Н.К. Фермерское и приусадебное птицеводство [Текст] / М.: ЗооВетКнига, 2015. С. 32-34.
3. Коновалов В.В., Резник Н.К., Орлова А.В. Обоснование эффективных сроков и доз ультрафиолетового облучения птицы // Ветеринария, 1984. Т. 11. С. 23-25.
4. Клетикова Л.В. Выращивание яичной птицы в условиях промышленного птицеводства: проблемы адаптации [Текст] / Шуя: ФГБОУ ВПО «ШГПУ», 2012. С. 13.
5. Мелёхин Г.П., Свентицкий И.И. Ультрафиолетовое облучение животных и птицы / Справочный материал. Минск. Урожай, 1965. С. 68.
6. Добросмыслова И.А., Семёнов В.Г., Сазанова А.А. Динамика морфологической картины крови птиц под воздействием физических факторов // Наука и образование сегодня, 2018. № 3 (26). С. 8-12.
7. Оленцов А.А. Влияние ультрафиолетового облучения на рост и развитие бройлеров // Птицеводство, 1990. № 7. С. 13.
8. Симонова Н.П. Обоснование применения ультрафиолетового облучения сельскохозяйственных животных и птицы в условиях промышленной технологии: автореф. дис.... д-ра с. х. наук. Новосибирск, 1997. С.8.
9. Гезалов Я.Г. Влияние ультрафиолетового облучения на продуктивность кур в условиях Азербайджана // Зоотехния, 2010. № 10. С. 25.
10. Пономарев В.А., Пронин В.В., Клетикова Л.В., Маловичко Л.В., Якименко Н.Н. Клинические и биохимические показатели крови птиц [Текст] / Иваново: ПресСто, 2014. С. 117.