

С. К. ҚАРАПЕТЯН, Р. Г. КОЧАРЯН

СТИМУЛЯЦИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПТИЦ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫМ ОБЛУЧЕНИЕМ

Лучистая энергия занимает одно из важных мест в физической терапии и профилактике. Наиболее мощным источником этого вида энергии является естественная инсоляция. В современной медицине, как и в ветеринарии применяется ряд искусственных источников ультрафиолетовых лучей, которые дают возможность использовать различные отрезки спектра лучистой энергии для профилактики и лечения таких заболеваний, как рахит, дерматит, подагра и др.

Весь симптомокомплекс рахита с нарушенным обменом веществ и остеомиелитом вызывается в основном недостатком в организме антирахитического витамина «Д». Д-авитаминоз, а также гипповитаминоз, особенно сильно сказывается на сельскохозяйственных животных при стойловом содержании, а на птицах—при интенсивном клеточном содержании. Для обеспечения потребности птицы витамином «Д» на птицефабриках и других хозяйствах с клеточным содержанием вынуждены включить в рацион дорогостоящие и дефицитные синтетические препараты витамина «Д» или витаминизированный рыбий жир. Все это выдвигает необходимость нахождения и изучения более дешевых источников — заменителей рыбьего жира и синтетических препаратов. Ряд исследователей обратил внимание на возможность использования для этой цели искусственных источников ультрафиолетового облучения (ртутно-кварцевые и др. лампы). В последние годы в этом направлении проводились работы как за рубежом, так и у нас в Советском Союзе. Рядом авторов (Н. В. Пигарев [2], П. М. Сопиков [3], Е. И. Смирнова [4]) установлено, что ультрафиолетовое облучение (УФО) способствует предупреждению, а нередко и лечению рахита, улучшению общего состояния организма, увеличению содержания неорганических составов и количества лейкоцитов в крови. Некоторые ученые занимались вопросами использования УФО для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и птиц в разных географических зонах СССР.

Весьма положительные результаты были получены в исследованиях Н. В. Пигарева в условиях средней полосы на подмосковных птицефабриках [1, 2]. О благоприятном действии ультрафиолетовых лучей на живой вес и яйценоскость кур выгульного содержания в условиях северо-западной зоны СССР указывает Н. И. Щербинин [6]. Положительный эффект действия ультрафиолетового облучения на продуктивность птиц в условиях полярной зоны был получен в опытах И. С. Маркова [7]. В опытах Б. С. Кашинцева [8] было отмечено повышение продуктив-

ности сельскохозяйственных животных при использовании УФО в условиях центрально-черноземной зоны в осенне-зимний период.

Нам не удалось отыскать литературных источников об эффективности применения ультрафиолетового облучения в высокогорных районах далекого юга СССР, к числу которых принадлежит и Армения. Это и побудило нас предпринять соответствующие исследования. Помимо того, у исследователей нет единого мнения о дозах и сроках облучения (особенно при сочетании с дополнительным освещением в периоды укороченного естественного дня) с учетом географической широты данной местности.

Мы поставили перед собой задачу изучить возможность частичной или полной замены витаминизированного рыбьего жира, входящего в рацион сельскохозяйственных птиц ультрафиолетовым облучением, а также выяснить оптимальные дозы и сроки облучения для обеспечения высокого уровня яйценоскости и жизнеспособности кур клеточного содержания в условиях Араратской равнины.

Исследования проводились на базе Эчмиадзинской птицефабрики и в экспериментальной лаборатории Института физиологии им. акад. Л. А. Орбели АН АрмССР в течение 1960—1962 гг.

Облучение производилось при помощи самоходной установки конструкции П. А. Осетрова с ртутно-кварцевыми лампами типа ПРК-2. Суточной нормой облучения была принята доза, достигаемая при двукратном проходе агрегата мимо клеток с птицей из расчета 2 мин. на несушку, на расстоянии 0,6 м от клеток с 10-дневным перерывом.

С предварительно поисковой целью в течение трех месяцев (I.VIII—I.XI-60 г.) изучалось влияние УФО на продуктивность персярых кур-несушек русской белой породы клеточного содержания в количестве 1500 голов, которых разделили на 2 группы по 750 птиц в каждой. Условия ухода, кормления и содержания были одинаковыми, только первая группа получала в рационе 1 г рыбьего жира (установленная норма рациона в производственных условиях), а вторая группа вместо рыбьего жира получала УФО.

Анализ полученных данных показал, что средняя яйценоскость от несушки за 3 опытных месяца в первой группе составила 33,6 яйца, во второй группе—36,6. Опыт подтвердил, что периодическое облучение кур-несушек при клеточном содержании может не только частично, но и полностью заменить в рационе птицы рыбий жир, обеспечив при этом достаточно высокий уровень продуктивности.

В течение 1960—1962 гг. были поставлены новые опыты с более расширенной программой исследования.

Под опытом было 1080 голов кур-молодок 5-месячного возраста той же породы. Птица была разделена на 3 группы по 360 голов в каждой (по два ряда в пятирусных батарейных клетках). 1 группа получала УФО, без включения в рацион рыбьего жира, 2 группа получала в рационе 1 г рыбьего жира, а 3 группа—0,5 г. Последние две группы УФО не получали. Условия кормления и содержания во всех трех группах были

одинаковыми. Перед началом опыта определялся средний живой вес птицы каждой группы в отдельности, взвешивание производилось периодически, один раз в месяц, до завершения опыта. В опытах учитывались: изменение живого веса, средне-групповая яйценоскость, выживаемость (сохранение поголовья), весовые показатели внутренних и некоторых эндокринных органов, наблюдение за состоянием здоровья птицы (в частности явления «Д»-авитаминоза).

Опыт по этой схеме длился 3 месяца зимнего периода (I.XI-60 г.—I.II-61 г.).

Таблица I

Влияние ультрафиолетового облучения на яйценоскость кур-молодок русской белой породы на Эчмиадзинской птицефабрике

| Месяцы | I группа получает УФО | | | II группа получает 1 г. рыбьего жира | | | III группа получает 0,5 г. рыбьего жира | | |
|--------|--|------------------------------------|--|--|------------------------------------|--|--|------------------------------------|--|
| | количество несушек | получено яиц за 1 мес. в шт. | средняя яйцено- скость на несушку | количество несушек | получено яиц за 1 мес. в шт. | средняя яйцено- скость на несушку | количество несушек | получено яиц за 1 мес. в шт. | средняя яйцено- скость на несушку |
| XI | 360 | 2820 | 7,9 | 360 | 2522 | 7,1 | 360 | 2313 | 6,4 |
| XII | 358 | 5498 | 15,6 | 355 | 3671 | 10,3 | 357 | 3582 | 10,0 |
| I | 355 | 3922 | 11,1 | 354 | 2756 | 7,7 | 354 | 2434 | 6,9 |
| | Средняя яй- ценоскость на несушку за 3 мес. | | 34,6 | Средняя яй- ценоскость на несушку за 3 мес. | | 25,1 | Средняя яйце- носкость на несушку за 3 мес. | | 23,3 |

В целях проверки достоверности эффекта воздействия ультрафиолетового облучения на яйценоскость кур с I.II.61 г. третью группу стали облучать ультрафиолетовыми лучами из расчета 2 мин. на несушку с 10-дневным перерывом, сохранив при этом в рационе 0,5 г. рыбьего жира. Данные, полученные в этой серии опытов, показали, что за 4 месяца (с I.II. по 31.V-61 г.) по сравнению с предыдущей серией яйценоскость увеличилась более чем в два раза. Даже по сравнению со второй группой (в рационе 1 г. рыбьего жира без УФО), яйценоскость оказалась здесь несколько выше (табл. 2).

Сохранность кур во всех группах была почти одинаковая (в I группе—93,9%, во II группе—93,3% и в III группе—93%). Падеж подопытной птицы был в основном за счет механического повреждения. Опыты показали также, что ультрафиолетовое облучение способствует также некоторому повышению живого веса птиц—в среднем на 135—150 г (табл. 3).

Для пополнения экспериментального материала в клеточном цехе той же фабрики был поставлен повторный опыт на новом поголовье одновозрастных кур-молодок (5-месячных) в количестве 1800 голов. Схема опыта была та же, что и в предыдущем; длился опыт 5 месяцев (с I.IX-61 г. по 31.I-62 г.). Обработка полученных данных показала, что валовый выход яиц в среднем от несушки составлял: за 5 месяцев в I груп-

Таблица 2

Сравнительная оценка стимулирующего влияния ультрафиолетового облучения и рыбьего жира (1 и 0,5 г на голову в день) на яйценоскость кур

| Месяцы | I группа получает УФО | | | II группа получает 1 г рыбьего жира | | | III группа получает 0,5 г рыбьего жира и УФО | | |
|--------|---|------------------------------|---------------------------------|---|------------------------------|---------------------------------|--|------------------------------|---------------------------------|
| | количество несушек | получено яиц за 1 мес. в шт. | средняя яйценоскость на несушку | количество несушек | получено яиц за 1 мес. в шт. | средняя яйценоскость на несушку | количество несушек | получено яиц за 1 мес. в шт. | средняя яйценоскость на несушку |
| II | 351 | 6486 | 18,4 | 349 | 6342 | 18,1 | 342 | 5314 | 15,2 |
| III | 347 | 7250 | 20,9 | 345 | 6314 | 18,5 | 343 | 6319 | 18,4 |
| IV | 342 | 7160 | 20,6 | 339 | 4295 | 12,6 | 337 | 5677 | 16,8 |
| V | 338 | 6682 | 19,7 | 336 | 4557 | 13,5 | 334 | 5606 | 16,8 |
| | Средняя яйценоскость на несушку за 4 мес. | | 79,6 | Средняя яйценоскость на несушку за 4 мес. | | 62,7 | Средняя яйценоскость на несушку за 4 мес. | | 67,2 |

Таблица 3

Результаты выборочного взвешивания кур

| Месяцы | Средний живой вес несушки в г | | |
|---------|-------------------------------|-----------|------------|
| | I группа | II группа | III группа |
| XI | 1350 | 1350 | 1330 |
| XII | 1460 | 1410 | 1400 |
| 1—61 г. | 1590 | 1500 | 1450 |
| II | 1650 | 1550 | 1520 |
| III | 1770 | 1590 | 1600 |
| IV | 1800 | 1610 | 1650 |
| V | 1825 | 1670 | 1650 |

пе 20728 штук или 34,7 яиц, во II группе—19963 штук или 33,5 яиц и в III группе—20246 штук или 34 яйца. Эти цифры показывают, что куры-несушки, получавшие только ультрафиолетовое облучение без рыбьего жира (1 г), по уровню яйценоскости не только не уступают, но даже несколько превышают контрольные группы (II и III). Некоторый низкий уровень яйценоскости кур в этот период объясняется имевшими перебоями кормления птицы белково-витаминными кормами.

В IV серии опытов изучалось стимулирующее действие ультрафиолетового облучения на кур-несушек ереванской породной группы мясояичного направления в условиях экспериментальной лаборатории Института физиологии. Для опыта было выделено 36 голов одновозрастных (5-месячных) кур-молодок, еще не приступивших к яйцекладке. Птица была разделена на 2 группы по принципу аналогов, по 18 голов в каждой и содержалась в батарейных клетках. I группа получала УФО с такой же периодичностью и экспозицией, как и в предыдущих сериях опытов; II группа получала в рационе 1 г рыбьего жира без УФО и служила контрольной. Остальные условия кормления и содержания в обеих подгруппах были одинаковыми. Облучение производилось неподвижной ме-

дицинской установкой с лампой ПРК-2, с расстояния 0,5 м от клетки. Опыт длился 3 мес. (с I/I-62—I/IV-62).

Велся индивидуальный учет яйценоскости. За это время первая группа дала 490 яиц или 27,1 штук от несушки, а контрольная группа—336 яиц или 19,7 штук от несушки, т. е. на 30% меньше первой группы. 2 головы кур контрольной группы ввиду выбраковки исключены из опыта. Помесячные сравнительные данные об уровне яйценоскости приводятся в табл. 4.

Таблица 4

Сравнительные месячные данные действия ультрафиолетового облучения на яйценоскость кур мясо-яичного направления в лабораторных условиях

| Месяцы | I группа получает УФО | | | II группа получает 1 г рыбьего жира (контроль) | | |
|--------|---|------------------------------|---------------------------------|--|------------------------------|---------------------------------|
| | количество несушек | получено яиц за 1 мес. в шт. | средняя яйценоскость на несушку | количество несушек | получено яиц за 1 мес. в шт. | средняя яйценоскость на несушку |
| I | 18 | 70 | 3,9 | 18 | 50 | 2,8 |
| II | 18 | 165 | 9,1 | 17 | 112 | 6,2 |
| III | 18 | 255 | 14,1 | 16 | 170 | 10,7 |
| | Средняя яйценоскость на несушку за 3 месяца | | 27,1 | Средняя яйценоскость на несушку за 3 месяца | | 19,7 |

Известно, что куры мясо-яичного направления поздноспелые (яйцекладка начинается с 6—7 месячного возраста). Повышение яйценоскости в опытной группе объясняется стимулирующим действием УФО. В целях проверки достоверности стимулирующего действия ультрафиолетовых лучей на репродуктивную функцию кур схема опыта изменена. 8 голов кур из I группы были лишены ультрафиолетового облучения, и в их рацион был включен 1 г рыбьего жира (II п/группа), остальные 10 голов продолжали получать ультрафиолетовое облучение (I п/г). Опыт длился 3 месяца (с I.IV по I.VII-62 г.). Обработка материала показала, что за 3 месяца в I п/группе было получено по 39,5 яйца от несушки; во II п/группе—17,7 яиц; как можно видеть из диаграммы (рис. 1), в облучаемой подгруппе (I) яйценоскость продолжает оставаться на высоком уровне. Во II п/группе после лишения ультрафиолетового облучения яйценоскость резко снижается. Результаты этого опыта подтверждают стимулирующее влияние действия УФО на репродуктивную функцию также кур мясо-яичного направления.

С целью изучения влияния УФО на состояние костяка и весовые показатели внутренних и некоторых эндокринных органов нами было исследовано 7 голов подопытных и 7 голов контрольных кур. Соответствующие данные приведены в табл. 5. Полученные средне-арифметические данные показывают, что как внутренние, так и некоторые эндокринные органы птиц облучаемой группы сравнительно лучше развиты, чем у птиц контрольной группы. Живой вес кур облучаемой группы оказался на 310 г больше, чем в контрольной. Генеративные органы кур

облучаемой группы также несколько лучше развиты, чем у кур контрольной группы. Что касается состояния костяка, то обе группы имели костяк почти одинаковой крепости и веса.

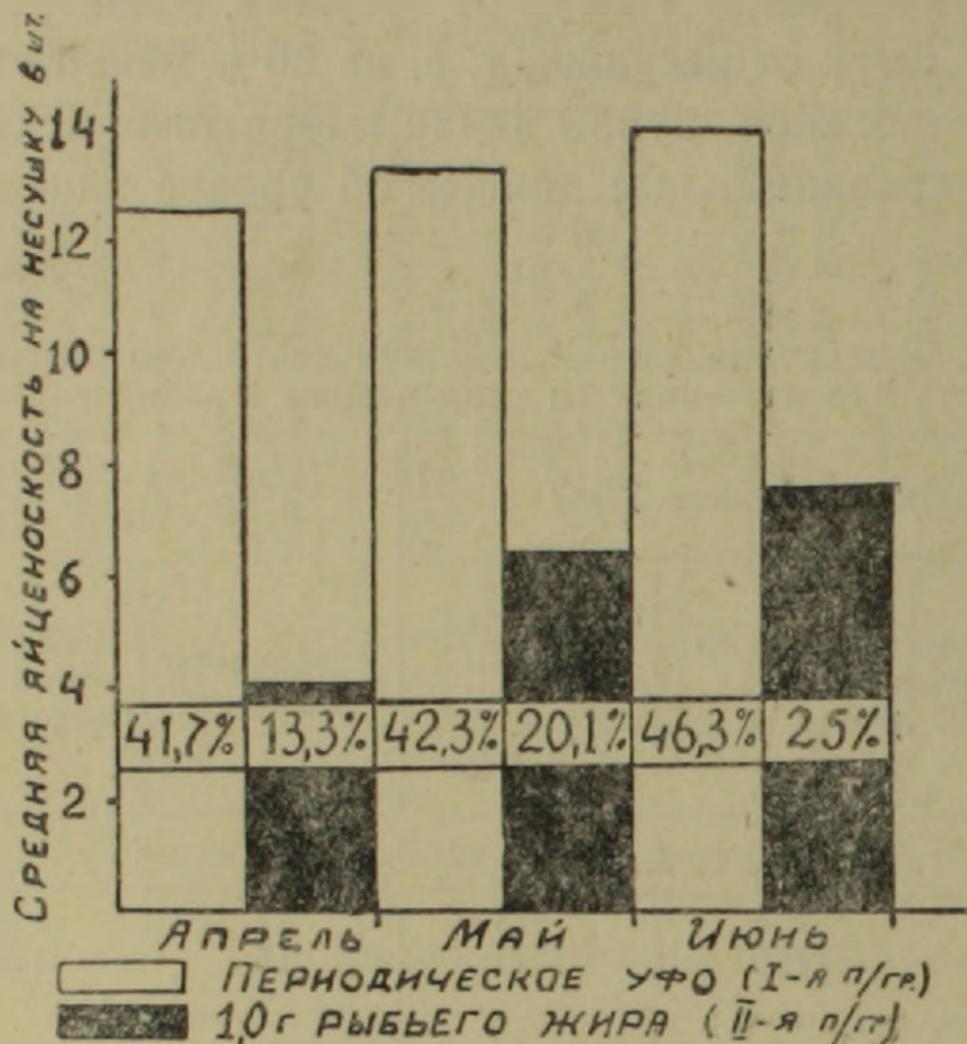


Рис. 1. Влияние УФО на яйценоскость кур мясо-яичного направления (ереванская породная группа) после смены схемы опыта в лабораторных условиях.

Таблица 5

Весовые показатели генеративных и других внутренних органов кур облучаемой и контрольной групп ереванской породной группы

| Группа | Голов | Живой вес в г | Вес костяка в г | Вес яичника в г | Яйцевод | | Вес гипофиза в мг | Вес щитовидной железы в мг | Вес сердца в г | Вес легких в г | Вес печени в г | Вес почки в г | Вес селезенки в г |
|--------------------------------------|-------|---------------|-----------------|-----------------|---------|------------|-------------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|-------------------|
| | | | | | вес в г | длина в см | | | | | | | |
| Получает УФО (опытная) | 7 | 2340 | 149,9 | 33,5 | 46,2 | 57,3 | 8,5 | 70,0 | 10,0 | 12,0 | 43,2 | 18,1 | 2,0 |
| Получает 1 г рыбьего жира (контроль) | 7 | 2030 | 148,6 | 30,5 | 38,2 | 52,8 | 8,0 | 68,7 | 9,0 | 9,7 | 36,4 | 16,5 | 2,0 |
| В % УФО | | 115 | 100,9 | 109,8 | 121,0 | 112,8 | 106,2 | 102 | 111 | 123,6 | 119 | 109,6 | 100 |
| Контроль | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Приведенные данные ряда серий опытов дают основание утверждать, что ультрафиолетовое облучение не только является фактором компенсации потребности несущихся кур в витамине «Д», но и стимулирует общий тонус их организма, в частности репродуктивную систему, выражением которой является повышение яичной продуктивности.

Одновременно установлена экономическая эффективность применения в птицеводстве ультрафиолетового облучения, что подтверждается примером Эчмиадзинской птицефабрики АрмССР.

Результаты проведенных опытов и их производственная апробация позволяют нам прийти к следующим выводам.

1. Ультрафиолетовое облучение при экспозиции 2 мин. в день, периодичностью 10 дней, облучение с 10-дневным перерывом в условиях Армении является полноценным заменителем дорогостоящего и дефицитного источника витамина «Д»—рыбьего жира.

2. Ультрафиолетовое облучение является не только заменителем рыбьего жира в рационе несушек, но и эффективным стимулятором повышения общего тонуса организма, в частности, репродуктивной функции птицы. Использование искусственного источника ультрафиолетового облучения способствует заметному повышению яичной продуктивности кур-несушек в птицеводстве при клеточном содержании и какого-либо отрицательного влияния на жизнестойкость птицы не оказывает.

3. Куры мясо-яичного направления (ереванская породная группа) на действие ультрафиолетового облучения реагируют сравнительно лучше, чем куры яйценоского направления (белая русская порода).

4. Ультрафиолетовые лучи способствуют лучшему развитию репродуктивных и других внутренних органов кур-несушек и увеличению их живого веса.

5. Применение УФО кур клеточного содержания способствует снижению себестоимости продукции птицеводства.

6. Полученные результаты дают основание рекомендовать для практического применения ультрафиолетовое облучение в птицеводческих хозяйствах с клеточным содержанием кур, что помимо физиологического эффекта имеет также и экономическое значение.

Институт физиологии им. Л. А. Орбели
АН Армянской ССР

Поступило 14.V. 1963 г.

Ս. Կ. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ, Ռ. Գ. ՔՈՉԱՐՅԱՆ

ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԹԻՉՈՒՆՆԵՐԻ ՄԹԵՐԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ԽԹԱՆՈՒՄԸ
ՈՒՆՏՐԱ-ՄԱՆՈՒՇԱԿԱԳՈՒՅՆ ՃԱՌԱԳԱՅԹՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՄԲ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Վանդակային պահվածքի պայմաններում նորմալ մթերատվություն ստանալու համար թռչնաբուծական ֆաբրիկաներում հավերի կերաբաժնի մեջ մտցվում են թանկարժեք և դեֆիցիտային D վիտամինի սինթետիկ պրեպարատներ կամ ձկան յուղ, որպեսզի ապահովվի թռչունների պահանջը այդ վիտամինի նկատմամբ, այլ կերպ ձվատվությունը խիստ ընկնում է:

Հետազոտությունները կատարվել են ինչպես արտադրության (էջմիածնի թռչնաբուծական ֆաբրիկա), այնպես էլ լաբորատոր պայմաններում, 1960—1962 թթ. ընթացքում: Ծառագայթավորումը կատարվում է ՍՐԿ—2 սխեմայի սնդիկակվարցային լամպերով՝ Պ. Ա. Օսետրովի կոնստրուկցիայի ապարատի

միջոցով, որը գտնվում է վանդակներից 0,6 մ հեռավորության վրա: Յուրաքանչյուր ածան հավ մեկ օրում ստանում էր 2 րոպե ճառագայթում 10 օրվա ընթացքում, որից հետո տրվում էր տասնօրյա ընդմիջում և ապա կրկնվում է նույն պարբերությամբ:

Ստացված տվյալները ցույց են տվել, որ թռչունների ուլտրա-մանուշակագույն ճառագայթումը լիովին փոխարինում է ձկան յուղին (մանրամասն արդյունքները բերված են աղյուսակներ 1—4-ում):

Կատարված փորձերը հեղինակներին հիմք են տվել հանդելու հետևյալ եզրակացություններին:

1. ՈՒՄ-ճառագայթումը 2 րոպե տևողությամբ 10 օր անընդհատ և 10 օր ընդմիջումով Արարատյան հարթավայրի պայմաններում լիարժեք կերպով փոխարինում է ձկան յուղին:

2. ՈՒՄ-ճառագայթումը հանդիսանում է ոչ միայն ձկան յուղի փոխարինող ածան հավերի կերաբաժնում, այլ նաև էֆեկտիվ խթանիչ օրգանիզմի ընդհանուր տոնուսի, մասնավորապես թռչունների վերարտադրողական ֆունկցիայի ակտիվացման համար:

ՈՒՄ-ճառագայթման կիրառումը նպաստում է վանդակային պահվածքի պայմաններում գտնվող ածանների մթերատվության նկատելի բարձրացմանը և որևէ բացասական ազդեցություն չի գործում թռչունների առողջության ու կենսունակության վրա:

3. Մսա-ձվատու ուղղություն ունեցող (երևանյան ցեղախմբի) հավերը, ՈՒՄ-ճառագայթավորում կիրառելու դեպքում, տալիս են ավելի բարձր էֆեկտ, քան ձվատու ուղղություն ունեցող հավերը (ռուսական սպիտակ):

4. ՈՒՄ-ճառագայթումը որոշ չափով նպաստում է նաև ածանների կենդանի քաշի ավելացման և նրանց ներքին օրգանների զարգացմանը:

5. ՈՒՄ-ճառագայթումը նպաստում է թռչնաբուծության մթերատվության ինքնարժեքի իջեցմանը:

6. Ստացված արդյունքները հիմք են տալիս առաջարկել ՈՒՄ-ճառագայթավորման պրակտիկ կիրառում, մասնավորապես այն տնտեսություններում, որտեղ թռչունները պահվում են վանդակային պայմաններում, որը ունի լուրջ տնտեսական նշանակություն:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Пигарев Н. В., Артемичев М. А. и др. Труды ВНИИП, т. IV, 1956.
2. Пигарев Н. В. Тез. докл. совещ. по биол. изуч. УФ облучения. Л., 1958.
3. Сопиков П. М. Тр. НИИП, т. 22, 1952.
4. Смирнова Е. И. Вопросы биофизики, биохимии и патологии эритроцитов. Сиб. отд. АН СССР, 1960.
5. Шарабрин И. Г. Тез. докл. совещ. по использов. УФ излуч. для повышения продуктивности животноводства и птицеводства. М., 1961.
6. Щербинин Н. И. Тез. докл. совещ. по использ. УФ излуч. для повышения продуктивн. животновод. и птицеводства. М., 1961.
7. Марков И. С. Тез. докл. совещ. по использ. УФ излуч. для повышения продуктивн. животновод. и птицеводства. М., 1961.
8. Кашинцев Б. С. Тез. докл. совещ. по использ. УФ излуч. для повыш. продуктивн. животноводства и птицеводства. М., 1961.