

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ МИЛЛИМЕТРОВОГО ДИАПАЗОНА В ВЕТЕРИНАРИИ И БИОЛОГИИ

Хандола О. Ю.

Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени Петра Василенка

Проведен анализ применения информационных электромагнитных полей для повышения продуктивности животных и полезных насекомых (тутового шелкопряда).

Постановка проблемы. Доказано, что информационные сигналы ЭМП, вырабатываются и используются в определенных целях самим организмом, а внешнее облучение лишь имитирует их. Проникая в биологический объект, эти излучения на резонансных частотах трансформируются в информационные сигналы, повышающие жизнедеятельность биообъектов [4-5].

Основное применение информационные ЭМП находят в лечении и повышении продуктивности животных и полезных насекомых.

Анализ последних исследований и публикаций. Экспериментальные исследования последних лет показывают, что для продуктивности животных и полезных насекомых следует использовать низкоэнергетические (информационные) ЭМП [1-3].

Цель статьи - определить диапазон электромагнитных полей для повышения продуктивности тутового шелкопряда на основе анализа по применению ЭМП в медицине и сельском хозяйстве.

Основные материалы исследования. Так, например, в работе [6] было установлено, что для повышения яйценоскости и качества яиц кур, следует облучать электромагнитным излучением миллиметрового диапазона длин волн. При облучении свиноматок электромагнитным излучением с длиной волны $4 \cdot 10^{-6}$ см наблюдалось лучшее развитие плода в эмбриональный период. Полученное потомство обладало повышенной устойчивостью к заболеваниям, отличалось лучшим ростом и развитием. В ходе эксперимента также было установлено, что облучение свиноматок электромагнитным излучением способствовало повышению плодовитости и молочности маток, поросята рождались с большим весом по отношению к контролю [7].

Применение электромагнитного излучения для облучения телят и кроликов позволило увеличить живую массу телят на 7...8 %, а от кроликов получить молодняка на 10-12 % больше, чем от контроля. Кролики и телята отличались интенсивностью роста и высокой жизнеспособностью [7].

Разработанные методы дезинфекции воздуха в птичниках электромагнитным излучением позволяют увеличить среднесуточные привесы молодняка птиц на 8-10 %, а яйцестойкость кур на 10-12 штук яиц в год [7].

Применение ЭМП нанометрового диапазона на эмбрионы яиц водоплавающих птиц позволило повысить уровень выживаемости, синхронность вывода и жизнеспособность молодняка [8].

Также в результате проведенного анализа установлено, что ЭМП с соответствующими биотропными параметрами (частота, плотность потока мощности, экспозиция, модуляция) могут стимулировать обменные процессы в микрообъектах (сперма, эмбрионы) и способствовать повышению продуктивности животных [9].

В работе [10] было установлено, что воздействие ЭМП КВЧ диапазона на эмбрионы животных КРС позволило получить потомство 30...31 кг с выживаемостью 100 %. Использование информационного импульсного ЭМП для облучения спермиев КРС способствовало получению потомства весом 29...30 кг, выживаемостью 100% и использованию жизнеспособных спермиев в спермодозе 5...6 млн.шт. [11].

При определенных параметрах ЭМП находят применение для облучения насекомых, например облучение имаго дрозофилы перед спариванием приводит к увеличению плодовитости и жизнеспособности [12].

Изучение действия инфракрасного (ИФ) и ультрафиолетового (УФ) излучения на биологию тутового шелкопряда показало, что данные излучения, действующие на организм тутового шелкопряда, являются рефлекторным фактором, определяющим его производительность [10].

Выявлено, что облучение грены на ранних стадиях развития благоприятствует дружности развития, повышает процент оживления и жизнеспособности гусениц. В опытных партиях выход при оживлении составил 82,1 – 94,0 % при 75 – 81,7 % в контроле.

Ежедневное продолжительное облучение грены (14-16 ч.) в период инкубации повысило количество вышедших бабочек (93,5 – 96,0 % против 88,3 % на контроле), число нормальных кладок (89,6 – 100 % против 80,0 %).

Облучение гусениц инфракрасными лучами повышало их жизнеспособность (76,3 – 80,2 % против 70,2 % на контроле), увеличивало оживляемость грены (97,3 – 99,0 % против 96,3 %), процент шелковой оболочки (20,1 – 20,4 % против 19,4 %). Подогрев черводонки газовыми горелками ИК излучения повышал урожай коконов на 18 %, сортовой состав на 6 %. Облучение гусениц УФ излучением два раза в сутки (утром и вечером) на протяжении всего пятого возраста привело к тому, что гусеницы завивали коконы на сутки раньше, а их масса оказалась на 10 % больше.

Исследования показали, что гусеницы тутового шелкопряда чувствительны к постоянному магнитному полю. Ученые Ташкентского СХИ установили по-

ложительное влияние магнитного поля на инкубируемую грену шелкопряда. Грена лучше оживает, гусеницы грены заканчивают своё развитие на 2...3 дня раньше контрольных и дают на 10 % больше коконов с коробки [10].

При воздействии электромагнитного излучения на микроорганизмы были выяснены специфические эффекты:

- эффект воздействия сильно зависит от частоты ЭМИ;
- эффект воздействия слабо зависит от уровня плотности потока мощности;
- наблюдается значительная зависимость эффектов от времени облучения.

Также, в результате проведенного анализа установлено, что ЭМП с соответствующими биотропными параметрами (частота, плотность потока мощности, экспозиция, модуляция) могут стимулировать обменные процессы в биологических объектах.

Действие электромагнитных излучений оказывает стимулирующее влияние на иммунные тела и иммунные лимфоциты, которые определяют защитный потенциал организма и стойкость к действию инфекционных микроорганизмов. На основании проведенного анализа можно предположить, что для повышения эффективности производства коконов тутового шелкопряда необходимо применять ЭМП КВЧ диапазона. Применение электромагнитных излучений с определенными биотропными параметрами позволит повысить стойкость коконов к инфекционным болезням, ускорить процесс их созревания, увеличить количество и качество волокон.

Выводы. На основании проведенного анализа следует, что для повышения продуктивности коконов тутового шелкопряда, его грену необходимо облучать ЭМП с определенными биотропными параметрами, для определения которых требуется как теоретические так и экспериментальные исследования.

Список использованных источников

1. Shwan H. P. Microwave radiation: biophysical considerations and standards criteria / H. P. Shwan // IEEE Trans. Biomed. – 1972 – Vol. 19. - № 4. – P. 67-74.
2. Девятков Н. Д. Миллиметровые волны и их роль в процессе жизнедеятельности / Н. Д. Девятков, М. Б. Голонт, О. В. Бецкий. – М.: Радио и связь, 1991. – 169 с.
3. Sher L. D. In the possible of no thermal biological effects of pulsed electromagnetic radiation / L. D. Sher, E. Kresch, H. P. Shwan // Biophes S. - 1970. - Vol. 10. - P. 970-979.
4. Бецкий О. В. Миллиметровые волны в биологии и медицине / О. В. Бецкий // Радиотехника и электроника. - 1993. – Т. 38. – Вып. 10. – С. 1760-1782.
5. Сизонов А. Ю. Воздействие ЭМИ мм диапазона на биологические объекты различной сложности: 10-й Российский симпозиум с международным участием "Миллиметровые волны в медицине и биологии" / А. Ю. Сизонов, Л. В. Рышков. – М.: ИРЭРАН, 1995. – 112 с.
6. Брюхова А. К. Влияние ЭМП миллиметрового диапазона, лазерного излучения и их комбинационно-

го действия на свойства микроорганизмов / А. К. Брюхова // Электронная промышленность. - 1985. – Вып. 39. – С. 6-9.

7. Всесоюзное научно-производственное совещание по применению оптического излучения в сельскохозяйственном производстве при выполнении производственной программы: тезисы докладов // Львов, 11-14 сентября 1984 г. – 86 с.

8. Лисиченко М. Л. Вплив форми лазерного світлового пучка на ефективність опромінення яйця / М. Л. Лисиченко // Вісник ХДТУСГ (Питання електрифікації сільського господарства). – Харків: ХДТУСГ, 2000. – С. 193-198.

9. Webb S. I. Microwave absorption by normal and tumoscelly / S. I. Webb, A. B. Booth // Science. – 1971. - № 174. - P. 72-74.

10. Сасімова І. А. Обґрунтування інформаційних електромагнітних методів і оптико-електронних систем збільшення продуктивності тварин: автореферат дисертації канд. техн. наук: 05.11.17 / І. А. Сасімова // Харківський національний технічний університет сільського господарства імені П. Василенка. – Х., 2009. – 24 с.

11. Сорокин М. С. Імпульсна електромагнітна технологія та технічні системи підвищення відтворення тварин: автореферат дисертації канд. техн. наук: 05.11.17 / М. С. Сорокін // Харківський національний технічний університет сільського господарства імені П. Василенка. – Х., 2011. – 23 с.

12. Кисилёв Р. И. Влияние электромагнитных волн миллиметрового диапазона на инфекционную активность вирусных нуклеиновых кислот / Р. И. Кисилёв, Н. П. Залюбовская // Биоэнергетика, 1973. – С. 215-216.

Анотація

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ МІЛІМЕТРОВОГО ДІАПАЗОНУ У ВЕТЕРИНАРІЇ ТА БІОЛОГІЇ

Хандола О. Ю.

Проведено аналіз застосування інформаційних електромагнітних полів для підвищення продуктивності тварин і корисних комах (тутового шовкопряда).

Abstract

THE USE OF ELECTROMAGNETIC RADIATIONS OF MILLIMETRIC RANGE IS IN VETERINARY SCIENCE AND BIOLOGY

O. Khandola

The analysis of application of the informative electromagnetic fields is conducted for the increase of the productivity of animal and useful insects (mulberry silkworm).