

продукции в закрытом грунте: отчет о НИР / ГИВЦ РАСХН; рук. Харитонов Ю.Н.-№ г.р.01.960.009950.-инв.№ 02.9.70001896.- Тверь: ГИВЦ, 1996.-47 с.

2. П. П. Говоров, І. А. Велит, В. В. Щиренко, Р. В. Пилипчук. Джерела світла для вирощування овочів в умовах закритого ґрунту. – Тернопіль: Джура, 2011. – 156 с.

3. В.Н. Карпов, С.А. Ракутько. Энергосбережение в оптических электротехнологиях АПК. Прикладная теория и частные методики. – СПб.: СПбГАУ, 2009. – 100 с.

4. Я.Г. Митягина Повышение эффективности использования оптического излучения в светокультуре огурца. автореф диссертации канд. техн. наук. М.: МГАУ, 2008. – 18с.

5. Л.Б. Прикупец. Оптимизация спектра излучения при выращивании овощей в условиях интенсивной светокультуры / Л.Б.Прикупец, А.А.Тихомиров // Светотехника. – 1992. – № 3. – с. 5 – 7.

УДК 621.374

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ КОКОНОВ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА

Черенков А.Д. д.т.н., профессор; Косулина Н.Г. д.т.н., проф.,
Хандола О.Ю.

Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени Петра Василенка, г. Харьков, Украина

Слабые электромагнитные поля земли, космических объектов являются одним из важнейших видов информации, получаемой биообъектами и системами внешней среды, и в соответствии с получаемой информацией реализуются те или иные процессы жизнедеятельности. При этом в высокоорганизованных биосистемах это воздействие носит информационный характер и отрабатывается кибернетическими системами организма. В биологических системах более низкого иерархического уровня (клетки, молекулы) электромагнитные поля могут изменять ориентационные связи – электростатическое взаимодействие между диполями, ионные связи и ионно-дипольные взаимодействия в той или иной мере влияют на индукционные и дисперсионные связи. Считается установленным,

что электромагнитное поле (ЭМП) может ориентировать атомные группы и молекулы, изменять процессы диффузии, в частности, через клеточную мембрану, индуцировать дополнительные комбинационные переходы между электронными состояниями с разной спиновой мультиплетностью, изменять вероятность этих переходов и таким образом влиять на вероятность реакции, и в конечном итоге проявляться в виде макроэффектов на клеточном или организменном уровне [1 – 3].

В ряде фундаментальных работ обсуждены механизмы воздействия ЭМП на биологические объекты. Так предложен механизм воздействия слабого, нетеплового электромагнитного излучения (ЭМИ) на живые организмы, основанный на предположении об электромеханических автоколебаниях клеточных структур, как естественном состоянии живых клеток. Как следует из литературы, между ядром клетки и клеточной оболочкой, заряженных разнополярно, находятся микроскопические магнетики – вибраторы, которые способны к резонансному приему и индукции ЭМП. Электромагнитные поля отдельных молекул могут складываться и образовывать общее ЭМП данного вида молекул также под воздействием внешнего электромагнитного поля, частота которого будет совпадать с частотой вибратора, определяющего вид гена. Эти резонансные частоты, как показывают расчеты, лежат в миллиметровом диапазоне длин волн.

Там же показано, что синхронизация излучения ведет к появлению внутренних информационных сигналов, воздействующих на регуляторные системы организма. При синхронизации внешнее ЭМП меняет спектральные характеристики этих осцилляторов. Синхронизация может сопровождаться фазировкой колебаний автогенераторов совпадают с фазой внешнего поля в данном объеме биологического объекта. Синфазные колебания способны вызвать конформационные перестройки клеточных структур, влиять на проницаемость мембран и служить информационным сигналом для регуляторных систем всего биообъекта. Это связано с тем, что из-за влияния ЭМП молекулярные взаимодействия не могут быть абсолютно надежными. В течение действия ЭМП происходят даже энергетически невыгодные реакции. Аналогичным образом специфичность фермента в отношении субстрата не может быть абсолютной, так как способность отличить одну молекулу от другой

нарушается. Эти ошибки играют важную роль при синтезе ДНК, так как в последовательности оснований ДНК заключена генетическая информация живой клетки. Способность азотистых оснований молекул различных нуклеиновых кислот «узнавать» друг друга путем нековалентного взаимодействия лежит в основе механизмов наследственности и мутации.

В ряде работ указано на резонансный характер воздействия ЭМП. То есть биологический эффект наблюдается в узких частотных интервалах, причем воздействия ЭМП на живые организмы носит не энергетический, а информационный характер, при этом первичное воздействие ЭМП реализуется на клеточном уровне и связано с биоструктурами, общими для различных организмов. Для гены тутового шелкопряда резонансные явления следует ожидать в диапазоне 300...350 ГГц. Новейшие исследования подтверждают концепцию волновой передачи генной информации. Исходная посылка состоит в отождествлении живой клетки с фотонной вычислительной моделью объемного типа [5]. Механизм переключения генной активности в процессе жизнедеятельности биологических объектов является важнейшим при решении проблем патогенеза, управления развитием зародышей в эмбриогенезе. Анализ этих процессов убедительно свидетельствует о механизме этой передачи, как имеющем волновую природу – сигналах ЭМП, управляющих генной активностью.

Величина плотности потока мощности ЭМП для реальных микрообъектов животноводства зависит от конкретных механизмов воздействия внешнего поля с клеточными осцилляторами, биотропных параметров ЭМП, уровня шумов в биологических объектах должна повышать уровень слабых нековалентных связей в биообъекте: ионных взаимодействий, водородных связей и вандерваальсовых взаимодействий. С помощью этих связей реализуется информация, заключенная в последовательности макромолекулярных цепей. Практические уровни энергии для воздействия на гены тутового шелкопряда должны составлять десятки мкВт/см².

Несмотря на определенный прогресс, достигнутый в исследованиях по воздействию низкоэнергетического ЭМП на биологические объекты, многие первичные молекулярные механизмы этих воздействий теоретически и экспериментально не вскрыты. Знание же первичных, физически обоснованных механизмов воздействия низ-

коэнергетического ЭМП на биологические системы, а также закономерностей взаимосвязи молекулярного и системного уровней, позволит объяснить фазонаправленность биоэлектромагнитных эффектов и даст возможность прогнозировать их возникновение, что особенно важно для повышения производительности коконов тутового шелкопряда.

Литература

1. Нефедов Е.Н. Концепция единого информационного поля ноосферы Земли / Е.Н. Нефедов, А.А. Яшин // Журнал русской физической мысли, 1995. – Т.67. - №1. – С. 190 – 198.
2. Герловин Н.Л. Основы единой теории взаимодействия в веществе / Н.Л. Герловин. – Л.: Энфюатомиздат, 1990. – 432.
3. Казначеев В.П. Энерго-информационные взаимодействия в биосфере: Опыт теоретических и экспериментальных исследований / В.П. Казначеев, А.В. Трофимов // Русская мысль, 1992. - №1. – С. 22 – 27.

УДК 666.223

ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИКРИСТАЛЛОВ КНБ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ПИРОЛИТИЧЕСКОГО НИТРИДА БОРА

Занкевич В.А., к.ф.-м.н., доцент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Игнатенко О.В., к.ф.-м.н., Ракицкая Л.И., инженер

НПЦ по материаловедению НАНБ, г. Минск, Республика Беларусь

В кратком сообщении приводятся результаты исследования теплофизических свойств беспримесного поликристаллического кубического нитрида бора (КНБ) торгового знака «Светланіт» [1]. Известно, что при прямом фазовом переходе графитоподобного нитрида бора (ГНБ) в плотные модификации вюрцитной (ВНБ или BN_B) и сфалеритной фаз (КНБ или BN_{cf}) на свойства синтезируемых поликристаллов существенно влияют не только режимы синтеза по давлению и температуре, но и чистота, зернистость исходного ГНБ. Варьируя параметрами синтеза и примесями, можно ме-