

ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Атамирзаев Тохиржон Усманович. НамИСИ.

Аннотация: В этом выполняемой работе приведено обзор и анализ существующих способов стимулирования растений с применением электромагнитного поля. В нём оснащено положительные и преимущественные стороны использования электромагнитных полей с увеличением скорости роста растений сопровождается существенным снижением коэффициента вариации размеров и массы получаемой продукции.

Ключевые слова: Электромагнитное поле, электростимуляция, напряжённость, ток, фотосинтез, рентгеновские лучи, гамма излучение, струнных электродов.

PROMOTIONS YIELD AGRICULTURAL PLANTS USING M ELECTROMAGNETIC FIELDS

Atamirzaev Tokhirjon Usmanovich. NamISI.

Abstract: This ongoing work provides an overview and analysis of existing methods for stimulating plants using an electromagnetic field. It is equipped with positive and advantageous aspects of the use of electromagnetic fields with an increase in the growth rate of plants accompanied by a significant decrease in the coefficient of variation in the size and mass of the products obtained.

Key words: Electromagnetic field, electrical stimulation, tension, current, photosynthesis, x-rays, gamma radiation , string electrodes.

Приведен обзор и анализ существующих способов стимулирования растений с применением электромагнитного поля. Предложен метод электромагнитной стимуляции растений с помощью электромагнитного поля высокой и низкой напряженности.

Электромагнитным излучением являются электромагнитные волны, возбуждаемые различными излучающими объектами – заряженными частицами, атомами, молекулами и др.

По мере развития науки и техники были обнаружены различные виды излучение: радиоволны, видимый свет, рентгеновские лучи, гамма – излучение. Все эти излучения имеют одну и ту же природу. Они являются электромагнитными волнами. Разнообразие свойств этих излучений обусловлено их частотой (или длиной волны). Между отдельными видами излучения нет чёткого разделения, один вид излучения плавно переходит в другой. Различие свойств становится заметным только в том случае, когда длины волн различаются на несколько порядков [1].

Среди факторов, воздействующих на растения, сравнительно недавно открыто прямое и косвенное действие электричество. Известно, что слабый электрический ток, пропускаемый через почву, благотворно влияет на жизнедеятельность растений. При этом опыты по электризации почвы и влиянию данного фактора на развитие растений произведено очень много. Установлено, что это воздействие изменяет передвижение различных видов почвенной влаги, способствует разложению ряда трудноусваиваемых для растений веществ, провоцирует самые разнообразные химические реакции, в свою очередь, изменяющие реакцию почвенного раствора. Определены и параметры электрического тока, оптимальные для разнообразных почв: от 0,02 до 0,6 мА/см² для постоянного тока и от 0,25 до 0,50 мА/см² – для переменного [2].

Учёные Института физиологии растений им. К. А. Тимирязева установили, что фотосинтез идет тем быстрее, чем больше разность потенциалов между растениями и атмосферой. Так, например, если около растения держать отрицательный электрод и постепенно увеличивать напряжение (500, 1000, 1500, 2500 В), то интенсивность фотосинтеза будет возрастать (до определенных пределов). Если же потенциалы растения и атмосферы близки, то растение перестает поглощать углекислый газ [3, 6].

Наиболее перспективным, с точки зрения авторов, является применение электромагнитного поля (ЭМП), так как это дает широкие возможности для изменения частот ЭМП, а также создает возможность генерации модулированного по амплитуде и частоте ЭМП, с заданной формой сигнала.

Взаимодействие ЭМП и растительного биологического объекта отличается сложностью из-за того, что даже при неизменных параметрах ЭМП сам биообъект является неоднородным по физическим параметрам: удельной электропроводности G , диэлектрической ϵ и магнитной μ проницаемостей [4, 7].

Данные параметры являются комплексными величинами, зависящими от частоты ω . При этом, в зависимости от стадии развития, влажности и температуры биообъекты могут относиться к проводящим средам ($G \gg \omega \epsilon \epsilon_0$), полупроводящим ($G \approx \omega \epsilon \epsilon_0$), и к диэлектрикам ($G \ll \omega \epsilon \epsilon_0$) [5, 6]:

Для практической реализации способа электромагнитной стимуляции растений нами предлагается создавать переменное электромагнитное поле в зоне расположения растений.

На электроды подается переменное напряжение определенной частоты.

Частота подаваемого переменного напряжения будет определяться экспериментальным путем, на основании реакции растений на определенную частоту.

Важным является вопрос о величине напряжения, подаваемого на электроды. Величина напряжения определяется расстоянием между электродами h (примерно равной высоте расположения струнных электродов), и требуемой величиной напряженности электрического поля $E_{тр}$, в котором находятся растения.

Выводы: Принцип предложенного метода, при небольших изменениях, можно использовать для электромагнитной обработки (стимуляции) семян перед посевом.

Выращивание овощной зеленой продукции при облучении электромагнитным

полем имеет следующие преимущества: высокая энергоэффективность; экологическая чистота продукции; интенсификация производства. Увеличение скорости роста растений сопровождается существенным снижением коэффициента вариации размеров и массы получаемой продукции.

Список литературы.

1. Мухаммадиев А. (2020). О перспективах защиты сложного биологического объекта «семя, почва и растение» от болезней с использованием электрического воздействия. *international journal of discourse on innovation, integration and education*, 1(4), 154-159.
2. Моргунов, Д. Н. Исследование спектральных характеристик электрических источников света / Д. Н. Моргунов, С. И. Васильев // Вестник аграрной науки Дона. – 2017. – №38. – С. 5-13.
3. Даминов А.А., Атамирзаев Т.У., Махмудов Н.М., Шарипов Ф. «Перспективные направления автоматизированного управления процесса производства, передачи и потребления электроэнергии» Журнал Интернаука 2017.
4. Атамирзаев Т.У., Зокирова Д.Н., Абдусатторов Н.Н., Исмоилов Х.А., “Энергосбережения при внедрении в производство асинхронных двигателей с совмещёнными обмотками”. Электронное научно-практическое периодическое международное издание” Журнал «Экономика и социум». №3(58) 2019.
5. Исследование механизма формирования поверхностных структур при электроискровом легировании. ТУ Атамирзаев, МЭ Шамсиддинов Журнал “Научное знание современности”, 41-43
6. Переходные процессы, влияющие на динамическую устойчивость электроэнергетической системы ограниченной мощности. Т.У. Атамирзаев, К.М. Файзуллаев, Міжнародний науковий журнал “Інтернаука”.
7. Modern technologies and devices with use of secondary energy sources in uzbekistan and in the world. Атамирзаев Тохиржон Усманович¹, Зокирова Дилноза Нейматиллаевна, Абдусатторов Нодиржон Нозимжон угли¹, ¹ Наманганский инженерно-строительный институт, г. Наманган, Узбекистан.