

Разработка устройства бесконтактной
обработки вегетирующих растений
ЭМИ оптического диапазона

Филина В.С. студентка Новгородского
государственного университета им.
Ярослава Мудрого

Великий Новгород
2019

Актуальность проекта

Проблема:

- ❖ Снижение экологической безопасности сельскохозяйственной продукции вследствие чрезмерного применения нитратов, фосфатов, пестицидов, синтетических регуляторов роста.
- ❖ Загрязнение окружающей среды при применении химических средств защиты растений и удобрений.
- ❖ В связи с этим все большее значение приобретает стимуляция биологических систем электромагнитным полем (ЭМП) оптического диапазона. Такой вид обработки растений высокотехнологичен и экологичен.

Решение:

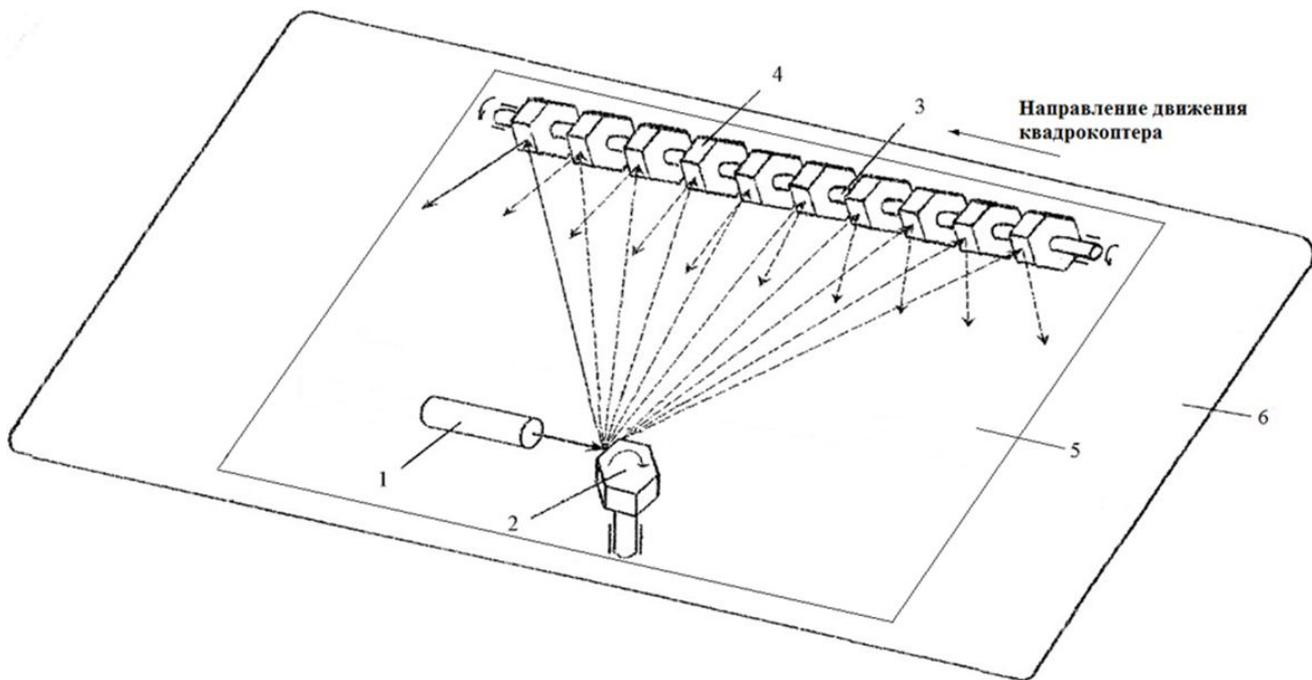
Технология бесконтактной стимуляции вегетирующих растений электромагнитным излучением оптического диапазона основана на стимулирующем действии низкоинтенсивного света определённого спектрального диапазона и управлении функциональной активностью живых организмов. Данная обработка является альтернативой применения химических средств защиты растений и удобрений.

На БПЛА к интегрированному подвесу крепится блок с устройством развертки лазерного излучения. В блоке развертки формируется кадровая развертка лазерного излучения в виде прямоугольного светового пятна размером 50х8 метров, время обработки 1 га составляет 14 - 15 минут.

Лазерная обработка осуществляется с высоты полета 10 - 15 метров.

Одновременно при установке видеокамер возможно фиксация земельных угодий с дальнейшей обработкой данных.

Оптическая схема блока сканирующей кадровой развертки лазерного излучения



- 1 — Лазер.
- 2 — Шестигранная призма строчной развертки.
- 3 — Вращающийся валик с 10-ю шестигранными призмами.
- 4 — Десять шестигранных призм преобразующих горизонтальную лучевую плоскость в несколько вертикальных плоскостей (кадровая развертка).
- 5 — Блок сканирующей кадровой развертки.
- 6 — Обрабатываемое поле с вегетирующими растениями.

В июне 2019 года в течение месяца до сбора урожая была проведена экспериментальная обработка капусты сорта кольраби УКЗА F1 на полях в районе Ермолино.

Вегетирующие растения на одной из грядок были облучены с помощью лазера.

Для сравнения результатов одна гряда с капустой кольраби не подвергалась лазерной обработке.



Наглядные результаты представлены за 15. 06. 2019.
Заметно увеличение зелёной массы растения на облучённой полосе по сравнению с необлучённой.



29. 06. 2019.



Команда проекта



Написание НИР. Осуществление исследований.
Обработка теоретических данных. Обработка
практических данных. Филина Вероника
Сергеевна и Лиханова Ирина Алексеевна.
Студентки НовГУ.



Проектирование и изготовление прибора.
Контроль НИР.
Даниловских Михаил Геннадьевич к. с/х. н.
Научный и технический руководитель.



Ментор. Севостьянова Наталья
Николаевна д.б.н. Профессор
кафедры биологии и
биологической химии.



Программное обеспечение. Кузнецов
Павел Александрович. Программист.