

УДК 621.318.3: 634.1.03

ТЕХНОЛОГИЯ ПРЕПОСАДОЧНОЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОДВОЕВ ЯБЛОНИ

Алексей Александрович Рубцов

аспирант

89156726941i@gmail.com

Дмитрий Валерьевич Гурьянов

кандидат технических наук, доцент

guryanov72@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В данной статье приведены примеры работ различных ученых в области воздействия на растения электромагнитным полем и электрическим током с целью ускорения роста, улучшения укореняемости, роста урожайности и качества продукции, описана предпосадочная подготовка черенков подвоев яблони, разработана и описана установка для электромагнитной обработки подвоев яблонь. Повышение урожайности и качества урожая происходит только при определенных параметрах электромагнитных полей.

Ключевые слов: электромагнитные и магнитные поля, черенки, подвои яблони, установка для электромагнитной обработки, корнеобразование, параметры магнитного поля.

В процессе длительной эволюции биосферы живые системы выработали как механизмы взаимодействия внутренних и внешних факторов среды, так и ответных реакций на их изменение, в том числе и на антропогенные воздействия. Данные, полученные экспериментальным путем многочисленными исследователями, свидетельствуют о специфическом влиянии электромагнитных полей на биологические системы. Установлены возможности при помощи электромагнитных излучений, регулировать физиолого-биохимические функции организма и повышать его резистентность. Показана избирательная чувствительность живых систем к определенным частотным диапазонам электромагнитных полей.

Человечество придумало множество способов увеличения скорости прорастания семян, роста и развития культурных растений. Одним из наиболее распространенных способов является использование химических удобрений. Однако это недостаточно эффективно и, кроме того, небезопасно как для здоровья человека, так и для окружающей среды и самих растений. В то же время успехи в развитии таких наук, как физика и химия, могут помочь в поисках более безопасного и эффективного способа повлиять на рост и урожайность растения.

Особый интерес представляют исследования влияния на растения электростатического и магнитного полей. Как известно, жизнедеятельность любого организма сопровождается протеканием внутри него очень слабых электрических токов – биотоков, возникающих вследствие электрической активности клеток. Биотоки порождают магнитное и электрическое поля, выходящие за пределы данного живого организма.

Исследователи установили, что электрические и магнитные явления играют важную роль в жизни растений. В ответ на внешние раздражения в растениях возникают биотоки, поэтому можно предположить, что внешнее электрическое поле способно оказывать заметное воздействие на темпы развития любого растения.

В таблице 1 приведены примеры работ различных ученых в области воздействия на растения электромагнитным полем и электрическим током с

целью ускорения роста, улучшения укореняемости, роста урожайности и качества продукции [1].

Таблица 1

Исследования в области обработки растений электромагнитными и магнитными полями.

Ф.И.О. разработчика(ков)	Предмет исследования	Результат работы
Каранаева Г.И., Шишкина А.Ф.	Исследование влияния магнитного поля на семена фасоли и тыквы	Ускорение роста фасоли в 2 раза, тыквы в 3 раза
Богатина Н.И. Шейкина Н.В.	Влияние магнитного поля на урожайность и качество продукции семян пшеницы	Улучшение всех показателей роста и качества на 9-54%
Хабибрахманов А.И. Хабибрахманов И.А.	Использование магнитных технологий при выращивании огурцов	Ускорение роста растений при магнитной индукции до 10 мТл
А.П. Рыбников	Влияние электромагнитной обработки на урожай и ростовые процессы сельскохозяйственных культур (в том числе подвоев яблонь)	Значительное повышение показателей роста всех исследуемых культур
Халаджян А.С.	Повышение укореняемости роз с помощью магнитного поля	Укореняемость увеличилась на 9-15% в зависимости от сорта роз
Кудряков А.Г.	Стимуляция корнеобразования черенков винограда электрическим током	Повышение выхода стандартных саженцев на 12%

Объекты и методы исследований.

Коротко опишем предпосадочную подготовку черенков.

Чтобы стимулировать интенсивное побегообразование у маточного растения, во время покоя его подвергают короткой обрезке. Когда листья

начинают опадать, секатором вырезают одревесневшие побеги текущего года. Срезы делают чистыми, чтобы на стебле материнского растения не оставалось пеньков. Непосредственно над верхней почкой будущего черенка делают косой срез. Нижний горизонтальный срез делают в 15 см от верхнего, независимо от того, как он будет располагаться относительно ближайшей почки, рисунок 1.

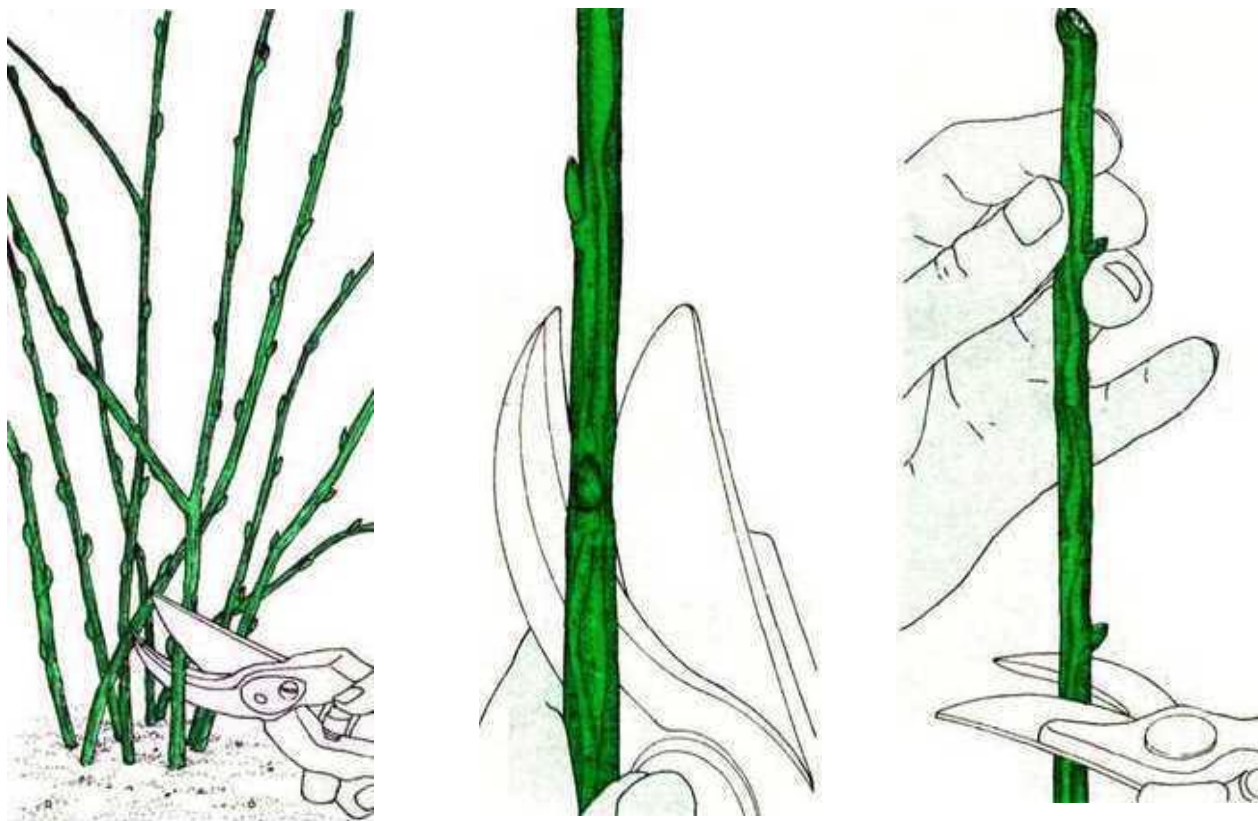


Рисунок 1 – Процесс заготовки черенков

Основание черенка (но не сам стебель) обрабатывают порошком регулятора роста, стимулирующего корнеобразование. Концентрация, например, индолилмасляной кислоты для обработки одревесневших черенков должна составлять 0,8%. Если черенкование проводится в благоприятное время и с использованием наиболее подходящих для этого побегов, необходимость в применении регуляторов роста может отпасть, за исключением случаев размножения трудноокореняющихся пород.

Нарезанные черенки собирают в пучки по 10—12 штук и ставят в ящик с песком или опилками, засыпав их почти на всю высоту, и в таком виде оставляют под зиму, рисунок 2.

Черенки обычно заготавливают длиной 25 - 35 см, но лучше нарезать их более короткими.

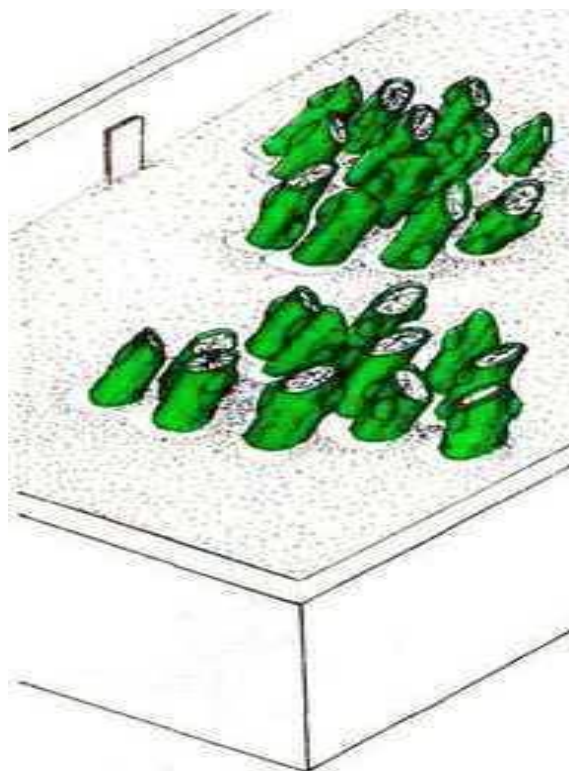


Рисунок 2 – Зимовка черенков в ящике с опилками или песком

Примерно раз в месяц (в зависимости от влажности воздуха и температуры) черенки подвергают снегованию. Для этого опилки или песок, в которых хранятся черенки присыпают снегом. Снегование намного лучше обычного полива, так как влага доставляется к черенкам медленнее (в процессе таяния снега), что не дает им засыхать более длительный срок.

Весной, перед высадкой подвоев в открытый грунт будет произведена их обработка электромагнитным полем посредством внесения подвоев в электромагнитную установку.

Цель исследования – интенсификация процесса корнеобразования черенков подвоев яблони переменным электромагнитным полем. Для этого нами разрабатывается установка, изображенная на рисунке 5.

Устройство работает следующим образом.

Посадочный материал (подвои) из загрузочного бункера 1 поступает на подающий транспортер 2, который вносит подвои во внутреннюю область статора трехфазного асинхронного электродвигателя 5, в которой образуется

вращающееся электромагнитное поле, используемое для обработки подвоев. При выходе подвоев из области статора электродвигателя 5 они сбрасываются в приемный бункер 4, после чего материал считается готовым к посадке в почву, рисунок 6 [2].

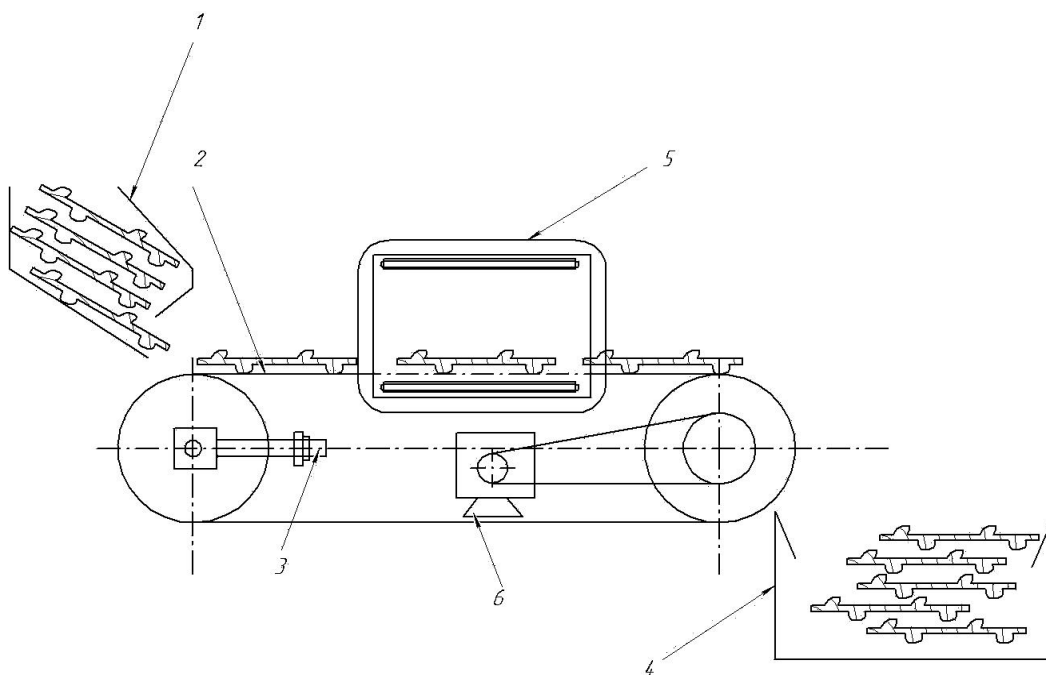


Рисунок 3 – Установка для электромагнитной обработки подвоев яблонь

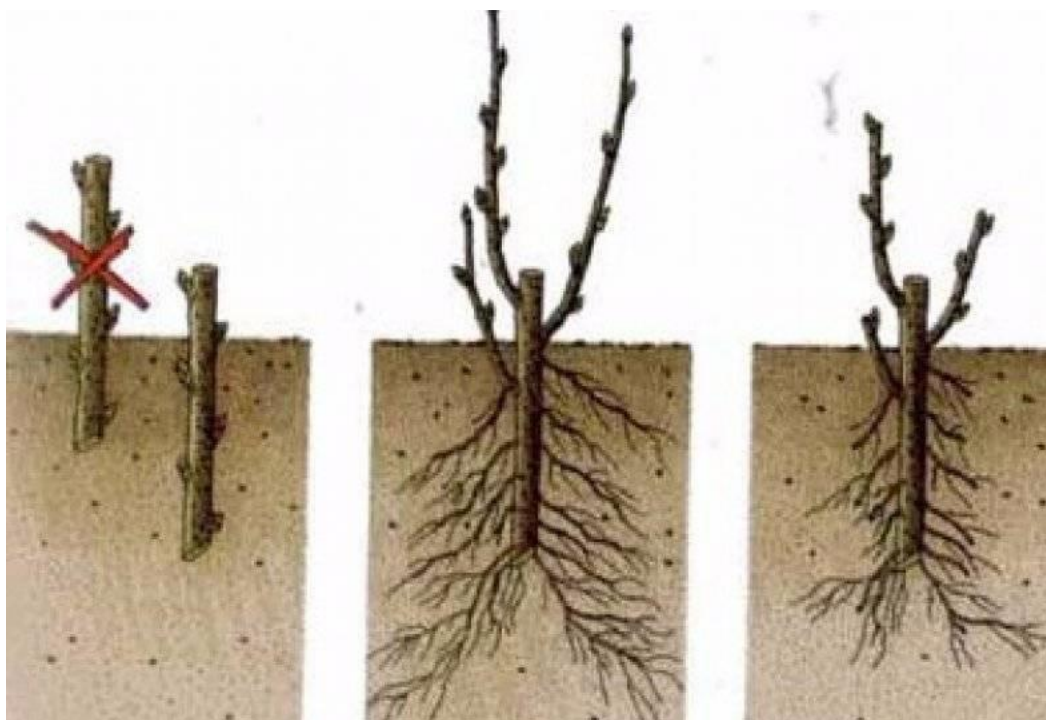


Рисунок 4 – Посадка черенков подвоев в почву, процесс корнеобразования

Результаты и обсуждение.

Всхожесть и энергия прорастания корней подвоев яблони играют важную роль в получении здорового урожая. Всхожесть характеризуется количеством нормально образованных корней. Энергия прорастания в процентах показывает дружность и скорость прорастания.

Выводы.

Исходя из данных проанализированной литературы по данному вопросу, известно, что повышение урожайности и качества урожая происходит только при определенных параметрах электромагнитных полей, таких как:

- длительность воздействия (сек, мин),
- частотный диапазон (Гц),
- плотность мощности (Дж/см²),
- пространственные характеристики электромагнитного поля.

Список литературы:

1. Гурьянов Д.В., Гальцев К.О. Результаты воздействия переменного электромагнитного поля на рост одревесневших черенков подвоев яблони 54-118 // Вестник МичГАУ. №6. 2013. С. 67-70.

2. Важенин Е.И. Перспективы использования в пищевой индустрии технологий с применением электромагнитных полей крайне низкой частоты // Научный журнал КубГАУ. 2013. №1. С.1.

UDC 621.318.3: 634.1.03

TECHNOLOGY OF PRE-PLANTING ELECTROMAGNETIC PROCESSING OF APPLE ROOTSTOCKS

Alexey A. Rubtsov
graduate student

89156726941i@gmail.com

Dmitry V. Guryanov

candidate of technical sciences, associate professor

guryanov72@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. This article provides examples of the work of various scientists in the field of exposure to plants by an electromagnetic field and electric current in order to accelerate growth, improve rootability, increase yield and product quality, describes the pre-planting preparation of apple rootstock cuttings, developed and described an installation for electromagnetic processing of apple rootstocks. The increase in yield and crop quality occurs only under certain parameters of electromagnetic fields.

Keywords: electromagnetic and magnetic fields, cuttings, apple rootstocks, installation for electromagnetic processing, root formation, magnetic field parameters.

Статья поступила в редакцию 10.05.2023; одобрена после рецензирования 15.06.2022; принята к публикации 30.06.2023.

The article was submitted 10.05.2023; approved after reviewing 15.06.2022; accepted for publication 30.06.2023.