



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A01G 22/15 (2025.01); A01G 31/00 (2025.01)

(21)(22) Заявка: 2024123539, 15.08.2024

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.08.2024

Дата регистрации:
07.04.2025

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 15.08.2024

(45) Опубликовано: 07.04.2025 Бюл. № 10

Адрес для переписки:
660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79,
ЦСНиОП, Арыковой Валентине Сергеевне

(72) Автор(ы):

Тимофеев Иван Алексеевич (RU),
Мальшева Владислава Владимировна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования "Сибирский федеральный
университет" (СФУ) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2420058 C1, 10.06.2011. RU
2727329 C1, 21.07.2020. RU 2528448 C1,
20.09.2014. RU 2819926 C1, 28.05.2024. JP
2003265057 A, 24.09.2003. CN 103004554 A,
03.04.2013.

(54) Способ выращивания салата латука

(57) Реферат:

Изобретение относится к области сельского хозяйства. Способ выращивания салата латука включает выращивание растений на питательном растворе в условиях гидропоники методом периодического затопления. Раствор для полива обрабатывают при помощи импульсного

источника тока мощностью 15кВт каждые 16 ч, число импульсов - 100, с поддержанием значения окислительно-восстановительного потенциала от -15 мВ до 50 мВ. Техническим результатом является увеличение урожайности салата латука. 1 ил., 1 табл.

RU 2 837 880 C1

RU 2 837 880 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A01G 22/15 (2018.01)
A01G 31/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A01G 22/15 (2025.01); A01G 31/00 (2025.01)

(21)(22) Application: **2024123539, 15.08.2024**

(24) Effective date for property rights:
15.08.2024

Registration date:
07.04.2025

Priority:

(22) Date of filing: **15.08.2024**

(45) Date of publication: **07.04.2025** Bull. № 10

Mail address:

**660041, g. Krasnoyarsk, pr. Svobodnyj, 79,
TSSNiOP, Arykovej Valentine Sergeevne**

(72) Inventor(s):

**Timofeenko Ivan Alekseevich (RU),
Malysheva Vladislava Vladimirovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniia «Sibirskii federalnyi universitet»
(SFU) (RU)**

(54) **METHOD OF GROWING LETTUCE**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: method of growing lettuce involves growing plants on a nutrient solution in hydroponic conditions by intermittent flooding. Solution for irrigation is treated by means of a pulse current source

with power of 15 kW every 16 hours, the number of pulses is 100, while maintaining the value of the redox potential from -15 mV to 50 mV.

EFFECT: increase of lettuce yield.

1 cl, 1 dwg, 1 tbl

RU 2 837 880 C1

RU 2 837 880 C1

Изобретение относится к области сельского хозяйства, в частности области выращивания салата латука, и может быть использовано при выращивании растений в искусственных средах на питательном растворе, окислительно-восстановительный потенциал которого был понижен путём обработки импульсами электрического тока.

5 Применение раствора с пониженным окислительно-восстановительным потенциалом (ОВП) является распространённым способом стимуляции роста растений. Изобретение использует существующие наработки в области применения окислительно-восстановительных реакций в сельском хозяйстве.

Известен способ предпосевной обработки семян бобовых культур [RU № 2263433, 10 A01C 1/00, опубл. 10.11.2005], включающий в себя электрохимическое активирование водопроводной воды с целью последующий обработки полученным раствором (катодит с ОВП -210 - -800 мВ) бобовых культур с целью улучшения всхожести.

Основным недостатком данного решения является сложность применения данной технологии для последующей обработки растений после посадки, а также сложность 15 применения данного способа при выращивании растений методом гидропоники.

Известен способ выращивания зелёных гидропонных кормов [RU № 2727329, A01G 31/00, опубл. 21.07.2020], включающий обработку посевного материала активированной водой, полученной путём электролиза. Данный метод подходит для гидропонного выращивания растений.

20 Основным недостатком данного метода является применение проточного активатора массового производства, не позволяющего выполнять обработку воды в достаточных для массового выращивания растений объёмах.

Наиболее близким техническим решением является способ выращивания зелёных культур в интенсивной светокультуре [RU № 2420058, A01G 31/00, опубл. 10.06.2011].

25 Способ предполагает выращивание растений на торфогрунте в питательном растворе с окислительно-восстановительным потенциалом от -40 до +100 мВ. Данное решение позволяет экономно расходовать воду, которая требуется для полива, но, в свою очередь, использует серийно выпускаемый проточный активатор воды, не позволяющий обрабатывать воду в больших объёмах одновременно, что может стать проблемой 30 при промышленном выращивании растений.

Задача изобретения заключается в выращивании растений в искусственных средах на питательном растворе, окислительно-восстановительный потенциал которого был понижен путём обработки импульсами электрического тока.

35 Техническим результатом изобретения является увеличение урожайности салата латука, выращиваемого методом гидропоники.

Технический результат достигается тем, что в способе выращивания салата латука, включающем выращивание растений на питательном растворе в условиях гидропоники методом периодического затопления, новым является то, что раствор для полива обрабатывают при помощи импульсного источника тока с поддержанием значения 40 окислительно-восстановительного потенциала от -15 мВ до 50 мВ.

Для выращивания салата латука применяют раствор из водорастворимых удобрений. Состав удобрений: NO^3 : 14,9%, NH^4 : 0,7%, N: 15,6%, Ca: 19,3%. Значение окислительно-восстановительного потенциала созданного раствора - 220 мВ.

45 Используют генератор импульсных токов с мощностью 15 кВт. Электрод генератора помещают в ёмкость с раствором. Генератор создаёт короткие импульсы тока, вызывающие изменения в растворе. Наибольшую эффективность показывает раствор, получаемый после обработки 100 импульсами. ОВП получаемого раствора после обработки составляет от -15 мВ до 50 мВ. Увеличение числа импульсов позволяет

получить меньшее значение ОВП, но приводит к значительному уменьшению эффективности метода.

Экспериментально определено, что раствор, получаемый в результате обработки, показывает большую эффективность при выращивании салата латука в сравнении с раствором, который не прошёл обработку.

Определено увеличение площади листовой пластины на 19 %, массы листьев на 17 % собранного урожая салата, выращенного за одинаковый период времени, по сравнению с салатом, полив которого проводили обычным раствором.

Растения выращивают в условиях гидропоники с применением методики периодического затопления. Лотки с растениями заполняют раствором на 15 минут каждые 3 часа. Семена высаживают в специальные полиуретановые губки, которые с уже развившимся растением помещают в стаканчики таким образом, что корневая система растений находится снизу и полностью погружается в раствор при поливе. После полива происходит полный слив раствора с лотков.

Для освещения используют специальные лампы с фильтром света длины волны в районе 480 нм и интенсивностью светового потока 190-220 мкмоль с⁻¹ м⁻². Цикл освещения - 14 часов. Активацию раствора проводят не реже чем каждые 16 часов.

Принцип работы поясняется чертежом (фиг. 1). Ёмкость для активации 1, в которой находится электрод импульсного генератора токов 8, при помощи насоса 2 перекачивают раствор для активации из ёмкости 3, после чего производят обработку раствора в ёмкости 1 при помощи генератора импульсов 8. После обработки раствор перекачивают насосом 2 в ёмкость 3. Процесс обработки раствора производят вручную. Независимо от процесса обработки раствора автоматически производится полив растений. При помощи насоса 4 раствор из бака 3 поступает через трубу 9 в лоток с растениями 5. Через сливную трубу 10 раствор поступает обратно в бак 3. Для обеспечения растений светом используют лампу 6.

Способ осуществляют следующим образом.

Используют лотки 120×20×6 см с 12 отверстиями для стаканчиков. Цикл работы ламп - с 4:00 до 18:00. Салат латук сорта «Maximus» после проращивания высаживают в три лотка и в течение девяти дней выращивают с использованием трёх видов раствора - раствора с пониженным окислительно-восстановительным потенциалом, полученным после активации раствора при помощи 100 и 200 импульсов, а также раствора, не подвергнувшегося активации. Для каждого из лотков и видов раствора используют отдельные ёмкости объёмом более 20 л каждая. Для активации раствор перекачивают в отдельную ёмкость при помощи насосов. Процесс полива растений полностью автоматизирован при помощи насосов и таймера. Для ламп также используют отдельный таймер.

Результаты эксперимента представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты эксперимента по определению эффективности применения метода

Раствор	Средняя площадь листовой пластины салата, см ²	Общая масса листьев салата после сбора (суммарная масса листьев 12 растений), г
Без применения способа электроактивации раствора (контроль, ОВП - 220 мВ)	36,9	93,9
С применением способа электроактивации раствора, 100 импульсов (ОВП от -15 до 50 мВ)	44	110,8
С применением способа электроактивации раствора, 200 импульсов (ОВП менее -15 мВ)	26,9	41,9

Полученные в результате эксперимента данные позволяют сделать вывод об эффективности применения метода в реальных условиях. Наблюдается прирост площади листовой пластины на 19 %, массы листьев на 17 % выращенного с применением предложенного способа салата по сравнению с контролем при обработке раствора при помощи 100 импульсов. Обработанный при помощи 200 импульсов раствор, в свою очередь, негативно сказался на урожайности салата.

Способ является легко масштабируемым и позволяет значительно увеличить объём ёмкости с раствором в сравнении с тем, который указан в заявляемом изобретении.

Таким образом, заявляемый способ позволяет более эффективно выращивать салат латук в условиях гидропоники.

(57) Формула изобретения

Способ выращивания салата латука, включающий выращивание растений на питательном растворе в условиях гидропоники методом периодического затопления, отличающийся тем, что раствор для полива обрабатывают при помощи импульсного источника тока мощностью 15кВт каждые 16 ч, число импульсов - 100, с поддержанием значения окислительно-восстановительного потенциала от -15 мВ до 50 мВ.

20

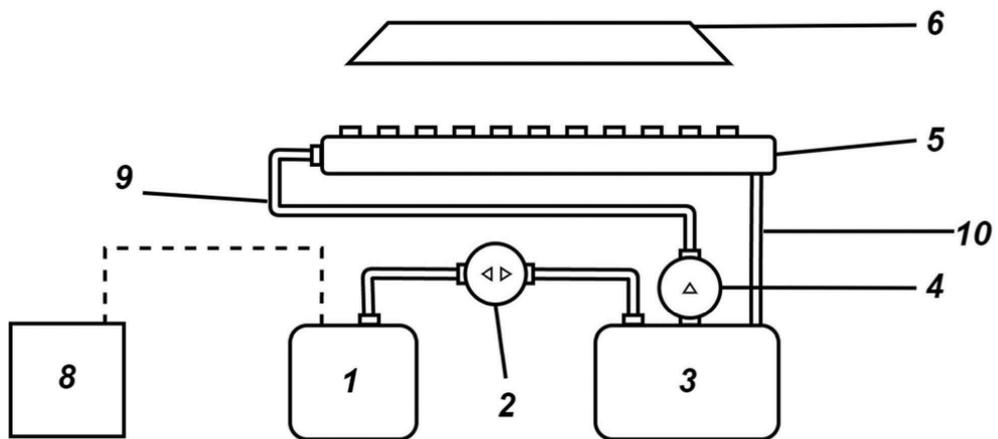
25

30

35

40

45



Фиг. 1