

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»

Биологический факультет

Ботанический сад МГУ

УДК 581.1

УТВЕРЖДАЮ
Декан биологического факультета
М.П. Киричников
г.



ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

«Влияние излучения светодиодных фитопанелей в условиях защищенного грунта на рассаду зеленных культур на примере салата»

по договору №19/2/2018.

Руководитель темы



подпись, дата

В.В. Чуб

Москва, 2018

СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР
Профессор, д.б.н

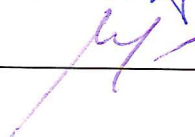

_____ В.В. Чуб

Исполнители:

Профессор, д.б.н


_____ В.В. Чуб

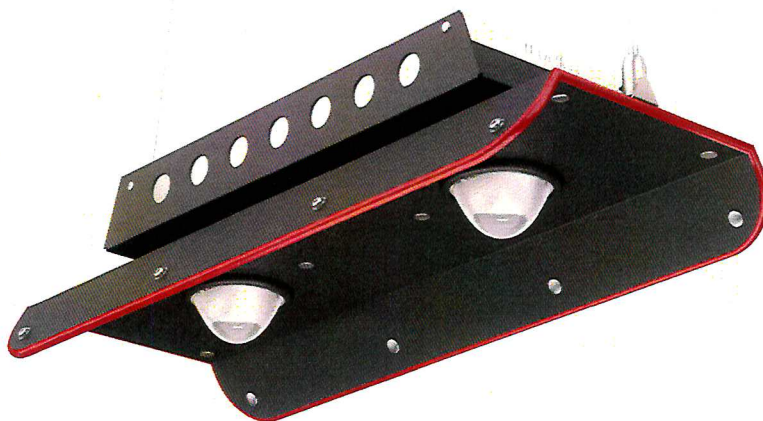
К.б.н.


_____ О.Ю. Миронова

Отчет.

В рамках исследований было решено несколько задач:

1. Тестирование опытного образца светильника серии «ФИТО» производства компании «ЛЕД-Эффект».



2. Анализ полученных данных и рекомендации по агротехнологиям исследованных культур на примере салата.

Научно-практическая значимость: анализ технологий выращивания салата с применением светодиодных светильников производителя позволит выявить основные тенденции в росте и развитии растений, а также внедрить разработку в защищенный грунт.

Экономическая эффективность: Корректировка параметров агротехнологий позволит сравнивать сроки получения конечной продукции по сравнению с традиционной технологией. Снижение расходов на электроэнергию с учетом поддержания необходимой температуры может эффективно сказаться на экономических показателях.

Были получены следующие результаты:

1. Основными факторами при получении качественной продукции являются температура, освещение и питание растений. Предоставленные компанией «ЛЕД-Эффект» светодиодные светильники показали отличный результат при выращивании растений салата сорта «Афицион».
2. Один из экспериментов без применения питания показал удовлетворительный рост и развитие растений салата. Высота растений достигала 16,4 см, а вес надземной части 78 г, при этом качество растений

оценивается как отличное. Данные результаты можно использовать в технологии получения беби-салатов без применения минеральных удобрений, что позволит получить продукцию статуса экологически чистой.

Описание проведенных исследований.

В ходе работы было проведено 2 эксперимента по выращиванию салата сорта Афицион:

- 1-й эксперимент. Без применения минерального и органического питания, только вода.
- 2-й эксперимент. С применением минерального питания «Yara» (Норвегия).

Были применены кассеты на 28 ячеек, субстрат Klasmann TS 3.



TS 3 производится на основе фрезерного торфа. Степень разложения данного торфа лежит в пределах НЗ-Н6 европейской классификации, это значит, что этот средне разложившийся торф добывался с полей, на которых уже завершена добыча молодого фрезерного торфа. Благодаря изначальным характеристикам данного торфа, субстраты TS3 обладают повышенной влагоемкостью. Поэтому данные субстраты следует использовать в засушливых климатических зонах при среднесуточной температуре выше +40С.

Выборка составляла 56 растений в каждом эксперименте.

Освещение составляло 12 часов (с 8.00 до 20.00).

1-й эксперимент. Выращивание салата сорта Афицион на воде.

день	Фаза развития	Высота растений, см	корневая система, см	Окраска листовых пластинок
0-й день	посев	0	0	-
3	Набухание семян	0	0,4-0,7	Желто-зеленая
6	всходы	1,2	1,6	Ярко-зеленая
9	сеянцы	3,1	3,4	Ярко-зеленая
12	сеянцы	4,6	5,4	Ярко-зеленая
15	рассада	6,2	7,6	Ярко-зеленая
18	Беби-салат	8,3	11,1	Ярко-зеленая
21	Беби-салат	10,1	15,8	Ярко-зеленая
24	Веgetация	12,8	18,3	Ярко-зеленая
27	Веgetация	15,1	20,4	Ярко-зеленая
30	Веgetация	16,4	21,2	Ярко-зеленая
33	Веgetация	16,6	21,5	Ярко-зеленая
36	Веgetация	16,7	21,9	Ярко-зеленая
39	Веgetация	16,7	22,1	Ярко-зеленая

Эксперимент считается завершенным, так как рост и развитие завершено. Розетка сформирована качественно, листья обладают отличной пластичностью и товарными качествами. Отсутствие подкормок показало, что максимальный размер салата может быть 16,4 см высотой на 30 день культивирования. При отсутствии питания средняя скорость роста надземной части растений салата составляла 0,5см в сутки, корневой - до 4 см. Категорию беби-салата Афицион достигает на 15-18 сутки выращивания со статусом экологически чистой продукции.

2-й эксперимент. Выращивание салата сорта Афицион с применением минерального питания.

день	Фаза развития	Высота растений, см	корневая система, см	Окраска листовых пластинок
0-й	посев	0	0	-
3	Набухание семян	0	0,4-0,7	Желто-зеленая
6	всходы	1,2	2,1	Ярко-зеленая
9	рассада	3,3	3,9	Ярко-зеленая
12	рассада	4,9	6,6	Ярко-зеленая
15	Беби-салат	6,8	8,9	Ярко-зеленая
18	Беби-салат	8,8	12,1	Ярко-зеленая
21	Веgetация	10,9	16,0	Ярко-зеленая
24	Веgetация	13,3	19,3	Ярко-зеленая
27	Веgetация	15,1	22,4	Ярко-зеленая
30	Веgetация	17,2	23,3	Ярко-зеленая
33	Веgetация	18,6	24,5	Ярко-зеленая
36	Веgetация	19,7	26,0	Ярко-зеленая
39	Веgetация	21,2	27,1	Ярко-зеленая
42	Готовая продукция	22,3	28,5	Ярко-зеленая
45	Готовая продукция	23,5	29,8	Ярко-зеленая
48	Готовая продукция	24,6	30,1	Ярко-зеленая
51	Готовая продукция	25,3	30,8	Ярко-зеленая

Исследования завершены при достижении растениями товарного качества. Питание растений минеральным составом позволили получить качественную продукцию салата, соответствующую требованиям торговых сетей. Высота растений составила более 21 см на 42 день. Качество листовых пластинок высокое, органо-лептические свойства – отличные. Повреждений листовых пластинок, корневой системы (в виде гуттаций, грибных заболеваний, несбалансированного питания) не обнаружено.

Выводы:

1. Светильники серии «ФИТО» производителя «ЛЭД-эффект» подходят для внедрения в технологии выращивания салата батавия «Афицион». Качество готовой продукции салата соответствует качеству, предъявляемому к продукции торговыми сетями РФ.
2. Органо-лептические свойства готовой продукции салата, выращенной с использованием светильников компании «ЛЭД-эффект» с применением минерального питания и без него соответствуют нормативам, предъявляемым к готовой продукции данного класса.
3. При понижении температуры до 16°C на листьях не наблюдали гуттации (повреждений краев листьев), что позволяет производителю растениеводческой продукции получить качественную конечную продукцию салата.

Дополнительно.


1. Данный светильник компании «ЛЭД-эффект» серии «ФИТО» подходит для выращивания рассады петуний, водных растений (пистий и эухорний), анемоны азиатской (лютик садовый, азиатский), суккулентов.
2. Данный светильник компании «ЛЭД-эффект» серии «ФИТО» подходит для укоренения на воде фуксий, сенполий, хирит, гортензии метельчатой.
3. Данные светильники компании «ЛЭД-эффект» серии «ФИТО» не подходят для выращивания рассады томатов, независимо от сортов и гибридов. Наблюдали торможение развития после формирования первых 2-х настоящих листьев.

Фотоотчет.

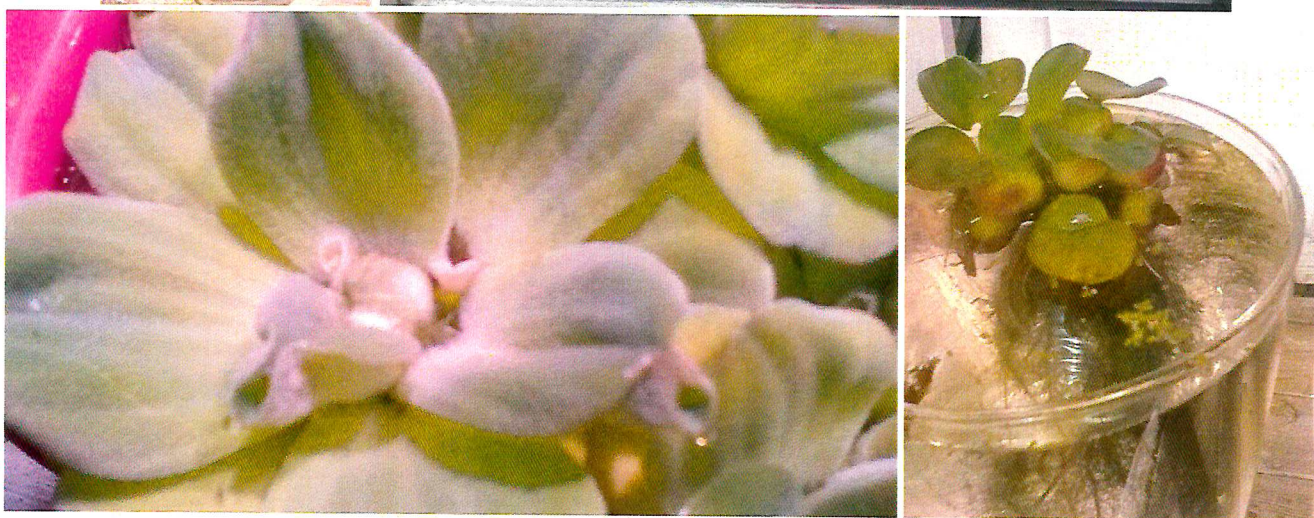
Салат Афицион под светодиодными светильниками компании «ЛЕД-эффект» серии «ФИТО»



Светильник серии «ФИТО»
производства компании «ЛЕД-Эффект»

Исп.  О.Ю. Миронова

Водные растения под светодиодными светильниками компании «ЛЭД-эффект»



Лютик садовый (лютик азиатский) под светодиодными светильниками компании «ЛЭД-эффект»

