

Влияние светового потока на развитие и продуктивность зеленых культур

Научный руководитель – Дубенская Галина Игоревна

Круглова Дарья Константиновна

Студент (бакалавр)

Московский государственный институт международных отношений, Факультет прикладной экономики и коммерции, Москва, Россия

E-mail: sequinoctuum@mail.ru

Введение санкций на импорт овощей и фруктов открыл экономическую нишу для российских производителей тепличных культур. Повышению урожайности и качества тепличных культур способствует оптимально подобранное освещение.[3]Обоснование выбора оптимального светового и спектрального режимов освещения для каждого растения недостаточно исследовано.[2]Создание перечня рекомендуемых режимов освещения для каждой культуры позволит решить ряд проблем в агротехнике, экономике, экологии и природопользовании.[1] Целью работы было определить экологический и экономический эффект при выращивании зеленых культур при различных источниках освещения.

Проведенные измерения показали, что оптимальная интенсивность фотосинтеза кресс-салата и горчицы наблюдается при освещенности свыше 2500 люкс, а при освещенности ниже 400 люкс фотосинтез прекращается. Максимальная интенсивность фотосинтеза растений отмечалась при освещении красным и синим спектром, при этом интенсивность фотосинтеза при освещении красными диодами на 45% выше, чем при освещении синими. Было выявлено, что искусственное освещение существенно не влияет на наступление фаз развития и период прохождения фенофаз у растений (разница составляет 1-2 дня). Более того, у растений, выращенных при светодиодном освещении, масса и морфометрические показатели выше, чем у растений контрольной группы и растений, выращенных под лампой накаливания, на 6-156%. Показатели содержания сахаров и крахмала выше в растениях, освещаемых фитолампой и красными светодиодами и превышают показатели растений, освещаемых лампой накаливания, на 10-25%. Содержание сухого вещества выше в растениях, освещаемых фитолампой и красными светодиодами, и превышают показатели растений, освещаемых лампой накаливания, на 15-24%. Освещённые синими светодиодами растения кресс-салата и горчицы в среднем на 6% биологически продуктивнее, чем растения, освещённые белыми светодиодами и лампой накаливания, красными - на 15%, фитолампой - на 26%. Следовательно, замена ламп накаливания светодиодами или фитолампами способствует получению положительного экологический эффекта. Анализ экономической эффективности выявил, что использования диодных ламп в 12 раз выгоднее использования ламп накаливания. Окупаемость установки наступает через 4 месяца с начала ее использования.

Источники и литература

- 1) Бахарев И., Прокофьев А., Туркин А., Яковлев А. Применение светодиодных светильников для освещения теплиц: реальность и перспективы. М.: СТА-ПРЕСС, 2010. С 76-82.
- 2) Гужов С., Полищук А., Туркин А. Концепция применения светильников со светодиодами совместно с традиционными источниками света // Современные технологии автоматизации. 2008. № 1. С. 14-18.

- 3) Протасова Н. Н. Светокультура как способ выявления потенциальной продуктивности растений. Физиология растений. Т. 34. Вып. 4. 1987 – 334 с.