**Изучение физиологических особенностей Chlorophytum Comosum в условиях различного спектрального состава света**

*Мамонтов Михаил, ученик 9 класса МАОУ "Татановская СОШ", Тамбовский район.*

Научный руководитель: учитель химии, Беляева Валерия Евгеньевна, Тамбовский район.

В настоящее время широкое распространение получил способ выращивания культурных растений в теплицах. Это позволяет получать плоды растениеводства круглый год в независимости от внешних условий. Однако указанный способ растениеводства является энергозатратным, так как требуется обогрев и искусственное освещение. Снижение энергозатрат на обогрев возможно путем выбора рациональной конструкции теплицы, использованием тепловых насосов, утилизацией попутного тепла ТЭС, ТЭЦ и т. д. Так как освещение осуществляется с помощью электричества, то снижение затрат на освещение возможно путем повышения эффективности преобразования электричества в свет, а также подбором его спектрального состава.

**Актуальность.** Использование светодиодов - одна из инновационных ресурсосберегающих технологий в растениеводстве. Внедрение данной технологии - это актуальная необходимость нашего времени, особенно в регионах с малым количеством солнечных дней и продолжительной зимой.

**Проблема:** Как подобрать спектр света для выращивания комнатных растений, чтобы сохранялось оптимальное соотношение снижения энергозатрат и нормального роста и развития растений?

**Цель:** Изучить влияние спектрального состава и интенсивности света на физиологические особенности Chlorophytum Comosum.

**Задачи исследования:**

1. Изучить литературу по данной проблеме.

2. Вырастить Chlorophytum Comosum в условия различного спектрального состава света.

3. Проанализировать морфологические характеристики растений.

4. Оценить интенсивность фотосинтеза в условиях различного спектрального состава света.

5. Сделать выводы.

Работа выполнена на базе лаборатории агротехнологий МАОУ "Татановская СОШ".

Для эксперимента использовали хлорофитум хохлатый Chlorophytum Comosum – это светолюбивое комнатное растение.

Было использовано одно маточное растение, таким образом, генотипы опытных форм были одинаковыми за исключением мутаций. От маточного растения было отделены черенки (2-3 листа) и поставлены на укоренение. После образования корней растения высаживали в кассеты, наполненные субстратом (7 частей земли, 2,5 песка и 0,5 древесной золы.) Растения выращивали в светоизолированных боксах в установке «Фотон» со светодиодными источниками света. Выращивали при комнатной температуре, фотопериод составлял 16 часов, при ежедневном поливе. Установка включает три изолированных камеры, следовательно было использовано три варианта светового облучения:

1 камера – красный свет, длина волны 600 нм, интенсивность света 1961 мВт/м2.

2 камера – синий свет, длина волны 450 нм, интенсивность света 2255 мВт/м2.

3 камера - дневной свет длина волны 594 нм, интенсивность света 511 мВт/м2.

Растения выращивались в изолированных боксах в течение месяца. Результаты оценивались по 2 показателям: морфологические характеристики (внешний вид растения, ширина и длина листьев, интенсивность окраски) и интенсивность фотосинтеза.

Анализ морфологических характеристик позволяет заметить, что наиболее благоприятен для растений оказался дневной свет. Листья растений в камере с дневным свет выглядят более здоровыми, имеют насыщенный зелёный цвет. Листья растений в камере с красным и синим светом меньше по длине в среднем на 3-5 см. Ширина примерно одинакова. Кроме того, листья растений в камере №1 имеют сухие края. Синяя часть спектра может влиять на морфологию растения: размер и форму куста/листьев, длину стебля. Синий свет достаточно эффективен на раннем этапе развития растения (вегетативная фаза), а затем его эффективность снижается. Красный свет - наиболее эффективный диапазон, с точки зрения количества фотонов, поглощаемых растением на всех этапах развития. Красный свет способствует цветению, прорастанию почек, росту стеблевых листьев. Однако для благоприятного роста растения одного красного света оказалось недостаточно.

Для оценки эффективности фотосинтеза вырезали из листьев растений каждой камеры кусочки, поместили в пробирку с водой (2 — 3 мл) и прокипятили 3 мин, чтобы увеличить проницаемость цитоплазмы. Затем слили воду и прокипятили на водяной бане несколько раз в этиловом спирте (по 2 — 3 мл), каждые 1—2 мин меняя раствор, пока кусочек ткани листа не обесцветился. Слили последнюю порцию спирта, добавили немного воды для размягчения тканей листа (в спирте они становятся хрупкими), поместили кусочек ткани в чашку Петри и обработали раствором иода. Наблюдали, что синее окрашивание листьев из камер №1 и №2 имеет среднюю степень выраженности, в то время как синее окрашивание листьев камеры №3 ярко выражено. Это свидетельствует о том, что листья растений камеры №3 накопили в ходе вегетации большее количество крахмала, чем в камере №1 и №2. Скорость и интенсивность фотосинтеза при дневном свете выше, чем при красном и синем освещении.

Выводы:

**1.** Для нормального роста и развития растений не достаточно излучения какого-либо одного спектра света, так как каждый спектр выполняет свою функции и оказывает определенное влияние на рост и развитие растения.

**2.** Наиболее благоприятным для роста растений Хлорофитум хохлатый оказался белый дневной свет, так как он включает несколько спектров света с разной длиной волны.

**3.** Интенсивность света не оказывает влияния на рост и развитие растения, при условии, что данный показатель не ниже нормы.