К методике определения поглотительной способности корней *Helianthus annuus* L.

Нюкалова М.А.

Руководитель д.б.н. доцент Гаевский Н.А.

*Сибирский федеральный университет, Институт фундаментальной биологии и биотехнологии, Красноярск*

[matreshka-m@bk.ru](mailto:matreshka-m@bk.ru)

Изучение влияния различных питательных сред на развитие и функционирование растений является важным параметром в физиологии растений и позволяет определить степень воздействия химических элементов на организм растений. Входящие в состав сред химические элементы могут действовать на жизнедеятельность организмов по разному: они непосредственно участвуют во всех процессах, происходящих в растениях, и их избыток или недостаток может отрицательно отразиться на росте и развитии.

Целью данной работы являлось изучения физиологических показателей растений при различных концентрациях питательной среды Хогланда-Снайдерса .

Растения подсолнечника *Helianthus annuus L* сорта Чернянка 66 получены из коммерческих семян. Семена растений предварительно стерилизовали разведенным 1:1 раствором «Белизна», в течение 5 минут. Семена промывали проточной водопроводной водой в течение 3 минут. Семена проращивали в течение 4 суток для получения корней, побегов и семядолей. После этого производился отбор растений с близкими морфологическими характеристиками.

Растения были помещены в стеклянные, защищенные от света емкости (500мл, по 5 растений на сосуд) на раствор Хогланда – Снайдерса, разведенный в 5,10 и 20 раз, где содержались при температуре 27° С под люминесцентными лампами без фотопериода в течении 4 суток. Растворы, в емкостях с растениями, заменяли каждые 2 суток.

В термостате устанавливали комнатную температуру равную 27ºС. Для экспериментов по измерению электропроводности брали емкости по 500мл, в которые вносили раствор Хогланда-Снайдерса в концентрациях 1:5, 1:10 и 1:20. Каждый вариант состоял из 2 повторов, контроль не использовали.

Для измерения естественной флуоресценции растений был использован прибор ImagingWin, для исследование брали первые настоящие листья.

Поглотительную емкость определяли по всасыванию корневой системой раствора метиленового синего, концентрации 69,4 мг/л в течение 3 минут. Высушенные в эксикаторе в течение 2 суток при комнатной температуре над CaCl2 корни с известной сухой массой растирали в фарфоровой ступке со стеклом, переносили в мерные пробирки с добавлением 5 мл 0,9%-го раствора CaCl₂. Полученные растворы центрифугировали (Centrifuge MPW 340) в течение 7 минут при 2800 об/мин. Оптическую плотность измеряли на ФЭК (КФК-2 УХЛ 42) при длине волны 670 нм.

В конце каждого опыта замеряли объем и электропроводность питательного раствора, сырую и сухую массу корня и побегов, поглотительную емкость корней. Измерения проводились на компьютеризированном кондуктометре (Conductivity Meter, ОК-102/1) в программе «Измеритель проводимости, pc\_voltmeter СФУ, 2012». Использовали магнитную мешалку (ММ 2А), термостат (WiseCircu, WCB-11) и компрессор (WTW). Взвешивание проводилось на аналитических весах (ВПР-200).

Заключение: Наблюдается достоверное отсутствие отличий по массе, по поглотительной способности, по скорости фотосинтеза и по относительным размерам листьев внутри повторов вариантов.

Неблагоприятной концентрация питательной среды Хогланда-Снайдерса для развития исследуемых растений подсолнечника является разведение 1:5, где происходит потемнение корневой системы, значительное ингибирование скорости фотосинтеза в нижней части листа по сравнению с другими вариантами.

Оптимальной для растений является концентрация с разведением 1:20, где наблюдается увеличение скорости фотосинтеза.

В коротком периоде лучшие результаты были представлены в растворах с разведением 1:10, где происходит усиление поглотительной способности корневой системы, заметно увеличение относительной сырой и сухой массы растений и не происходит ингибирование фотосинтеза.

Растения подсолнечник (*Н. annuus)* могут расти в широком диапазоне концентрация питательной среды, хорошо извлекая питательные компоненты из раствора и не испытывая угнетения, существенно влияющего на жизнедеятельность.