

## ИСПЫТАНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ, ПРОИЗВОДИМЫХ ИЗ ИЗРАСХОДОВАННЫХ БАТАРЕЕК, ПРИ ПРОРАЩИВАНИИ СЕМЯН НЕКОТОРЫХ ЗЕЛЕННЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

**Минин А. В.** (Эколого-биологический центр «Крестовский остров» ГБНОУ «СПб ГДТЮ»)  
**Научный руководитель – кандидат педагогических наук Еремеева Е.Ю.** (Эколого-биологический центр «Крестовский остров» ГБНОУ «СПб ГДТЮ»)

**Введение.** Одна из актуальных проблем загрязнения окружающей среды - увеличение объемов бытовых отходов, среди которых есть использованные батарейки, содержащие токсичные вещества. Утилизация отходов позволяет вернуть в производственный цикл полезные ресурсы и предотвратить накопление опасных отходов [1]. Например, компания Tracsegrow использует микроэлементы щелочных батареек для производства микроудобрений ZM GROW, которые успешно применяются при выращивании многих полевых и овощных культур [2]. Испытания эффективности этих микроудобрений на зеленых овощных культурах до настоящего времени не проводились. По инициативе представителей компании с 2018 года в Эколого-биологическом центре «Крестовский остров» стартовала серия исследований по тестированию ZM GROW на зеленых культурах. В 2018-2019 годах проведено испытание удобрения на различных сортах салата и шпината, подтвердившее его эффективность при определенной концентрации. Дальнейшие исследования нацелены на определение воздействия микроудобрения на всхожесть и развитие сеянцев, что представляется особенно актуальным в связи с возрастающей популярностью среди овощеводов-любителей выращивания и использования в пищу так называемой «микрозелени» (проростков), получаемой при проращивании семян овощных культур.

**Основная часть.** Целью данного исследования было определение воздействия различных концентраций микроудобрения на проращивание семян бораго (*Borago officinalis*), шпината (*Spinacia oleracea*) и рукколы (*Eruka sativa*).

Период проведения опытов – с 2020 по 2022 год. Для проращивания семян использовалась компостная земля, заготавливаемая на агроучастке Эколого-биологического центра «Крестовский остров», которая была протестирована аналитической лабораторией Tracsegrow на содержание основных нутриентов: было выявлено, что оно соответствует норме. Семена овощных культур проращивались в контейнерах с по 50 штук в каждом. Для испытания удобрения выбраны 3 варианта разведения удобрения 10 мл:1 л; 20 мл:1 л; 40 мл:1 л, а также контроль для сравнения. Микроудобрение распылялось после посева семян. У всех трех овощных культур определялся процент всхожести семян, динамика прорастания семян, а у бораго измерялся также прирост сеянцев в высоту в первые две недели. Опыт с испытанием микроудобрения на каждой культуре был повторен дважды.

После статистической обработки полученных данных выявилось следующее.

1. Результаты, полученные при проращивании семян бораго в условиях применения микроудобрения Tracsegrow, показали, что использование данного микроудобрения может стимулировать проращивание семян и обеспечить больший прирост биомассы сеянцев данной культуры – но в определенной концентрации. Это среднее разведение удобрения, которое соответствует рекомендациям компании (2 мл удобрения на 1 л воды). Использование как меньшей, так и большей концентрации микроудобрения может снизить процент всхожести семян. Данный вывод сделан с учетом повторности проведенного исследования.

2. Полученные для рукколы результаты подтверждают предположение, что использование микроудобрения Tracsegrow может стимулировать проращивание семян данной культуры в концентрации 2 мл на 1 воды.

3. Полученные для шпината результаты указывает на то, что использование микроудобрения Tracsegrow оказывает стимулирующее воздействие на проращивание семян шпината в максимальной концентрации, использованной в опыте (20 мл на 1 л).

**Выводы.** Микроудобрение Tracegrow в определенной концентрации повышает процент всхожести семян, ее динамику и рост сеянцев зеленных культур, использованных в данном исследовании. Однако оптимальные концентрации для проращивания семян данных культур различаются: для бораго и рукколы это разведение, рекомендованное производителем (2мл на 1 л), а для шпината это более высокая концентрация (20 мл на 2 л). Это указывает на то, что для каждой зеленой культуры целесообразно проводить испытания воздействия различных доз удобрения на прорастание семян.

#### **Список использованных источников**

1. Доронкина И.Г., Борисова О.Н. Эволюция технологических подходов при решении проблемы твердых бытовых отходов // Сервис в России и за рубежом. – 2015. – С.102–109.
2. Agriculture: farming results: интернет-сайт компании Tracegrow: – URL: <https://www.tracegrow.com/farming-results> (дата обращения: 21.01.2022).