

ВЛИЯНИЕ КУЛЬТУРАЛЬНОЙ СРЕДЫ МИКРОВОДОРОСЛИ *SCENEDESMUS* НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ОДНО- И ДВУДОЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ

Ю.Н. Толкач, 3 курс, И.А. Ильючик, аспирант, М.В. Пасовец, 3 курс

Научный руководитель – О.Н. Жук, к.б.н., доцент

Полесский государственный университет

Повышение эффективности прорастания семян является одной из важных задач растениеводства. Для этого используются различные подходы, в том числе и применение микроскопических водорослей, богатых белками, аминокислотами, витаминами и элементами минерального питания. Особое внимание получили виды, относящиеся к отделу Зеленые водоросли, в число которых входит род *Scenedesmus*.

Семена это носители биологических и хозяйственных свойств растений, и от их качества в большой степени зависит урожай [1, с 222].

Для прорастания семян необходимы: свет, тепло, воздух, вода и питательные вещества. Для различных видов растений, эти факторы требуются в разных количествах и соотношениях [1, с. 11]. Закладка органов растений, их рост и развитие также зависят и от элементов минерального питания. Кроме макроэлементов, к числу которых относят органогенные и зольные элементы, большую роль на прорастании семян оказывают и микроэлементы. Одним из таковых является марганец. Этот микроэлемент активирует ферменты, катализирующие реакции цикла Кребса и восстановление нитратов. При его недостатке растения менее интенсивно дышат и не могут использовать нитраты в качестве источника азота [2, с. 408]. Марганец участвует в кислородобразующей системе фотосинтеза, а также играет основную роль в переносе электронов фотосинтезирующей системы [3, с. 335].

Целью нашей работы являлось выявление влияния культуральной среды микроводоросли *Scenedesmus* на прорастание семян семейств зерновых, бобовых, тыквенных.

Объектом исследования были семена количеством по 100 штук зерновых (пшеница, ячмень), бобовых (фасоль), тыквенных (тыква). Предметом исследования служила культуральная среда микроводоросли *Scenedesmus*. Культура выращивалась в присутствии в среде ионов марганца различной концентрации: 0 мг/л, 137,5 мг/л, 275 мг/л, 550 мг/л, 1100 мг/л в лабораторных условиях в периодической культуре. Контролем служила дистиллированная вода. Забор среды производили

на седьмые сутки роста водоросли. Эксперимент проводили при комнатной температуре (18-20°C), с постоянной влажностью, в чашках Петри на протяжении семи суток, в трехкратной биологической повторности. Подсчет проросших семян осуществляли визуально ежедневно в 13 часов. Результаты обработаны статистически с вычислением t-критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. Для объективной оценки результатов влияния культуральной среды *Scenedesmus*, выращиваемой в присутствии ионов марганца (II) различной концентрации (0 мг/л, 137,5 мг/л, 275 мг/л, 550 мг/л, 1100 мг/л) на прорастание семян, сопоставляли среднее количество проросших семян каждой культуры на седьмые сутки эксперимента с контролем (%) (рисунок 1).

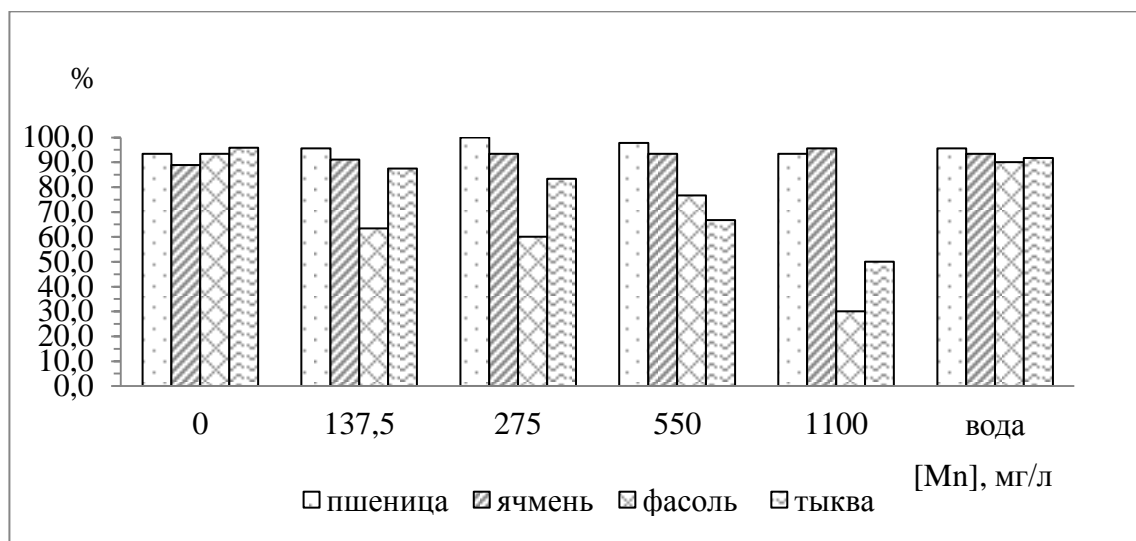


Рисунок – Среднее количество проросших семян в культуральной среде *Scenedesmus*

В ходе эксперимента отмечались различные результаты для каждой культуры при различных концентрациях марганца (II).

При концентрации ионов марганца (II) 137,5 мг/л в культуральной среде *Scenedesmus* отношение количества проросших семян к исходному составило: пшеница 95,6 ± 0,7%; ячмень 91,1 ± 0,9%; фасоль 63,3 ± 0,9% (p<0,05); тыква 87,5 ± 0%. При концентрации ионов марганца (II) 275 мг/л это отношение составило: пшеница 100 ± 0% (p<0,05); ячмень 93,3 ± 0,6%; фасоль 60 ± 3% (p<0,05); тыква 83,3 ± 0,3%; при концентрации ионов марганца (II) 550 мг/л – пшеница 97,8 ± 0,3%; ячмень 93,3 ± 1%; фасоль 76,7 ± 0,9% (p<0,05); тыква 66,7 ± 0,3% (p<0,05); при концентрации ионов марганца (II) 1100 мг/л – пшеница 93,3 ± 0,6%; ячмень 95,6 ± 0,7%; фасоль 30 ± 1,2% (p<0,05); тыква 50 ± 1,5% (p<0,05).

В культуральной среде без дополнительного внесения ионов марганца (II) отношение составило: пшеница 93,3 ± 0,6%; ячмень 88,9 ± 0,3%; фасоль 93,3 ± 0,3% (p<0,05); тыква 95,8 ± 0,3% (p<0,05).

В контроле (дистиллированная вода) это отношение составило: пшеница 95,6 ± 0,3%, ячмень 93,3 ± 0,6%; фасоль 90 ± 1%; тыква 91,7 ± 0,3%.

На основе полученных результатов можно сделать выводы:

- эффективность влияния культуральной среды *Scenedesmus* с различными концентрациями ионов марганца в ней на процесс прорастания семян зависит от многих условий, в частности, от видовых особенностей растений и его потребностей в элементах минерального питания;

- на прорастание семян пшеницы и ячменя ионы марганца, содержащиеся в культуральной среде *Scenedesmus*, существенного влияния не оказали;

- прорастание семян фасоли и тыквы было одинаковым как в контроле, так и в культуральной среде *Scenedesmus*, не содержащей ионы марганца;

- наличие в культуральной среде *Scenedesmus* ионов марганца дозозависимо ингибирует процесс прорастания двудольных.

Для детального изучения исследуемого процесса и применения данной микроводоросли в растениеводстве с целью повышения эффективности всхожести семян требуются дополнительные исследования.

Список использованных источников

1. Основы земледелия и растениеводства / В.С. Косинский [и др.]; под ред. В.С. Никляева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1990. – 479 с.
2. Кузнецов, Вл. В. Физиология растений: учебник / Вл. В. Кузнецов, Г.А. Дмитриева. – М.: Абрис, 2011. – 783 с.
3. Кабата-Пендиас, А. Микроэлементы в почвах и растениях: пер. с англ. / Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. – М.: Мир, 1989. – 439 с.