

Литература

1. Баринаова, С.С. Биоразнообразие водорослей – индикаторов окружающей среды / С.С. Баринаова, Л.А. Медведева, О.В. Анисимова. – Тель-Авив, 2006. – 498 с.
2. Давыдова, Н.Н. Диатомовые водоросли – индикаторы природных условий в голоцене / Н.Н. Давыдова. – Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1985. – 244 с.
3. Диатомовые водоросли СССР. Ископаемые и современные / под ред. А.И. Прошкиной-Лавренко. – Т. 1. – Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1974. – 403 с.
4. Round, F.E. The diatoms. Biology and morphology of the genera / F.E. Round, K.M. Crawford, D.G. Mann. — Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1990. — 747 p.

Влияние электромагнитного излучения на начальные этапы роста гречихи посевной (*Fagopyrum sagittatum gilib*)

О.А. Суша, V курс, Н.А. Еловская, IV курс
Научный руководитель – Ж.Э. Мазец, канд.биол. наук, доц.

Действие слабых электромагнитных полей (ЭМП) привлекает все большее внимание исследователей [1, с. 25–27]. Актуальным является исследование воздействия электромагнитных полей при выращивании зерновых, пасленовых, масличных, бобовых, бахчевых культур и корнеплодов [2, с. 108–110]. Но на сегодняшний день механизм взаимодействия электромагнитного излучения (ЭМИ) с растительными объектами пока не раскрыт, что тормозит целенаправленное применение его в практике сельского хозяйства как фактора повышения устойчивости и урожайности сельскохозяйственных культур. Это послужило отправной точкой для начала исследований. Гречиха посевная, или съедобная (*Fagopyrum sagittatum gilib*), – ценная крупяная и кормовая культура, имеющая ряд положительных свойств: прописана людям, страдающим анемией и сердечно-сосудистыми заболеваниями. В семенах гречихи содержится рутин (витамин Р), ниацин (витамин РР), рибофлавин и фолиевая кислота [3]. В связи с этим целью данной работы было выявление влияния ЭМИ на отдельные стороны механизма взаимодействия с растительными объектами. В качестве объекта была взята модельная генетическая система, а именно ди- и тетраплоидные формы гречихи посевной.

Обработка семян гречихи низкоинтенсивным электромагнитным излучением СВЧ-диапазона производилась в НИИ Ядерных проблем БГУ в трех режимах: Режим 1 (частота обработки 54–78 ГГц, время обработки 20 минут); Режим 2 (частота обработки 64–66 ГГц, время обработки 12 минут); Режим 3 (частота обработки 64–66 ГГц, время обработки 8 минут).

Анализ покровов семян ди- и тетраплоидной гречихи показал их экологическую разнокачественность. Это отразилось в наличии или отсутствии полостей в районе микропиле как у контрольных, так и у опытных семян. Преимущественные отличия контрольных и опытных растений касаются окраски набухающих покровов через 20 часов набухания в растворе 1 % Нильского синего (400 мкл на 10 мл воды). Так, наиболее интенсивную синюю окраску имеют контрольные семена. Это говорит о том, что они имеют достаточно высокую гидрофобность и сдерживают быстрое поступление воды. Исходя из полученных результатов, можно предположить, что в ходе ЭМИ воздействия преодолевается эволюционное сдерживание стремительного проникновения воды через покровы. Однако активизация процессов жизнедеятельности на начальных этапах за счет более проницаемых покровов опасна при неблагоприятных условиях, так как это усиливает уязвимость этих растений.

Изменения в структуре покровов повлекли за собой некоторые сдвиги в интенсивности процесса набухания. Выявлено, что Режим 1 активизировал данный процесс у диплоидной с. Аметист и угнетал его у тетраплоидной гречихи с. Илия в течение первых суток, а под влиянием Режимов 2 и 3 интенсивность данного процесса была на уровне контрольных значений и у диплоидной, и у тетраплоидной гречихи. В результате ЭМИ воздействия наблюдается тенденция к увеличению энергии прорастания и всхожести диплоидной гречихи в Режиме 2 на 12 %, Режим 1 не влиял на энергию прорастания, но незначительно повышал всхожесть, а Режим 3 – снижал изучаемые параметры относительно контроля.

При оценке влияния ЭМИ на проницаемость мембран отрезков листьев диплоидной гречихи установлено, что Режимы 2 и 3 достоверно увеличивают данный показатель. Однако при 50 °С выход нуклеотидов снижается относительно нормальных условий и в случае контроля в 3,08 раза и в режимах от 2,8 (Режим 3) до 3,51 (Режим 2), что свидетельствует о стабилизации клеточных мембран.

В ходе исследований влияния ЭМ обработки на проницаемость мембран отрезков корней и листьев тетраплоидной гречихи сорта установлено, что в нормальных условиях Режимы 1 и 2 повышают выход нуклеотидов в отрезках листьев, а в Режиме 3 снижается данный показатель относительно контроля. В Режиме 1 резко повышалась проницаемость мембран в отрезках корней гречихи сорта Илия. В случае теплового шока (при 50 °С) в контроле и в Режиме 2 (для отрезков листьев) этот показатель снижался. Все остальные режимы повысили данный показатель по сравнению с контрольными значениями. Таким образом, выявлено, что при повышении температуры до

50 °С снижается выход нуклеотидов отрезках листьев и корней в контроле, то есть эта форма гречихи достаточно термоустойчива и сама справляется с тепловым шоком, имея достаточно устойчивый мембранный комплекс. В случае Режимов 1 и 3 выход нуклеотидов возрастает относительно контроля, что ведет к дестабилизации мембран листьев.

Таким образом, влияние ЭМИ на посевные качества семян, проницаемость мембран, процессы набухания и ростовые процессы растений является сортоспецифичным. Кроме того, необходимо учитывать не только все внешние факторы, действующие наряду с ЭМИ на растения, но и внутренние факторы, обусловленные особенностями самих растений.

Литература

1. Григорьев, О.А. Электромагнитные поля и здоровье человека. Фундаментальные и прикладные исследования: материалы III Международ. конф. / О.А. Григорьев, А.В. Меркулов. – М.: СПб., 2002. – С. 25–27.
2. Апашева, Л.М. Влияние флуктуирующего магнитного поля на ранние стадии развития растений / Л.М. Апашева, А.В. Лобанов, Г.Г. Комиссаров // Доклады АН, 2006. – Т. 406. – № 1 – С. 108–110.
3. Режим доступа: <http://НПФ Агросистема/2173/index.html>. – Дата доступа: 27.09.2013.

Методика формирования креативности школьников в процессе обучения биологии в 7 классе

Л.В. Хаткевич, V курс

Научный руководитель – А.А. Путик, преподаватель

Одной из актуальных проблем современной школы является проблема развития творческой активности учащихся. В условиях стремительно меняющейся ситуации общественного развития от человека требуется максимальное проявление гибкости, критичности, умение находить нестандартные решения возникающих проблем.

В образовательных учреждениях Беларуси действует 10-балльная оценка результатов учебной деятельности учащихся. Одним из основных факторов, обуславливающих ее введение, является необходимость перехода от репродуктивного к продуктивному образованию и формированию разносторонне развитой, творческой личности. В соответствии с 10-балльной шкалой оценивания выделяются пять уровней учебной деятельности (усвоения