

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СРЕД НА РАСТЕНИЯ

Логинов Н.М., ученик 8 класса, Кудрявцев Е.С., ученица 5 класса,
Афоница М.Э., ученица 4 класса

Научный руководитель – Иванова С.Н., педагог дополнительного
образования

МОУ Октябрьский сельский лицей

Ключевые слова: растения, искусственная среда, влияние, засоление, закисление, защелачивание

В статье изучено влияние искусственных экологических сред, моделирующих экологические ситуации на растения. Наиболее благоприятной средой для растения являлась водопроводная вода со слабокислой средой. Кислая и щелочная среды растворов негативно отразились и приводили к гибели растения за счет создания стрессовой ситуации от воздействия химических факторов.

Искусственные экологические среды моделируют реальные экологические ситуации, вызванные химическим загрязнением почв и водных источников. К таким ситуациям относятся засоление, закисление, защелачивание, загрязнение почв тяжелыми металлами и органическими соединениями, а также загрязнениями, обусловленными избыточным внесением в почву минеральных удобрений [1, 2-8].

В связи с вышесказанным, целью работы являлось изучение влияния искусственно приготовленных экологических сред, моделирующих экологические ситуации на растения. Задачи:

-Определить рН предложенных растворов.

-Изучить влияние искусственно приготовленных экологических сред, моделирующих экологические ситуации на растения.

Исследования проводились в лабораторных условиях кабинета химии МОУ Октябрьского сельского лицея на листьях растения хлорофитум. Для изучения было взято 6 пробирок. При помощи ручного дозатора в каждую пробирку добавляли по 5 мл раствора,

согласно таблице 1. Измерение кислотности проводилось в каждой пробирке при помощи индикаторных полосок и сравнивалось со шкалой индикатора на коробке.

Таблица 1 – Реактивы и растворы, используемые в работе

№ пробирки	Название реактива и раствора	Моделируемая экологическая ситуация
1	Раствор гидроксида натрия 20%	Защелачивание почвы
2	Раствор хлорида калия (насыщенный)	Загрязнение хлоридами
3	Раствор соляной кислоты (1:3)	Закисление почвы
4	Раствор синтетического моющего средства (разбавленный с водой 1:2)	Засоление почвы
5	Раствор хлорида натрия (насыщенный)	Засоление почвы
6	Вода	-

Результаты исследований показали, что при контакте индикаторной полоски с раствором или реактивом цвет менялся. Так, в 1-ой пробирке $pH=10$ (щелочная среда), во 2-ой $pH=4$ (слабокислая среда), в 3-ей $pH=2$ (сильнокислая среда), в 4-ой $pH=5$ (слабокислая среда), в 5-ой $pH=9$ (слабощелочная среда), а в 6-ой $pH=6$ (слабокислая среда). Чем кислее была среда, тем краснее становилась полоска, а если щелочная – окрашивалась в синий цвет.

Листья растения хлорофитум помещали в каждую пробирку и наблюдали за изменениями, происходящими через определенные промежутки времени (через 1 час, через 24 часа, через неделю). Особое внимание обращали на состояние всех органов растения.

Через 1 час после помещения листьев растения в раствор в 6-ой пробирке со слабокислой средой особых изменений не наблюдалось. В 1 пробирке отмечалось отмирание нижней части листа, а верхняя часть была без изменения. Во 2 и 4 пробирке – незначительное пожелтение, а в 3 пробирке нижней части листа сильное пожелтение с отмиранием, связанное с прекращением образования хлорофилла. Это объясняется тем, что в растворе скапливается большое количество веществ, вредно действующих на растения из-за кислой реакции. В 5 пробирке та часть листа, которая находилась в растворе стала коричневой, а верхняя часть была без изменения из-за слабощелочной среды.

Через 24 часа было отмечено, что в 6-ой пробирке со слабокислой средой также особых изменений не наблюдалось. В 1 пробирке только нижняя часть листа была увядшей, а верхняя оставалась без изменения.

Во 2 и 4 пробирке верхушки листьев пожелтели, а в нижней части отмечалось побурение. В 3 пробирке – увядание и скручивание листа. В 5 пробирке та часть растения, которая находилась в растворе – стала увядать, а верхняя часть – без изменения.

Через неделю в 6-ой пробирке без изменений. В 1 пробирке в нижней части отмирание, а верхняя оставалась без изменения. Во 2 пробирке верхушка пожелтела, а в нижней части отмечалось увядание. В 3 пробирке растение погибло. В 4 пробирке верхушка листа сильно пожелтела, а нижняя часть отмирала. В 5 пробирке та часть листа, которая находилась в растворе стала ещё более темной, а верхняя часть постепенно увядала.

Таким образом, полученные нами исследования позволяют заключить, что наиболее благоприятной средой для растения являлась водопроводная вода со слабокислой средой – pH=6. Кислая и щелочная среды растворов (20% раствор гидроксида натрия, раствор хлорида калия, раствор соляной кислоты, раствор моющего средства, раствор хлорида натрия) негативно отразились и приводили к гибели растения за счет создания стрессовой ситуации от воздействия химических факторов.

Библиографический список:

- 1.Изменение стрессовой ситуации растений яровой пшеницы при внекорневой подкормке удобрениями и биопрепаратами /Е.П. Денисов, А.П. Солодовников, Б.З. Шагиев [и др.] //Аграрный научный журнал. – 2018. – № 4. – С. 9-12.
- 2.Оптимизация устойчивости агроэкосистем к стрессобразующим факторам /Ч.А. Романовский, С.С. Позняк, О.И. Родькин [и др.] //Экологический вестник. – 2008. – № 2. – С. 100-109.
- 3.Салмина Е.С. Изучение действия препарата *Bacillus coagulans* на организм мышей /Е.С. Салмина, Ю.А. Романова, С. В. Дежаткина, Н.В. Шаронина. //В сборнике: АПК России: образование, наука, производство. Сборник статей V Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Пенза, 2023. – С. 211-214.
4. Хайруллин И.Н. Содержание телят в индивидуальных домиках на открытом воздухе как метод повышения естественной резистентности и профилактики заболеваний организма /И.Н. Хайруллин, А.З. Мухитов, С.В.

Дежаткина //Международная научно-практическая конференция: Аграрная наука и образование на современном этапе: опыт, проблемы и пути их решения. – 2009. -137-139.

5.Зялалов Ш.Р. Влияние аминокислотного комплекса «ВИТААМИН» на биохимические показатели крови мышей /Ш.Р. Зялалов, М.А. Ильинская, Н.В. Шаронина, С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов //Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2021. Т. 246. – №2. – С. 88-93.

6.Проворова Н.А. К вопросу о балансировании минерального питания /Н.А. Проворова, М.Е. Дежаткин //Национальная научно-практическая конференция с Международным участием. В сборнике: Кремний и жизнь. Кремнистые породы в сельском хозяйстве. Ульяновск, 2021. С. 195-199.

7.Дежаткина С.В. "ЭКОСЛОЙ" – поглотитель аммиака и влаги /С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов, Е.В. Панкратова. Практические рекомендации. Ульяновск, 2019. – 18 с.

8.Гранкина А. Индикация и идентификация колиформных бактерий в воде открытых водоемов/ Гранкина А., Пульчеровская Л.П. В сборнике: Студенческий научный форум – 2017. IX Международная студенческая электронная научная конференция. 2017.

IMPACT OF ARTIFICIAL ENVIRONMENTS FOR PLANTS

Loginov N.M., Kudryavtsev E.S., Afonina M.E.

Keywords: *plants, artificial environment, influence, salinization, acidification, alkalization*

The article studies the influence of artificial ecological environments simulating ecological situations on plants. The most favorable environment for the plant was tap water with a slightly acidic environment. The acidic and alkaline environments of the solutions had a negative impact and led to the death of the plant due to the creation of a stressful situation from the effects of chemical factors.