***УДК 57.02***

# ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЦЕОЛИТА НА МИКРОЗЕЛЕНЬ

**Панова А. М., Башарина В. В., студенты 1 курса**
**колледж агротехнологий и бизнеса**
**Научный руководитель – Свешникова Е.В.,**
**кандидат биологических наук, доцент**
**ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:*** *цеолит, свойства, микрозелень базилик, научный опыт.*

*Работа посвящена изучению вопроса о влиянии природного минерала цеолита на рост микрозелени (базилик). Результаты эксперимента показали лучший рост микрозелени на почвах, обогащенных цеолитом.*

## Введение

К цеолитам относят группу минералов природного вулканического происхождения в форме гранул различного размера. Каждая частица имеет пористое строение, и пронизана мельчайшими канальцами с прилегающими к ним многочисленными полостями .

Залежи цеолита различного состава, распространены в различных районах земли, в том числе и в Ульяновской области.

Цеолит Юшанского происхождения Ульяновской области представляет собой светло-серую, голубовато-серую, плотную породу, состоящую из минералов группы цеолитов (клиноптилолит, гейландит, морденит и др.) осадочного или вулкано-осадочного происхождения с содержанием оксида кремния ($SiO_2$) до 60 % [1, 2, 4, 7].

Цеолит месторождения Ульяновской области отличается: высоким содержанием минеральных элементов (Mn,Li, Fe, K, Na, Zn, Cu, P, Ca, Si и др); высокой катионно-обменной способностью, не оказывает токсического воздействия, имеет выраженные свойства - молекулярных сит ионнообменника, обладает высокими катилитическими и сорбционными свойствами, при этом, не только

забирает (токсины, вредные газы, РВ и т.п.), но и отдаёт (минеральные элементы и находящиеся с ним в слабой связи вещества) [3, 5, 6].

Целью исследований явилось: изучение влияния цеолита Юшанского происхождения Ульяновской области на рост микрозелени.

Объект исследования - цеолит Юшанского месторождения Ульяновской области. В качестве опытного растения взяли семена микрозелени (базилик). Продолжительность эксперимента составила 6 дней.

Схема опыта представлена в таблице 1.

**Результаты исследований**

Семена микрозелени для исследований были приобретены в специализированном магазине (рисунок 1). Согласно схеме эксперимента, в первый день опыта - две емкости (объемом 1 л.) заполнили одинаковым по составу грунтом.

**Рис. 1. Семена микрозелени (базилик)**

В опытный образец добавили цеолит из расчета - 3 г на 0,5 литров. Распределили семена по поверхности, увлажнили и накрыли емкость пластиковой крышкой.

**Рис. 2. Обогащение грунта цеолитом**

На второй день эксперимента проводили наблюдение: стало заметно набухание семян. Результаты исследований представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Схема и результаты опыта о влиянии цеолита на рост микрозелени**

| | Схема исследований | Результаты исследования | |
|---|---|---|---|
| | | опытный образец (семена базилика с цеолитом) | контроль |
| 1 день | Заполнение емкости грунтом: в опытный образец добавили цеолит- 3 г/0,5 л. Распределили семена по поверхности, увлажнили и накрыли емкость пластиковой крышкой. | наблюдение | наблюдение |
| 2день | Увлажнили грунт водой (50 мл.). Семена набухли | наблюдение | наблюдение |
| 3 день | Появление ростков базилика. Земля с цеолитом была более влажной, чем без цеолита. | Рост ростков с цеолитом 8 мм. | Рост ростков без цеолита 5 мм. |
| 4 день | Ростки проросли и стали иметь более яркий окрас. Увлажнение грунта водой (100 мл.) | наблюдение | наблюдение |
| 5 день | Увлажнение грунта Наблюдаются различия в размерах растений | Размер растений - 2,3см | Размер растений - 1,9 см |
| 6 день | Базилик полностью пророс. | Размер растений - 2,5 см | Размер растений - 2,3 см |

На третий день опыта обнаружено появление ростков. В результате измерений проросших растений установили: размер базилика, выращиваемого на грунте без цеолита составил - 5 мм, тогда как с цеолитом – на 3 мм больше (рисунок 2). Наблюдения показали, что земля обогащенная цеолитом была более влажной, что может говорить о том, что цеолит удерживает влагу в грунте и создает определенный микроклимат.

**Рис. 3. Проросшие растения**

Измерения растений на пятый день эксперимента показали существенные различия в размерах растений: 2,3 см - микрозелень базилика на грунте, обогащенном цеолитом, что на 0,4 см больше по сравнению с контролем.

**Рис. 4. Измерение проросших ростков микрозелени (базилик)**

На шестой день опыта, микрозелень базилика полностью проросла. Измерения растений показали: размер ростков микрозелени контрольного образца составил 2,3 см, в свою очередь, базилик, растущий на грунте с цеолитом достиг размеров – 2,5 см.

Таким образом, результаты наблюдений и измерений растений показали: микрозелень базилика, растущая с добавлением в почву цеолита, имеет наибольшие размеры по сравнению с зеленью контрольного образца.

**Заключение.**

На основании проведенного эксперимента, можно сделать вывод о том, что свойства цеолита существенно улучшают состав и плодородность грунта. Как результат, растения быстрее развиваются, активно наращивают корневую систему и вегетативную массу.

**Библиографический список**

1. Свешникова, Е.В. Эффективность выращивания севрюги при применении модифицированного цеолита / Е.В. Свешникова // Рыбоводство. 2022. № 3-4. С. 35-38. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49297300 (дата обращения: 20.03.2023). - Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

2. Петрова Ю.В. Влияние цеолита на рыбопродуктивность в индустриальной аквакультуре / Ю.В. Петрова, В.Н. Любомирова, Е.В. Свешникова // В сборнике: Кремний и жизнь. Кремнистые породы в сельском хозяйстве. Материалы Национальной научно-практической конференции с Международным участием. Ульяновск, 2021. С. 190-194. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45606409 (дата обращения: 18.03.2023). - Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

3. Шарипов Н.А. Оценка качества рыбы, выращенной в условиях замкнутого водообеспечения / Н.А. Шарипов, Е.В. Свешникова // В сборнике: Профессиональное обучение: теория и практика. Материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной актуальным вопросам профессионального и технологического образования в современных условиях. Ульяновск, 2021. С. 482-489. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46400812 (дата обращения: 21.03.2023).

4. Sveshnikova E.V. A comparative characteristics of the use of metabolism energy of common and bighead carps / Sveshnikova E.V., Naumova V.V., Kir'yanov D.A. Вестник Ульяновского государственного технического университета. 2019. Т. 3. С. 179. https://www.elibrary.ru/author_items.asp?authorid=679209 (дата обращения: 20.03.2023).

5. Егорова В.И. Ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности товарной стерляди, выращенной с использованием рециркуляционных технологий / В.И. Егорова, В.В. Наумова, Д.А.Кирьянов, Е.В. Свешникова, А.Н. Смирнова // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2018. - № 4. - С. 111-116. -

https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41510141 (дата обращения: 21.03.2023). - Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

6. Свешникова Е.В. Анализ белкового обмена у свиней под влиянием биологически активной добавки / Е.В. Свешникова // В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы XI Международной научно-практической конференции. Ульяновск, 2021. С. 117-125. -https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46398394 (дата обращения: 21.03.2023). - Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

7. Никитина И.А. Определение безопасности мяса индейки при скармливании нанодобавки / И.А. Никитина, Н.В. Шаронина, А.З. Мухитов, Л.П. Пульчеровская, Е.В. Свешникова, С.В. Мерчина // В сборнике: Наука в современных условиях: от идеи до внедрения. Материалы Национальной научно-практической конференции. 2018. С. 151-156. - https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37021664 (дата обращения: 21.03.2023). - Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

## STUDY OF THE EFFECT OF ZEOLITE ON MICRO-GREENERY

**Panova A.M., Basharina V. V.**

***Keywords:*** *zeolite, properties, basil micrograin, scientific experience.*

*The work is devoted to the study of the influence of the natural mineral zeolite on the growth of microgreens (basil). The results of the experiment showed the best growth of microgreens on soils enriched with zeolite.*