

Адаптационные стратегии растений Богдинско-Баскунчакского Заповедника

Научный руководитель – Голубкина Надежда Александровна

Плотникова Ульяна Дмитриевна

Студент (бакалавр)

Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго

Орджоникидзе, Москва, Россия

E-mail: plotnikova.u.d@yandex.ru

В условиях высокой засоленности, засухи, повышенного уровня pH почвы и интенсивной солнечной радиации взаимодействие растений и почвы способствует формированию специфических адаптационных стратегий, включая избирательное накопление макро- и микроэлементов. С использованием метода ICP-MS проведен элементный анализ 12 видов растений из семейств Asteraceae, Fabaceae, Poaceae, Ephedraceae, Amarantaceae и Lamiaceae, собранных в Богдинско-Баскунчакском заповеднике (Астраханская область), а также установлен антиоксидантный статус растений с использованием биохимических методов анализа. Результаты выявили значительные межвидовые различия в накоплении 25 макро- и микроэлементов. У всех изученных видов обнаружены существенные корреляции между содержанием V, Al, Fe и Co. Представители семейства Poaceae продемонстрировали низкий уровень антиоксидантной защиты и высокое содержание Si, подтверждающее участие элемента в защите растений от неблагоприятных факторов окружающей среды и незначительную роль антиоксидантов в такой защите.

На основе данных о минеральном составе почвы рассчитан коэффициент биологического накопления (BAF) для Zn, Cu, Mn, Fe, Se, Cr и Pb. Установлено, что *Tanacetum millefolium*, *Jurinea ewersmannii*, *Helichrysum nogaicum*, *Phlomis pungens* и *Krascheninnikovia ceratoides* преимущественно накапливают Zn, Cu и Se (BAF > 1). Повышенные значения BAF для Zn и Cu зафиксированы у *Artemisia lerchiana* и *A. taurica*, а высокие значения BAF для Zn отмечены у *Ephedra distachya*, *Astragalus vulpinus* и *Eremopyrum orientale*. Уровень BAF для Cr не превышал 1 у всех видов, за исключением *Phlomis pungens*. Большинство видов активно накапливали Sr, что подтверждается прямой корреляцией между содержанием Sr в почве и растениях ($r = +0,958$; $p < 0,001$).

У представителей семейства Asteraceae зафиксировано самое высокое соотношение Ca/Sr, самое низкое соотношение K/Na и максимальный уровень содержания антиоксидантов. Соотношение Fe/Mn в растениях показало повышенные значения (13,5–15,3) у *Ephedra distachya* и *Phlomis pungens*, что свидетельствует о значительной нагрузке растений железом.

В результате проведенных исследований выявлено два принципиальных механизма адаптации растений к условиям полупустыни: 1) значительное накопление Si растениями семейства Poaceae и 2) высокий антиоксидантный статус (содержание полифенолов и общая антиоксидантная активность) растений семейства Asteraceae.