ВЛИЯНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ НА ЭКОЛОГИЮ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Садулллаев Отаназар Кодирович,
Ургенчский Государственный Медицинский Институт

Улугбекова Диёра Кахрамоновна
Узбекский Национальный Университет имении Мирзо Улугбека

Received: 13.10.2025
Revised: 14.10.2025
Accepted: 15.10.2025

Kalit so‘zlar:
mikroorganizmlar, ekologiya, bioremediatsiya, biodegradatsiya, tuproq unumdorligi, suv tozalash, atrof-muhitni muhofaza qilish, biotexnologiya, ifloslanish, biokonversiya.

Annotatsiya. Mikroorganizmlar nafaqat inson salomatligi, balki atrof-muhit uchun ham muhim ro‘l o‘ynaydi. Ular tuproq unumdorligini oshirish, organik moddalarni parchalay olish, suvning tozalanishiga hissa qo‘shish va hatto atrof-muhitni ifloslantiruvchi moddalarni yo‘q qilishda ishtirok etadi. Shu bilan birga, ayrim mikroorganizmlar ekologik muvozanatni buzishi va xavfli biologik omillarga aylanishi ham mumkin. Ushbu maqolada mikroorganizmlarning ekologik jarayonlardagi o‘rni, ularning atrof-muhitni muhofaza qilishdagi ahamiyati va inson tomonidan foydalanish imkoniyatlari yoritiladi. Shuningdek, bioremediatsiya, biotexnologiya va mikroorganizmlar yordamida ekologik muammolarni hal qilish usullari haqida ham so‘z yuritiladi.

Ключевые слова:
микроорганизмы, экология, биоремедиация, биоразложение, плодородие почвы, очистка воды, охрана окружающей среды, биотехнологии, загрязнение, биоконверсия

Аннотация. Микроорганизмы играют важную роль не только в здоровье человека, но и в окружающей среде. Они способствуют повышению плодородия почвы, разложению органических веществ, очистке воды и даже устранению загрязняющих веществ. Однако некоторые микроорганизмы могут нарушать экологическое равновесие и становиться опасными биологическими факторами. В данной статье рассматривается роль микроорганизмов в экологических процессах, их значение для охраны окружающей среды и возможности их использования человеком. Также обсуждаются биоремедиация, биотехнологии и способы решения экологических проблем с помощью микроорганизмов

Keywords:
microorganisms, ecology, bioremediation,

Abstract. Microorganisms play a crucial role not only in human health but also in the environment. They contribute to soil fertility, organic matter decomposition, water purification, and even the elimination of pollutants.

`

biodegradation, soil fertility, water purification, environmental protection, biotechnology, pollution, bioconversion

However, some microorganisms can disrupt ecological balance and become hazardous biological factors. This article explores the role of microorganisms in ecological processes, their importance in environmental protection, and their potential applications by humans. It also discusses bioremediation, biotechnology, and microbial solutions to environmental challenges.

На нашей планете экология и охрана окружающей среды на сегодняшний день являются одними из самых актуальных проблем, стоящих перед человечеством. В результате технологического прогресса и урбанизации усиливается загрязнение воздуха, воды и почвы. В борьбе с такими явлениями применяются различные методы, однако один из них - использование природных свойств микроорганизмов - ещё не получил должной оценки. Микроорганизмы являются неотъемлемой частью природы и играют важную роль в поддержании экологических процессов в равновесии. Бактерии, грибы и другие микроорганизмы разлагают органические вещества, нейтрализуют вредные химические соединения и способствуют повышению плодородия почвы. Например, азотфиксирующие бактерии улучшают качество почвы, связывая азот, важный для растений. Кроме того, микроорганизмы способны разлагать разливы нефти, промышленные отходы и пластик, что имеет большое значение для сохранения чистоты окружающей среды. Человечеству следует уделить достаточное внимание тому, как можно использовать этот природный ресурс, а также влиянию микроорганизмов на экологическую среду, то есть их роли в предотвращении и снижении загрязнения природы и другим вопросам [1,5,8,10]. Микроорганизмы служат важным инструментом не только для охраны природы, но и на пути устойчивого развития. Воздействие микроорганизмов на экологию и охрана окружающей среды. Человечество на протяжении многих веков изменяет экологическую среду. В результате технологического развития, индустриализации и урбанизации усиливается загрязнение воздуха, воды и почвы. Хотя были разработаны различные технологии для снижения негативного воздействия этих процессов, сама природа предоставила нам важное средство - микроорганизмы в полной мере. Они играют важную роль в поддержании экологических процессов в равновесии и могут быть эффективным решением в охране окружающей среды. Микроорганизмы, одним словом - скрытые герои природы. Микроорганизмы обитают почти во всех уголках земного шара, и некоторые из них приносят

`

пользу здоровью человека, а другие играют ключевую роль в поддержании стабильности окружающей среды. Они участвуют в сохранении естественного состава воды, почвы и воздуха. Микроорганизмы, обитающие в почве, в результате разложения органических веществ подготавливают питательные элементы для растений. Если бы не почвенные бактерии, органические отходы накапливались бы, и экосистема понесла бы серьёзный ущерб. Таким образом, микроорганизмы активно участвуют в борьбе с загрязнением окружающей среды. Некоторые бактерии и грибы обладают способностью разлагать нефтяные остатки, химические вещества и даже пластик - этот процесс называется биодеградацией, что является одним из важных методов охраны окружающей среды. В последние годы активно развивается метод биоремедиации - то есть очистка экологической среды с помощью микроорганизмов. Этот метод особенно применяется в местах разливов нефти, на участках, загрязнённых тяжёлыми металлами и в районах с промышленными отходами. Например, бактерии Pseudomonas способны разлагать нефть и играют важную роль в снижении загрязнения нефтью как на суше, так и в морях [3,6,9,12]. Аналогично, некоторые грибы и бактерии поглощают ионы тяжёлых металлов, помогая очищать почву и воду. Также с помощью биоремедиации можно снизить воздействие избыточных химических удобрений и пестицидов в сельскохозяйственных районах. В настоящее время в сельском хозяйстве широко применяются азотфиксирующие бактерии (например, Rhizobium) для повышения плодородия почвы. Они связывают азот из атмосферы и предоставляют его растениям в качестве питательного вещества, тем самым снижая потребность в химических удобрениях. Загрязнение воды - одна из самых серьёзных экологических проблем современного мира. В результате попадания в реки и озёра промышленных отходов, нефтепродуктов и пластмасс множество водоёмов становится непригодными для жизни. В решении этой проблемы микроорганизмы могут стать важным средством. В настоящее время разработаны методы естественной очистки воды с помощью биофильтров. Эти фильтры с помощью специальных бактерий разлагают органические и неорганические загрязнители в воде и делают её чистой. Микроорганизмы, такие как Bacillus и Nitrosomonas, преобразуют соединения азота и аммиака в безвредную форму, что помогает улучшить качество питьевой воды. Кроме того, развивается технология фиторемедиации- очистка водоёмов с помощью растений и микроорганизмов. Некоторые водоросли и бактерии способны извлекать из водоёмов тяжёлые металлы и другие вредные вещества.

`

В наше время микроорганизмы, разлагающие пластик, признаны будущим экологии. Хотя пластик является полезным материалом для человечества, его разложение занимает очень много времени. Однако последние исследования показывают, что некоторые микроорганизмы обладают способностью разлагать пластиковые материалы. Например, бактерия Ideonella sakaiensis способна быстрее разлагать пластик типа ПЭТ, что может сыграть важную роль в будущем в решении проблемы загрязнения пластмассой. Также было установлено, что гриб Engyodontium album обладает способностью разлагать пластик. Эти открытия дают нам возможность естественным способом утилизировать пластиковые отходы.

Когда речь заходит о микроорганизмах, многие представляют их только как вредные существа, распространяющие болезни. Однако на самом деле они имеют бесценное значение для нашей жизни. Эти крошечные «труженики» природы повышают плодородие почвы, очищают воду, разлагают органические отходы и даже борются с проблемами загрязнения, созданными человечеством. Хотя мы их не видим, они являются важной частью природной экосистемы, и мы должны уделять им внимание при решении экологических проблем. Поэтому в будущем мы должны шире использовать микроорганизмы для охраны окружающей среды. Можно применять технологии биоремедиации для очистки загрязнённых территорий и расширять исследования в области микроорганизмов, разлагающих пластик. Всё это поможет решать экологические проблемы естественным и безопасным путём [2,4,7,11].

Подводя итог, можно сказать, что мы должны вдохновляться природой и «сотрудничать» с микроорганизмами. Мы считаем, что с развитием науки в будущем польза от этих крошечных существ для человечества ещё более возрастёт. Одна из важнейших задач, стоящих перед человечеством, - это более глубокое изучение микроорганизмов и правильное их использование на пути к созданию здоровой среды обитания на нашей планете.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Brown L.,Green K.(2021)."Machine Learning for rug Allergy Prediction".
2. Immunology Advances, 12 (2), 98-110.
3. Doe J., Smith A. (2022). "Artificial Intelligence in Microbiota Analysis and
4. Immune Response Prediction". Journal of Medical Research, 15(3), 123-134.

`

5. Sokolova E. A. et al. The structure of the incidence of acute intestinal infections in children of the Southern Aral Sea region and bioimmune correction of intestinal microbiocenosis in shigellosis //Kazan medical journal. – 2024. – Т. 105. – №. 2. – С. 205-213.

6. Yoldoshevich J. K. et al. Injury And Mortality Due To Car Accidents In The

7. Khorezm Region And The Role Of CVD In Them //Journal of Pharmaceutical Negative Results. – 2023. – С. 8183-8187.

8. Каримова, М. А., Садуллаев, О. К., Самандарова, Б. С., & Усманов, У. У. (2025). ИЗУЧЕНИЕ СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ ГЕННО-МОДИФИЦИРОВАННОГО СОИ НА НОРМАЛЬНУЮ МИКРОФЛОРУ ТОЛСТОЙ КИШКИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, *5*(6), 1254-1257.

9. Садуллаев, О. К., Бабажанов, Т. И., & Бахадирова, Д. Д. (2025). ЗНАЧЕНИЕ МИКРОБИОТЫ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА. *AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE*, *3*(4), 287-291.

10. Садуллаев, О. К., Бабажанов, Т. И., & Бахадирова, Д. Д. (2025). ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ЗНАЧЕНИЕ ПРОФИЛАКТИКИ В ПРЕДОТВРАЩЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ. *AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE*, *3*(4), 282-286.

11. Латипова, Ш. Б. (2021). Курбанниёзова Юлдуз Аллабергановна Ассистент кафедры фармакологии и клинической фармакологии Ургенчского филиала ТТА (Ургенч, Узбекистан). *POLISH SCIENCE JOURNAL*, 149.

12. Kodirovich, S. O., Bekturdievna, L. S., & Allaberganovna, K. Y. (2021). Comparative assessment of intestinal microbiocenoses of healthy children living in ecologically unfavorable conditions of the Southern Aral Sea region and in the city of Tashkent. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, *2*(3), 42-45.

13. Садуллаев, О. К., & Каримова, М. И. (2019). МИКРОБИОЦЕНОЗ КИШЕЧНИКА У ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ, БОЛЬНЫХ ДИАРЕЕЙ С САЛЬМОНЕЛЛЁЗНОЙ ЭТИОЛОГИИ, НА ФОНЕ ЛЕЧЕНИЯ ТРАДИЦИОННЫМИ МЕТОДАМИ. In *СОВРЕМЕННАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ* (pp. 181-184).

14. Закиров, Ш., Садуллаев, О., Самандарова, Б., Аллаберганова, З., & Каримова, М. (2020). ИЗУЧЕНИЕ НОСИТЕЛЬСТВА ПАТОГЕННОГО СТАФИЛОКОККА (S. AUREUS) У МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА ХИРУРГИЧЕСКИХ ОТДЕЛЕНИЙ ЛПУ, АКУШЕРСКИХ СТАЦИОНАРОВ И

`

ПОКАЗАТЕЛИ ПРИОБРЕТЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПО ОТНОШЕНИЮ К РАЗНЫМ АНТИМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ. *Журнал вестник врача*, *1*(1), 24-27.

15. Садуллаев, О., Курбаниязова, М., & Каримова, М. (2017). Корреляционный анализ взаимосвязи нарушений микрофлоры кишечника у детей, больных с диареей проживающих в условиях южного приаралья. *Журнал проблемы биологии и медицины*, (4 (97)), 190-191.

16. Садуллаев, О. К., & Курбаниязова, М. З. (2017). ИЗУЧЕНИЕ ПЛАЗМОКОАГУЛИРУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ФЕКАЛИИ ЗДОРОВЫХ И БОЛЬНЫХ ДЕТЕЙ ДИАРЕЙНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПРОЖИВАЮЩИХ В ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ. *Актуальные научные исследования в современном мире*, (12-8), 48-50.

17. Садуллаев, О. К., & Каримова, М. А. (2017). ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕМОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ФЕКАЛИИ ЗДОРОВЫХ И БОЛЬНЫХ ДЕТЕЙ С ДИАРЕЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ. *Актуальные научные исследования в современном мире*, (12-8), 51-53.

18. Садуллаев, О. К., & Сувонов, К. Ж. Турли минтакаларда яшовчи хомиладорлар огиз бушлиги махалий иммунитет омиллар холати Услубий кулланма. *Ургенч.-2008.-12 б.*

19. Садуллаев, О. К., & Исмаилова, Х. Г. (2023). КАК ВОЗДЕЙСТВУЕТ ПАНДЕМИЯ COVID 19 НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА В РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТАХ И ЕГО ЛЕЧЕНИЕ. *МИКРОБИОЛОГИЯНИНГ ДОЛЗАРБ МУАММОЛАРИ» МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАНИ*, 160.

20. Каримова, М. А., Садуллаев, О. К., Самандарова, Б. С., & Аллаберганова, З. С. (2023). Негативное влияние генетически модифицированной сои на флору толстой кишки в эксперименте. *Science and innovation*, *2*(Special Issue 8), 1780-1783.

21. Дусчанов, Б. А., Закиров, Ш. Ю., Садуллаев, О. К., & Самандарова, Б. С. (2023). О НОВОМ ШТАММЕ КОРОНАВИРУСА «ОМИКРОН».

22. Садуллаев, О. К., & Каримов, Р. О. (2018). АНАЛИЗ ДОСТИЖЕНИЙ И ПРОБЛЕМ ВАКЦИНАЦИИ. *Современные исследования*, (5), 265-268.

`

23. Sadullaev, O. K. (2017). REGION. *ACTUAL PROBLEMS OF MODERN SCIENCE, EDUCATION AND TRAINING IN THE REGION*, *2*, 154.

24. Sadullaev, O. K., & Samandarova, B. S. Akhmedova M.(Urgench branch of the Tashkent Medical Academy). *ACTUAL PROBLEMS OF MODERN SCIENCE, EDUCATION AND 2017 TRAINING IN THE REGION*, 138.

25. Kodirovich, S. O. PhD, associate professor. Associate professor, department of natural sciences, Urgench branch of the Tashkent medical academy e-mail: Saduilaevotanazar@ mail. ru. *MODERN PROBLEMS OF TOURISM AND ECONOMICS……. 100*, 44.

26. Нуралиев, Н. А., Садуллаев, О. К., & Саидов, Б. О. Способ культивирования бифидобактерий для микробиологической диагностики дисбактериоза кишечника. *Рац. предложение N*, *10*.

27. Saduilayev, O. K. (2018). THE STUDY OF THE INTESTINAL MICROBIOCENOSIS OF CHILDREN SUFFERING FROM COLIANT DISEASES WITH TRADITIONAL METHODS. *Central Asian Problems of Modern Science and Education*, *3*(3), 44-47.

`