

УДК 631.47.48  
AGRIS P34

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/20>

## КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МИКРООРГАНИЗМОВ АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ПОЧВ ЕСТЕСТВЕННЫХ БИОТОПОВ ЮЖНОГО СКЛОНА БОЛЬШОГО КАВКАЗА

©*Мамедзаде В. Т.*, канд. биол. наук, Институт почвоведения и агрохимии НАН  
Азербайджана, г. Баку, Азербайджан, [vefamammedzadevt@gmail.ru](mailto:vefamammedzadevt@gmail.ru)

## QUANTITATIVE INDICATORS OF MICROORGANISMS IN ALLUVIAL SOILS OF NATURAL BIOTOPES ON THE SOUTHERN SLOPE OF THE GREATER CAUCASUS

©*Mamedzadeh V.*, Ph.D., Institute of Soil Science and Agrochemistry of Azerbaijan NAS,  
Baku, Azerbaijan, [vefamammedzadevt@gmail.ru](mailto:vefamammedzadevt@gmail.ru)

*Аннотация.* В данной статье рассматриваются результаты исследований по микробиологии аллювиальных почв южного склона Большого Кавказа. Приводятся первые сведения о количестве микроорганизмов аллювиальных почв природных биотопов. Изменения связаны с аллювиальными (речными) наносами реки Шинчай, сравнивается прирусловая и надпойменная терраса. Представлен анализ почв под лугово-травянистой (злаковой) и низкорослой кустарниковой (шиповник, ежевика, тамарикс) растительности. Выявлены различия в количественных показателях и процентном соотношении отдельных групп микроорганизмов в биотопах. В заключении делается вывод о том, что в аллювиальных наносах Шинчая в 0–30 см слое почвы содержится 3119,23 тыс/г микроорганизмов, а в почвенных пробах, взятых с надпойменной террасы в аналогичном 0–30 см слое — 4406,53 тыс/г.

*Abstract.* This article discusses the results of studies on the microbiology of alluvial soils on the southern slope of the Greater Caucasus. The first information on the number of microorganisms in alluvial soils of natural biotopes is presented. The changes are associated with alluvial (river) sediments of the Shinchay River; the riverbed and above-floodplain terrace are compared. The analysis of soils of meadow-herbaceous (gramineous) and undersized shrubs (wild rose, blackberry, tamarix) vegetation is presented. Differences were revealed in quantitative indicators and the percentage ratio of individual groups of microbiota biotopes. In conclusion, it is concluded that the alluvial deposits of Shinchay in the 0–30 cm soil layer contain 3119.23 thousand/g microorganisms, and in soil samples taken from the above-floodplain terrace in a similar 0–30 cm layer — 4406.53 thousand/g.

*Ключевые слова:* микроорганизмы, аллювиальные почвы, биотопы.

*Keywords:* microorganisms, alluvial soils, biotopes.

### Введение

Микроорганизмы как часть живого вещества биогеоценоза имеют большие ареалы распространения. Поэтому, количественные показатели микроорганизмов и их групповой состав в различных типах почв существенно различаются между собой.

Учитывая, что они обладают большой физиологической активностью, микроорганизмы

активно участвуют в различных биохимических процессах трансформации органических и минеральных компонентов почвы. Микроорганизмы способны синтезировать физиологически активные вещества (ферменты, органические кислоты, витамины, ростовые вещества), которые в целом положительно влияют на биологическую активность почв.

Как известно, в различных эоклиматических условиях формируются отдельные типы почв, для которых характерны свои отличительные геоморфологические и экологические показатели.

В таких почвах развиваются специфические группы микроорганизмов, обладающие индивидуальными адаптивными механизмами [1–3].

Следует особо отметить, что микроорганизмы являются хорошим биологическим материалом для биотестирования почв, позволяющим проводить биологический контроль за состоянием окружающей среды, т. е. комплексно осуществлять биологический мониторинг изучаемых естественных и окультуренных ценозов [4–6].

Аллювиальные почвы Азербайджана в систематическом отношении входят в группу пойменных почв и низинных лесов. Эти почвы широко распространены в Алазань-Авторанской долине, Хачмаз-Худатской низменности, на молодых террасах и конусах выноса горных рек Большого и Малого Кавказа, где имеются условия подпитывания грунтовыми водами и влияния паводкового режима.

Аллювиальные почвы развиваются под естественной лугово-травянистой и кустарниковой растительностью в условиях активного влияния грунтовых вод и поверхностного увлажнения. Растительные остатки накапливают большее количество органического материала которые способствуют образованию дернового слоя.

Дернина служит хорошим энергетическим ресурсом для развития микробиологических и биохимических процессов. Исследования аллювиальных почв и их подтипов (аллювиально-луговые примитивные; аллювиально-луговые слитые, лугово-болотные, аллювиально-луговые) всесторонне проводились в Азербайджане [2, 7].

Кроме основных морфогенетических и физико-химических характеристик указывается также и на некоторые биологические процессы которые проходят при умеренно-повышенном увлажнении 15–35% и температуре 18–27 °С. Жизнедеятельность микроорганизмов проявляется при нормальных гидротермических условиях [8].

Учитывая, что биологические и в частности количественные и качественные показатели микроорганизмов недостаточно изучены. Основной нашей целью было продолжение исследования микробиологической обстановки аллювиальных почв.

#### *Объекты и методика исследования*

Исследования проводились на аллювиальных почвах южного склона Большого Кавказа на примере Шекинского района. В качестве основных изучаемых ценозов были выбраны естественные биотопы – пойма горной реки Шин чая с привнесенными аллювиальными наносами иловато-глинистым и суглинисто-супесчаным составом, а также надпойменная терраса под лугово-травянистой (злаковой) и низкорослой кустарниковой растительностью.

Почвенные пробы с обеих биотопов отбирались с соблюдением всех асептических условий в заранее подготовленные и стерилизованные стеклянные бюксы. Количественный и групповой состав микроорганизмов определяли по методике Д. Г. Звягинцева [9].

#### *Обсуждение результатов*

Анализируя почвенные пробы, было установлено, что количество микроорганизмов в них значительно отличаются между собой.

В пробах аллювиальных наносов, взятых с 0-10 см 10-20 см и 20-30 см слоев, общее количество микроорганизмов изменяется соответственно — 3504, 3155,34, 2698,36 тыс/г почвы.

Количество микроорганизмов верхних слоев (0–10 см и 10–20 см) — в 1,29–1,17 раза превосходят данные нижнего 20–30 см слоя. В среднем, в 0–30 см слое почвы, численность микроорганизмов составляет 3119,23 тыс/г почвы.

Почвенные пробы надпойменной террасы по сравнению с предыдущими пробами значительно насыщены микроорганизмами. Так, в 0–10 см слое почвы количество микроорганизмов достаточно высокое и составляет 5133,21 тыс/г почвы, в средних и нижних горизонтах (10–20 см и 20–30 см) численность микроорганизмов изменяется более сбалансировано от 4106,57 тыс/г почвы до 3979,82 тыс/г почвы.

В 0–30 см слое почвы средняя численность микроорганизмов составляет 4406,53 тыс/г почвы, что в 1,41 раза больше среднего количества микроорганизмов аллювиальных наносов (Таблица 1).

Таблица 1.

ИЗМЕНЕНИЕ ОБЩЕЙ ЧИСЛЕННОСТИ (тыс/г. почвы) МИКРООРГАНИЗМОВ  
 ПО ОТДЕЛЬНЫМ БИОТОПАМ АЛЛЮВИАЛЬНОЙ ПОЧВЫ

Биотопы	Глубина, в см		
	0–10	10–20	20–30
Аллювиальные (речные) наносы Шинчая	3504	3155,34	2698,36
Почвенные пробы на террасе	5133,21	4106,57	3979,82

Определенные изменения отмечаются и в групповом составе микроорганизмов. В аллювиальных наносах — 63,8% составляют бактерии, 34,65 — актиномицеты и 1,6% — микроскопические грибы.

В почвенных пробах надпойменной террасы основную массу, т. е. 72,6% составляют бактерии, несколько меньше, чем в предыдущей почве доля актиномицет — 26,8% и микроскопических грибов (Таблица 2).

Таблица 2.

ГРУППОВОЙ СОСТАВ МИКРООРГАНИЗМОВ АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ПОЧВ

Биотопы	Бактерии %	Актиномицеты %	Микроскопические грибы %
Аллювиальные (речные) наносы Шинчая	63,8	34,6	1,6
Почвенные пробы надпойменной террасы	72,6	26,8	0,6

Во всех рассмотренных вариантах почвенные грибы взятые с надпойменной террасы в связи с развитием пойменно-лугового процесса характеризуются значительно лучшей микробиологической обстановкой.

*Выводы*

Таким образом, микробиологические анализы показали, что в аллювиальных наносах Шинчая в 0–30 см слое содержится микроорганизмов — 3119,23 тыс/г почвы. В почвенных пробах, взятых с надпойменной террасы с лугово-травянистой растительностью в

аналогичном 0–30 см слое, содержится большее количество микроорганизмов — 4406,53 тыс./г почвы. В обеих почвенных пробах преобладают бактерии — 72,6–63,8%, актиномицеты и микроскопические грибы составляют соответственно: 34,6–26,8% и 1,6–0,6%.

*Список литературы:*

1. Манафова Е. К. Почвы как основа агроценозов северо-восточного склона Большого Кавказа Азербайджана // Вестник НВГУ. 2019. №2. С. 126-136. <https://doi.org/10.36906/2311-4444/19-2/16>
2. Гасанов В. Г. Запас и состав гумуса аллювиально-гидроморфных почв Азербайджана // Сборник трудов общества почвоведов Азербайджана. 2016. Т. 14. С. 26.
3. Гасимова Г. С. Почвенная микробиология. Баку, 2008. С. 205.
4. Звягинцев Д. Г., Асеева И. В., Бабьева И. П., Мирчинк Т. Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии. М.: Изд-во МГУ, 1980. 224 с.
5. Терехова В. А. Биотестирование почв: подходы и проблемы // Почвоведение. 2011. №2. С. 190-198.
6. Салаев М. Э. Диагностика, классификация почв Азербайджана. Баку: Элм, 1991. 237 с.
7. Нетрусов А. И. Практикум по микробиологии. М.: Академия, 2005. 603 с.
8. Самедов П. А., Баббекова Л. А., Алиева Б. Б., Мамедзаде В. Т., Садыхова М. Э., Алиева М. М. Биологические показатели и их значение в диагностике засоленных почв аридных биogeоценозов Азербайджана // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П. А. Костычева. 2013. №4. С. 52-56.
9. Мелехова О. П., Егорова Е. И. Биологический контроль окружающей среды. Биоиндикация и биотестирование. М.: Академия, 2007. 287 с.

*References:*

1. Manafova, Y. K. (2019). Some diagnostic parameters of typical soil on north-eastern slope of the great caucasus in Azerbaijan. *Bulletin of Nizhnevartovsk State University*, (2), 126-136. <https://doi.org/10.36906/2311-4444/19-2/16>
2. Gasanov, V. G. (2016). Stock and composition of humus in alluvial-hydromorphic soils of Azerbaijan. *Collection of works of the Azerbaijan Soil Science Society, vol. 14*, 26.
3. Gasymova, G. S. (2008). Soil microbiology. Baku, 205.
4. Zvyagintsev, D. G., Aseeva, I. V., Babeva, I. P., & Mirchink, T. G. (1980). *Metody pochvennoi mikrobiologii i biokhimii*. Moscow, MSU, 224. (in Russian).
5. Terekhova, V. A. (2011). Soil bioassay: problems and approaches. *Eurasian Soil Science*, 2(44), 173-179.
6. Salaev, M. E. (1991). Diagnostics, classification of soils in Azerbaijan. Baku, Elm, 237.
7. Netrusov, A. I. (2005). *Praktikum po mikrobiologii*. Moscow, Akademia, 603. (in Russian).
8. Samedov, P. A., Babbekova, L. A., Alieva, B. B., Mamedzade, V. T., Sadykhova, M. E., & Alieva, M. M. (2013). Biological indicators and its importance in the diagnosis of saline soil of arid biogeocenoses of Azerbaijan. *Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P. A. Kostychev*, (4), 52-56. (in Russian).

9. Melekhova, O. P., & Egorova, E. I. (2007). *Biologicheskii kontrol okruzhayushchei sredy. Bioindikatsiya i biotestirovanie*. Moscow, Akademiya, 287. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 16.10.2020 г.*

*Принята к публикации  
21.10.2020 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Мамедзаде В. Т. Количественные показатели микроорганизмов аллювиальных почв естественных биотопов южного склона Большого Кавказа // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 174-178. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/20>

*Cite as (APA):*

Mamedzadeh, V. (2020). Quantitative Indicators of Microorganisms in Alluvial Soils of Natural Biotopes on the Southern Slope of the Greater Caucasus. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 174-178. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/20>