

УДК 577.47(28)  
AGRIS L20

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/11

## ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ МАКРОЗООБЕНТОСА В ВОДОЁМАХ НИЗМЕННОЙ ЗОНЫ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

©*Байрамов А. Б.*, ORCID: 0009-0008-2089-9873, канд. биол. наук, Институт биоресурсов,  
г. Нахчыван, Азербайджан, [akifbayramov50@mail.ru](mailto:akifbayramov50@mail.ru)

©*Маггеррамов М. М.*, ORCID: 0000-0002-4130-7071, SPIN-код: 3725-9692, канд. биол. наук,  
Нахчыванский государственный университет,  
г. Нахчыван, Азербайджан, [mahirmehherremov@ndu.edu.az](mailto:mahirmehherremov@ndu.edu.az)

©*Мамедова Г. Н.*, Институт биоресурсов,  
г. Нахчыван, Азербайджан, [akademi.gulsad@gmail.com](mailto:akademi.gulsad@gmail.com)

## INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON MACROZOOBENTHOS FORMATION IN WATER BODIES OF LOWLAND ZONE OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

©*Bayramov A.*, ORCID: 0009-0008-2089-9873, Ph.D., Institute of Bioresources,  
Nakhchivan, Azerbaijan, [akifbayramov50@mail.ru](mailto:akifbayramov50@mail.ru)

©*Maharramov M.*, ORCID: 0000-0002-4130-7071, SPIN-code: 3725-9692, Ph.D., Nakhchivan  
State University, Nakhchivan, Azerbaijan, [mahirmehherremov@ndu.edu.az](mailto:mahirmehherremov@ndu.edu.az)

©*Mammadova G.*, Institute of Bioresources, Nakhchivan, Azerbaijan, [akademi.gulsad@gmail.com](mailto:akademi.gulsad@gmail.com)

*Аннотация.* Изучены экологические особенности макрозообентоса р. Нахчыванчай, Неграмского и Узунобинского водохранилищ, родников и других текучих водоемов на низменной зоне (700-1200 м н. у. м.) Нахчыванской Автономной Республики. В донной фауне водных экосистем обнаружено 115 видов макробентических донных организмов, принадлежащих к 15 систематическим группам. Для фауны автономной республики впервые указаны одно семейство (Phryganeidae), один род (Phryganea) и 12 видов организмов. Выявлено, что основу макрозообентоса нижнего течения р. Нахчыванчай, начиная от плотины водохранилища Г. Алиева до устья реки (69 видов), и родников и других текучих водоёмов (79 видов) составляют личинки водно-воздушных реофильных организмов. В результате упрощения биоценозов Узунобинского и Неграмского водохранилищ в условиях особого гидрологического режима водоёмов, расположенных в южных зонах, показатель разнообразия фауны (всего 32 вида) невысок. 14 видов животных макрозообентоса благодаря широкой экологической пластичности, частоте встречаемости, численности и биомассе явились доминирующими.

*Abstract.* Ecological features of macrozoobenthos of the Nakhchivanchai River, Negram and Uzunoba water reservoirs, springs and other flowing water bodies in the lowland zone (700-1200 m over sea level) of the Nakhchivan Autonomous Republic were studied. 115 species of macrobenthic bottom organisms belonging to 15 systematic groups were found in the bottom fauna of aquatic ecosystems. For the first time one family (Phryganeidae), one genus (Phryganea) and 12 species of organisms are indicated for the fauna of the autonomous republic. It was revealed that larvae of water-air rheophilic organisms form the basis of macrozoobenthos of the lower reaches of the Nakhchivanchai River, starting from the dam of H. Aliyev reservoir to the river mouth (69 species), and springs and other flowing water bodies (79 species). As a result of simplification of biocenoses

of Uzunobi and Negram reservoirs under conditions of special hydrological regime of water bodies located in southern zones, the fauna diversity index (32 species in total) is low. 14 species of macrozoobenthos were dominant due to their wide ecological plasticity, frequency of occurrence, abundance and biomass.

*Ключевые слова:* макрозообентос, экосистемы, Нахчыванский природный район, экологические факторы.

*Keywords:* macrozoobentos, ecosystems, Nakhchivan natural area, environmental factors.

Макробентическая фауна одна из составных частей гидрофауны водных экосистем. Она играет активную роль в регуляции гидробиологического режима водоёмов разных типов, биологическом самоочищении воды и грунта, а также в сложной сети питания и энергетических отношениях между водными организмами. Изучение донной фауны позволяет разработать биологически обоснованные рекомендации по обогащению естественной кормовой базы водоемов и повышению их рыбопродуктивности.

Современный макрозообентос Нахчыванской природной области Малого Кавказа формируется за счет элементов более 15 зоогеографических комплексов, тесно связывающих его с фауной типичного Кавказа и Евразии. Первые научные данные по изучению донной фауны региона относятся к 1914 году [1, 3].

С момента создания Института Биоресурсов (Нахчыван) Министерства Науки и Образования Азербайджанской Республики в 2003 г регулярно изучаются совместно с экологическими факторами окружающей среды гидробиологические характеристики рек, озер и водохранилищ региона, особенно их донная фауна и ее систематические группы, имеющие хозяйственное значение (<https://fauna-eu.org>).

Основной целью данной работы явилось определение видового состава макрозообентоса реки Нахчыванчай начиная от плотины водохранилища имени Гейдара Алиева до её устья, Узунобинского и Неграмского водохранилищ, родников Джананбар и Асни и ручьев, подверженных воздействию различных факторов окружающей среды на низменной зоне (700-1200 м н. у. м.) региона [2].

Материалом исследования послужили сборы макрозообентоса, собранные из различных биотопов нижнего течения реки Нахчыванчай, водохранилищ и родников. Сбор и первичную обработку материалов проводили с использованием общепринятых в гидробиологии методов и средств. Очищенные в полевых условиях останки животных фиксировали в 4% растворе формалина. После промывки и очистки проб под проточной водой в лаборатории определили их видовой состав, численность и биомассу. С целью выявления пространственного распределения макробентических организмов определили глубину, течения, скорость, прозрачность, температуру воды, расход на водопотребления, характер грунтов, растительность и другие факторы окружающей среды [4-7].

Поскольку уровень воды в водохранилище имени Г. Алиева регулируется, нижняя часть р. Нахчыванчай стала иметь совершенно иные гидрологические и гидробиологические характеристики. Отсутствие паводков в этой части привело к образованию постоянных биотопов с растительным покровом и без него. Благодаря развитию различных видов кустарников ивы (*Salix*) и юльгуна (*Tamarix*) в широкой пойме реки образовался настоящий оазисно-тугайный лес. Воды этой части реки широко используются в орошении сельскохозяйственных угодий.

Узунобинское (объём воды — 9 млн м<sup>3</sup>) и Неграмское водохранилища (объём воды — 6 млн м<sup>3</sup>) первые в регионе водохранилища, построенные вне русел рр. Нахчыванчай и Алинджачай на территории Бабекского района Нахчыванской АР с целью орошения. Большой дебитный родник Джананбар – это часть системы древнего кяриза на равнине в направлении р. Нахчыванчай. Его русло вечно покрыто водной травой (*Veronica anagallis aquatica* L.), которая обильно растёт круглый год.

Родник Асни берёт своё начало на южном склоне горы Карабахлар и течёт по глубокому руслу. Эксперты пытаются доказать, что вода происходит из озера Севан. Действующее в одноименном селе монокультурное форелевое хозяйство «Асни» использует часть воды.

В результате проведенных исследований в донной фауне водоёмов низменной части автономной республики обнаружено 115 видов макробентосных организмов, относящихся к 15 систематическим группам:

*Oligochaeta* (4 вида): *Nais communis* Pignet, 1906, *Stylaria lacustris* (Linnaeus, 1767), *Tubifex tubifex* (Müller, 1774), *Eiseinella tetraedra* (Savigny, 1826);

*Hirudinea* (4 вида): *Glossiphonia paludosa* (Carena, 1824)\*, *Helobdella stagnalis* (Linnaeus, 1758), *Limnatis nitolica* (Savigny, 1822), *Erpobdella octoculata* (Linnaeus, 1758);

*Mollusca* (8 видов): *Pisidium amnicum* (O. F. Muller, 1774)\*, *Pisidium sp.*, *Radix auricularia* (Linnaeus, 1758), *Radix peregra* (O.F. Muller, 1774)\*, *Radix ovata* (Draparnaud, 1801), *Physa fontinalis* (Linnaeus, 1758), *Physella acuta* (Draparnaud, 1805), *Planorbis planorbis* (Linnaeus, 1758);

*Ostracoda* (4 вида): *Candona neglecta* Sars, 1887, *Cypris pubera* Müller, 1776, *Ilyocypris gibba* (Ramdohr, 1808), *Ostracoda sp.*;

*Eumalacostraca* (3 вида): *Asellus aquaticus* Linnaeus, 1758, *Gammarus lacustris* (Sars, 1863), *Gammarus matienus* Derjavin, 1938;

*Hydrocarina* (4 вида): *Eylais sp.*, *Hydrachna geographica* O.F. Müller, 1776, *Hydrachna sp.*, *Limnochara aquatica* (Linnaeus, 1758);

*Ephemeroptera* (5 видов): *Baetis rhodani* (Pictet, 1843), *Cloeon dipterum* (Linnaeus, 1761), *Cloeon simile* Eaton, 1870, *Ecdyonurus flumanus* Klapalek, 1905, *Caenis macrura* Stephens, 1835;

*Odonata* (14 видов): *Colepteryx splendens* (Harris, 1871), *Coenagrion puella* Linnaeus, 1758, *Coenagrion lunulatum* Charpentier, 1840\*, *Ischnura elegans* Van der Linden, 1823, *Ischnura pumilio* Charpentier, 1825, *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771), *Anax imperator* Leach, 1815, *Brachytron hafniense* (Müller, 1764)\*, *Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758), *Epiteca bimaculata* (Charpentier, 1823), *Libellula depressa* Linnaeus 1758, *Somatochlora metallica* Van der Linden, 1825, *Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758), *Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764);

*Hemiptera* (7 видов): *Corixa dentipes* Thomson, 1869, *Corixa punctata* (Illiger, 1805), *Sigara falleni* (Fieber, 1848), *Nepa cinerea* Linnaeus 1758, *Ilyocoris cimicoides* (Linnaeus, 1758), *Notonecta glauca* Linnaeus 1758, *Plea minutissima* Leach, 1817;

*Coleoptera* (18 видов): *Haliplus variegatus* Sturm, 1834, *Haliplus sp.*, *Helmis maugeimegerlei* Duftschmid, *Hydaticus seminiger* (De Geer, 1774), *Petrodytes caesus* (Duftschmid, 1805), *Colymbetes fuscus* (Linnaeus, 1758)\*, *Colymbetes sp.*, *Potamonectes airumilus* Kolenati, 1845\*, *Laccobius bipunctatus* (Fabricius, 1775)\*, *Dytiscus marginalis* Linnaeus 1758, *Platambus maculatus* (Linnaeus, 1758), *Ilybius angustior* (Gyllenhal, 1808)\*, *Ilybius ater* (De Geer, 1774), *Ilybius fuliginosus* (Fabricius, 1792), *Hydroporus planus* (Fabricius, 1781), *Gyrinus notator* (Linnaeus, 1758), *Hydrochus elongatus* (Shaller, 1783), *Ochthebius bellieri* Kuwert, 1887;

*Trichoptera* (4 вида): *Hydropsyche ornatula* MacLachlan, 1878, *Hydropsyche pellucidula* (Curtis, 1834), *Oxyethira flavicornis* Pictet, 1834, *Phryganea bipunctata* Retzius, 1783\*\*;

*Culicidae* (5 видов): *Culex pipiens* Linnaeus, 1758, *Culex pipiens pipiens* Linnaeus, 1758, *Culiseta annulata* (Schrank, 1776), *Culiseta marsitans* (Theobald, 1901), *Culicidae sp.*;

*Diptera* (11 видов): *Leptoconops caucasicus* Gutsevich, 1953, *Tabanus antrax* Olsufjev, 1937, *Tabanus bovinus* Linnaeus, 1758, *Tabanus sp.*, *Dixa amphibia*\* (De Geer, 1776), *Dixa sp.*, *Paradixa sp.*, *Dolichopus sp.*, *Ephydra sp.*, *Limnobia sp.*, *Psychoda sp.*;

*Simulidae* (8 видов): *Eusimulium znoikoi* Rubtsov, 1940, *Metacnephia nigra* Rubtsov, 1940, *Obichovia transcaspica* (Enderlein, 1921), *Odagmia variegata* (Meigen, 1918), *Simulium assadovi* Djafarov, 1956, *Simulium djafarovi* (Rubtsov, 1962), *Simulium flavipes*, Austen, 1921, *Simulium kur. schachbusicus* Dzhafarov, 1962;

*Chironomidae* (24 вида): *Ablabesmyia monilis* (Linnaeus, 1758), *Thienemannimyia lentiginosa* (Fries, 1823), *Clinotanipus nervosus* Meigen, 1818, *Procladius choreus* (Meigen, 1804), *Procladius ferrugineus* (Kieffer, 1918), *Procladius sp.*, *Tanytus villipennis* Kieffer, 1918, *Tanytus punctipennis* Meigen, 1818, *Chironomus plumosus* (Linnaeus, 1758), *Harnischia fuscimanus* Kieffer, 1921, *Micropsectra borealis* (Kieffer, 1922), *Polypedulum nubeculosum* (Meigen, 1804), *Polypedulum scalaenum* (Schrank, 1803), *Tanytarsus curticornis* Kieffer, 1911, *Tanytarsus gregarius* Kieffer, 1909, *Cricotopus sylvestris* (Fabricius, 1774), *Cricotopus biformis* Edwards, 1929, *Cricotopus algarum* (Kieffer, 1911), *Eukiefferella tcshernovski* Pankratova, 1968, *Orthocladius saxicola* Kieffer, 1911\*, *Orthocladius sp.*, *Synorthocladius semivirens* (Kieffer, 1909), *Psectrocladius psilopterus* (Kieffer, 1906), *Diamesa prolongata* Kieffer, 1909.

Виды, отмеченные знаком\* — указаны впервые для фауны автономной республики.

Фауна макрозообентоса низменной части региона по своей экологической характеристике состоит из реофильных, литофильных, фитофильных, псаммофильных, пелофильных, эвритошных и смешанных биоценозов. Следует отметить, что реофильные организмы, распространенные в текучих водоёмах, отличаются видовым разнообразием. Это следует объяснить разнообразием образующихся в реках биотопов и слабой скоростью течения воды, а также другими благоприятными абиотическими факторами среды.

В нижнем течении р. Нахчыванчай систематические группы *Odonata*, *Coleoptera*, *Diptera*, *Simulidae* и *Chironomidae* различались видовым богатством на 43% от общего числа видов. Макрозообентос реки играет большую биологическую роль в регулировании гидробиологического режима экосистемы, питания особей 27 видов рыб, которые не имеют особого значения, но служат формирующим общим фоном для ихтиофауны автономной республики. Поскольку взрослые самки большинства видов являются переносчиками ряда кровопаразитарных заболеваний сельскохозяйственных животных и человека, изучение водного жизненного цикла и биотопов размножения личинок двукрылых и симулид имеет определенное ветеринарное и медицинское значение. В р. Нахчыванчай подходящие условия окружающей среды позволяют многочисленным двукрылым насекомым и особенно, симулидам производить в течение года 5 перекрестных поколений.

На дне Узунобинского и Неграмского водохранилищ, где литоральная зона более прогрета, особенно на растительных участках в течение всего вегетационного периода по численности преобладали особи эвритермных полужесткокрылых (*Hemiptera*), принадлежащих к разным родам. В процессе исследования макрозообентос водохранилищ отличался простой систематической структурой (32 вида).

Многолетними наблюдениями доказано, что в "старых" водоемах с годами в условиях упрощения биоценозов и притом особого гидрологического режима водоёмов, расположенных в южных поясах, показатель разнообразия донной фауны, как правило, снижается. Однако, для некоторых преобладающих видов количество биомассы и

численности зависит от совокупного действия многих биотических и абиотических факторов.

Бентофауна текучих водоёмов отличалась 109 видами и подвидами с преобладанием видов *Mollusca*, *Odonata*, *Coleoptera*, *Simulidae*, *Chironomidae* и *Diptera*, и других систематических групп. Относительная стабильность расхода воды, благоприятные биотопы в вышеупомянутых источниках являются основными экологическими факторами, которые создают здесь основу для богатства реофильной донной фауны (Рисунок 1, 2).



Рисунок 1. Особи весеннего поколения популяции *Asellus aquaticus*, родник Асни



Рисунок 2. Колония особей *Eusimulium znoikoi*, в текучих водоёмах

Так, в результате проведенных гидробиологических исследований установлено, что в макробентической фауне р. Нахчыванчай, Нехрамского и Узунобинского водохранилищ, родников и других водоемов распространены 115 видов донных организмов, относящихся к 15 систематическим группам. Для фауны автономной республики впервые указаны одно семейство (*Phryganeidae*), один род (*Phryganea*) и 12 видов донных организмов. По числу видов отличались *Mollusca* (8 видов), *Odonata* (14 видов), *Hemiptera* (7 видов), *Coleoptera* (18 видов) и *Diptera* (48 видов).

Установлено, что нижнее течение р. Нахчыванчай, начинающееся от плотины водохранилища Г. Алиева в сторону устья, богато 69 видами, а родники и другие текучие водоемы 79 видами донных беспозвоночных. В результате упрощения биоценозов на дне Узунобинского и Нехрамского водохранилищ в условиях особого гидрологического режима водоёмов, расположенных в южных зонах, показатель разнообразия донной фауны (всего 32 вида) невысок. 14 видов животных макробентоса благодаря широкой экологической пластичности, частоте встречаемости, численности и биомассе явились доминирующими для местной гидрофауны.

#### Список литературы:

1. Bababəyli N. S. Naxçıvan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. Fiziki coğrafiya. T. I. Daxili sular. Naxçıvan: Əsəmi NPB, 2017. S. 221-248.
2. Həsənov M., Zamanov X. Azərbaycanın çayları, gölləri və su anbarları. Bakı: Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı, 1973. S. 5-85.
3. Касымов А. Г. Пресноводная фауна Кавказа // Происхождение пресноводной фауны Кавказа. Баку: ЭЛМ, 1972. С. 236-262.

4. Касымов А. Г. Методы мониторинга в Каспийском море // Макрозообентос. Баку: Полиграф, 2000. С. 33-35.
5. Салазкин А. А. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоёмах. Зообентос и его продукция. Л.: ГосНИОРХ, 1984. 51 с.
6. Цалолыхин С. Я. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части России. 2. Зообентос. СПб: Гидрометеиздат, 1977. 510 с.

*References:*

1. Bababeili, N. S. (2017). Geografiya Nakhchivanskoi Avtonomnoi Respubliki. In *Fizicheskaya geografiya, I, Vnutrennie vody*. Nakhchyvan, 221-248. (in Azerbaijani).
2. Gasanov, M., & Zamanov, X. (1973). Reki, ozera i vodokhranilishcha Azerbaidzhana. Baku, 5-85. (in Azerbaijani).
3. Kasymov, A. G. (1972). Presnovodnaya fauna Kavkaza. In *Proiskhozhdenie presnovodnoi fauny Kavkaza*, Baku, 236-262. (in Russian).
4. Kasymov, A. G. (2000). Metody monitoringa v Kaspiiskom more. In *Makrozoobentos*, Baku, 33-35. (in Russian).
5. Salazkin, A. A. (1984). Metodicheskie rekomendatsii po sboru i obrabotke materialov pri gidrubiologicheskikh issledovaniyakh na presnovodnykh vodoemakh. Zoobentos i ego produktsiya. Leningrad. (in Russian).
6. Tsalolikhin, S. Ya. (1977). Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh Evropeiskoi chasti Rossii. 2. Zoobentos. St. Petersburg. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 24.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
29.01.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Байрамов А. Б., Магеррамов М. М., Мамедова Г. Н. Влияние факторов среды на формирование макрозообентоса в водоёмах низин Нахчыванской автономной Республики // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 90-95. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/11>

*Cite as (APA):*

Bayramov, A., Maharramov, M., & Mammadova, G. (2025). Influence of Environmental Factors on Macrozoobenthos Formation in Water Bodies of Lowland Zone of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 90-95. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/11>