

ЗООПЛАНКТОН,  
ЗООБЕНТОС, ЗООПЕРИФИТОН

УДК 592(282.2)(560)

ДОННЫЕ МАКРОПОЗВОНОЧНЫЕ р. КЫЗЫЛЫРМАК (НЕВШЕХИР,  
ТУРЦИЯ) И ИХ СВЯЗЬ С ПЕРЕМЕННЫМИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ<sup>1</sup>

© 2023 г. Севал Арас<sup>а</sup>, \*, Озлем Финдик<sup>б</sup>

<sup>а</sup>Кафедра экологической инженерии, инженерно-архитектурный факультет,  
Невшехирский университет Наджи Бекташ Вели, Невшехир, Турция

<sup>б</sup>Кафедра молекулярной биологии, факультет искусства и наук,  
Невшехирский университет Наджи Бекташ Вели, Невшехир, Турция

\*e-mail: sevalkokmen@gmail.com

Поступила в редакцию 22.06.2022 г.

После доработки 18.02.2023 г.

Принята к публикации 28.02.2023 г.

Турция характеризуется многими экологическими параметрами благодаря своему географическому положению, которое позволяет ей обладать богатым биоразнообразием пресноводных экосистем. Исследование проводили на р. Кызылырмак – самой длинной реке (1.355 км) в стране. Она берет начало и впадает в море в пределах ее границ. Река Кызылырмак служит различным сельскохозяйственным, промышленным целям, связанным с питьевой водой, а также рекреационным целям и вносит значительный вклад в экономику региона. Показано распределение фауны макробеспозвоночных реки и оценено влияние переменных окружающей среды на распределение видов. Кроме того, с использованием индексов видового биоразнообразия, таких как рабочая группа по биологическому мониторингу (BMWP), индекса средних значений таксонов (Average Score per Taxon (ASPT)), индекса Шеннона–Винера и анализа выровненности, были определены пространственные и временные сходства и различия. Согласно результатам, десять таксономических групп в реке Кызылырмак принадлежат к следующим категориям: Gastropoda (81.5%), Gammaridae (9.8%), Oligochaeta (6.2%), Chironomidae (2.1%), Hirudinea (0.3%) и другие (0.1%). Индекс Шеннона–Винера и индекс выровненности составили 0.29–1.9 и 0.46–0.14 соответственно. Согласно TR-BMWP индексу качество воды относится к классам от грязной до очень грязной; согласно ASPT индексу качество воды варьирует от умеренно загрязненной до грязной. Корреляционный анализ зависимости между видами и физико-химическими параметрами показал, что на разнообразии фауны донных макробеспозвоночных реки влияют природные и антропогенные факторы.

**Ключевые слова:** биоразнообразие, пресноводные экосистемы, р. Кызылырмак, донные макробеспозвоночные

DOI: 10.31857/S0320965223040022, EDN: RVMVUF

The Benthic Macroinvertebrates of the Kızılırmak River (Nevşehir, Turkey)  
and Their Relation with Environmental Variables

Seval Aras<sup>а</sup>, \*, and Ozlem Findik<sup>б</sup>

<sup>а</sup>Department of Environmental Engineering, Faculty of Engineering and Architecture,  
Nevşehir Hacı BektaşVeli University, Nevşehir, Turkey

<sup>б</sup>Department of Molecular Biology, Faculty of Arts and Sciences, Nevşehir Hacı BektaşVeli University, Nevşehir, Turkey

\*e-mail: sevalkokmen@gmail.com

Turkey has many ecological characteristics due to its geographical location, allowing it to have a rich biodiversity in freshwater ecosystems. This study was carried out on the Kızılırmak river, the longest river

<sup>1</sup> Полный текст статьи опубликован на английском языке в журнале *Inland Water Biology*, 2023, Vol. 16, No. 4 и доступен на сайте по ссылке <https://www.springer.com/journal/12212>.

(1.355 km) in the country; it originates and empties into the sea within its borders. The Kızılırmak river serves various agricultural, industrial, drinking water-related, and recreational purposes and greatly contributes to the region's economy. This study aimed to determine the distribution of the river's macroinvertebrate fauna and evaluate the impact of environmental variables on species distribution. In addition, using species-based biodiversity indices such as the Biological Monitoring Working Party (BMWP), Average Score per Taxon (ASPT), the Shannon–Wiener index, and evenness analysis, spatial and temporal similarities and differences were determined. According to the results, the ten taxonomic groups in the Kızılırmak river belong to the following categories: Gastropoda (81.5%), Gammaridae (9.8%), Oligochaeta (6.2%), Chironomidae (2.1%), Hirudinea (0.3%), and various others (0.1%). The Shannon–Wiener and evenness indexes were 0.29–1.9 and 0.46–0.14, respectively. TR-BMWP scores are in the poor to very poor water quality classes, and the ASPT ranges from moderate to poor water quality. Correlation analysis between species and physicochemical parameters indicated that the benthic macroinvertebrate fauna diversity of the river is affected by natural and anthropogenic factors.

*Keywords:* biodiversity, freshwater ecosystems, Kızılırmak river, benthic macroinvertebrate