

М. Д. Мороз, В. И. Разлуцкий

*Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси  
по биоресурсам, Минск, e-mail: mdmoroz@bk.ru, vladimirraz@gmail.com***МАКРОЗООБЕНТОС РЕКИ МУХАВЕЦ**

**Аннотация.** Выявлено 45 низших определяемых таксонов (НОТ), относящихся к трем типам представителей макрозообентоса: Mollusca – 15; Annelida – 3 и Arthropoda – 27, обитающих в р. Мухавец. Среди коллектированных водных беспозвоночных животных в р. Мухавец впервые были отмечены 18 видов. Выявленный видовой состав соответствовал сезону исследований (октябрь), был представлен достаточно традиционным набором видов макрозообентоса, характерных для рек юга Беларуси, и изменялся в отдельных биотопах в пределах от 18 НОТ (40,0 % от всех коллектированных животных) до 31 (68,9 %). Численность макрозообентосных в обследованных местообитаниях варьировала в пределах от 503 (41,9 % от всех собранных животных) до 107 экземпляров (9,10 %). Среди обнаруженных животных отмечен инвазивный вид – моллюск *Lithoglyphus naticoides* (Pfeiffer, 1828), а также редкий для Беларуси вид, найденный только второй раз, – колеоптера *Aulongyrus concinus* (Klug, 1834). На изученном участке р. Мухавец выявлены виды, охраняемые в ряде стран Западной Европы.

**Ключевые слова:** макрозообентос, видовой состав, редкие и охраняемые виды, река

M. D. Moroz, V. I. Razlutskiy

*Scientific and Practical Centre of the National Academy of Sciences of Belarus for Bioresources, Minsk, Belarus,  
e-mail: mdmoroz@bk.ru, vladimirraz@gmail.com***MACROZOOBENTHOS OF THE MUKHAVETS RIVER**

**Abstract.** In the studied part of the Mukhavets River, 45 lowest defined taxa (LT) belonging to three phyla of macrozoobenthos: Mollusca – 15; Annelida – 3 and Arthropoda – 27. Among the collected aquatic invertebrates in the Mukhavets River, 18 species were noted for the first time. The observed species composition corresponded to the research season (October) and a traditional set of invertebrate species characteristic of the rivers in southern Belarus and varied from 18 (40.0 % of all collected animals) to 31 LT (68.9 %, respectively). The number of macrozoobenthos organisms varied from 503 specimens (41.9 % of all collected animals) to 107 specimens (9.10 %, respectively) in the studied biotopes of the Mukhavets River. Among the identified animals, the species of invasive mollusks – *Lithoglyphus naticoides* (Pfeiffer, 1828) was noted, as well as a very rare species for Belarus, found only for the second time – *Aulongyrus concinus* (Klug, 1834). In addition, species protected in a number of Western European countries were identified in the studied site of the Mukhavets River.

**Keywords:** macrozoobenthos, species composition, rare and protected species, river

М. Д. Мороз, У. І. Разлуцкі

*Навукова-практычны цэнтр Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі  
па біярэсурсах, Мінск, Беларусь, e-mail: mdmoroz@bk.ru, vladimirraz@gmail.com***МАКРАЗААБЕНТАС РАКІ МУХАВЕЦ**

**Анатацыя.** Выяўлена 45 ніжэйшых вызначаных таксонаў (НВТ), якія адносяцца да трох тыпаў прадстаўнікоў макразаабентасу: Mollusca – 15; Annelida – 3 і Arthropoda – 27, якія жывуць у р. Мухавец. Сярод калектаваных водных беспазваночных жывёл у р. Мухавец упершыню былі адзначаны 18 відаў. Выяўлены відавы склад адпавядаў сезону даследаванняў (кастрычнік), быў прадстаўлены досыць традыцыйным наборам відаў, характэрных для рэк Беларусі, і змяняўся ў межах ад 18 НВТ (40,0 % ад усіх калектаваных жывёл) да 31 (68,9 %). Значэнне паказчыка колькасці макразаабентасных арганізмаў змянялася ў межах ад 503 (41,9 % ад усіх калектаваных жывёл) да 107 экзэмпляраў (9,10 %). Сярод выяўленых жывёл адзначаны інвазіўны від маллюскаў – *Lithoglyphus naticoides* (Pfeiffer, 1828), а таксама вельмі рэдкі від для Беларусі, знойдзены толькі другі раз, – калеаптэра (верцячка) *Aulongyrus concinus* (Klug, 1834). У даследаваных біятопах р. Мухавец таксама выяўлены віды, якія ахоўваюцца ў шэрагу краін Заходняй Еўропы.

**Ключавыя словы:** макразаабентас, відавы склад, рэдкія і ахоўныя віды, рака

**Введение.** Развитие фаунистических исследований и проведение инвентаризации компонентов природных комплексов входят в число приоритетных направлений изучения и сохранения биологического разнообразия фауны и флоры Беларуси. Это особенно актуально в свете получения базовой фаунистической информации для проведения экологического мониторинга состояния природных экосистем, выявления и охраны редких и исчезающих видов животных.

Необходимо также учитывать, что р. Мухавец входит в состав Центрального Европейского инвазионного коридора и может служить проводником распространения чужеродных видов, которые обитают на территории сопредельных государств.

К сожалению, следует признать, что видовой состав макрозообентоса, обитающего в р. Мухавец, изучен еще недостаточно [1], что и определило цель наших исследований.

Река Мухавец относится к бассейну Балтийского моря, является правым притоком р. Западный Буг. Длина – 113 км, площадь бассейна – 6 350 км<sup>2</sup>, средний расход воды – 33,6 м<sup>3</sup>/с. Река берет начало от слияния ручья Муха и канала Вец в г. Пружаны. Протекает в Пружанском, Кобринском, Жабинковском и Брестском районах. Судходна от г. Кобрин до Брестского речного порта, соединена Днепровско-Бугским каналом с р. Припять. Основные притоки: р. Дахловка, р. Жабинка (правые), р. Тростяница, р. Осиповка, р. Рита (левые). Ширина долины в среднем течении составляет 400–600 м, в нижнем 1,5–2 км. Пойма двусторонняя, низкая, местами заболочена, русло канализовано. Берега низкие, высотой 0,5–2,0 м, обрывистые. Наивысший уровень воды наблюдается в марте в половине [2, 3].

**Материал и методы исследования.** Сборы и наблюдения, послужившие материалом для данного исследования, были проведены в октябре 2021 г.

Отбор проб представителей макрозообентоса осуществлялся стандартным гидробиологическим сачком (25 × 25 см, 500 мк диаметр сита) в прибрежной зоне водотока на глубине 0,5–0,7 м. Методика отбора количественных проб была проведена согласно Европейскому протоколу AQEM и стандарту ISO 7828.

В дальнейшем пробы фиксировали 70%-ным раствором этилового спирта, разбор и видовую идентификацию полученного полевого материала проводили в лабораторных условиях.

Исследования велись в р. Мухавец с координатами – 52,241 852° с. ш., 24,432 835° в. д. Представители макрозообентосного комплекса изучались в следующих четырех биотопах:

проективное покрытие высшей водной растительностью: манник большой *Glyceria maxima* – 10 %; *Lemna minor* – 15 %; *Carex* sp. – 15 %; *Veronica beccabunga* – 2 %;

проективное покрытие: манник большой *Glyceria maxima* – 10 %; *Lemna minor* – 15 %; *Carex* sp. – 15 %; *Veronica beccabunga* – 2 %; *Phragmites australis* – 5 %;

проективное покрытие: *Salvinia natans* – 80 %, *Lemna minor* – 3 %, *Typha angustifolia* – 3 %;

проективное покрытие: манник большой *Glyceria maxima* – 10 %; *Lemna minor* – 15 %; *Carex* sp. – 15 %; *Veronica beccabunga* – 2 %; *Phragmites australis* – 5 %.

Всего было коллектировано и изучено 1 199 экземпляров макрозообентосных организмов, находящихся на личиночной или имагинальной стадиях развития. При описании таксономического богатства макрозообентоса использовали термин «низший определяемый таксон» [4].

**Результаты и их обсуждение.** Проведенные исследования позволили выявить 45 HOT представителей макрозообентоса, относящихся к трем типам беспозвоночных животных: Mollusca – 15, Annelida – 3 и Arthropoda – 27 HOT (таблица). До вида было определено 34 таксономических элемента.

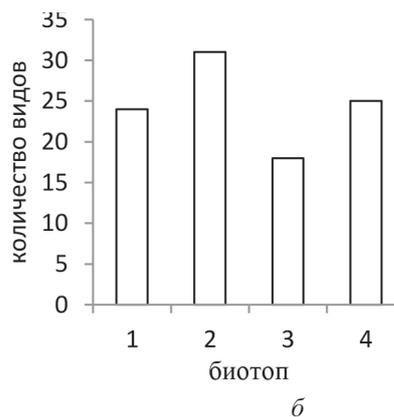
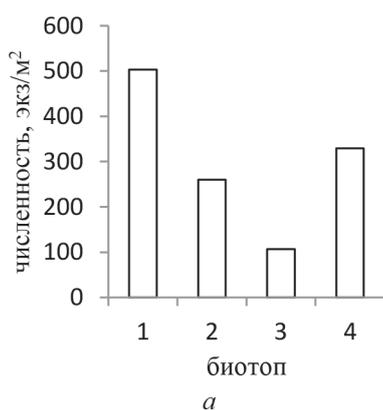
Выявленный видовой состав макрозообентосных животных на обследованном участке р. Мухавец был относительно богат и представлен в основном традиционным набором видов, характерных для осеннего периода для рек юга Беларуси.

Среди коллектированных животных в р. Мухавец впервые были отмечены следующие 18 видов: *Theodoxus fluviatilis* (Linnaeus, 1758); *Bathyomphalus contortus* (Linnaeus, 1758); *Planorbis planorbis* (Linnaeus, 1758); *Unio pictorum* (Linnaeus, 1758); *Sphaerium corneum* (Linnaeus, 1758); *Erythropelema octoculata* (Linnaeus, 1758); *Caenis horaria* (Linnaeus, 1758); *Neureclipsis bimaculata* (Linnaeus, 1761); *Glyptotendipes pellucidus* (Retzius, 1783); *Limnephilus rhombicus* (Linnaeus, 1758); *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758); *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771); *Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1775); *Notonecta glauca* Linnaeus, 1758, *Porhydrus lineatus* (Fabricius, 1775); *Gyrinus aeratus* Stephens, 1835; *Gyrinus paykulli* Ochs, 1927 и *Aulongyrus concinus* (Klug, 1834) [1].

Анализ видовой разнообразия и численности представителей макрозообентоса показал на неоднородность значений этих показателей в отдельных биотопах обследованного участка реки (рисунок).

Оказалось, что численность макрозообентосных организмов в отдельных биотопах изменялась в пределах от 107 (9,10 % от всех собранных животных) в биотопе 3 до 503 экземпляров (41,9 %) в биотопе 1 (рисунок, а). Наиболее многочисленными были представители *Chironomidae*, численность которых была более высокой в биотопах 1, 2 и 4, с большим количеством погруженной водной растительности по сравнению с биотопом 3, где на поверхности преобладала сальвиния плавающая. В этих же биотопах наблюдалась высокая численность водяного ослика (*Asellus aquaticus*) и двустворчатых моллюсков горошин *Pisidium amnicum*. В биотопе 2 в больших количествах, чем в других биотопах, встречались *Oligochaeta* и бокоплав *Gammarus varsoviensis* (таблица).

Наибольшее количество выявленных HOT было зарегистрировано в биотопе 2 – 31 (68,9 % от всех выявленных животных). Наименьшая величина этого показателя (18, или 40,0 %) была отмечена в биотопе 3 (рисунок, б).



Общая численность представителей макрозообентоса (а) и количество низших определяемых таксонов (б) в разных биотопах на обследованном участке р. Мухавец

**Видовой состав и численность макрозообентоса в разных биотопах на исследуемом участке р. Мухавец**

Таксон, вид	Створы, экз./м²				Всего, экз.
	1	2	3	4	
<b>ТИП MOLLUSCA</b>					
Кл. Gastropoda					
Отр. Neritopsina					
Сем. Neritidae					
<i>Theodoxus fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)		1			1
Отр. Architaenioglossa					
Сем. Viviparidae					
<i>Viviparus viviparus</i> (Linnaeus, 1758)	8	17		6	31
Отр. Neotaenioglossa					
Сем. Hydrobiidae					
<i>Lithoglyphus naticoides</i> (Pfeiffer, 1828)	1	1	1	1	4
Сем. Bithyniidae					
<i>Bithynia tentaculata</i> (Linnaeus, 1758)	24	4		9	37
Отр. Ectobranchia					
Сем. Valvatidae					
<i>Valvata piscinalis</i> (O.F. Müller, 1774)		1		2	3
Сем. Acroloxidae					
<i>Acroloxus lacustris</i> (Linnaeus, 1758)	3	1	1		5
Сем. Lymnaeidae					
<i>Radix balthica</i> (Linnaeus, 1758)			1		1
<i>Lymnaeidae</i> gen. spp.					
Сем. Planorbidae					
<i>Bathymorphalus contortus</i> (Linnaeus, 1758)	1				1
<i>Gyraulus albus</i> (O.F. Müller, 1774)	1			1	2
<i>Planorbis planorbis</i> (Linnaeus, 1758)	1				1
Кл. Bivalvia					
Сем. Unionidae					
<i>Unio pictorum</i> (Linnaeus, 1758)		1			1
Сем. Sphaeriidae					
<i>Pisidium amnicum</i> (O.F. Müller, 1774)	39	17	5	29	90
<i>Pisidium</i> sp.	18	3	2	9	32
<i>Sphaerium corneum</i> (Linnaeus 1758)		1	6	1	8
<b>ТИП ANNELIDA</b>					
Кл. Oligochaeta					
Отр. Haplotaxida					
Сем. Tubificidae					

Таксон, вид	Створы, экз./м <sup>2</sup>				Всего, экз.
	1	2	3	4	
<i>Stylaria lacustris</i> (Linnaeus, 1767)	1	2		1	4
<i>Oligochaeta</i> gen. spp.	7	41	5	6	59
Кл. Hirudinea					
Отр. Arhynchobdellida					
Сем. Erpobdellidae					
<i>Erpobdella octoculata</i> (Linnaeus, 1758)		1			1
ТИП ARTHROPODA					
Кл. Malacostraca					
Отр. Isopoda					
Сем. Asellidae					
<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)	76	41	12	51	180
Отр. Amphipoda					
Сем. Gammaridae					
<i>Gammarus varsoviensis</i> Jazdzewski, 1975	1	21			22
Кл. Insecta					
Отр. Ephemeroptera					
Сем. Baetidae					
<i>Cloeon simile</i> Eaton, 1870	1	3	17	2	23
Сем. Caenidae					
<i>Caenis horaria</i> (Linnaeus, 1758)	9	5		13	27
<i>Caenis robusta</i> Eaton, 1884	3	1		3	7
Отр. Trichoptera					
Сем. Polycentropodidae					
<i>Neureclipsis bimaculata</i> (Linnaeus, 1761)		1		1	2
Сем. Limnephilidae					
<i>Glyphotaelius pellucidus</i> (Retzius, 1783)		1			1
<i>Limnephilus rhombicus</i> (Linnaeus, 1758)	2			3	5
<i>Limnephilus</i> sp.	1	1			2
Сем. Hydroptilidae					
<i>Oxyethira</i> sp.				3	3
Отр. Megaloptera					
Сем. Sialidae					
<i>Sialis morio</i> (Klingstedt, 1933)	9	4	1	5	19
Отр. Odonata					
Сем. Calopterygidae					
<i>Calopteryx virgo</i> Linnaeus, 1758			1		1
Сем. Coenagrionidae					
<i>Coenagrion puella</i> Linnaeus, 1758	1			1	2
<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)			1		1
<i>Coenagrion</i> sp.		1			1
Сем. Platycnemididae					
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	2	1	2	2	7
Сем. Libellulidae					
<i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1775)		1		2	3
Отр. Heteroptera					
Сем. Notonectidae					
<i>Notonecta glauca</i> Linnaeus, 1758		1			1
Отр. Coleoptera					
Сем. Dytiscidae					
<i>Porhydrus lineatus</i> (Fabricius, 1775)			2		2
<i>Dytiscidae</i> gen. spp.			1	1	2
Сем. Gyrinidae					
<i>Gyrinus aeratus</i> Stephens, 1835		1	32		33
<i>Gyrinus paykulli</i> Ochs, 1927			1		1

Окончание табл.

Таксон, вид	Створы, экз./м <sup>2</sup>				Всего, экз.
	1	2	3	4	
<i>Aulongyrus concinus</i> (Klug, 1834)			1		1
Сем. Chrysomelidae					
<i>Donacia</i> sp.				2	2
Отр. Diptera					
<i>Ceratopogonidae</i> gen. spp.	6	1		3	10
<i>Chironomidae</i> gen. spp.	287	83	16	172	558
<i>Limoniidae</i> gen. spp.		1			1

Среди выявленных представителей макрозообентоса в р. Мухавец следует отметить инвазивный вид моллюсков – *Lithoglyphus naticoides* (Pfeiffer, 1828). Исходным ареалом является современный Понто-Азовский регион, который включает территории от р. Рейн и Дунай на западе до р. Западная Двина и Днепр на востоке [5]. Этот моллюск включен в список видов, потенциально способных вселиться в Великие озера Америки [6]. Материал: р. Мухавец (координаты: 52,241852° с. ш., 24,432835° в. д.), биотопы 1–4 (Брестский р-н, Брестская обл.), 16.11.2021 – 4 экз.

Редким видом в Беларуси, найденным пока только второй раз, является жук-вертячка *Aulongyrus concinus* (Klug, 1834). Ранее этот вид был коллектирован в р. Припять [7]. Он распространен на юге Восточной Европы, Кавказе, в Средней Азии, Северной Африке, Ираке, Иране, Афганистане, Монголии и Западном Китае. *Aulongyrus concinus* предпочитает обитать в медленно текущих реках, иногда солоноватоводных водоемах [8–10].

Можно предположить, что распространение этого вида на север, в Беларусь, связано с климатическими изменениями, с потеплением. Материал: р. Мухавец (координаты: 52,241852° с. ш., 24,432835° в. д.), створ № 3. (Брестский район, Брестская область), 16.11.2021 – 1 ♀.

Ряд видов оказались охраняемыми (входят в Красные списки) в некоторых странах Западной Европы. К ним относятся: *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758); *Lithoglyphus naticoides* (Pfeiffer, 1828); *Pisidium amnicum* (O. F. Müller, 1774); *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771); *Gyrinus paykulli* Ochs, 1927; *Aulongyrus concinus* (Klug, 1834) [11–14].

**Заключение.** На исследуемом участке р. Мухавец выявлено 45 НОТ, относящихся к трем типам представителей макрозообентоса: Mollusca – 15, Annelida – 3 и Arthropoda – 27. Среди коллектированных водных беспозвоночных животных в р. Мухавец впервые были отмечены 18 видов.

Выявленный видовой состав макрозообентоса соответствовал сезону исследований (октябрь), был представлен достаточно традиционным набором видов, характерных для рек Беларуси, и изменялся в пределах от 18 (40,0 % от всех коллектированных животных) до 31 (68,9 %) НОТ в отдельных биотопах.

Численность макрозообентосных животных варьировала в разных биотопах от 503 (41,9 % от всех коллектированных животных) до 107 экз./м<sup>2</sup> (9,10 %) исследованного створа р. Мухавец.

Среди выявленных животных были отмечены инвазивный вид – моллюск *Lithoglyphus naticoides* (Pfeiffer, 1828), а также редкий для Беларуси вид, встреченный только второй раз, – колеоптера (вертячка) *Aulongyrus concinus* (Klug, 1834), который был обнаружен в биотопе 3 с преобладанием плавающей растительности. На обследуемом участке р. Мухавец также были выявлены виды макрозообентоса, охраняемые в ряде стран Западной Европы.

#### Список использованных источников

1. Moroz, M. D. Aboriginal and Alien Species of Macrozoobenthos in Watercourses of the Belarusian Part of the Central European Invasive Corridor / M. D. Moroz, T. P. Lipinskaya // Hydrobiological Journal. – 2020. – Vol. 56 (4). – С. 19–32.
2. Блакітная кніга Беларусі (Водныя аб'екты Беларусі): энцыклапедыя / под ред. Н. А. Дзісько. – Мінск: БЭ імя Пётра Броўкі, 1994. – 415 с.
3. Природа Белоруссии: популяр. энцикл. / под ред. И. П. Шамякин. – Мінск: БелСЭ, 1986. – 599 с.
4. Баканов, А. И. Использование характеристик разнообразия зообентоса для мониторинга состояния пресноводных экосистем / А. И. Баканов // Мониторинг биоразнообразия. – М., 1997. – С. 278–282.
5. Жадин, В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР / В. И. Жадин. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – 376 с.
6. Grigorovich, I. A. Patterns and mechanisms of aquatic invertebrate introductions in the Ponto-Caspian region / I. A. Grigorovich [et al.] // Can. J. Fish. Aquat. Sci. – 2002. – Vol. 59. – P. 1189–1208.
7. Moroz, M. D. Aquatic Insects of Cross-Border Water Currents between Belarus and Ukraine / M. D. Moroz // Entomol. Rev. – 2013. – Vol. 93, № 7. – P. 874–886.
8. Зайцев, Ф. А. Плавунцовые и вертячки / Ф. А. Зайцев // Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые. Т. 4. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1953. – 378 с.

9. Кирейчук, А. Г. Семейство Gyridae (Вертячки) / А. Г. Кирейчук, В. Н. Грамма // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 5. Высшие насекомые (ручейники, чешуекрылые, жесткокрылые, сетчатокрылые, большекрылые, перепончатокрылые) / под общ. ред. С. Я. Цалолихина. – СПб.: Наука, 2001. – С. 122–130, 500–511, 514–515.
10. Galewski, K. Chrząszcze (Coleoptera) Rodziny Plywakowate (*Dytiscidae*), Flisakowate (Haliplidae), Morkzelicowate (Hydrobiidae), Kretakowate (*Gyrinidae*). Fauna Slodkowodna Polska / K. Galewski, E. Tranda. – Warszawa-Poznan: PWN, 1978. – 396 s.
11. Pawłowski, J. Widelnice. Plecoptera / J. Pawłowski, D. Kubisz, M. Mazur // Katalog fauny Polski. – Warszawa, 2002. – Cz. XVI, z. 3. – 72 s.
12. Beran, L. Mollusca (měkkyši) / L. Beran, L. Juříčková, M. Horsak // Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. – Praha, 2005. – P. 69–74.
13. Hajek, J. Gyridae (virnikoviti) / J. Hajek // Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. – Praha, 2005. – P. 417–418.
14. Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Trichoptera / G. Kjærstad [et al.] // The Norwegian Red List for Species. – Artstabanen, 2010. – P. 227–240.

Поступила 15.03.2022