

УДК 595. 58

**СТРИЖАК КАРИНА АЛЕКСАНДРОВНА**

Студентка Барановичского государственного университета, Барановичи, Брестская обл.,  
Республика Беларусь

**РЫНДЕВИЧ СЕРГЕЙ КОНСТАНТИНОВИЧ**

Кандидат биологических наук, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин  
Барановичского государственного университета, Барановичи, Брестская обл., Республика  
Беларусь

**ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ (ANNELIDA,  
ARTHROPODA, MOLLUSCA) КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО  
СОСТОЯНИЯ РЕКИ УША (МИНСКАЯ ОБЛАСТЬ, БЕЛАРУСЬ)**

**Аннотация.** В статье рассматривается таксономический состав водных беспозвоночных реки Уша (Молодечненский район, Минская область, Беларусь). Всего в реке Уша был зафиксирован 41 вид беспозвоночных. Среди них наибольшее число видов отмечено среди членистоногих (32 вида), кольчатых червей – 2 вида, моллюсков – 7 видов. По числу видов лидируют жесткокрылые (9 видов) и поденки (8). Среди всех семейств зафиксированных в реке Уша, наибольшее число видов отмечено для Baetidae – 4 вида. Экологическое состояние реки Уша в окрестностях г. Молодечно в весенне-летний период 2019 года на основе анализа таксономического состава беспозвоночных можно оценить как неудовлетворительное.

**Ключевые слова.** Беспозвоночные, таксономический состав, экологическое состояние, река, Annelida, Arthropoda, Mollusca.

**STRIZHAK, KARINA ALEXANDROVNA**

Student of Baranovichi State University, Baranovichi, Brest reg., Belarus

**RYNDEVICH SERGEY KONSTANTINOVICH**

Ph.D., Associate Professor of Department of Science, Baranovichi State University, Baranovichi, Brest reg., Belarus

**THE TAXONOMIC COMPOSITION OF INVERTEBRATES (ANNELIDA,  
ARTHROPODA, MOLLUSCA) AS INDICATOR OF ECOLOGICAL  
CONDITION OF THE USHA RIVER (MINSK REGION, BELARUS)**

**Abstract.** The article considers the taxonomic composition of the water invertebrates of the Usha River (Molodechno district, Minsk region, Belarus). In total, 41 species of invertebrates were recorded in the Usha River. Among them, the largest number of species was noted among arthropods (32 species), annelids - 2 species, mollusks - 7 species. Beetles (9 species) and mayflies (8) are leading in the number of species. Among all the families recorded in the Usha River, the largest number of species was noted for Baetidae - 4 species.

The ecological status of the Usha River in the vicinity of Molodechno in the spring-summer period of 2019 based on an analysis of the taxonomic composition of invertebrates can be assessed as unsatisfactory.

**Key words.** invertebrates, taxonomic composition, ecological status, river, Annelida, Arthropoda, Mollusca.

**Введение.** Молодечненский район расположен в центральной части Беларуси, в северо-западной части Минской области. Город Молодечно занимает площадь 33,49 км<sup>2</sup> с населением более 95 тысяч человек. Молодечно является крупным промышленным и транспортным узлом. Через город проходят три республиканские автомобильные дороги и железные дороги с направлениями на

Минск, Вильнюс, Лиду и Полоцк. В городе насчитывается более 40 промышленных предприятий (легкой и пищевой промышленности, предприятия машиностроения и металлообработки, предприятия по производству строительных материалов и керамических изделий, мебели и другие), что обуславливает сильный антропогенный пресс на окружающую среду, в том числе и водные экосистемы. Одним из источников водоснабжения города является река Уша, которая протекает в Воложинском и Молодечненском районах, является левым притоком реки Вилии. Её длина 75 км, площадь водосбора – 780 км<sup>2</sup>. Пойма на большом протяжении мелиорирована, шириной 400—700 м, ниже Молодечно — до 4—5 км. Речное русло на протяжении 35 км, в том числе и в окрестностях города Молодечно, практически полностью канализировано (рис. 1). Среднегодовой расход воды в устье 6 м<sup>3</sup>/с. Средний наклон водной поверхности 2,2 ‰. Густота речной сети 0,28 км/ км<sup>2</sup> [2].



Рисунок 1. – Река Уша в окрестностях г. Молодечно, стационар (створ) №1.

На берегах реки располагаются сельскохозяйственные угодья (поля, пастбища) (рис. 2). Агроценозы также являются источником негативного влияния на речную экосистему. Определение класса качества воды, степени загрязнения и экологического состояния реки Уша, которая подвергается постоянному антропогенному прессу, является актуальным.

Общеизвестно, что таксономический состав водных беспозвоночных, в первую очередь насекомых (Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Hemiptera, Coleoptera, Megaloptera, Trichoptera, Diptera), является объективным показателем экологического состояния водного объекта [1, 4, 5, 7, 8]. Данная работа является первой сводкой, посвященной водным беспозвоночным реки Уша.



Рисунок 2. – Река Уша, стационар №10

**Материал и методы исследований.** Материалом для настоящей работы в основном послужили сборы авторов в 2019 году в окрестностях города Молодечно на 10 створах (стационарах) (рис.3). Стационары были выбраны исходя из разнообразия экологических условий реки. Первый стационар располагался выше по течению города Молодечно, чтобы установить экологическое состояние речной экосистемы до того участка речного русла, где имеет место влияния урбанистических экологических факторов.

Сбор беспозвоночных осуществлялся с мая по июль 2019 года по стандартной методике при помощи гидробиологического сачка Бальфура-Брауна [3]. Использовался ручной сбор с корней макрофитов, промывание в ванночке с водой. Водные беспозвоночные фиксировались в 90%-ом этиловом спирте для последующего определения в лаборатории.







32.	<i>Chironomus plumosus</i> (Linnaeus, 1758)	+	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-
33.	<i>Chironomus</i> sp.	+	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-
	Семейство Stratiomyidae – Львинки											
34.	<i>Stratiomys</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
	<b>Тип Mollusca – Моллюски</b>											
	<b>Класс Bivalvia – Двустворчатые моллюски</b>											
	<b>Отряд Veneroidea – Венероиды</b>											
	Семейство Sphaeriidae – Шаровки											
35.	<i>Sphaerium corneum</i> (Linnaeus 1758)	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
36.	<i>Pisidium amnicum</i> (O. F. Müller, 1774)	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	<b>Класс Gastropoda – Брюхоногие моллюски</b>											
	<b>Отряд Neotaeniglossa</b>											
	Семейство Vithyniidae – Битинии											
37.	<i>Bithynia tentaculata</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
	<b>Отряд Ectobranchia – Эктобранхии</b>											
	Семейство Valvatidae – Затворки											
38.	<i>Valvata pulchella</i> Studer, 1820	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
	<b>Отряд Pulmonata – Легочные улитки</b>											
	Семейство Lymnaeidae – Прудовики											
39.	<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)							+	+		+	
40.	<i>Radix ovata</i> (Draparnaud, 1805)	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Семейство Planorbidae – Катушки											
41.	<i>Planorbarius corneus</i> (Linnaeus, 1758)				+	+						

Примечание. «+» – присутствие вида в пробе; «-» – отсутствие вида в пробе; первый символ – присутствие вида в пробе весной, второй – летом.

Наибольшим таксономическим разнообразием среди изучаемых типов беспозвоночных выделяются членистоногие, относящиеся к 2 классам, 9 отрядам, 22 семействам и 32 видам.

Моллюски в фауне реки Уша представлены 7 видами и самым малым числом видов – кольчатые черви (2 вида). Представители этих типов беспозвоночных являются обычными видами в фауне Беларуси.

Число видов в отдельных отрядах беспозвоночных сильно различается от 1 до 9. Наибольшее число видов отмечено среди поденок и жесткокрылых (рис. 4).

Среди всех семейств беспозвоночных, найденных в реке Уша, наибольшее число видов зафиксировано в семействе двухвостых поденок (Baetidae) – 4 вида.

В целом, таксономическая структура беспозвоночных реки Уша не отличается низким разнообразием. При сравнении фауны беспозвоночных реки Уша с фауной сходного водного объекта разница становится очевидной. Например, в реке Исса (Барановичский район, Брестская область) только водных и амфибиотических насекомых, без учета других беспозвоночных, зафиксировано 92 вида [7, 8]

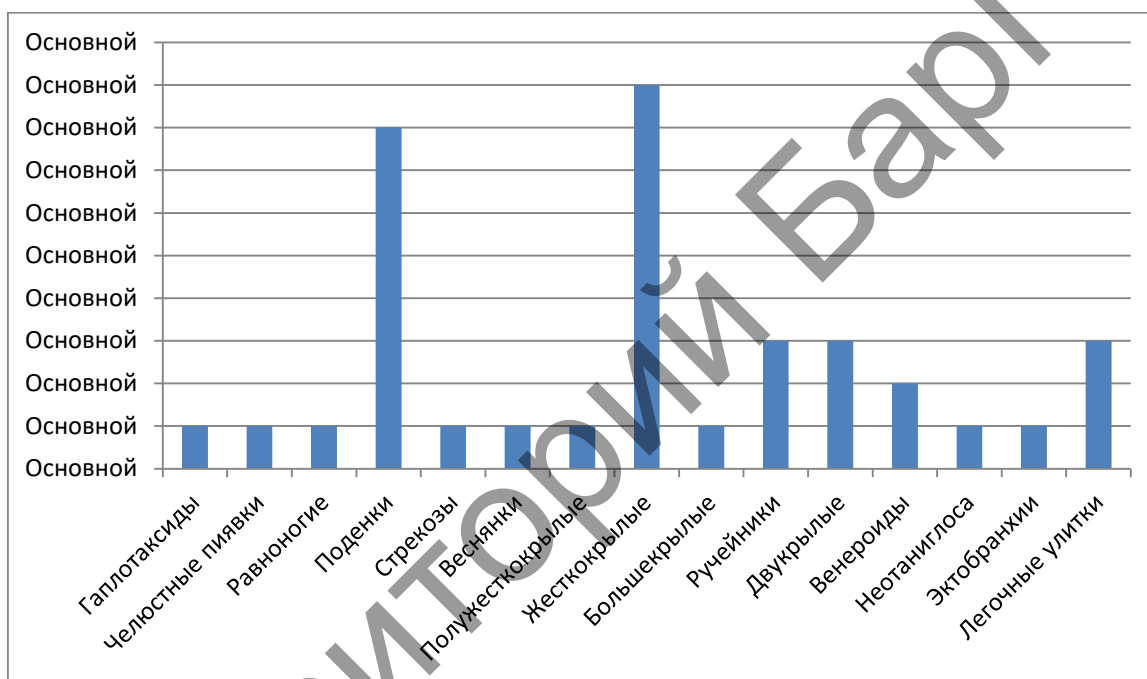


Рисунок 4 – Число видов в различных отрядах беспозвоночных в фауне реки Уша

Анализ видового состава водных беспозвоночных с применением методики биоиндикации позволило установить класс качества воды, ее степень загрязнения и экологическое состояние экосистемы водотока (таблица 2).

По результатам проведенных исследований, отмечено, что экологическое состояние реки Уша независимо от сезона изменяется весьма слабо и всегда остается неудовлетворительным. Весной для стационаров 2,3,5 и 6 был выявлен V класс качества, степень загрязнения: «грязные». Четвертый класс качества весной был отмечен на стационарах 7,8,9 и 10; степень загрязнения соответственно

«загрязненные». Более высокий класс качества воды (III) был зафиксирован на стационаре 1 и 4; степень загрязнения: соответственно «умеренно грязные».

Летом также отмечается неудовлетворительное экологическое состояние реки в окрестностях города, хотя и наблюдается незначительное улучшение качества воды. Вода в реке на половине стационаров (3,5,8,9 и 10) имела IV класс качества и степень загрязнения: «загрязненные». На других пяти стационарах вода имела несколько лучшие показатели: III класс качества, степень загрязнения: «умеренно грязные». Стабильно отмечается III класс качества воды только на 1 стационаре, выше по течению города Молодечно. Это говорит о том, что река является загрязненной уже до города Молодечно, а после прохождения по территории в окрестностях города качество воды в реке ухудшается. Причинами ухудшения качества воды и неудовлетворительного экологического состояния являются (сброс загрязняющих веществ по каналам, с сельскохозяйственных угодий, сточных вод с городской территории и транспортных коммуникаций, выпас скота выше по течению реки и т.д.).

Таблица 2 – Экологическое состояние реки Уша в окрестностях г. Молодечно весной и летом 2019 г.

Стационары	Класс качества и степень загрязнения, экологическое состояние экосистемы	
	Весна	Лето
1	III класс, умеренно грязные. Экологическое состояние неудовлетворительное	III класс, умеренно грязные. Экологическое состояние неудовлетворительное
2	V класс, грязные. Экологическое состояние неудовлетворительное	III класс, умеренно грязные. Экологическое состояние неудовлетворительное
3	V класс, грязные. Экологическое состояние неудовлетворительное	IV класс, загрязненные. Экологическое состояние неудовлетворительное
4	III класс, умеренно грязные. Экологическое состояние неудовлетворительное	III класс, умеренно грязные. Экологическое состояние неудовлетворительное
5	V класс, грязные. Экологическое состояние неудовлетворительное	IV класс, загрязненные. Экологическое состояние неудовлетворительное
6	V класс, грязные. Экологическое состояние неудовлетворительное	III класс, умеренно грязные. Экологическое состояние неудовлетворительное
7	IV класс, загрязненные. Экологическое состояние неудовлетворительное	III класс, умеренно грязный. Экологическое состояние неудовлетворительное

8	IV класс, загрязненные. Экологическое состояние неудовлетворительное	IV класс, загрязненные. Экологическое состояние неудовлетворительное
9	IV класс, загрязненные. Экологическое состояние неудовлетворительное	IV класс, загрязненные. Экологическое состояние неудовлетворительное
10	IV класс, загрязненные. Экологическое состояние неудовлетворительное	IV класс, загрязненные. Экологическое состояние неудовлетворительное

Представляет интерес нахождение в реке ряда видов-индикаторов. В реке были отмечены индикаторы сильного органического загрязнения и заиления водного объекта (трубочник *Tubifex tubifex*, личинки двукрылых *Stratiomys* и *Chironomus*), индикатор умеренного органического загрязнения (водяной ослик *Asellus aquaticus*), индикатор умеренного органического загрязнения и обмеления водного объекта (водожук бурый *Hydrobius fuscipes*) [1, 4, 6]. Это указывает на сильное органическое загрязнение и заиление на всех стационарах весной, а летом – на стационарах 3, 4, 5, 6 и 10. Причина снижения класса качества воды весной пока точно не установлена. Возможно, это связано со смывом загрязняющих веществ с прилегающих земель. На стационаре 6 (рис.5) летом отмечен индикатор чистоты воды – вертячка сумеречная (*Orectochilus villosus*). На этом стационаре река не канализирована на небольшом участке и меандрирует. Анализ же видового состава беспозвоночных на этом стационаре указал, что вода соответствует III классу качества, а степень загрязнения «умеренно грязные». Был пойман только 1 экземпляр имаго сумеречной вертячки, поэтому данная находка может считаться случайной, т.к. эти жуки активно летают и единичные особи иногда могут быть найдены в водотоках с классом качества воды ниже I и II.



Рисунок 5. – Река Уша, стационар №6.

Полученные данные совпадают в целом с результатами сторонних исследователей по определению экологического (гидробиологического) статуса реки Уша. Несмотря на причисление автором всех поденок, ручейников и стрекоз к индикаторам чистоты воды, результаты анализа таксономического состава фитопланктона и зообентоса позволили присвоить речной экосистеме статус «наихудшего значения».[9]

**Заключение.** Таким образом, в реке Уша был зафиксирован 41 вид беспозвоночных. Наибольшее видовое богатство отмечено для членистоногих (32 вида). Среди них по числу видов лидируют жесткокрылые (9 видов) и поденки (8). Остальные отряды беспозвоночных представлены в фауне реки 1–3 видами. Среди всех семейств беспозвоночных, зафиксированных в реке Уша, наибольшее число видов отмечено для Baetidae – 4 вида. Экологическое состояние реки Уша в окрестностях г. Молодечно в весенне-летний период 2019 года можно оценить как неудовлетворительное.

#### **Список литературы:**

1. Kochurko V.I. Bioindication and main ways of optimizing agricultural influence on natural ecosystems / V.I. Kochurko, S.K. Ryndevich // BarSU Herald. Series

of biological sciences (general biology), agricultural sciences (agronomy). — 2015. — Issue 2. — P. 26 – 33.

2. Республика Беларусь: Энциклопедия: Т.7 /Редкол.:Г.П. Пашков и др. — Минск: Энциклапедыя імя П. Броўкі, 2008. — 744 с.

3. Рындевич С.К. Фауна и экология водных жесткокрылых Беларуси (Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Gyrinidae, Helophoridae, Georissidae Hydrochidae, Spercheidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Limmichidae, Dryopidae, Elmidae). Монография в 2-х частях. / С.К. Рындевич. — Минск: УП "Технопринт", 2004. — Ч. 1. — 272 с.

4. Рындевич С.К. Определение экологического состояния водных экосистем на основе анализа видового состава беспозвоночных: практическое руководство / С. К. Рындевич. — Барановичи, 2015. — 27 с.

5. Рындевич С.К. Водные жесткокрылые (Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Gyrinidae, Helophoridae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Chrysomelidae) естественных водотоков ландшафтного заказника «Стронга» (Беларусь) / С.К. Рындевич, К.В. Колушенкова / Естественные и математические науки в современном мире / Сб. ст. по материалам XLVI междунар. науч.-практ. конф. № 9 (44). Новосибирск: Изд. АНС «СибАК», 2016. — С. 11 – 16.

6. Ryndevich S.K. Species of genus *Hydrobius* (Coleoptera: Hydrophilidae) from Belarus/ S.K. Ryndevich // BarSU Herald. Series of biological sciences (general biology), agricultural sciences (agronomy). — 2016. — Vol. 4. — P. 63—71.

7. Рындевич С.К. Поденки, веснянки и ручейники (Insecta: Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) рек Исса и Лохозва в заказнике «Стронга» / С.К. Рындевич, К.В. Колушенкова, О.Ю. Шимчик // Интеграция наук. — 2017. — 6(10). — С. 1 – 6.

8. Рындевич С.К. Видовой состав стрекоз (Insecta: Odonata) реки Исса в ландшафтном заказнике «Стронга» (Беларусь) / С.К. Рындевич, К.В. Колушенкова О.Ю. Шимчик // Сб. ст. по материалам XXII междунар. науч.-практ. конф. «Научные открытия 2017». – М.: Издательство «Олимп», 2017. — С. 103 – 104.

9. Сушко С.В. Малые реки: экологическое состояние р. Уша в черте города Молодечно / С.В. Сушко // Труды БГТУ. Сер. 2, Химические технологии, биотехнологии, геоэкология. - Минск: БГТУ, 2018. — № 1 (205). — С. 173– 178.

Репозиторий БарГУ