

УДК 574.633.21

С. К. Рындевич<sup>1</sup>, А. О. Лукашук<sup>2</sup>, В. М. Натаров<sup>3</sup>, А. В. Земоглядчук<sup>4</sup>

<sup>1,4</sup>Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,  
Министерство образования Республики Беларусь, ул. Войкова, 21, Барановичи,  
225404 Республика Беларусь, ryndevichsk@mail.ru<sup>1</sup>, zemoglyadchuk@mail.ru<sup>4</sup>

<sup>2,3</sup>Государственное природоохранное учреждение «Березинский биосферный заповедник»,  
Управление делами Президента Республики Беларусь, ул. Центральная, 3, д. Домжерицы,  
211188, Лепельский р-н, Витебская обл., Республика Беларусь, lukashukao@tut.by<sup>2</sup>, bbsr@tut.by<sup>3</sup>

## ВОДНЫЕ И АМФИБИОТИЧЕСКИЕ НАСЕКОМЫЕ (INSECTA: ODONTATA, EPHEMEROPTERA, PLECOPTERA, TRICHOPTERA, MEGALOPTERA, HEMIPTERA, COLEOPTERA) РЕКИ КРАСНОГУБКА КАК НЕНАРУШЕННОЙ ЭКОСИСТЕМЫ

В статье рассматриваются таксономический состав водных и амфибиотических насекомых фауны реки Красногубки на территории Березинского биосферного заповедника (Беларусь). Эта река является ненарушенной экосистемой. Разработаны критерии ненарушенности речных и ручьевых экосистем.

Энтомофауна амфибиотических и водных насекомых (за исключением двукрылых) реки Красногубки включает 78 видов (жесткокрылые — 28 видов, ручейники — 24, клопы — 9, стрекозы — 6, поденки — 6, веснянки — 4, большекрылые — 1 вид). Среди них зафиксированы индикаторы чистоты воды *Taeniopteryx nebulosa* (Linnaeus, 1758), *Chaetopteryx villosa* (Fabricius, 1798), *Odontocerum albicorne* (Scopoli, 1763) и *Deronectes latus* (Stephens, 1829). В реке отмечено 8 видов-индикаторов ненарушенных речных и ручьевых экосистем (*Sialis nigripes*, *Taeniopteryx nebulosa*, *Chaetopteryx villosa*, *Odontocerum albicorne*, *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807), *Velia saulii* Tamanini, 1947, *Gerris sphagnetorum* Gaunitz, 1947 и *Deronectes latus*). *Psychomyia pusilla* (Fabricius, 1781) и *Chaetopteryx villosa* впервые приводятся для территории заповедника.

**Ключевые слова:** фауна; Odontata; Ephemeroptera; Plecoptera; Trichoptera; Megaloptera; Hemiptera; Coleoptera; ненарушенные экосистемы.

Табл. 1 Рис. 1. Библиогр.: 9 назв.

S. K. Ryndevich<sup>1</sup>, A. O. Lukashuk<sup>2</sup>, V. M. Natarov<sup>3</sup>, A. V. Zemoglyadchuk<sup>4</sup>

<sup>1,4</sup>Baranovichi State University, Ministry of Education of the Republic of Belarus, 21, Voykova str.,  
225404 Baranovichi, Belarus, ryndevichsk@mail.ru<sup>1</sup>, zemoglyadchuk@mail.ru<sup>4</sup>

<sup>2,3</sup>Berezinskiy Biosphere Reserve, Domzheritsy, 211188 Lepel distr., Vitebsk obl., Belarus,  
lukashukao@tut.by<sup>2</sup>, bbsr@tut.by<sup>3</sup>

## WATER AND AMPHIBIOTHIC INSECTS (INSECTA: ODONTATA, EPHEMEROPTERA, PLECOPTERA, TRICHOPTERA, MEGALOPTERA, HEMIPTERA, COLEOPTERA) OF KRASNOGUBKA RIVER AS INTACT ECOSYSTEM

The taxonomic composition of water and amphibiotic insects of the Krasnogubka River fauna on the territory of Berezinskiy biosphere reserve (Belarus) is discussed in the article. This river is an intact ecosystem. The criteria of intactness for river and stream ecosystems. have been developed.

The entomofauna of amphibious and water insects (excluding the Diptera) of the Krasnogubka River includes 78 species (Coleoptera — 28 species, Trichoptera — 24, Heteroptera — 9, Odonata — 6, Ephemeroptera — 6, Plecoptera — 4, Megaloptera — 1 species). Among them, indicators of water purity, are fixed such as *Taeniopteryx nebulosa* (Linnaeus, 1758), *Chaetopteryx villosa* (Fabricius, 1798), *Odontocerum albicorne* (Scopoli, 1763) and *Deronectes latus* (Stephens, 1829). In the river 8 species-indicators of intact river and stream ecosystems (*Sialis nigripes*, *Taeniopteryx nebulosa*, *Chaetopteryx villosa*, *Odontocerum albicorne*, *Cordulegaster boltonii*, *Velia saulii* Tamanini, 1947, *Gerris sphagnetorum* Gaunitz, 1947 and *Deronectes latus*) were revealed. Two species of Trichoptera (*Psychomyia pusilla* (Fabricius, 1781) and *Chaetopteryx villosa*) have been recorded for fauna of Berezinskiy biosphere reserve for the first time.

**Key words:** Fauna; Odontata; Ephemeroptera; Plecoptera; Trichoptera; Megaloptera; Hemiptera; Coleoptera; intact ecosystems.

Table 1. Fig. 1. Ref.: 9 titles.

**Введение.** В ходе выполнения проекта «Биоиндикация ненарушенности естественных водных экосистем на основе анализа энтомофауны» при поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (проект Б17-020) было проведено изучение энтомофауны ряда естественных водных экосистем на территории Березинского биосферного заповедника. В качестве одной из таких экосистем, которая отвечала гидрологическим критериям ненарушенности, была выбрана река Красногубка.

Река Красногубка — левый приток реки Березины, протекает в окрестностях деревень Федорки и Слобода Докшицкого района Витебской области. Это лесная река, от истоков до устья протекает по территории Березинского биосферного заповедника. Вытекает из болота Кладки в окрестностях д. Федорки. Площадь бассейна составляет 21,6 км<sup>2</sup>, длина — 6,6 км, средний уклон — 1,75%, коэффициент извилистости — 1,52. Эта малая река не имеет притоков более 1 км длиной [1]. Активная реакция (рН) воды колеблется от 6,1 до 7,35 [2]. Река пересекает небольшие пойменные луга, болотные и лесные экосистемы. Русло включает разнообразные с экологической точки зрения станции. Всем этим объясняется факт, что экосистема реки отличается значительным разнообразием беспозвоночных, включая насекомых. Это касается как водных насекомых, к которым относятся представители ряда семейств жесткокрылых (Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Gyridae, Hydraenidae, Helophoridae, Hydrophilidae, Dryopidae) и клопов (Hemiptera: Heteroptera: Corixidae, Notonectidae, Pleidae, Nepidae, Naucoridae, Aphelocheiridae, Hydrometridae, Gerridae), так и амфибиотических насекомых — поденки (Ephemeroptera), стрекозы (Odonata), веснянки (Plecoptera), ручейники (Trichoptera), большекрылые (Megaloptera), некоторые семейства жуков (Scirtidae, Chrysomelidae (Donacinae), Curculionidae). В связи с тем, что эти насекомые широко применяются в процессе биоиндикации качества воды и определения экологического состояния водных экосистем, изучение их сообществ имеет не только теоретическое, но и практическое значение [5—7].

В ряде работ был рассмотрен видовой состав стрекоз, поденок, веснянок, ручейников, клопов и водных жесткокрылых [3; 8; 9]. Данная работа является первой сводкой, посвященной водной и амфибиотической энтомофауне реки Красногубки с позиции описания ее как ненарушенной экосистемы.

**Материал и методы исследований.** Материалом для настоящей работы в основном послужили сборы авторов в период 2017—2018 годов на территории Березинского биосферного заповедника.

Сбор насекомых осуществлялся по стандартной методике с помощью гидробиологического сачка Бальфура—Брауна [4; 5]. Использовался ручной сбор с корней макрофитов, промывание в ванночке с водой и просеивание почвенным ситом для наносов и растительных остатков, находящихся вблизи уреза воды. Водные насекомые и личинки большекрылых, стрекоз, поденок, веснянок и ручейников фиксировались в 90%-м этиловом спирте для последующего определения в лаборатории.

Для идентификации видовой принадлежности насекомых использовался стереомикроскоп Nikon SMZ-745T и бинокулярный микроскоп МБС-10.

Для выявления ненарушенных речных экосистем были сформулированы критерии ненарушенности водотоков Беларуси. При формулировке данных критериев был использован бассейново-ландшафтный подход. Исходя из этого, анализировалось состояние не только собственно русла реки, но и прилегающих территорий, водосбора, притоков, а также другие показатели.

В настоящее время сложно говорить о ненарушенности той или иной речной экосистемы, в первую очередь это касается больших и средних рек. Это связано, с одной стороны, с различной степенью хозяйственного влияния (прямого и косвенного) на условия формирования их вод, с другой — со значительной территориальной неоднородностью такого влияния. Ввиду вышесказанного, более правильно говорить о ненарушенности отдельных участков речных экосистем. Наши исследования на особо охраняемой природной территории (ООПТ) Республики

Беларусь показывают, что как о ненарушенных речных экосистемах можно говорить только об отдельных малых реках. Подавляющее число рек даже на особо охраняемых природных территориях являются трансформированными.

К критериям ненарушенности естественных водотоков (рек и ручьев) на территории Беларуси в данном случае будут относиться:

- естественное состояние русла реки, меандрирование русла;
- лесистость водосбора не менее 50%;
- естественное состояние поймы (в том числе соответствие динамики уровня почвенно-грунтовых вод поймы сезонной динамике основных метеофакторов и уровню воды в реке как следствие отсутствия либо значительной удаленности гидромелиоративных систем от рассматриваемого участка);

- отсутствие обустроенных мест рекреации и необустроенных мест массового отдыха;
- отсутствие построек и коммуникаций в пойме и прибрежной зоне;
- отсутствие прямого сброса вод мелиоративных каналов в пределах участка;
- отсутствие водорегулирующих сооружений и искусственных водоемов в русле реки;
- наличие видов-индикаторов ненарушенных речных и ручьевых экосистем.

В то же время допускается выявление локальных ненарушенных участков речных экосистем в случае наличия нарушений (спрямлений) береговой линии, трансформации поймы, соединения с мелиоративными системами или сбросными каналами, наличие значительно канализированных притоков, присутствия водорегулирующих сооружений, прудов или водохранилищ. При этом предполагается обязательный учет расстояния от вышеобозначенных объектов. Для ручьев такое расстояние должно быть не менее 1 км, для малых рек — 3—5 км (при ширине русла в межень до 10 м — 3 км, при ширине больше 10 м — 5 км), для средних — 10 км, для крупных — 50 км.

Для деления рек на категории была использована традиционная классификация на большие, средние и малые. Чаще всего группировка производится по длине рек (к большим относятся реки длиной более 500 км, к средним — от 100 до 500 км, к малым — менее 100 км).

Обязательным аспектом определения ненарушенности водной экосистемы являлось изучение экологического состояния водного объекта, определявшееся на основе анализа таксономического состава водных беспозвоночных [4]. Использовалась следующая градация степеней экологического состояния водного объекта:

- экологическое состояние хорошее — I класс качества воды и степень загрязнения «очень чистые»;
- экологическое состояние удовлетворительное — II класс качества воды и степень загрязнения «чистые»;
- экологическое состояние неудовлетворительное — III—VI классы качества воды и степень загрязнения «умеренно грязные», «загрязнённые», «грязные», «очень грязные».

Водный объект может считаться ненарушенным, если его экологическое состояние можно определить как «хорошее» или «удовлетворительное».

На реке Красногубке был выбран створ на участке в окрестностях д. Слобода и Федорки. Пробы отбирались в четырех точках, исходя из разнообразия экологических условий в этих стациях (наличие макрофитов, затененность, количество органических остатков, глубина) (рисунок 1). Створ был выбран исходя из критериев ненарушенности.

Перечень видов-индикаторов ненарушенных речных и ручьевых экосистем был сформирован на основе сравнения перечней видов, зафиксированных только в естественных водных объектах (формировался на основе собственных данных и литературных источников) с перечнем видов, отмеченных в ненарушенных реках и ручьях Беларуси, либо на локальных ненарушенных участках водотоков. Все виды-индикаторы являются стенобионтными видами, требовательными к экологическим условиям. Нахождение такого вида не означает, что экосистема может иметь статус ненарушенной. Только в комплексе с другими признаками (согласно критериям ненарушенности) экосистема может получить такой статус.

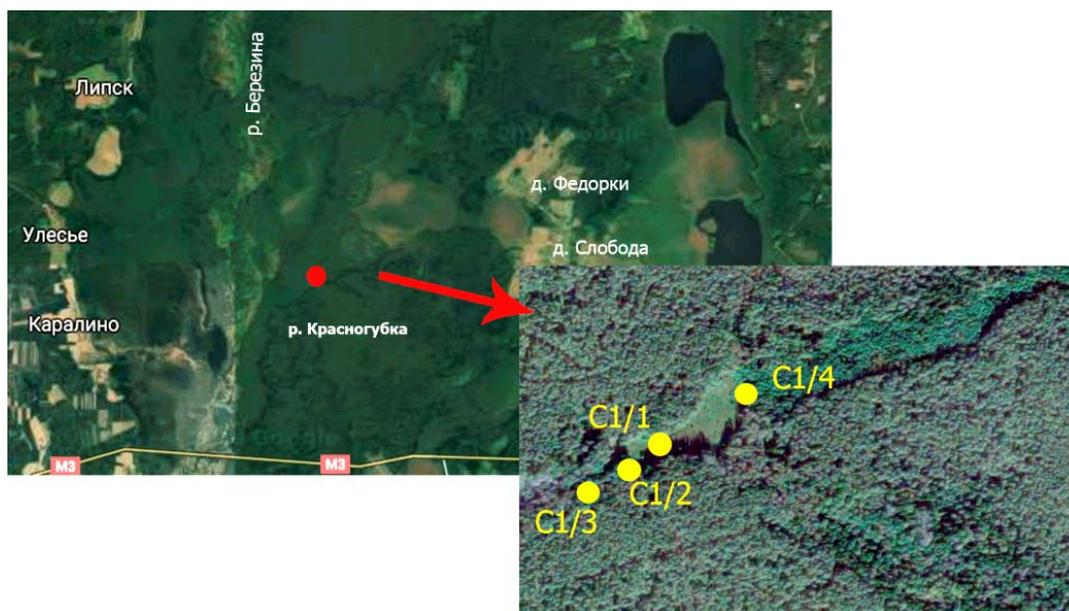


Рисунок 1. — Точки отбора проб на реке Красногубка в окрестностях д. Слобода и д. Федорки

Figure 1. — Sampling points in the Krasnogubka River near v. Sloboda and v. Fedorki

Карты были подготовлены с использованием Google Maps с последующей обработкой в программе Adobe Photoshop CS5®.

**Результаты и их обсуждение.** В ходе проведенных исследований на протяжении последних лет в реке Красногубке нами зафиксировано 78 видов водных и амфибиотических насекомых (таблица 1).

Т а б л и ц а 1. — Таксономический состав водных и амфибиотических насекомых в реке Красногубке

T a b l e 1. — Taxonomic composition of water and amphibiotoxic insects in the river Krasnogubka

Таксон	Точки отбора проб: река Красногубка			
	1 — C1/1	2 — C1/2	3 — C1/3	4 — C1/4
<b>Отряд Megaloptera — Большекрылые (вислокрылки)</b>				
Семейство Sialidae — Вислокрылки				
1. <i>Sialis nigripes</i> Pictet, 1865	+			
<b>Отряд Ephemeroptera — Поденки</b>				
Семейство Baetidae — Поденки двухвостые				
2. <i>Baetis fuscatus</i> Linnaeus, 1761	+	+		+
3. <i>Baetis niger</i> Linnaeus, 1761	+	+		
4. <i>Baetis vernus</i> Curtis, 1834	+		+	+
Семейство Ephemeridae — Поденки настоящие				
5. <i>Ephemera danica</i> Müller, 1764		+		
Семейство Leptophlebiidae — Поденки тонкожилковые				
6. <i>Habrophlebia fusca</i> (Curtis, 1834)	+			
7. <i>Leptophlebia marginata</i> (Linnaeus, 1767)	+			+

Продолжение таблицы 1

Таксон	Точки отбора проб: река Красногубка			
	1 — С1/1	2 — С1/2	3 — С1/3	4 — С1/4
<b>Отряд Odonata — Стрекозы</b>				
Семейство Coenagrionidae — Стрелки				
8. <i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	+			+
9. <i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	+			+
Семейство Aeshnidae — Коромысла				
10. <i>Aeshna cyanea</i> (Müller, 1764)	+	+		+
11. <i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)				+
Семейство Corduliidae — Бабки				
12. <i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden, 1825)				+
Семейство Cordulegastridae — Булавобрюхи				
13. <i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)				+
<b>Отряд Plecoptera — Веснянки</b>				
Семейство Leuctridae — Белокрылые веснянки				
14. <i>Leuctra fusca</i> (Linnaeus, 1758)			+	
Семейство Taeniopterygidae — Лентокрылые веснянки				
15. <i>Taeniopteryx nebulosa</i> (Linnaeus, 1758)	+			+
Семейство Nemouridae — Немуриды				
16. <i>Nemoura dubitans</i> Morton, 1894	+			
17. <i>Nemoura cinerea</i> Retzius, 1783				+
<b>Отряд Trichoptera — Ручейники</b>				
Семейство Limnephilidae — Настоящие ручейники				
18. <i>Chaetopteryx villosa</i> (Fabricius, 1798)	+			+
19. <i>Halesus digitatus</i> von Paula Schrank, 1781	+	+	+	+
20. <i>Halesus radiatus</i> (Curtis, 1834)	+	+	+	+
21. <i>Halesus tessellatus</i> (Rambur, 1842)	+		+	
22. <i>Glyptotaelius pellucidus</i> Retzius, 1783	+	+		
23. <i>Grammotaulius nitidus</i> Müller, 1764	+			
24. <i>Limnephilus extricatus</i> McLachlan, 1865	+		+	
25. <i>Limnephilus fuscicornis</i> (Rambur, 1842)	+			
26. <i>Limnephilus rhombicus</i> (Linnaeus, 1758)	+			+
27. <i>Limnephilus vittatus</i> (Fabricius, 1798)				+
28. <i>Potamophylax latipennis</i> Curtis, 1834	+	+		+
29. <i>Potamophylax rotundipennis</i> (Brauers, 1857)				+
Семейство Molannidae — Щитконосцы				
30. <i>Molanna angustata</i> Curtis, 1834	+	+		+
Семейство Odontoceridae				
31. <i>Odontocerum albicorne</i> (Scopoli, 1763)				+
Семейство Hydropsychidae — Гидропсихиды				
32. <i>Hydropsyche angustipennis</i> (Curtis, 1834)	+	+		+
Семейство Polycentropidae — Ручейники плетушие				
33. <i>Holocentropus dubius</i> (Rambur, 1842)				+

Продолжение таблицы 1

Таксон	Точки отбора проб: река Красногубка			
	1 — С1/1	2 — С1/2	3 — С1/3	4 — С1/4
34. <i>Plectrocnemia conspersa</i> Curtis, 1834	+		+	+
35. <i>Polycentropus flavomaculatus</i> Pictet, 1834	+			
Семейство Phryganeidae — Фриганиеиды				
36. <i>Oligostomis reticulata</i> Linnaeus, 1761				+
37. <i>Oligotricha striata</i> (Linnaeus, 1758)	+		+	
Семейство Psychomyiidae — Ручейники психеи				
38. <i>Lype reducta</i> Hagen, 1868				+
39. <i>Psychomyia pusilla</i> (Fabricius, 1781)	+			
Семейство Sericostomatidae Серикостоматиды				
40. <i>Notidobia ciliaris</i> (Linnaeus, 1761)	+			
41. <i>Sericostoma personatum</i> Kirby & Spence, 1826	+			
<b>Отряд Hemiptera — Полужесткокрылые</b>				
<b>Подотряд Heteroptera — Клопы</b>				
Семейство Corixidae — Гребляки				
42. <i>Hesperocorixa sahlbergi</i> (Fieber, 1848)	+	+		+
Семейство Notonectidae — Гладыши				
43. <i>Notonecta glauca glauca</i> Linnaeus, 1758	+	+	+	+
Семейство Nepidae — Водяные скорпионы				
44. <i>Nepa cinerea</i> Linnaeus, 1758	+			+
Семейство Gerridae — Настоящие водомерки				
45. <i>Gerris lacustris</i> (Linnaeus, 1758)	+	+		+
46. <i>Gerris lateralis</i> Schummel, 1832	+	+		
47. <i>Gerris odontogaster</i> (Zetterstedt, 1828)				+
48. <i>Gerris sphagnetorum</i> Gaunitz, 1947	+			+
49. <i>Limnoporus rufoscutellatus</i> (Latreille, 1807)	+			+
Семейство Veliidae — Велии				
50. <i>Velia saulii</i> Tamanini, 1947	+	+		+
<b>Отряд Coleoptera — Жуки</b>				
Семейство Haliplidae — Плавунчики				
51. <i>Halipus fluviatilis</i> Aubé, 1836		+		
Семейство Dytiscidae — Плавунцы				
52. <i>Acilius canaliculatus</i> (Nicolai, 1822)			+	+
53. <i>Agabus paludosus</i> (Fabricius, 1801)	+			
54. <i>Deronectes latus</i> (Stephens, 1829)	+		+	
55. <i>Dytiscus marginalis</i> Linnaeus, 1758	+			
56. <i>Hydaticus aruspex</i> Clark, 1864				+
57. <i>Hydaticus seminiger</i> (DeGeer, 1774)	+			
58. <i>Hydroporus obscurus</i> Sturm, 1835		+		
59. <i>Hydroporus palustris</i> (Linnaeus, 1761)				+
60. <i>Hydroporus rufifrons</i> (Müller, 1776)	+			
61. <i>Hydroporus striola</i> (Gyllenhal, 1826)			+	

## Окончание таблицы 1

Таксон	Точки отбора проб: река Красногубка			
	1 — С1/1	2— С1/2	3 — С1/3	4 — С1/4
62. <i>Ilybius aenescens</i> Thomson, 1870	+			
63. <i>Ilybius ater</i> (DeGeer, 1774)	+			
64. <i>Ilybius fuliginosus</i> (Fabricius, 1792)	+	+	+	+
65. <i>Ilybius guttiger</i> (Gyllenhal, 1808)		+		
66. <i>Ilybius quadriguttatus</i> (Lacordaire, 1835)				+
67. <i>Ilybius similis</i> Thomson, 1856				+
68. <i>Nebrioporus assimilis</i> (Paykull, 1798)				+
69. <i>Platambus maculatus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+
70. <i>Rhantus grapii</i> (Gyllenhal, 1808)				+
71. <i>Porhydrus lineatus</i> (Fabricius, 1775)				+
Семейство Gyrinidae — Вертячки				
72. <i>Gyrinus natator</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+
73. <i>Gyrinus substriatus</i> Stephens, 1828			+	+
Семейство Hydrophilidae — Водолюбы				
74. <i>Anacaena lutescens</i> (Stephens, 1829)				+
75. <i>Enochrus affinis</i> (Thunberg, 1794)				+
Семейство Hydraenidae — Водобродки				
76. <i>Hydraena riparia</i> Kugelann, 1794	+			
Семейство Scirtidae — Трясинники				
77. <i>Cyphon padi</i> (Linnaeus, 1758)				+
78. <i>Scirtes haemisphaericus</i> (Linnaeus, 1767)			+	+

Наибольшим таксономическим разнообразием среди изучаемых групп насекомых выделяются представители отряда жесткокрылых (Coleoptera) — 28 видов, относящихся к 18 родам из 6 семейств. Среди них по числу видов лидирует семейство плавунцы (Dytiscidae) — 21 вид. Остальные семейства имеют в своем составе в речной фауне от 1 до 2 видов. Представляют интерес находки таких редких для фауны республики жуков, как *Agabus paludosus*, *Deronectes latus*, *Hydaticus aruspex*, *Ilybius quadriguttatus*, *Nebrioporus assimilis*.

В реке Красногубка отряд Trichoptera представлен 24 видами из 17 родов, относящихся к 8 семействам. Подавляющее число видов (12) относится к семейству настоящие ручейники (Limnephilidae). Для *Odontocerum albicorne* это третье указание для территории Беларуси [3]. *Psychomyia pusilla* и *Chaetopteryx villosa* приводятся впервые для территории Березинского заповедника (Витебская обл., Докшицкий р-н, окр. д. Федорки и Слобода, р. Красногубка, 19.VII.2017, leg. Рынчевич С., Лукашук А., Мочульский А., Сафонов В.).

В реке зафиксировано 9 видов клопов (Heteroptera: Hemiptera), относящихся к 6 родам из 5 семейств. Представляет интерес нахождение в реке такого редкого в фауне Беларуси вида как *Velia saulii*, а также *Gerris sphagnetorum*, занесенного в Красную книгу Республики Беларусь.

Стрекозы представлены 6 видами из 4 семейств. Особый интерес представляет нахождение вида, занесенного в Красную книгу Республики Беларусь, — *Cordulegaster boltonii*.

В экосистеме Красногубки зафиксировано 6 видов поденок (Ephemeroptera) из 4 родов и 3 семейств. Из них только семейство Baetidae представлено 3 видами, остальные имеют в своем составе по 1 виду.

Веснянки (Plecoptera) и большекрылые (Megaloptera) в фауне реки представлены четырьмя и одним видом соответственно. Река Красногубка является на данный момент единственным известным на территории Беларуси местом обитания европейской неморально-субтропической вислоккрылки *Sialis nigripes* [8].

Наибольшее число видов зафиксировано на точках С1/1 и С1/4 — 48 и 49 видов соответственно. Такое видовое богатство поддерживается в основном за счет разнообразия ручейников и жесткокрылых. Эти станции отличаются тем, что расположены у незатененного берега реки, имеют более высокую степень зарастания макрофитами и хорошо прогреваются, в отличие от станций С1/2 и С1/3, в которых отмечено 21 и 17 видов соответственно.

В реке зафиксированы индикаторы чистоты воды (*Taeniopteryx nebulosa*, *Chaetopteryx villosa*, *Odontocerum albicorne*, *Deronectes latus*), что является одним из показателей хорошего экологического состояния речной экосистемы [5]. Река полностью соответствует критериям ненарушенности естественных водотоков. В фауне реки Красногубки были отмечены 8 видов-индикаторов ненарушенных речных и ручьевых экосистем: вислоккрылка *Sialis nigripes*; ручейники *Chaetopteryx villosa* и *Odontocerum albicorne*; веснянка *Taeniopteryx nebulosa*; стрекоза *Cordulegaster boltonii*; клопы *Velia saulii* и *Gerris sphagnetorum*; жук *Deronectes latus*.

Несомненно, что перечень видов изучаемых групп насекомых будет расширен при проведении дальнейших исследований.

**Заключение.** Энтомофауна амфибиотических и водных насекомых (за исключением двукрылых) реки Красногубки включает 78 видов. Жесткокрылые представлены 28 видами, ручейники — 24 видами, клопы — 9 видами, стрекозы и поденки имеют в своем составе по 6 видов, веснянки — 4 вида, а большекрылые — только 1 вид. Среди них в реке зафиксированы индикаторы чистоты воды: *Taeniopteryx nebulosa*, *Chaetopteryx villosa*, *Odontocerum albicorne* и *Deronectes latus*. Экологическое состояние речной экосистемы Красногубки на основе анализа таксономического состава беспозвоночных оценивается как очень хорошее. Статус ненарушенной экосистемы подтверждает нахождение восьми видов-индикаторов ненарушенности речных и ручьевых экосистем (*Sialis nigripes*, *Taeniopteryx nebulosa*, *Chaetopteryx villosa*, *Odontocerum albicorne*, *Cordulegaster boltonii*, *Velia saulii*, *Gerris sphagnetorum* и *Deronectes latus*).

#### Список цитируемых источников

1. Ландшафтное и биологическое разнообразие Березинского биосферного заповедника на рубеже 75-летия / А. И. Лучков [отв. ред.]. — Минск : Топ ПРИНТ, Лтд., 2000. — 225 с.
2. Эколого-геохимическое состояние поверхностных вод и речных отложений на территории Березинского биосферного заповедника / О. В. Лукашев [и др.] // Природопользование. — 2009. — Вып. 15. — С. 79—87.
3. Мороз, М. Д. Каталог поденок (Ephemeroptera), веснянок (Plecoptera) и ручейников (Trichoptera) Беларуси / М. Д. Мороз, Т. П. Липинская. — Минск : Беларус. навука, 2014. — 314 с.
4. Рындевич, С. К. Фауна и экология водных жесткокрылых Беларуси (Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Gyrinidae, Helophoridae, Georissidae Hydrochidae, Spercheidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Limnichidae, Dryopidae, Elmidae) : монография : в 2 ч. / С. К. Рындевич. — Минск : Технопринт, 2004. — Ч. 1. — 272 с.
5. Рындевич, С. К. Определение экологического состояния водных экосистем на основе анализа видового состава беспозвоночных: практическое руководство / С. К. Рындевич. — Барановичи, 2015. — 27 с.
6. 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. — Новосибирск : Изд. АНС «СибАК», 2016. — № 9 (44). — С. 11—16.
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. Новый для фауны Беларуси вид вислоккрылок (Megaloptera: Sialidae) из Березинского биосферного заповедника / С. К. Рындевич, А. О. Лукашук // Особо охраняемые природные территории Беларуси. Исследования. — 2017. — Вып. 12. — С. 162—164.
9. Тищиков, Г. М. Зообентос / Г. М. Тищиков, М. Д. Мороз, И. Г. Тищиков // Эколого-биологическое исследование водоемов Березинского биосферного заповедника. — Минск : Изд. центр БГУ, 2013. — С. 158—177.

## References

1. Landshaftnoe i biologicheskoe raznoobrazie Berezinskogo biosfernogo zapovednika na rubezhe 75-letiya [Landscape and biological diversity of the Berezinskiy Biosphere Reserve at the turn of the 75th anniversary]. / A. I. Luchov [exec. ed.]. — Minsk : Top PRINT, Ltd., 2000. 225 p.
2. Lukashev O. V., Natarov V. M., Savchenko V. V., Lukasheva N. G., Savchenko S. V., Tvoronovich-Sevruc D. L. Ekologo-geokhemicheskoe sostoyanie poverkhnosnykh vod I rechnykh otlozheniy na territorii Berezinskogo zapovednika [Ecologo-geochemical state of surface waters and river sediments in the territory of the Berezinskiy Biosphere Reserve] // Prirodopolzovanie. 2009. Issue 15. Pp. 79—87.
3. Moroz M. D., Lipinskaya T. N. Katalog podenok (Ephemeroptena), vesnyanok (Plecoptera) i rucheynikov (Trichoptera) Belarusi [Catalogue of mayflies (Ephemeroptena), stoneflies (Plecoptera) and caddisflies (Trichoptera) of Belarus]. — Minsk : Belarusskaya navuka, 2014. 314 p.
4. Ryndevich S. K. Fauna I ekologiya vodnykh zhestkokrylykh Belarusi (Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Gyrinidae, Helophoridae, Georissidae Hydrochidae, Spercheidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Limnichidae, Dryopidae, Elmidae). Monografiya v 2 chastyakh [Fauna and ecology of water beetles of Belarus (Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Gyrinidae, Helophoridae, Georissidae Hydrochidae, Spercheidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Limnichidae, Dryopidae, Elmidae). Monograph in 2 parts]. — Minsk: Technoprint, 2004. Part 1. 272 p. [in Russian].
5. Ryndevich S. K. Opredelenie ekologicheskogo sostoyaniya vodnykh ekosistem na osnove analiza vidovogo sostava bespozvonochnykh [Determination of ecological state of water ecosystems based on analysis of species composition of invertebrates: practical guidance]. Baranovichi, 2015. 27 p.
6. Ryndevich S. K., Kolushenkova K. V. Vodnye zhestkokrylye (Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Gyrinidae, Helophoridae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Chrysomelidae) estestvennykh vodotoov landshaftnogo zakaznika “Stronga” (Belarus) [Water beetles (Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Gyrinidae, Helophoridae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Chrysomelidae) of the natural watercourses of the Stronga Landscape Reserve (Belarus)] // Estestvennye i matematicheskie nauki v sovremennom mire : sb. st. XLVI Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. № 9 (44). Novosibirsk: SibAK, 2016. Pp. 11—16.
7. Ryndevich S. K., Kolushenkova K. V., Shimchik O. Yu. Podenki, vesnyanki and rucheyniki (Insecta: Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) rek Issa and Lokhozva v zakaznike “Stronga” [Mayflies, stoneflies and caddis flies (Insecta: Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) of the rivers Issa and Lokhozva in the Stronga reserve] // Integratsiya nauk. 2017. № 6 (10). P. 1—6.
8. Ryndevich S. K., Lukashuk A. O. Novyy dlya fauny Belarusi vid vislokrylok (Megaloptera: Sialidae) iz Berezinskogo biosfernogo zapovednika [A new species of the alderfly (Megaloptera: Sialidae) for the fauna of Belarus from the Berezinskiy Biosphere Reserve] // Osobo okhranyaemye prirodnye territorii Belarusi. Issledovaniya. 2017. Issue 12. Pp. 162—164.
9. Tishchikov G. M., Moroz M. D., Tishchikov I. G. Zoobenthos [Zoobenthos] // Ekologo-biologicheskoe issledovanie vodoemov berezinskogo biosfernogo zapovednika. Minsk: BGU, 2013. Pp. 158—177.

The taxonomic composition of water and amphibiotic insects of the Krasnogubka River fauna on the territory of Berezinskiy biosphere reserve (Belarus) is discussed in the article. This river is an intact ecosystem. The criteria of intactness for river and stream ecosystems have been developed.

The entomofauna of amphibious and water insects (excluding the Diptera) of the Krasnogubka River includes 78 species (Coleoptera — 28 species, Trichoptera — 24, Heteroptera — 9, Odonata — 6, Ephemeroptera — 6, Plecoptera — 4, Megaloptera — 1 species). Such rare species for Belassian fauna as *Sialis nigripes* Pictet, 1865, *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807), *Chaetopteryx villosa* (Fabricius, 1798), *Gerris sphagnetorum* Gaunitz, 1947, *Agabus paludosus* (Fabricius, 1801), *Deronectes latus* (Stephens, 1829), *Hydaticus aruspex* Clark, 1864, *Ilybius quadriguttatus* (Lacordaire, 1835), *Nebrioporus assimilis* (Paykull, 1798) have been found in the river. Two species of Trichoptera (*Psychomyia pusilla* (Fabricius, 1781) and *Chaetopteryx villosa*) have been recorded for fauna of Berezinskiy biosphere reserve for the first time.

Among them, indicators of water purity, are fixed such as *Taeniopteryx nebulosa* (Linnaeus, 1758), *Chaetopteryx villosa*, *Odontocerum albicorne* (Scopoli, 1763) and *Deronectes latus*. In the river 8 species-indicators of intact river and stream ecosystems (*Sialis nigripes*, *Taeniopteryx nebulosa*, *Chaetopteryx villosa*, *Odontocerum albicorne*, *Cordulegaster boltonii*, *Velia saulii* Tamanini, 1947, *Gerris sphagnetorum* and *Deronectes latus*) were revealed.

Авторы выражают благодарность за помощь в проведении исследований на территории Березинского биосферного заповедника заместителю директора заповедника по научно-исследовательской работе, кандидату сельскохозяйственных наук В. С. Ивковичу (Березинский биосферный заповедник, д. Домжерицы, Витебская область), за помощь в сборе полевого материала В. А. Сафонову (Барановичский государственный университет, Барановичи) и А. Ю. Мочульскому (Барановичи).

Работа была выполнена при поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (проект Б17-020).