

УДК 574.587(282.256.21)

## Зообентос водоёмов и водотоков бассейна реки Яраяха (Южный Ямал, Ямало-Ненецкий автономный округ)

Л. Н. Степанов

✉ Степанов Леонид Николаевич, Институт экологии растений и животных УрО РАН, ул. 8 Марта, 202, г. Екатеринбург, 620144; stepanov@irae.uran.ru

Поступила в редакцию 16 февраля 2017 г.

Впервые исследован зообентос водоёмов и водотоков бассейна р. Яраяха (п-ов Ямал). В составе фауны донных беспозвоночных животных определено 109 видов и таксонов более высокого ранга из 24 систематических групп. Наиболее разнообразно представлены насекомые (61.5% от общего списка), по числу таксонов доминируют личинки двукрылых, из которых преобладают хирономиды (37 видов и форм). Основу фауны зообентоса составляют голарктические (48.4%) и палеарктические (46.3%) виды. Встречаются гляциально-морские реликты ледникового времени — *M. relictus*, *S. entomon*, *M. affinis* и *G. (C.) proripqua*. Важную роль в структуре зообентоса играют представители автохтонной тундровой фауны — листоногие ракообразные *P. forcipata*, *B. paludosa* и *L. arcticus*. В озерах выявлено 82 таксона, в реках — 88, в ручьях — 36. Численность и биомасса зообентоса изменяются в широких пределах. Ведущую роль в структуре зообентоценозов, как правило, играют личинки хирономид.

**Ключевые слова:** донные беспозвоночные, фауна, видовое разнообразие, тундра.

Экосистемы Крайнего Севера характеризуются уязвимостью и длительностью восстановления после их трансформации в результате хозяйственной или иной деятельности. Освоение углеводородов в арктической зоне, увеличение объемов их добычи в последние десятилетия привели к изменениям природных ландшафтов на больших площадях, трансформации экосистем, ухудшению условий традиционного природопользования.

В связи с усиливающимся антропогенным влиянием на водные экосистемы северных регионов Западной Сибири актуальными являются оценка экологического состояния водоёмов различного типа и мониторинг изменений, происходящих в них. Состояние биоло-

гических ресурсов водоёмов п-ва Ямал зависит от многих факторов, среди которых все более значимую роль играют различные формы хозяйственной деятельности человека при разведке, строительстве и эксплуатации месторождений углеводородов (Богданов и др., 2012, 2015; Мониторинг..., 1997). Совместное воздействие климатических изменений и загрязнение окружающей среды привели к возрастающему воздействию на основные биологические, геохимические и физические процессы в пресноводных экосистемах. Изменяются скорость и направление сукцессий, интенсивность продукционных процессов, видовой состав и структура сообществ гидробионтов. Один из основных аспек-

тов исследования водных экосистем — изучение видового разнообразия и количественных показателей сообществ гидробионтов (фитопланктон, зоопланктон, зообентос, рыбы) для оценки пространственно-временных изменений состояния водоёмов и водотоков.

Особая уязвимость водных сообществ Севера требует проведения мониторинга состояния биоты водоёмов разного типа и контроля их экологического благополучия. Сведения о естественной эволюции водных объектов на территории ЯНАО являются фоном для изучения экологического состояния водных экосистем, не подверженных прямому антропогенному прессу, с привлечением данных ретроспективного анализа. Изучение сообществ гидробионтов на длительном временном отрезке позволит описать динамику их развития и закономерности распределения в ненарушенной среде.

Вместе с тем изучение биоразнообразия флоры и фауны Ямала по-прежнему остается актуальным для познания структурно-функциональной организации тундровых биоценозов, истории их формирования и решения вопросов биогеографии.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

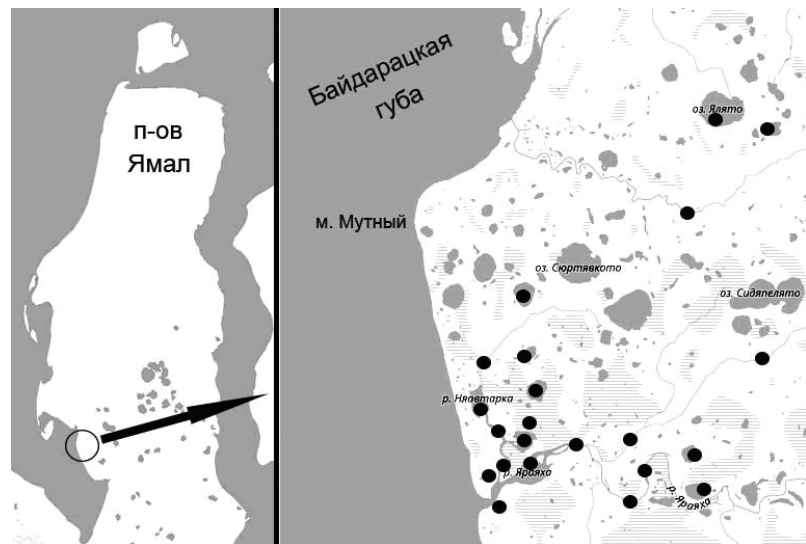
Несмотря на то, что история изучения гидробионтов полуострова насчитывает более 100 лет, литературные данные по видовому составу, структуре и количественным показателям донных беспозвоночных животных немногочисленны. Материалы проведенных ранее исследований посвящены характеристике донной фауны крупных озерных систем Ярото и Нейто-Ямбута, а также рек южного и среднего Ямала (Кубышкин, Юхнева, 1971; Слепокурова, Никифорова, 1978; Долгин, Новикова, 1984; Залозный, 1984; Богданов и др., 1991, 2000, 2012, 2015; Лугаськов, Степанов, 1988; Мониторинг..., 1997; Николаева, Вехов, 1984; Шишмарев и др., 1992; Ольшванг, 1992; Природа Ямала, 1995; Степанов, 2008,

2014, 2016; Палатов, Чертопруд, 2012; Шарапова, 2000, 2007; Шарапова, Абдуллина, 2004; и др.).

Нами впервые изучена донная фауна водоёмов различного типа в бассейне р. Яраяха: 69°15'14" — 69°19'14" с.ш., 68°04'15" — 68°17'08" в.д. в юго-западной части полуострова Ямал (см. рисунок). Исследования проводили в июле–августе 2005–2006, 2008–2009, 2011 гг. Для отбора количественных проб использовали штанговый дночерпатель ГР-91 (площадь захвата 0.01 м<sup>2</sup>) и модифицированный циркулярный скребок с площадью захвата 0.1 м<sup>2</sup> (Павлюк, 1998). К обручу скребка пришивали мешок из мельничного газа № 23. Грунт промывали через капроновое сито с ячейей 0.26 мм (газ № 38). Все пробы фиксировали 4%-ным раствором формальдегида. Дальнейшую обработку материала проводили в лабораторных условиях согласно общепринятым методикам (Методика изучения..., 1975; Руководство по методам..., 1983).

### ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Район исследований расположен в подзоне северных гипоарктических тундр юго-западного Ямала. Река Яраяха — небольшой водоток с равнинным характером течения. Ее истоки находятся в системе перемерзающих озер, расположенных в 30 км от побережья Карского моря. Длина реки 43 км. Впадает в Байдарацкую губу южнее м. Мутный. Перепад высот от истоков до устья составляет около 1 м (Лазуков, 1975). В питании реки основную роль играют талые снеговые воды (до 80%). Доля грунтовых и подземных вод минимальна из-за распространения сплошной вечной мерзлоты. По гидрохимическому составу вода в р. Яраяха и ее притоках пресная, слабоминерализованная, гидрокарбонатного класса. В нижнем течении воды реки носят хлоридный характер, что обусловлено влиянием Карского моря. Наибольшие расходы воды — в половодье (июнь–июль), наименьшие — в пе-



Карта-схема района исследований (● — точки отбора проб).  
Schematic map of the study area (● — the sampling points).

риод зимней межени. Сток воды зимой в реках может практически прекращаться в результате значительного снижения притока грунтовых вод и перемерзания перекастов.

Обследованная территория характеризуется высокой степенью заозеренности. Большая часть озер имеет ледниковое или термокарстовое происхождение, округлую форму, малые глубины, зимой перемерзает, что является особенностью плакорных озер. Вода большинства озер ультрапресная, гидрокарбонатного класса (Атлас Тюменской обл., 1971; Атлас ЯНАО, 2004; Лезин, 2000, 2011).

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В составе донной фауны обследованных водоемов и водотоков отмечены беспозвоночные животные, относящиеся к 24 систематическим группам (см. таблицу). Встречаются организмы, относящиеся к 4 типам: круглые и кольчатые черви, моллюски, членистоногие.

**Nematoda.** Сведений о видовом составе нематод в рассматриваемом регио-

не нет. В наших сборах представлены одним видом. Встречается редко.

**Polychaeta.** Представлены 3 таксонами. В устьевых участках рек отмечены полихеты, относящиеся к бореально-арктическому комплексу — *N. longosetosa* и *M. arctica*. Арктический вид *M. wireni* встречается в реках на расстоянии до 2 км выше устьевой зоны. Роль многощетинковых червей в структуре сообществ зообентоса незначительна.

**Oligochaeta.** Наиболее разнообразная группа в составе кольчатых червей (Annelida). Представлена 11 видами, что составляет 47.8% списка малощетинковых червей водоемов крайнего севера Западной Сибири (Залозный, 2005). По числу таксонов преобладают представители сем. Naididae. Наиболее часто встречаются виды, имеющие всесветное распространение: *O. serpentina*, *L. hoffmeisteri*, *T. tubifex*.

**Hirudinea.** Пиявки представлены 2 видами. Отмечены единичные экземпляры в качественных пробах из озер.

**Mollusca.** Видовой состав моллюсков беден — 4 вида. Наиболее часто встреча-

Таксономический состав зообентоса водоемов и водотоков бассейна р. Ярякха  
Taxonomic composition of the zoobenthos of water bodies and water courses of the Yaryakha River basin

Группа, таксон	Озера	Реки	Ручьи
Тип Nematelminthes			
Класс Nematoda			
Отр. Dorylaimida			
Сем. Crateronematidae			
<i>Chrysonema holsaticum</i> (Schneider, 1926)	+	+	+
Тип Annelides			
Класс Polychaeta			
Отряд Phyllodocida			
Сем. Nephtyidae			
<i>Nephtys longosetosa</i> Örsted, 1843	-	+	-
Отряд Spionida			
Сем. Spionidae			
<i>Marenzelleria arctica</i> (Chamberlin, 1920)	-	+	-
<i>M. wireni</i> Augener, 1913	-	+	-
Класс Oligochaeta			
Отряд Naidomorpha			
Сем. Naididae			
<i>Nais barbata</i> O. F. Mueller, 1773	-	+	+
<i>Ophidonais serpentina</i> (O. F. Mueller, 1773)	+	+	+
<i>Pristina aequisetata</i> Bourne, 1891	+	-	-
<i>Slavina appendiculata</i> (d' Udekem, 1855)	+	-	-
<i>Stylaria lacustris</i> (Linnaeus, 1767)			
Сем. Tubificidae			
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Claparede, 1862	+	+	-
<i>Spirosperma ferox</i> (Eisen, 1879)	+	+	-
<i>Tubifex tubifex</i> (O. F. Mueller, 1774)	+	+	+
Отряд Lumbricomorpha			
Сем. Lumbriculidae			
<i>Lumbriculus variegatus</i> (O. F. Mueller, 1773)	+	+	-
<i>Stylodrilus heringianus</i> Claparede, 1862	+	+	+
Отряд Enchytraeida			
Сем. Enchytraeidae			
Enchytraeidae gen. sp.	+	+	+
Класс Hirudinea			
Сем. Glossiphoniidae			
<i>Glossiphonia complanata</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	-
Отряд Rynchobdellida			
Сем. Ichthyobdellidae			
<i>Piscicola geometra</i> (Linnaeus, 1761)	+	+	-

Продолжение таблицы  
Continuation of Table

Группа, таксон	Озера	Реки	Ручьи
Тип Mollusca			
Класс Bivalvia			
Отряд Astartida			
Сем. Sphaeriidae			
<i>Sphaerium corneum</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+
Сем. Pisidiidae			
<i>Pisidium amnicum</i> (Mueller, 1774)	+	+	-
Сем. Euglesidae			
<i>Euglesa</i> sp.	+	+	+
Класс Gastropoda			
Сем. Planorbidae			
<i>Anisus (Gyraulus) borealis</i> (Loven in Westerlund, 1875)	+	+	-
Тип Arthropoda			
Класс Crustacea			
Отряд Phyllopoda			
Сем. Polyartemidae			
<i>Polyartemia forcipata</i> Fischer, 1851	+	-	-
Сем. Branchinectidae			
<i>Branchinecta paludosa</i> (O. F. Müller, 1851)	+	+	-
Сем. Triopsidae (Apodidae)			
<i>Lepidurus arcticus</i> (Pallas, 1793)	+	-	-
<i>Triops (Apus) canciformis</i> Bosc, 1801	+	-	+
Сем. Leptestheriidae			
<i>Caenestheria sahlbergi</i> (Simon, 1886)	+	+	-
<i>Eoleptestheria ticinensis</i> (Balsamo-Crivelli, 1859)	+	+	+
Сем. Syzicidae (Leptestheriidae)			
<i>Syzicus tetraceus</i> (Czujnicki, 1830)	+	+	-
Отряд Daphniiformes			
Сем. Sididae			
<i>Sida crystallina</i> (O. F. Müller, 1776)	+	-	-
Сем. Chydoridae			
<i>Chydorus sphaericus</i> (O. F. Mueller, 1785)	+	+	+
Отряд Ostracoda n. det.			
Сем. Candonidae			
<i>Candona</i> sp.	+	+	-
Отряд Mysidacea			
Сем. Mysidae			
<i>Mysis relicta</i> Loven, 1868	+	+	-
Отряд Isopoda			

Продолжение таблицы  
Continuation of Table

Группа, таксон	Озера	Реки	Ручьи
Сем. Idoteidae			
<i>Saduria (Mesidotea) entomon</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	-
<i>S. (M.) sibirica</i> (Birula, 1986)	-	+	-
Сем. Asellidae			
<i>Asellus aquaticus</i> (Linne, 1758)	+	-	-
Отряд Amphipoda			
Сем. Lysianassidae			
<i>Onisimus birulai</i> (Gurjanova, 1929)	-	+	-
<i>Onisimus plautus</i> (Kroyer, 1845)	-	+	-
Сем. Haustoriidae (Pontoporeiidae)			
<i>Monoporeia (Pontoporeia) affinis</i> (Lindström, 1855)	+	+	-
Сем. Gammaridae			
<i>Gammarus lacustris</i> Sars, 1863	+	+	-
<i>G. setosus</i> Dementieva, 1931	-	+	-
Класс Araneina (Arachnoidea)			
Отряд Acariformes			
Сем. Lebertiidae			
<i>Lebertia</i> sp.	+	+	-
Отряд Aranei			
Сем. Agelenidae			
<i>Argyroneta aquatica</i> (Clerck, 1757)	+	-	-
Класс Insecta			
Отряд Collembola			
Сем. Isotomiidae			
<i>Isotoma viridis</i> Bourlet, 1839	+	+	+
Отряд Ephemeroptera			
Сем. Metretopodidae			
<i>Metreplecton macronyx</i> Kluge, 1996	-	+	-
<i>Metretopus borealis</i> (Eaton, 1871)	-	+	-
Сем. Baetidae			
<i>Cloeon (Centroptilum) luteolum</i> (Mueller, 1776)	-	+	-
<i>Baetis fuscatus</i> (Linnaeus, 1761)	-	+	+
<i>B. vernus</i> Curtis, 1830	+	+	-
Отряд Plecoptera			
Сем. Nemouridae			
<i>Nemoura arctica</i> Esben-Petersen, 1910	+	+	-
Отряд Hemiptera (Heteroptera)			
Сем. Corixidae			
<i>Callicorixa producta</i> (Reuter, 1880)	+	+	-

Продолжение таблицы  
Continuation of Table

Группа, таксон	Озера	Реки	Ручьи
<i>Glaenocoris</i> ( <i>Corisa</i> ) <i>propinqua</i> (Fieber, 1861)	+	+	-
Отряд Coleoptera			
Сем. Gyridae			
<i>Gyrinus opacus</i> C. Sahlberg, 1819	+	+	-
<i>Gyrinus pullatus</i> Zaitzev, 1907	+	+	-
Сем. Dytiscidae			
<i>Agabus (Acatodes) arcticus</i> (Paykull, 1798)	+	+	-
<i>Colymbetes dolabratus</i> (Paykull, 1798)	+	+	-
<i>Ilybius angustior</i> (Gyllenhal, 1808)	+	-	-
<i>Oreodytes alpinus</i> (Paykull, 1798)	+	+	+
<i>Rhantus suturellus</i> (Harris, 1828)	+	+	-
Отряд Trichoptera			
Сем. Limnephilidae			
<i>Anabolia furcata</i> Brauer, 1857	+	+	-
<i>Grammotaulius sibiricus</i> MacLachlan, 1874	-	+	+
<i>Grensia praeterita</i> (Walker, 1852)	+	-	-
<i>Limnephilus elegans</i> Curtis, 1834	+	-	-
<i>L. fuscicornis</i> (Rambur, 1842)	+	+	-
Сем. Leptoceridae			
<i>Ceraclea dissimilis</i> (Stephens, 1836)	+	-	-
Отряд Diptera			
Сем. Psychodidae n. det.	-	+	+
Сем. Tipulidae			
<i>Tipula (Arctotipula) salisetorum</i> Siebke, 1870	-	+	+
<i>T. (Platytipula) melanoceros</i> Schummel, 1833	-	+	-
Сем. Limoniidae			
<i>Dicranota bimaculata</i> (Schummel, 1829)	+	-	-
<i>Hexatoma</i> sp.	+	-	-
<i>Pedicia</i> sp.	+	+	-
Сем. Ceratopogonidae			
<i>Ceratopogon crassinervis</i> (Goetghebuer, 1920)	+	+	-
<i>Stilobezzia</i> sp.	+	-	-
Сем. Chironomidae			
Подсем. Tanypodinae			
<i>Procladius (Holotanypus) choreus</i> Meigen, 1804	+	+	+
<i>P. (Psilotanypus) imicola</i> Kieffer, 1922	-	+	+
<i>Thienemannimyia</i> gr. <i>lentiginosa</i>	-	+	+
Подсем. Diamesinae			
<i>Potthastia longimana</i> Kieffer, 1922	+	+	+

Окончание таблицы  
Continuation of Table

Группа, таксон	Озера	Реки	Ручьи
Подсем. Prodiamesinae			
<i>Monodiamesa bathyphila</i> (Kieffer, 1918)	+	-	-
Подсем. Orthoclaadiinae			
<i>Corynoneura scutellata</i> Winnertz, 1846	+	+	-
<i>Cricotopus (Cricotopus) bicinctus</i> (Meigen, 1818)	+	+	+
<i>C. gr. fuscus</i>	+	+	+
<i>C. (Isocladus) sylvestris</i> Fabricius, 1794	+	+	+
<i>Hydrobaenus</i> gr. <i>lugubris</i>	+	-	-
<i>Nanocladius bicolor</i> (Zetterstedt, 1838)	+	+	-
<i>Orthocladus</i> spp.	+	+	+
<i>Parametricnemus boreoalpinus</i> Gowin et Thienemann, 1942	-	+	-
<i>Propillocerus danubialis</i> Botariuc et Albu, 1956	-	+	-
<i>Psectrocladius zetterstedti</i> Brundin, 1949	+	+	-
<i>Thienemanniella</i> gr. <i>clavicornis</i>	+	+	-
Подсем. Chironominae			
<i>Chironomus aberratus</i> Keyl, 1961	+	+	+
<i>C. aprilinus</i> Meigen, 1818	-	+	-
<i>C. dorsalis</i> Meifen, 1830	-	+	+
<i>C. salinarius</i> Kieffer 1915	+	-	-
<i>Cryptochironomus defectus</i> Kieffer, 1921	+	+	-
<i>Dicrotendipes nervosus</i> (Staeger, 1839)	+	+	-
<i>Glyptotendipes glaucus</i> (Meigen, 1818)	+	+	+
<i>Einfeldia pagana</i> (Meigen, 1838)	+	+	+
<i>Microtendipes pedellus</i> (De Geer, 1776)	+	-	+
<i>Parachironomus vitiosus</i> (Goetghebuer, 1921)	+	+	-
<i>Polypedilum (Pentapedilum) exectum</i> Kieffer, 1915	+	+	-
<i>P. (P.) nubeculosum</i> (Meigen, 1804)	+	+	+
<i>P. (Tripodura) scalaenum</i> (Schrank, 1803)	+	+	+
<i>P. (P.) pedestre</i> (Meigen, 1830)	+	+	-
<i>Stictochironomus crassiforceps</i> (Kieffer, 1922)	+	+	+
<i>Cladotanytarsus</i> gr. <i>mancus</i>	+	+	-
<i>Micropsectra recurvata</i> Goetghebuer, 1928	+	-	-
<i>Paratanytarsus austriacus</i> (Kieffer, 1924)	+	+	+
<i>P. confusus</i> Palmen, 1960	+	+	-
<i>Rheotanytarsus photophilus</i> Goetghebuer, 1921	-	+	+
<i>Tanytarsus excavatus</i> Edwards, 1929	+	+	+



ются *S. corneum* и *Euglesa* sp. На отдельных участках рек доля двустворчатых моллюсков в общей биомассе зообентоса рек достигает 90% и более. Роль моллюсков в донной фауне озер незначительна.

**Arthropoda.** К типу Членистоногие относится 80.7% отмеченных нами в бассейне р. Яраяха видов. Встречаются организмы из 3 классов: ракообразные, паукообразные и насекомые. В составе ракообразных установлено 19 видов, относящихся к 6 отрядам.

**Phyllopoda.** Листоногие ракообразные отмечены во всех типах водных объектов. В состав постоянных компонентов донной фауны входят представители автохтонной тундровой фауны: циркумполярные арктические *B. paludosa*, *L. arcticus* и восточно-палеарктический вид *C. sahlbergi*. Часто встречается *E. ticinensis* (западный палеаркт). Эти виды входят в состав доминирующих по биомассе донных животных. Доля листоногих раков в суммарной биомассе зообентоса изменяется от 6.4% до 72%. Максимальные показатели отмечены в озерах.

**Daphniiformes.** В составе этого отряда ветвистоусых раков отмечены 2 вида. Наиболее обычен во всех типах водных объектов *C. sphaericus* — эвритопный вид, космополит.

**Ostracoda.** В водоемах и водотоках Тюменской обл. отмечены 52 вида ракушковых раков, на Ямале — 17 (Семенова, 2005а, б; Semenova, Sharapova, 2012). В наших сборах представлены 1 таксоном. Встречаются редко. Роль в структуре сообществ зообентоса незначительна.

**Mysidacea.** Отмечен один бореально-арктический вид, реликт ледниковой эпохи — *M. relicta*. Является представителем пресноводной и солоновато-водной фауны, широко распространен в северных регионах Евразии и Северной Америки. В отдельные годы доля этого вида в общей биомассе зообентоса в водотоках может достигать 90%.

**Isopoda.** Равноногие раки представлены 3 видами. Палеарктический *A. aqua-*

*ticus* — в озерах, единичные экземпляры. Отмечены 2 вида морских тараканов: эндемик полярного бассейна реликтовая изопода *S. (M.) entomon* и его морской предок *S. (M.) sibirica*. Первый вид встречается в реках на расстоянии до 5 км выше устья, второй — только в устьевой зоне. Оба вида характеризуются голарктическим типом распространения с разорванным ареалом.

**Amphipoda.** Фауна амфипод включает 5 видов. Наиболее часто встречаются широко распространенные в Голарктике *G. lacustris* и *M. affinis* (гляциально-морской реликт). Морские виды рода *Onisimus* и *G. setosus* отмечены в устьевой зоне рек в незначительных количествах.

**Acariformes.** В наших сборах отмечены единичные экземпляры водных клещей сем. Lebertiidae.

**Aranei.** Встречается один вид *A. aquatica*. Редко.

**Collembola.** Ногохвостки представлены 1 голарктическим видом.

**Ephemeroptera.** В составе поденок установлено 5 таксонов: 2 вида широко распространены в Голарктике (*M. borealis*, *C. (C.) luteolum*), 2 вида — транспалеаркты (*B. fuscatus*, *B. vernus*), 1 вид — восточнопалеарктический (*M. macronyx*). Наиболее часто встречаются представители сем. Baetidae.

**Plecoptera.** Представлены одним голарктическим циркумполярным видом. Встречается редко. В реках и озерах бассейна р. Щучьей является массовым видом (Палатов, Чертопруд, 2012).

**Hemiptera.** Фауна водных клопов бедна. Выявлены 2 голарктических циркумполярных вида сем. Corixidae. *G. (C.) propinqua* является реликтом ледниковой эпохи. Встречаются в озерах, реже в реках.

**Coleoptera.** Фауна водных жуков в наших сборах представлена 7 видами, широко распространенными в Голарктике (5) и Палеарктике (2), что составляет менее 10% от общего числа видов, приводимых в литературе для водоемов разного типа

п-ва Ямал (Зайцев, 1953; Андреева, Петров, 2004, 2007). Наиболее часто встречаются в озерах.

**Trichoptera.** Фауна ручейников в обследованном районе представлена 6 видами. Наиболее разнообразен состав сем. Limnephilidae. Преобладают виды с широким географическим распространением в пределах Европы и Сибири.

**Diptera.** Наиболее широко и разнообразно в составе двукрылых представлены сем. Chironomidae. Хируномиды являются постоянным компонентом бентофауны, частота их встречаемости во всех типах водных объектов составляет 88.2%. В их составе отмечено 37 видов и форм. Распределение таксонов основных подсемейств: Chironominae — 56.8%, Orthocladinae — 29.7%, Tanytopodinae — 8.1%, Diamesinae — 2.7%, Prodiamesinae — 2.7%. Наиболее часто встречаются *P. (H.) choreus*, *C. aberratus*, *C. (I.) sylvestris*, *C. defectus*, *P. (P.) nubeculosum* и виды рода *Paratanytarsus*. По типам распространения фауна комаров-звонцов почти в равной степени представлена голарктическими (17) и палеарктическими (14) видами. Список видов может быть существенно пополнен в результате кариологических исследований, а также более подробных сборов имаго в различных биотопах.

Из других 4 семейств отряда двукрылых, представленных 8 таксонами, заметную роль в создании количественных показателей зообентоса играют личинки комаров-долгоножек (*T. salisetorum*) и комаров-болотниц (*D. bimaculata*).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Макрозообентос водоемов различного типа в бассейне р. Яраха качественно богат и включает практически все систематические группы, представленные в водоемах различного типа п-ва Ямал. В составе фауны донных беспозвоночных животных выявлено 109 видов и таксонов более высокого ранга, относящихся к 24 систематическим группам. Наиболее разнообразно представлены

насекомые, составляющие 61.5% от общего списка организмов зообентоса. По числу видов преобладают личинки двукрылых (45 таксонов), в составе которых преобладают хируномиды (37 видов и форм). Заметный вклад в создание видового богатства вносят ракообразные (19 видов) и олигохеты (11).

Основу фауны зообентоса составляют голарктические (46) и палеарктические (44) виды. Космополиты представлены 5 видами, преобладают олигохеты (4). Среди палеарктов преобладают виды с ареалами, тяготеющими к транспалеарктическому. Специфику фауне водных беспозвоночных придает группа арктических тундровых видов и видов, широко распространенных в Восточной Палеарктике.

В озерах отмечено 82 таксона беспозвоночных животных, в реках — 88, в ручьях — 36. Встречаются гляциально-морские реликты ледникового времени — *M. relicta*, *S. entomon*, *M. affinis* и *G. (C.) propinqua*. Важную роль в структуре зообентоса играют представители автохтонной тундровой фауны — листоногие ракообразные *P. forcipata*, *B. paludosa* и *L. arcticus*. Наиболее часто в пробах встречаются хируномиды и олигохеты. Численность и биомасса зообентоса изменялись в широких пределах: в озерах — от 20 до 4000 экз/м<sup>2</sup> и от 0.02 до 11.124 г/м<sup>2</sup>, в реках — от 67 до 7080 экз/м<sup>2</sup> и от 0.06 до 14.28 г/м<sup>2</sup>, в ручьях — от 100 до 6150 экз/м<sup>2</sup> и от 0.12 до 34.20 г/м<sup>2</sup>. Средние величины составили 1050 экз/м<sup>2</sup> и 3.072 г/м<sup>2</sup>, 1500 экз/м<sup>2</sup> и 2.425 г/м<sup>2</sup>, 1489 экз/м<sup>2</sup> и 1.295 г/м<sup>2</sup> соответственно.

Ведущую роль в структуре сообществ зообентоса обследованных водоемов и водотоков, как правило, играли личинки хируномид. Большой вклад в создание биомассы вносили листоногие раки, амфиподы и двустворчатые моллюски. В состав доминирующих по биомассе донных беспозвоночных входили *L. hoffmeisteri*, *T. tubifex*, *S. heringianus* (олигохеты), *Euglesa* sp., *P. amnicum* (моллюски), *C. sahlbergi*, *E. ticinensis*,

*L. arcticus*, *M. relictus* (листоногие раки), *S. (M.) entomon* (равноногие раки), *G. lacustris* (амфиподы), *C. aberratus*, *C. dorsalis*, *C. (I.) sylvestris*, *G. glaucus*, *M. pedellus*, *P.(H.) choreus*, *S. crassiforceps*, *T. excavatus* (хириномиды). В целом качественные и количественные показатели донной фауны обследованных озер, рек и ручьев сопоставимы с приводимыми в литературе данными по видовому составу, численности, биомассе и струк-

туре сообществ зообентоса водоемов различного типа п-ва Ямал.

#### БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаю благодарность к.б.н. Т. Е. Павлюку (РосНИИВХ) за помощь в определении беспозвоночных животных. Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 16-44-890070) и Программы Президиума РАН (проект № 15-15-4-28).

#### ЛИТЕРАТУРА

- Андреева Т. Р., Петров П. Н. Водные жесткокрылые подотряда Aderphaga (Coleoptera) Южного Ямала и Полярного Урала // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2004. Т. 109, вып. 3. С. 9–21.
- Андреева Т. Р., Петров П. Н. Дополнения к списку жуков-плавунцов (Coleoptera, Dytiscidae) Южного Ямала и Полярного Урала // Проблемы водной энтомологии России и сопредельных стран. Воронеж, 2007. С. 27–30.
- Атлас Тюменской области / отв. ред. И. П. Заруцкая. М.; Тюмень, 1971. Вып. 1. С. 16 (1–4), 18 (3), 18 (2).
- Атлас Ямало-Ненецкого автономного округа / гл. ред. С. И. Ларин. Омск, 2004. 304 с.
- Богданов В. Д., Богданова Е. Н., Мельниченко И. П., Мельниченко С. М., Степанов Л. Н., Ярушина М. И. Биология гидробионтов экосистемы р. Мордыахи. Свердловск, 1991. Рук. деп. в ВИНТИ 06.06.91. № 2367–В-91. 76 с.
- Богданов В. Д., Богданова Е. Н., Госькова О. А., Мельниченко И. П. Ретроспектива ихтиологических и гидробиологических исследований на Ямале. Екатеринбург, 2000. 88 с.
- Богданов В. Д., Богданова Е. Н., Мельниченко И. П., Степанов Л. Н., Ярушина М. И. Проблемы охраны биоресурсов при обустройстве Бованенковского газоконденсатного месторождения // Экономика региона. 2012. № 4. С. 68–79.
- Богданов В. Д., Степанов Л. Н., Богданова Е. Н., Мельниченко И. П., Ярушина М. И. Оценка современного состояния водных экосистем и проблемы охраны биологических ресурсов при обустройстве Крузенштернского ГКМ // Экономика региона. 2015. № 3. С. 266–278.
- Долгин В. Н., Новикова О. Д. Гидробиология водоемов полуострова Ямал // Биологические

- ресурсы внутренних водоемов Сибири и Дальнего Востока. М., 1984. С. 98–107.
- Залозный Н. А. Роль олигохет и пиявок в экосистемах водоемов Западной Сибири // Биологические ресурсы внутренних водоемов Сибири и Дальнего Востока. М., 1984. С. 124–143.
- Залозный Н. А. Пространственная структура сообществ олигохет и пиявок водоемов Западной Сибири // Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах. Днепропетровск, 2005. С. 40–42.
- Зайцев Ф. А. К фауне водных жесткокрылых Полярного Урала и Карской тундры // Энтотом. обозрение. 1953. Т. 33. С. 226–232.
- Кубышкин В. И., Юхнева В. С. Фауна Ярато 2-е п-ва Ямал // Биологические основы рыбохозяйственного использования озерных систем Сибири и Урала. Тюмень, 1971. С. 155–169.
- Лазуков Г. И. Геоморфологическое районирование севера Западно-Сибирской равнины // Природные условия Западной Сибири. М., 1975. Вып. 5. С. 20–37.
- Лезин В. А. Реки Ямало-Ненецкого автономного округа. Тюмень, 2000. 144 с.
- Лезин В. А. Водные ресурсы рек и озер Тюменской области // Вестн. Тюмен. гос. ун-та. 2011. № 12. С. 62–69.
- Лугаськов А. В., Степанов Л. Н. Питание и нагульные миграции чира *Coregonus nasus* в Субарктической части бассейна Оби // Вопр. ихтиологии. 1988. Т. 28, вып. 2. С. 273–281.
- Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов / отв. ред. Ф. Д. Мордухай-Болтовской. М., 1975. 240 с.
- Мониторинг биоты полуострова Ямал в связи с развитием объектов добычи и транспорта

- газа / отв. ред. Л. Н. Добринский. Екатеринбург, 1997. 192 с.
- Николаева Н. В., Вехов Н. В. Экология листоногих ракообразных (Anostraca, Crustacea) пойменных водоемов Южного Ямала // Экология. 1984. № 5. С. 49–55.
- Ольшванг В. Н. Структура и динамика населения насекомых Южного Ямала. Екатеринбург, 1992. 104 с.
- Павлюк Т. Е. Использование трофической структуры сообществ донных беспозвоночных для оценки экологического состояния водотоков: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Свердловск, 1998. 24 с.
- Палатов Д. М., Чертопруд М. В. Реофильная фауна и сообщества беспозвоночных тундровой зоны на примере Южного Ямала // Биология внутр. вод. 2012. № 1. С. 23–32.
- Природа Ямала / отв. ред. Л. Н. Добринский. Екатеринбург, 1995. 435 с.
- Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений / под ред. В. А. Абакумова. Л., 1983. 239 с.
- Семенова Л. М. Фауна и распространение остракод (Crustacea, Ostracoda) во внутренних водоемах России и сопредельных государств // Биология внутр. вод. 2005а. № 3. С. 17–26.
- Семенова Л. М. Итоги изучения фауны остракод в ИБВВ РАН // Биологические ресурсы пресных вод: беспозвоночные. Рыбинск, 2005б. С. 311–327.
- Слепукурова Н. А., Никифорова Л. Т. К изучению зоопланктона и зообентоса озер п-ва Ямал // Продуктивность водоемов разных климатических зон РСФСР и перспективы их рыбохозяйственного использования. Красноярск, 1978. Ч. 1. С. 80–82.

- Степанов Л. Н. Зообентос водоемов и водотоков Среднего Ямала (бассейн Байдарацкой губы) // Науч. вестн. ЯНАО. 2008. Вып. 8 (60). С. 60–75.
- Степанов Л. Н. Зообентос малых рек арктических тундр Ямала // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана. Ярославль, 2014. Т. 2. С. 359–361.
- Степанов Л. Н. Разнообразие зообентоса водоемов и водотоков бассейнов рек Сетная и Нгояха (полуостров Ямал, Ямало-Ненецкий автономный округ) // Фауна Урала и Сибири. 2016. № 1. С. 90–104.
- Шарапова Т. А. Фауна перифитона водотоков южной части Ямала // Природная среда Ямала. Тюмень, 2000. Т. 3. С. 73–88.
- Шарапова Т. А. Зооперифитон внутренних водоемов Западной Сибири. Новосибирск, 2007. 167 с.
- Шарапова Т. А., Абдуллина Г. Х. К изучению водных беспозвоночных южных тундр Западной Сибири // Вестн. экологии, лесоведения и ландшафтоведения. 2004. Вып. 5. С. 97–115.
- Шишмарев В. М., Гаврилов А. Л., Госькова О. А., Колесникова Н. В., Степанов Л. Н. К гидробиологической характеристике бассейна р. Ензор-Яхи // Изучение экологии водных организмов Восточного Урала. Свердловск, 1992. С. 128–138.
- Шарапова Т. А. Фауна перифитона водотоков южной части Ямала // Природная среда Ямала. Тюмень, 2000. Т. 3. С. 73–88.
- Шарапова Т. А. Зооперифитон внутренних водоемов Западной Сибири. Новосибирск, 2007. 167 с.
- Semenova L. M., Sharapova T. A. Ostracods (Crustacea and Ostracoda) in the Zooperiphyton of Waterbodies and Watercourses of Tyumen Oblast (Western Siberia) // Inland Water Biology. 2012. V. 5, No 1. P. 61–66.



## Zoobenthos of water bodies and water courses of the Yarayakha River basin (Southern Yamal, the Yamal-Nenets autonomous district)

L. N. Stepanov



Leonid N. Stepanov, Institute of Plant and Animal Ecology, Ural branch of the Russian Academy of Sciences, 202, 8 Marta st., Ekaterinburg, Russia, 620144; stepanov@ipae.uran.ru.

The zoobenthos of water bodies and water courses of the Yarayakha River basin (the Yamal Peninsula) was studied for the first time. The taxonomic composition of the bottom invertebrate fauna includes 109 species from 24 taxonomic groups (a list of the species is presented in the article). The fauna is based on Holarctic (48.4%) and Palaearctic (46.3%) species. The highest species diversity is observed among amphibiotic insect larvae (61.5% of the total number of species). Chironomids dominate (37 species and forms), crustaceans (19 species) and Oligochaeta (11) are prominent. Glacial-marine relicts of the Ice Age *M. relictus*, *S. entomon*, *M. affinis*, and *G. (C.) propinqua* were registered. The autochthonous tundra species *P. forcipata*, *B. paludosa*, and *L. arcticus* (Crustacea, Phyllozoa) play an important role in the zoobenthos structure. We found 82 taxa of aquatic invertebrates in the lakes, 88 — in the river, and 36 — in various creeks. The abundance and biomass of zoobenthos in the studied water objects vary broadly. The average values for the lakes are 1050 in./m<sup>2</sup> (20–4000) and 3.072 g/m<sup>2</sup> (0.02–11.124), 1500 in./m<sup>2</sup> (67–7080) and 2.425 g/m<sup>2</sup> (0.06–14.28) for the rivers, and 1489 in./m<sup>2</sup> (100–6150) and 1.295 g/m<sup>2</sup> (0.139–34.26) for the creeks.

**Key words:** bottom invertebrate, species diversity, fauna, tundra.

The study was supported by the Russian Foundation for Basic Research (grant # 16-44-890070) and the Program of the Presidium of the Russian Academy of Sciences (project # 15-15-4-28).

### REFERENCES

- Andreeva T. R., Petrov P. N. Aquatic beetles of the suborder Adephaga (Coleoptera) of Southern Yamal and the Polar Urals, in *Byulleten Moskovskogo obshchestva ispytateley prirody. Otdelenie biologii*, 2004, v. 109, no. 3, pp. 9–21.
- Andreeva T. R., Petrov P. N. Additions to the list of water beetles (Coleoptera, Dytiscidae) of Southern Yamal and the Polar Urals, in *Problemy vodnoy entomologii Rossii i sopredelnykh stran* (Problems of the aquatic entomology of Russia and adjacent countries), Voronezh, 2007, pp. 27–30.
- Atlas Tyumenskoy oblasti. Vyp. 1* (Atlas of the Tyumen region. No. 1 / ed I. P. Zarutskaya), Moscow, Tyumen, 1971, pp. 16 (1–4), 18 (3), 18 (2).
- Atlas Yamalo-Nenetskogo avtonomnogo okruga* (Atlas of the Yamal-Nenets autonomous district / ed. S. I. Larin), Omsk, 2004.
- Bogdanov V. D., Bogdanova E. N., Goskova O. A., Melnichenko I. P. *Retrospektiva ikhtiologicheskikh i gidrobiologicheskikh issledovaniy na Yamale* (Retrospective view on ichthyological and hydrobiological research in Yamal), Ekaterinburg, 2000.
- Bogdanov V. D., Bogdanova E. N., Melnichenko I. P., Melnichenko S. M., Stepanov L. N., Yarushina M. I. *Biologiya gidrobiontov ekosistemy r. Mordyyakhha* (Biology of the hydrobionts of the Mordyyakhha River ecosystem), Sverdlovsk, 1991, manuscript deposited in VINITI 6 June 1991, # 2367–B-91.
- Bogdanov V. D., Bogdanova E. N., Melnichenko I. P., Stepanov L. N., Yarushina M. I. Problems of biorecource conservation during the development of the Bovanenkovo gas condensate field, in *Ekonomika regiona*, 2012, no. 4, pp. 68–79.
- Bogdanov V. D., Stepanov L. N., Bogdanova E. N., Melnichenko I. P., Yarushina M. I. Evaluation of the Current State of Aquatic Ecosystems and the Problems of the Protection of Biological Resources During Development of the Kruzenshternskoye GCF, in *R-Economy: Electronic Scientific Journal*, 2015, v. 1, no. 3, pp. 505–513. URL: [http://r-economy.ru/?page\\_id=422](http://r-economy.ru/?page_id=422).
- Dolgin V. N., Novikova O. D. Hydrobiology of water bodies on the Yamal Peninsula, in *Biologicheskie resursy vnutrennikh vodoemov Sibiri i Dalnego Vostoka* (Biological resources of inland water bodies of Siberia and the Far East), Moscow, 1984, pp. 98–107.
- Kubyshevskiy V. I., Yukhneva V. S. Fauna of the Yarato the 2<sup>nd</sup> Lake of the Yamal Peninsula, in *Biologicheskie osnovy rybnokhozyaystvennogo ispolzovaniya ozernykh sistem Sibiri i Urala* (Biological basis of the fishery use of lake systems of Siberia and the Urals), Tyumen, 1971, pp. 155–169.
- Lazukov G. I. Geomorphological zoning of the north of the West Siberian Plain, in *Prirodnye usloviya Zapadnoy Sibiri. T. 5* (Natural conditions of Western Siberia. V. 5), Moscow, 1975, pp. 20–37.
- Lezin V. A. *Reki Yamalo-Nenetskogo avtonomnogo okruga* (Rivers of the Yamal-Nenets autonomous district), Tyumen, 2000.
- Lezin V. A. Water resources of rivers and lakes of the Tyumen region, in *Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2011, no. 12, pp. 62–69.
- Lugaskov A. V., Stepanov L. N. Feeding and food migrations of *Coregonus nasus* in the subarctic part of the Ob River basin, in *Voprosy ikhtiologii*, 1988, v. 28, no. 2, pp. 273–281.
- Metodika izucheniya biogeotsenozov vnutrennikh vodoemov* (Methods of the study of the biocenoses of inland water bodies / ed. F. D. Mordukhay-Boltovskoy), Moscow, 1975.
- Monitoring bioty poluostrova Yamal v svyazi s razvitiem obyektov dobychi i transporta gaza* (Monitoring of the Yamal Peninsula biota in concern with the development of gas production and transportation facilities / ed. L. N. Dobrinskiy), Ekaterinburg, 1997.
- Nikolaeva N. V., Vekhov N. V. Ecology of phyllopod Crustaceans (Anostraca, Crustacea) of floodplain water bodies in Southern Yamal, in *Soviet J. of Ecology*, 1984, v. 15, no. 5, pp. 271–276.
- Olshvang V. N. *Struktura i dinamika naseleeniya nasekomykh Yuzhnogo Yamala* (Structure and dynamics of the insect population of Southern Yamal), Ekaterinburg, 1992.
- Palatov D. M., Chertoprud M. V. The Rheophilic Fauna and Invertebrate Communities of the Tundra Zone: A Case Study of the Southern Yamal, in *Inland Water Biol.*, 2012, v. 5, no. 1, pp. 19–28.
- Pavlyuk T. E. *Ispolzovanie troficheskoy struktury soobshchestv donnykh bespozvonochnykh dlya otsenki ekologicheskogo sostoyaniya vodotokov: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk* (Using the trophic structure of bottom invertebrate communities for an evaluation of the ecological status of water courses: abstract of the Cand. Biol. Sci. thesis.), Sverdlovsk, 1998.
- Priroda Yamala* (Nature of Yamal / ed. L. N. Dobrinskiy), Ekaterinburg, 1995.
- Rukovodstvo po metodam gidrobiologicheskogo analiza poverkhnostnykh vod i donnykh otlozheniy* (Guidebook on the methods of hydrobiological analysis of surface waters and bottom sediments / ed. V. A. Abakumova), Leningrad, 1983.
- Semenova L. M. Fauna and distribution of the Ostracoda (Crustacea, Ostracoda) in inland water bodies of Russia and contiguous states, in *Inland Water Biol.*, 2005a, no. 3, pp. 17–26.
- Semenova L. M. Results of the study of the Ostracod fauna at the Institute of Inland Water Biology of the Russian Academy of Sciences, in *Biologicheskie resursy presnykh vod: bespozvonochnye* (Biological resources of fresh waters: invertebrates), Rybinsk, 2005b, pp. 311–327.
- Semenova L. M., Sharapova T. A. Ostracods (Crustacea and Ostracoda) in the Zooperiphyton of Waterbodies and Watercourses of Tyumen Oblast (Western Siberia), in *Inland Water Biol.*, 2012, v. 5, no. 1, pp. 61–66.
- Sharapova T. A. Periphyton fauna of water courses in the southern part of Yamal, in *Prirodnaya sreda Yamala. T. 3* (Natural environment of Yamal. V. 3), Tyumen, 2000, pp. 73–88.
- Sharapova T. A. *Zooperifiton vnutrennikh vodoemov Zapadnoy Sibiri* (Zooperiphyton of West Siberian inland water bodies), Novosibirsk, 2007.
- Sharapova T. A., Abdullina G. Kh. On the study of aquatic invertebrates of the southern tundras of Western Siberia, in *Vestnik ekologii, lesovedeniya i landshaftovedeniya*, 2004, no. 5, pp. 97–115.

- Shishmarev V. M., Gavrilov A. L., Goskova O. A., Kolesnikova N. V., Stepanov L. N. On the hydrobiological characteristics of the Enzor-Yakha River basin, in *Izuchenie ekologii vodnykh organizmov Vostochnogo Urala* (Study of the ecology of aquatic organisms of the Eastern Urals), Sverdlovsk, 1992, pp. 128–138.
- Slepokurova N. A., Nikiforova L. T. On the study of the zooplankton and zoobenthos of lakes of the Yamal Peninsula, in *Produktivnost vodoemov raznykh klimaticheskikh zon RSFSR i perspektivy ikh rybokhozyaystvennogo ispolzovaniya. Ch. 1* (Productivity of water bodies of different climatic zones of the RSFSR and prospects of their use for fishery. Pt. 1), Krasnoyarsk, 1978, pp. 80–82.
- Stepanov L. N. Zoobenthos of water bodies and water courses of Central Yamal (the Baydarata Bay basin), in *Nauchnyy vestnik YaNAO*, 2008, no. 8 (60), pp. 60–75.
- Stepanov L. N. Zoobenthos of minor rivers of the arctic tundras in Yamal, in *Ekosistemy malykh rek: bioraznoobrazie, ekologiya, okhrana. T. 2* (Ecosystems of minor rivers: biodiversity, ecology, protection. V. 2), Yaroslavl, 2014, pp. 359–361.
- Stepanov L. N. Diversity of the zoobenthos of water bodies and water courses of the Setnaya and Ngoyakha River basins (the Yamal Peninsula, the Yamal-Nenets autonomous district), in *Fauna of the Urals and Siberia*, 2016, no. 1, pp. 90–104.
- Zaitsev F. A. On the fauna of aquatic Coleoptera of the Polar Urals and the Kara tundra, in *Entomologicheskoe obozrenie*, 1953, v. 33, pp. 226–232.
- Zalozniy N. A. Role of oligochaetes and leeches in the ecosystems of Western Siberia water bodies, in *Biologicheskie resursy vnutrennykh vodoemov Sibiri i Dalnego Vostoka* (Biological resources of inland water bodies of Siberia and the Far East), Moscow, 1984, pp. 124–143.
- Zalozniy N. A. Spatial structure of communities of oligochaetes and leeches in Western Siberia water bodies, in *Bioraznoobrazie i rol zootsenoza v estestvennykh i antropogennykh ekosistemakh* (Biodiversity and role of zoocenosis in natural and anthropogenic ecosystems), Dnepropetrovsk, 2005, pp. 40–42.

УДК 595.799(470.55-571.2)

## К фауне шмелей (Hymenoptera: Apidae, Bombus) заповедника «Аркаим» (Челябинская область)

А. С. Чичкова, А. М. Бывальцев, Б. М. Чичков, В. А. Гашек



Чичкова Алёна Сергеевна, Чичков Борис Михайлович, ООО «Уральская экологическая компания», ул. Богдана Хмельницкого, 36–11, г. Миасс, Челябинская обл., 456320; [alyona.chichkova@gmail.com](mailto:alyona.chichkova@gmail.com); [uraleco.miass@gmail.com](mailto:uraleco.miass@gmail.com)

Бывальцев Александр Михайлович, Новосибирский гос. университет, ул. Пирогова, 2, г. Новосибирск, 630090; [byvat@yandex.ru](mailto:byvat@yandex.ru)

Гашек Валерия Александровна, ОГУ Особо охраняемые природные территории Челябинской области, ул. Карла Маркса, 72а, г. Челябинск, 454000; [gashek\\_va@mail.ru](mailto:gashek_va@mail.ru)

Поступила в редакцию 11 января 2017 г.

**Ключевые слова:** видовое разнообразие, ковыльно-разнотравные степи.

Сбор шмелей проведен В. А. Гашек в 1996–1997 гг. в заповеднике «Аркаим» (степное участковое лесничество Ильменского гос. заповедника) и его окрестностях — на юге Челябинской обл., на границе Кизильского и Брединского р-нов. Согласно ботанико-географическому районированию (Куликов, 2005), район исследований находится в подзоне ковыльно-разнотравных степей степной зоны. Опубликованные данные по этой группе для рассматриваемой территории отсутствуют. Всего собрано 60 особей, относящихся к 12 видам. Виды *B. confusus* и *B. soroensis* представлены каждый двумя подвидами. Названия таксонов даны согласно обновленной версии каталога П. Х. Вильямса (Williams, 1998, 2016).  
*Bombus armeniacus* Radoszkowski, 1877. 1 ♀.  
*B. confusus confusus* Schenk, 1859. 1 ♂.  
*B. confusus paradoxus* Dalla Torre, 1882. 5 ♀, 2 ♂.

*B. cullumanus serrisquama* Morawitz, 1888. 22 ♀.  
*B. fragrans* (Pallas, 1771). 6 ♀.  
*B. humilis* Illiger 1806. 1 ♀.  
*B. lapidarius lapidarius* (Linnaeus, 1758). 1 ♀.  
*B. lucorum* (Linnaeus, 1761). 2 ♀.  
*B. muscorum* (Linnaeus, 1758). 1 ♀.  
*B. ruderarius* (Müller, 1776). 3 ♀.  
*B. rupestris* (Fabricius, 1793). 1 ♀.  
*B. sichelii* Radoszkowsky, 1859. 4 ♀.  
*B. soroensis proteus* (Gerstaecker 1869). 1 ♀.  
*B. soroensis soroensis* (Fabricius, 1793). 1 ♀.  
*B. terrestris* (Linnaeus, 1758). 5 ♀; 4 ♂.

Несмотря на небольшой объем материала, обращает на себя внимание представленность в сборах шмелей, включенных в Красную книгу РФ (2001): *B. armeniacus*, *B. c. paradoxus*, *B. fragrans* и *B. s. proteus*. Это позволяет предполагать относительную благополучность местных популяций.

### ЛИТЕРАТУРА

Красная книга Российской Федерации: животные / отв. ред. Л. Н. Мазин. М., 2001. 862 с.

Куликов П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). Екатеринбург; Миасс, 2005. 537 с.