

Д.В. Кузменкин

Биотопическое распределение пресноводных моллюсков равнинной части Верхнеобского бассейна

D.V. Kuzmenkin

The Habitat Distribution of Freshwater Mollusks in the Plain Part of Upper Ob Basin

Приведены данные по таксономическому составу, видовому богатству и биотопическому распределению пресноводных моллюсков Верхнеобского бассейна. Сделана попытка оценить изученность фауны моллюсков на основе имеющихся данных. Для каждого типа биотопов указаны характерные виды, проанализировано сходство малакофауны различных типов водоемов.

Ключевые слова: Верхнее Приобье, пресноводные моллюски, таксономический состав, биотопы, видовое богатство.

Введение. Брюхоногие и двустворчатые моллюски играют одну из ведущих ролей в формировании бентоса континентальных водоемов. Отметим лишь, что они зачастую доминируют среди донных беспозвоночных как по численности, так и по биомассе [1]. Несмотря на столь большое значение моллюсков для пресноводных экосистем, в условиях Верхнеобского бассейна они изучены значительно хуже по сравнению с другими регионами Западной Сибири. Между тем Верхнее Приобье с его широким набором природных условий и типов водоемов представляет несомненный интерес в этом плане.

По своим особенностям водоемы бассейна Оби разделяются на несколько основных типов: реки, придаточные водоемы рек (затоны, протоки, старицы), пойменные озера, непоймаемые озера, болота и временные водоемы [2]. По мнению Б. Г. Иоганзена и Е. А. Новикова [2], в бассейне Оби все перечисленные категории водоемов могут быть выделены как характерные биотопы, которым свойственны соответствующие группировки моллюсков, достаточно четко отличимые друг от друга. В то же время биотопами для группировок бентоса (в том числе и моллюсков) чаще всего считаются участки с однородными на всем их протяжении грунтами, лежащие в одной глубинной зоне [3]. Поэтому в пределах одного небольшого водоема может располагаться несколько различных биотопов с соответствующими им биоценозами. Таким образом, в биотопическом распределении пресноводных моллюсков можно выделить два уровня: тип водоема, определяемый гидрологическим режимом, и тип местообитания (характер грунта, скорость

The article contains data on taxonomic composition, species richness and habitat distribution of freshwater mollusks in plain part of the Upper Ob basin. The attempt to evaluate the study of mollusks' fauna on the basis of available data is made. Characteristic species is specified for each type of habitats. The work carried out analysis of species compositions similarity in different types of water bodies.

Key words: Upper Ob basin, freshwater mollusks, taxonomic composition, habitats, species richness.

течения и обилие растительности). Именно эти факторы чаще всего указываются как наиболее значимые в распределении моллюсков [4; 5].

Материалы и методы. Сборы моллюсков были проведены в летние сезоны 2008–2011 гг. в водоемах, расположенных на территории Алтайского края и Новосибирской области (рис. 1). В общей сложности было отобрано 90 количественных и 79 качественных проб. Для равнинной части бассейна число количественных и качественных проб составляет 83 и 74 соответственно. Кроме этого, в данной работе были использованы материалы коллекции кафедры зоологии Алтайского государственного университета (АлтГУ, Барнаул), а также материалы из коллекции Музея водных моллюсков Сибири (МВМС) при Омском государственном педагогическом университете (ОмГПУ), с территории названных регионов, из Республики Алтай. Общий объем исследованного материала — 248 проб — около 5 тыс. экз. моллюсков.

Отбор проб и изучение параметров местообитаний производились по стандартным гидробиологическим методикам [3; 6]. Принятая нами типология водоемов основана на классификации Б. Г. Иоганзена и Е. А. Новикова [2]. Собранные моллюски фиксировались в 96%-ном этаноле. В лаборатории устанавливались видовая принадлежность моллюсков, число видов в пробе, численность на 1 м², средний размер особей в пробе. Определение таксономической принадлежности моллюсков проводилось по ряду пособий [7–9]. Статистический анализ первичных данных осуществлен с помощью программы STATISTICA 7.

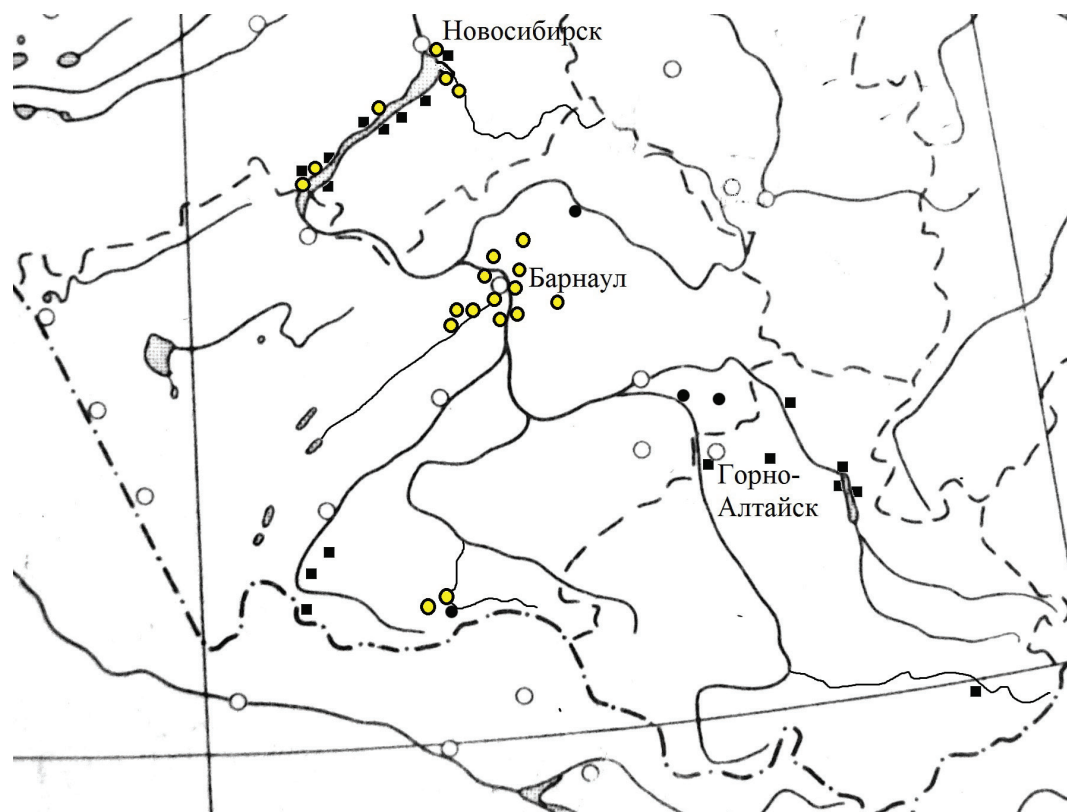


Рис. 1. Расположение точек отбора проб. Светлые кружки — собственные сборы; черные кружки — материалы кафедры зоологии АлтГУ; квадраты — материалы МВМС

Результаты. Таксономический состав. Всего по результатам исследования установлено обитание в водоемах Верхнеобского бассейна 112 видов моллюсков, из которых 106 — собственно водные формы и 6 — амфибионты (табл. 1). При этом для равнинной, более изученной, части бассейна отмечено 90 видов, что составляет 60% от числа видов, приводимого для юга Западной Сибири в литературе [10]. В систематическом плане обнаруженные в пределах рассматриваемой территории моллюски относятся к 15 семействам и семи отрядам двух классов. Преобладающими по видовой представленности являются семейства Lymnaeidae (26 видов), Planorbidae (18 видов) и Sphaeriidae (15 видов). Особо следует выделить семейство Euglesidae — группу, которая считается самой многочисленной в пресноводной малакофауне Сибири [10]. Ввиду отсутствия видовых определительных таблиц по этому семейству некоторые отмеченные нами представители эуглезид были определены только до рода или даже как *Euglesidae* sp. Поэтому в дальнейшем фаунистические находки следует ожидать именно среди этой группы.

Моллюсков, имеющих практическое значение в качестве промежуточных хозяев опасных гельминтов, было обнаружено 17 видов. Среди них битиниид (хозяева описторхиса и меторхиса) отмечено 10 видов (распространены преимущественно в водоемах

обской поймы). Лимнеид, известных среди хозяев печеночного сосальщика, зафиксировано семь видов (в основном населяют мелкие временные водоемы). Из чужеродных видов обнаружена обыкновенная живородка *Viviparus viviparus* (L., 1758), которая является вселенцем из Европы. Впервые обыкновенная живородка была отмечена в начале 90-х гг. прошлого века на верхнем плесе Новосибирского водохранилища у п. Ордынского [11]. Сейчас она широко расселилась по водохранилищу, за исключением самого верхнего участка и Бердского залива. Это массовый вид. Заселяет как зарастающие мелководья, так и глубокие участки водохранилища. В бухте у Академгородка нами зафиксирована численность 1676 экз/м².

Изученность фауны. Для того чтобы оценить степень изученности фауны, были построены кривые видового насыщения на основе рандомизированных количественных проб из равнинной части бассейна (рис. 2). Интересно, что фактические значения видового богатства на основе обработки всех проб (и качественных, и количественных) оказываются очень близки к теоретически рассчитанным. Однако во всех трех случаях не были получены теоретически ожидаемые асимптоты, что свидетельствует о недостаточности 83 проб для того, чтобы составить более или менее представительные сведения о фауне региона.

Таксономическая структура малакофауны водоемов Верхнеобского бассейна

Класс	Отряд	Семейство	Число обнаруженных родов / видов
Gastropoda (п/кл. Pectinibranchia)	Vivipariformes	Viviparidae	1 / 1
		Valvatidae	2 / 15
	Rissoiformes	Bithyniidae	5 / 10
Gastropoda (п/кл. Pulmonata)	Lymnaeiformes	Acroloxidae	1 / 3
		Physidae	3 / 4
		Bulinidae	1 / 1
		Planorbidae	7 / 18
		Lymnaeidae	2 / 26
	Limaciformes	Gastrodontidae*	1 / 1
		Succineidae*	2 / 4
	Subulitiformes	Carychiidae*	1 / 1
Bivalvia	Unioniformes	Unionidae	1 / 2
	Luciniformes	Sphaeriidae	7 / 15
		Pisidiidae	1 / 2
		Euglesidae	5 / 9
Итого:	7	15	40 / 112

* — амфибионты.

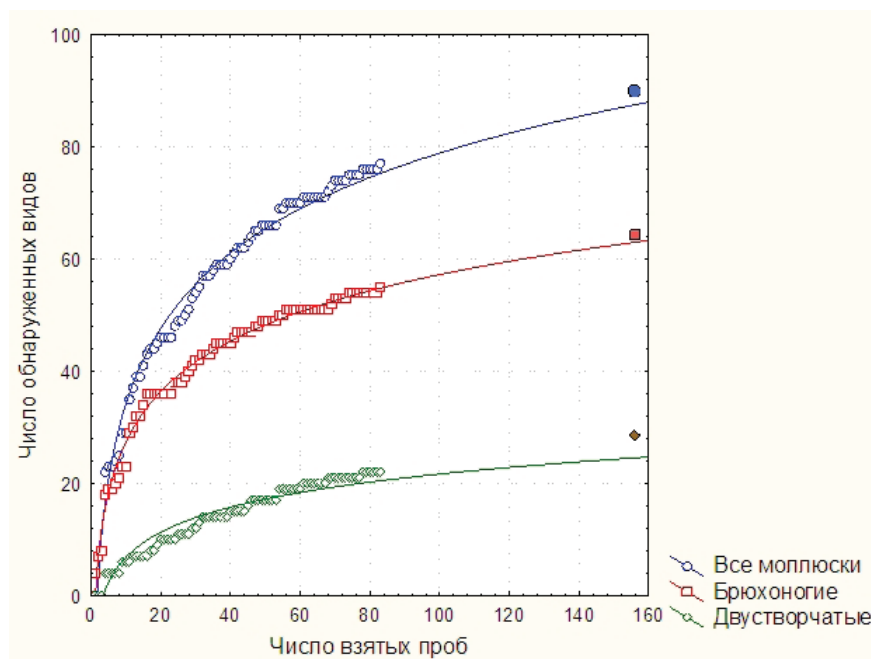


Рис. 2. Связь числа обнаруженных видов и числа взятых проб (на основе количественных сборов из равнинной части Верхнеобского бассейна). Заштрихованные точки — фактические значения числа видов при 157 пробах

Тем не менее, учитывая хорошее совпадение рассчитанного и фактически наблюдаемого видового богатства, можно предположить, сколько проб необходимо для относительно полного установления видового состава (т.е. когда кривая выходит на плато и с увеличением количества проб новые виды практически не встречаются). Для равнинной части бассейна, по этим данным, нужно 300–350 проб.

Распределение по типам водоемов. Главной особенностью распределения моллюсков по типам водоемов является уменьшение их видового богатства от рек и придаточных водоемов к болотам (рис. 3). Максимальное количество видов моллюсков, как в целом, так и среди легочных и гребнежаберных брюхоногих, отмечено в придаточных водоемах рек.

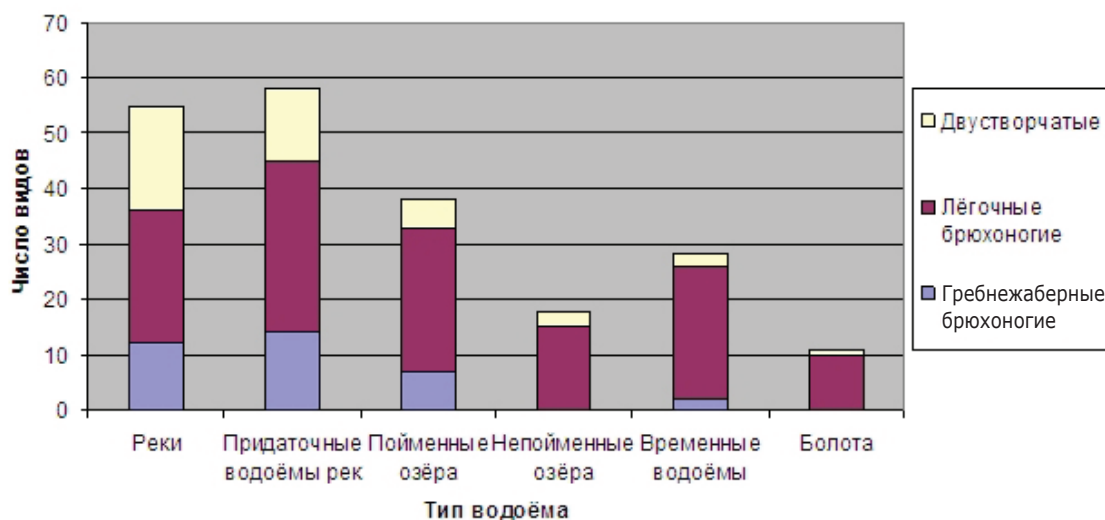


Рис. 3. Распределение моллюсков по типам водоёмов

В условиях Обского бассейна именно для придаточных водоёмов рек характерны значительное разнообразие условий и благоприятное сочетание значений таких важнейших показателей, как скорость течения, содержание кислорода и обилие растительности [12], что и находит отражение в богатстве видового состава моллюсков. В то же время у двустворчатых моллюсков, в целом более требовательных к содержанию кислорода, максимум разнообразия отмечен в реках. Низкое видовое богатство непоймённых озёр можно отчасти объяснить слабой доступностью этих водоёмов для заселения моллюсками (многие из таких озёр изолированы от других водоёмов).

По видовому составу и значениям встречаемости видов водоёмы района исследования можно разделить на две большие группы: 1) реки и придаточные водоёмы, 2) непоймённые озёра, временные водоёмы и болота. Эти группы отчетливо выделяются при статистической обработке данных с использованием кластерного анализа (рис. 3). Пойменные озёра при этом занимают промежуточное положение. Такая картина, на наш взгляд, отражает закономерное изменение условий обитания моллюсков в генетическом ряду водоёмов (реки — болота) в связи с уменьшением проточности, снижением содержания кислорода в воде и возрастанием обилия растительности.

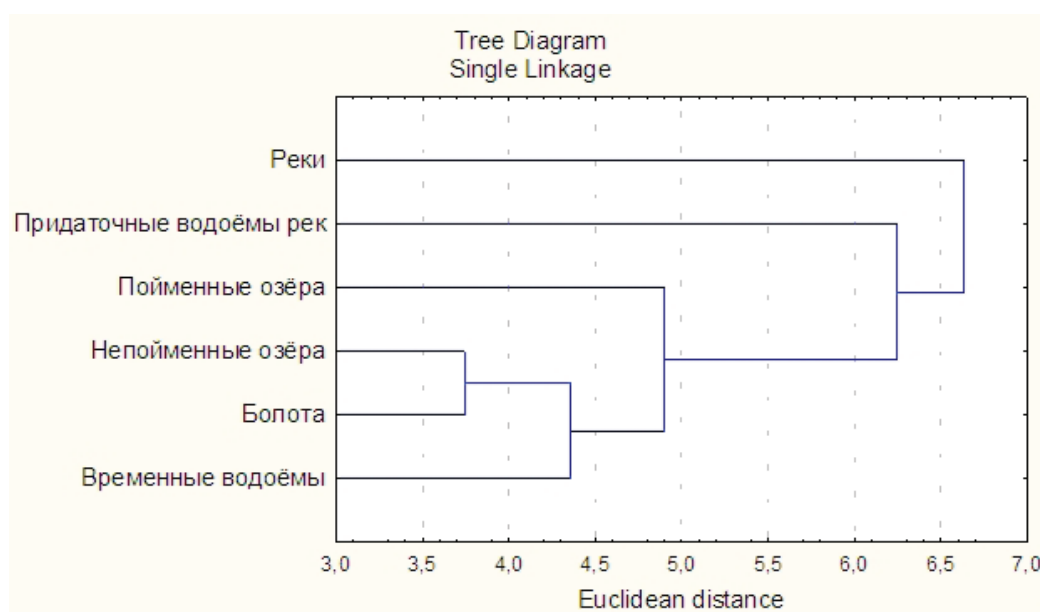


Рис. 4. Кластерный анализ видового состава моллюсков различных типов водоёмов

Рассмотрим теперь подробнее каждый тип водоемов и комплексы моллюсков, характерные для них.

Реки. Только в реках были отмечены *Amesoda asiatica* (Martens, 1864), *Am. caperata* (Westerlund, 1897), *Nucleocyclus ovale* (Ferussac, 1807), *Paramusculium inflatum* (Middendorff, 1851), *Henslowiana gr. supina*, *H. gr. henslowiana*, *Pseudeupera gr. subtruncata*, *Rivicoliana rivicola* (Leach in Lamarck, 1818), *Cincinna depressa* (C. Pfeiffer, 1821), *C. dilatata* (Eichwald, 1830). Наибольшую встречаемость в данных водоемах имели *Pisidium amnicum* (O. F. Mueller, 1774), *Lymnaea fragilis* (L., 1758) и *Anisus contortus* (L., 1758). Наибольшая численность зафиксирована для *Euglesidae spp.*, *P. amnicum* и *L. ovata* (Draparnaud, 1805). На обследованных участках рек выделяется несколько заметно отличающихся друг от друга биотопов и соответствующих им группировок моллюсков:

1. Участки с каменистыми грунтами, высокой скоростью течения и слабым развитием растительности. В равнинной части бассейна подобные биотопы имеют антропогенное происхождение и связаны с различными гидросооружениями — мостами, плотинами, берегоукрепительными насыпями. Здесь были отмечены *L. tumida* (Held, 1836), *L. fontinalis* (Studer, 1820), *L. ovata*, реже встречалась *Bithynia tentaculata* (L., 1758).

2. Участки с сильным течением, песчаными или песчано-галечниковыми грунтами и отсутствием растительности. В данных условиях чаще всего встречались *Am. asiatica*, *Am. sp.*, *H. gr. supina*, *H. gr. henslowiana*, *P. amnicum*.

3. Участки с малой скоростью течения, илистыми грунтами и слабым развитием растительности. Здесь отмечены: *Colletopterum anatinum* (L., 1758), *C. ponderosum* (C. Pfeiffer, 1825), *P. amnicum*, *R. rivicola*, *Sphaerium levinodis* (Westerlund, 1876), *Cincinna aliena* (Westerlund, 1876), *C. piscinalis* (O. F. Mueller, 1774), *L. ulaganica* (Kruglov et Starobogatov, 1983), *L. tumida*.

4. Участки с малой скоростью течения, илистым грунтом и значительным развитием макрофитов. В таких биотопах встречается комплекс фитофильных видов: *Planorbis planorbis* (L. 1758), *An. contortus*, *An. stroemi* (Westerlund, 1881), *An. vortex* (L. 1758), *L. fragilis*, *B. tentaculata*, *B. curta* (Garnier in Picard, 1840), *B. decipiens* (Millet, 1843) и др.

Придаточные водоемы рек. В придаточных водоемах как специфичные были отмечены *Cincinna ambigua* (Westerlund, 1873), *C. confusa* (Westerlund, 1897), *B. producta* (Moquin-Tandon, 1855), *Digyrclidum bourguignati* (Paladilhe, 1869), *An. draparnaudi* (Sheppard, 1823), *Hippeutis fontana* (Lightfoot, 1786), *Pisidium inflatum* (Megerle in Porro, 1838), *Am. scaldiana* (Nordmand, 1844). Наибольшие значения встречаемости здесь имели *Pl. planorbis*, *L. fragilis*, *L. stagnalis* (L. 1758), самыми многочисленными были *B. tentaculata*, *An. stroemi*, *An. vortex*.

В придаточных водоемах выделяются те же типы биотопов, что и в реках, но в связи с меньшими скоростями течения, большей заиленностью, лучшим развитием растительности возрастает доля стагно- и фитофильных видов. Так, для илистых грунтов помимо видов, отмеченных в реках, характерны также *P. inflatum*, *Musculium compressum* (Middendorff, 1851), *M. creplini* (Dunker, 1845), *Sph. mammillanum* (Westerlund, 1871), *Cincinna aliena*. В зарослях макрофитов здесь появляются *L. auricularia* (L. 1758), *L. ampullacea* (Rossmassler, 1835), *L. terebra* (Westerlund, 1884), *Planorbarius corneus* (L. 1758); увеличивается разнообразие представителей рода *Anisus*.

В *пойменных озерах* чаще всего отмечаются *L. fragilis*, *L. auricularia*, *Musculium sp.*, а также *Pl. planorbis*. Специфичными для этих водоемов оказались *Boreoelona contortrix* (Lindholm, 1909), *B. sibirica* (Westerlund, 1886), *Paraelona socialis* (Westerlund, 1886), *Acroloxus lacustris* (L., 1758), *Armiger crista* (L., 1758), *Segmentina oelandica* (Westerlund, 1885). Наибольшая численность зафиксирована для *Pl. planorbis* и *An. contortus*. В озерах данного типа можно выделить три основные группы местообитаний:

1. Прибрежные заросли полупогруженных растений (камыш, сусак зонтичный, стрелолист и др.). Для таких биотопов характерны различные *Lymnaeidae*, а также *Oxyloma pfeifferi* (Rossmassler, 1835) и *O. elegans* (Risso, 1826).

2. Заросли погруженных и плавающих растений (рдесты, гидриллы, кубышка, телорез и др.) в более глубоких частях водоема. Здесь отмечаются многие *Bithyniidae*, различные представители родов *Cincinna*, *Anisus*, *Hippeutis*, *Planorbarius corneus*, из двустворчатых — *Sph. mammillanum*.

3. Глубокие участки водоема с отсутствием растительности. Такие местообитания заселены в основном двустворчатыми (*M. creplini*, *Sph. westerlundi* (Clessin in Westerlund, 1873), *Sph. mammillanum*) и гребнежаберными брюхоногими (*Cincinna klinensis* (Milaschewitsch, 1881), *C. piscinalis*).

В *непойменных озерах* видовой состав моллюсков заметно обеднен. Моллюски этих озер не образуют специфического комплекса (специфичным оказался лишь один вид — *An. bavaricus* (Westerlund, 1885)) и представлены в основном видами, широко распространенными и в других типах водоемов. Наиболее часто в непопойменных озерах встречались *L. stagnalis*, *L. auricularia*, *Pl. planorbis*, *An. acronicus* (Ferussac, 1807), *Sph. mammillanum*.

Для водоемов *пересыхающего типа* наиболее характерны *Aplexa hypnorum* (L., 1758) и *L. terebra*. Также достаточно часто здесь обнаруживались *Pl. planorbis*, *Zonitoides nitidus* (O. F. Mueller, 1774), *Oxyloma pfeifferi*. Только в водоемах данного типа отмечены *Aenigmomphiscola kazakhstanica* (Kruglov et

Starobogatov, 1981), *Sibirenauta sibirica* (Westerlund, 1876), *Opisthorchophorus baudonianus* (Gassies, 1859), *Cincinna helicoidea* (Dall, 1905).

В заболоченных водоемах в ходе исследования было отмечено наименьшее число видов. Характерными для болот оказались *An. leucostoma* (Millet, 1813), *Succinea* sp., *Carychium minimum* (O. F. Mueller, 1774). Чаше других встречались *Succinea putris* (L., 1758), *A. hypnorum*, *Zonitoides nitidus*.

Выводы

1. В водоемах Верхнеобского бассейна на данный момент достоверно отмечено 106 видов пресноводных

и 6 видов амфибиотических моллюсков. Для равнинной части бассейна эти цифры составляют 90 и 6 видов соответственно.

2. Нами было обнаружено 60% от известного для юга Западной Сибири числа видов. Новых фаунистических находок следует ожидать прежде всего среди семейства Euglesidae.

3. Все типы водоемов района исследования значительно отличаются друг от друга по видовому составу фауны моллюсков или по роли отдельных видов. Наиболее разнообразная фауна моллюсков обнаружена в придаточных водоемах рек (протоках и затоках).

Библиографический список

1. Алимов А. Ф. Функциональная экология пресноводных двустворчатых моллюсков. — Л., 1981.
2. Иоганзен Б. Г., Новиков Е. А. К экологии пресноводных моллюсков южной части бассейна Средней Оби // Проблемы экологии / под ред. Б. Г. Иоганзена. — Томск, 1971. — Т. 2.
3. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов / отв. ред. Ф. Д. Мордухай-Болтовской. — М., 1975.
4. Mozley A. An Introduction to Molluscan Ecology. — London, 1954.
5. Dillon R. T. The Ecology of Freshwater Molluscs. — Cambridge, 2000.
6. Жадин В. И. Методы гидробиологического исследования. — М., 1960.
7. Старобогатов Я. И., Прозорова Л. А., Богатов В. В., Саенко Е. М. Моллюски // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 6 : Моллюски, полихеты, немертину / под общ. ред. С. Я. Цаллохина. — СПб., 2004.
8. Корнюшин А. В. Двустворчатые моллюски надсемейства Pisidioidea Палеарктики (фауна, систематика, филогения). — Киев, 1996.
9. Андреева С. И., Андреев Н. И., Винарский М. В. Определитель пресноводных брюхоногих моллюсков (Mollusca: Gastropoda) Западной Сибири. Ч. 1. Gastropoda: Pulmonata. Вып. 1. Семейства Acroloxidae и Lymnaeidae. — Омск, 2010.
10. Кантор Ю. И., Сысоев А. В. Каталог моллюсков России и сопредельных стран. — М., 2005.
11. Андреев Н. И., Андреева С. И., Винарский М. В., Лазуткина Е. А., Селезнёва М. В. *Viviparus viviparus* (L., 1758) (Mollusca: Gastropoda) — новый вид для фауны Новосибирского водохранилища // Современное состояние водных биоресурсов. — Новосибирск, 2008.
12. Иоганзен Б. Г., Глазырина Е. И., Залозный Н. А. Сукцессии водных экосистем в бассейне Средней Оби // Сукцессии животного населения в биоценозах поймы р. Оби / отв. ред. А. А. Макамов. — Новосибирск, 1981.