

## КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ БАССЕЙНА РЕКИ ЧУЛЫМ (СРЕДНЯЯ ОБЬ)

Масленников П.В., Долгин В.Н.

*ФГБОУ ВПО «Томский государственный педагогический университет», 634061, г. Томск, ул. Киевская, 60, Dolgin@tspu.edu.ru*

В статье рассматривается количественное развитие моллюсков в водоемах бассейна верхнего, среднего и нижнего течения р. Чулым. Приводятся данные по количественному развитию макрозообентоса и моллюсков в разных типах водоемов: речные, придаточные водоемы и пойменные озера. Наиболее обедненными по количественному развитию как макрозообентоса, так и моллюсков являются речные водоемы бассейна верхнего течения р. Чулым. Количественные показатели макрозообентоса и моллюсков увеличиваются в речных водоемах бассейна среднего течения р. Чулым. Наиболее богатыми по количественному развитию макрозообентоса и моллюсков являются речные водоемы бассейна нижнего течения р. Чулым. Различные типы водоемов в бассейне реки Чулым характеризуются разными количественными показателями макрозообентоса и моллюсков. Наименьшая численность макрозообентоса и моллюсков отмечена в речных водоемах. В придаточных водоемах рек наблюдается увеличение количественного развития макрозообентоса и моллюсков. Максимальное количественное развитие макрозообентоса и моллюсков установлено в пойменных озерах бассейна р. Чулым.

Ключевые слова: макрозообентос, биомасса, количественное развитие, пресноводные моллюски, биотоп, реки, придаточные водоемы, пойменные озера.

## QUANTITATIVE CHARACTERISTICS OF FRESHWATER MUSSELS IN THE BASIN OF THE CHULYM RIVER (THE MIDDLE OB)

Maslennikov P.V., Dolgin V.N.

*FSBEI HPE The Tomsk State Pedagogical University, 634061, Tomsk, 60, Kievskaya St. Dolgin@tspu.edu.ru*

The article deals with the quantitative development of shellfish waters in the basin of the upper, middle and lower reaches of the Chulyum River. There are the data on the quantitative development of macrozoobenthos and shellfish in different types of reservoirs rivers, floodplain lakes and paranasal reservoirs. The reservoirs basin of the upper reaches of the river Chulyum are the most depleted by quantitative development as macrozoobenthos and shellfish. Quantitative indicators of macrozoobenthos and shellfish increase in the middle reaches of the river basin of the Chulyum River. The richest quantitative development of macrozoobenthos and shellfish waters is lower reaches of the water basin of the Chulyum. Different types of reservoirs in the river basin of the Chulyum River are characterized by different quantitative indices of macrozoobenthos and shellfish. The lowest number of macrozoobenthos and shellfish are featured in river waters. In the paranasal waters of rivers there is an increase of quantitative development of macrozoobenthos and shellfish. Maximum quantitative development of macrozoobenthos and shellfish is identified in floodplain lakes of the river basin of the Chulyum.

Keywords: macrozoobenthos, biomass, quantitative development, freshwater shellfish, habitat, rivers, paranasal waters of rivers, floodplain lakes.

Река Чулым является самым крупным правобережным притоком средней Оби, протяженность которого составляет 1733 км, а площадь бассейна 134 тыс. км<sup>2</sup>. Свое начало река берет от слияния рек Белого и Черного Июса (Хакасия) и впадает в р. Обь у с. Молчаново Томской области. Основными правыми притоками р. Чулым являются реки Кемчуг, Чичка-Юл, Улу-Юл, а левыми – Урюп, Четь, Кия, Яя. Русло реки Чулым в свою очередь подразделяется на участки верхнего, среднего и нижнего течения. Верхнее течение р. Чулым проходит по горной и холмистой местности, образованной восточным и северо-восточным склоном горного хребта Кузнецкого Ала-Тау и характеризуется быстрым течением с большим количеством речных порогов и увалов. Среднее и нижнее течение реки проходит по

равнинной местности, что сопровождается замедлением течения и увеличением илистых отложений в русле реки [1]. С целью изучения пресноводных моллюсков нами были проведены гидробиологические исследования водоемов бассейна реки Чулым в период открытой воды с 2012 по 2014 г.

**Материал и методика исследования.** Исследованиями были охвачены водоемы бассейнов верхнего, среднего и нижнего течения р. Чулым, где было исследовано 12 рек, 13 придаточных водоемов и 19 пойменных озер. За весь период исследований было собрана и обработана 201 количественная проба макрозообентоса, из которых в речных водоемах – 61 проба, в придаточных водоемах рек – 63, в пойменных озерах – 77. Пробы отбирались дночерпателем Петерсена, с площадью захвата  $1/40 \text{ м}^2$  и драгой, с шириной режущей части – 0,25 м. Каждая проба зообентоса включала два забора дночерпателем. Полученный материал фиксировался в полевых условиях 95%-ным спиртом. Для взвешивания макрозообентоса использовались лабораторные весы SUNG III-150-0,005. Видовая идентификация пресноводных моллюсков проводилась по определителю Я.И. Старобогатова и др. [2].

Статистическая обработка результатов исследований осуществлялась средствами Microsoft Office Excel. Предварительно был проведен отбор грубых погрешностей. Проверка выборок на нормальность показала соответствие нормальному распределению. Проверка выборок на однородность проведена с помощью критерия Фишера. Для сравнения выборок использовался t-критерий Стьюдента. Расчеты проводились по доверительному уровню  $\alpha = 0,05$  [3].

**Полученные результаты и их обсуждение.** В результате проведенных исследований нами было установлено количественное развитие макрозообентоса и моллюсков в разных типах водоемов [4], бассейна верхнего, среднего и нижнего течения р. Чулым, каждый из которых характеризуется своими особенностями.

В бассейне верхнего течения р. Чулым наиболее обедненными водоемами по количественному развитию моллюсков являются реки. Численность моллюсков в речных водоемах колеблется от 2 до 120 экз./м<sup>2</sup> и в среднем составляет 43 экз./м<sup>2</sup> (24,9% от средней численности зообентоса), а биомасса – от 0,05 до 4,8 г/м<sup>2</sup>, составляя в среднем 2,3 г/м<sup>2</sup>, (63,9% от средней биомассы зообентоса) (табл. 1). Наименьшая численность и биомасса моллюсков отмечается в русле реки Чулым и его крупных притоках, которые в большей части характеризуются сильным течением и галечно-песчаным грунтом дна, где моллюски практически отсутствуют [5]. В малых реках (притоках Чулыма) со слабым течением и заиленным или песчано-илистым грунтом дна численность моллюсков увеличивается и колеблется от 20 до 120 экз./м<sup>2</sup>, в среднем составляя 75 экз./м<sup>2</sup>, а биомасса – от 0,4 до 4,8 г/м<sup>2</sup>, в среднем составляя 3,5 г/м<sup>2</sup>.

Таблица 1

Количественное развитие и роль моллюсков в зообентосе в водоемах бассейна  
верхнего течения р. Чулым

Водоемы	Кол-во проб	Зообентос		Моллюски			
		экз./м <sup>2</sup>	г/ м <sup>2</sup>	экз./м <sup>2</sup>	%	г/ м <sup>2</sup>	%
Речные воды	19	173±110	4,2±2,6	43±35	24,9±13,7	2,3±1,6	63,9±17,7
Придаточные водоемы	18	355±138	10,4±4,8	171±68	48,2±12,5	7,2±3,8	69,2±16
Пойменные озера	21	875±257	23±6,6	405±137	46,3±15,4	17,4±8	75,7±13,8

В придаточных водоемах верхнего течения р. Чулым численность моллюсков колеблется от 60 до 290 экз./м<sup>2</sup>, составляя в среднем 171 экз./м<sup>2</sup> (48,2%), а биомасса – от 1,1 до 14,6 г/м<sup>2</sup>, составляя в среднем 7,2 г/м<sup>2</sup> (69,2%). Наименьшие количественные показатели моллюсков отмечены в крупных протоках со значительным течением и песчано-илистым или песчаным дном [6]. Численность моллюсков здесь колеблется от 60 до 160 экз./м<sup>2</sup>, составляя в среднем 120 экз./м<sup>2</sup>, а биомасса – от 1,1 до 6,5 г/м<sup>2</sup>, а в среднем 3,6 г/м<sup>2</sup>. В стоячих придаточных водоемах (курьи, затоны) с илистым грунтом дна численность моллюсков колеблется от 130 до 290 экз./м<sup>2</sup>, в среднем составляя 220 экз./м<sup>2</sup>, а их биомасса – от 5,7 до 14,6 г/м<sup>2</sup>, составляя в среднем 11,3 г/м<sup>2</sup>.

В пойменных озерах бассейна верхнего течения р. Чулым численность моллюсков колеблется от 220 до 640 экз./м<sup>2</sup>, составляя в среднем 405 экз./м<sup>2</sup> (46,3%), а биомасса – от 5,2 до 30,4 г/м<sup>2</sup>, составляя в среднем 17,4 г/м<sup>2</sup> (75,7%). В озерах на песчано-илистых биотопах численность моллюсков колеблется от 220 до 386 экз./м<sup>2</sup>, составляя в среднем 300 экз./м<sup>2</sup>, а биомасса – от 5,2 до 17,8 г/м<sup>2</sup>, в среднем – 11,1 г/м<sup>2</sup>. На илистых грунтах с хорошо развитой водной и прибрежно-водной растительностью численность моллюсков значительно увеличивается и колеблется от 314 до 640 экз./м<sup>2</sup>, составляя в среднем 475 экз./м<sup>2</sup>, а биомасса – от 16,6 до 30,4 г/м<sup>2</sup>, составляя в среднем – 24,4 г/м<sup>2</sup>.

В водоемах бассейна среднего течения р. Чулым численность и биомасса моллюсков возрастает. В речных водоемах численность моллюсков колеблется от 4 до 180 экз./м<sup>2</sup>, составляя в среднем 72 экз./м<sup>2</sup> (26,8%), а биомасса – от 0,1 до 9,1 г/м<sup>2</sup>, составляя в среднем 4,1 г/м<sup>2</sup> (64%). Наименьшее количественное развитие моллюсков отмечается в русле реки Чулым с галечно-песчаным грунтом дна и сильным течением, где численность составляет – от 4 до 8 экз./м<sup>2</sup>. В малых реках со слабым течением, заиленным или песчано-илистым грунтом и развитой водной растительностью численность моллюсков возрастает и колеблется от 40 до 180 экз./м<sup>2</sup>, в среднем составляя 95 экз./м<sup>2</sup>, а биомасса – от 0,5 до 9,1 г/м<sup>2</sup>, составляя в среднем

– 5,5 г/м<sup>2</sup> (табл. 2).

Таблица 2

Количественное развитие и роль моллюсков в зообентосе в водоемах бассейна  
среднего течения р. Чулым

Водоемы	Кол-во проб	Зообентос		Моллюски			
		экз./м <sup>2</sup>	г/ м <sup>2</sup>	экз./м <sup>2</sup>	%	г/ м <sup>2</sup>	%
Речные воды	21	269±145	6,4±3,6	72±49	26,8±14,6	4,1±2,2	64±14
Придаточные водоемы	23	321±118	8,7±3,8	165±63	51,4±16,6	6,9±3,6	79,3±16,3
Пойменные озера	29	1015±253	24,1±6,9	417±120	41,1±15,1	18,3±7,3	75,9±12,3

В придаточных водоемах рек бассейна среднего течения р. Чулым количественные показатели моллюсков по сравнению с реками увеличиваются. Здесь численность моллюсков колеблется от 50 до 270 экз./м<sup>2</sup>, составляя в среднем 165 экз./м<sup>2</sup> (51,4%), а биомасса – от 0,7 до 13,3 г/м<sup>2</sup>, составляя в среднем 6,9 г/м<sup>2</sup> (79,3%). Наибольшая численность моллюсков отмечена в стоячих придаточных водоемах (курьи, затоны) на илистых грунтах. Численность моллюсков в этих водоемах колеблется от 160 до 270 экз./м<sup>2</sup>, составляя в среднем 210 экз./м<sup>2</sup>, а биомасса – от 4,6 до 13,3 г/м<sup>2</sup> и в среднем 9,3 г/м<sup>2</sup>. В придаточных водоемах рек со слабым течением (протоки), песчано-илистым грунтом и слабо развитой водной растительностью численность моллюсков колеблется от 50 до 140 экз./м<sup>2</sup>, составляя в среднем 90 экз./м<sup>2</sup>, а биомасса – от 0,7 до 5,1 г/м<sup>2</sup>, составляя в среднем 2,8 г/м<sup>2</sup>.

В пойменных озерах бассейна среднего течения р. Чулым численность моллюсков значительно увеличивается и колеблется от 230 до 660 экз./м<sup>2</sup>, а в среднем составляет 417 экз./м<sup>2</sup> (41,1%), а биомасса – от 6,1 до 34 г/м<sup>2</sup>, составляя в среднем 18,3 г/м<sup>2</sup> (75,9%). В биотопах с песчано-илистым грунтом численность моллюсков колеблется от 230 до 380 экз./м<sup>2</sup>, составляя в среднем 290 экз./м<sup>2</sup>, а биомасса – от 6,1 до 19,5 г/м<sup>2</sup>, составляя в среднем 13,3 г/м<sup>2</sup>. В биотопах с илистым грунтом и хорошо развитой водной и прибрежно-водной растительностью количественные показатели моллюсков увеличиваются. Здесь численность моллюсков колеблется от 304 до 660 экз./м<sup>2</sup>, составляя в среднем 480 экз./м<sup>2</sup>, а биомасса – от 18,6 до 34 г/м<sup>2</sup>, составляя в среднем – 25,8 г/м<sup>2</sup>.

Водоемы бассейна нижнего течения реки Чулым характеризуются наибольшим количественным развитием пресноводных моллюсков. В речных водах этого бассейна численность моллюсков колеблется от 4 до 220 экз./м<sup>2</sup>, составляя в среднем 85 экз./м<sup>2</sup> (31,3%), а биомасса – от 0,1 до 10 г/м<sup>2</sup>, в среднем составляя 4,3 г/м<sup>2</sup> (65,2%). В русле реки Чулым и

крупных притоках, где преобладает галечно-песчаный грунт и сильное течение, моллюски встречаются очень редко. В малых реках со слабым течением и водной растительностью численность моллюсков значительно увеличивается и колеблется от 50 до 220 экз./м<sup>2</sup>, в среднем составляя 120 экз./м<sup>2</sup>, а биомасса – от 0,6 до 10 г/м<sup>2</sup>, составляя в среднем – 6,2 г/м<sup>2</sup> (табл. 3).

Таблица 3

Количественное развитие и роль моллюсков в зообентосе в водоемах бассейна нижнего течения р. Чулым

Водоемы	Кол-во проб	Зообентос		Моллюски			
		экз./м <sup>2</sup>	г/ м <sup>2</sup>	экз./м <sup>2</sup>	%	г/ м <sup>2</sup>	%
Речные воды	21	271±140	6,6±3,7	85±49	31,3±14,5	4,3±2,1	65,2±14
Придаточные водоемы	22	357±143	11,3±5,1	179±73	50,1±17	7,6±4,3	67,3±17,8
Пойменные озера	27	992±295	26±8,9	428±125	43,1±23,3	20,2±8,4	77,7±14

В придаточных водоемах рек бассейна нижнего течения р. Чулым численность моллюсков колеблется от 80 до 320 экз./м<sup>2</sup>, составляя в среднем 179 экз./м<sup>2</sup> (50,1%), а биомасса – от 1,4 до 16,2 г/м<sup>2</sup>, составляя в среднем 7,6 г/м<sup>2</sup> (67,3%). Наименьшим количественным развитием моллюсков характеризуются придаточные водоемы со слабым течением и песчано-илистым грунтом, где их численность колеблется от 80 до 136 экз./м<sup>2</sup>, составляя в среднем 90 экз./м<sup>2</sup>, а биомасса – от 1,4 до 7,6 г/м<sup>2</sup>, составляя в среднем 4,1 г/м<sup>2</sup>. В придаточных водоемах, где отсутствует течение и илистые грунты дна, численность моллюсков увеличивается и колеблется от 160 до 320 экз./м<sup>2</sup>, составляя в среднем 245 экз./м<sup>2</sup>, а биомасса – от 6,2 до 16,2 г/м<sup>2</sup>, составляя в среднем 12,1 г/м<sup>2</sup>.

В пойменных озерах бассейна нижнего течения р. Чулым отмечается наибольшая численность моллюсков, которая колеблется от 240 до 710 экз./м<sup>2</sup>, составляя в среднем 428 экз./м<sup>2</sup> (43,1%), а биомасса – от 6,6 до 39,2 г/м<sup>2</sup>, в среднем – 20,2 г/м<sup>2</sup> (77,7%). Наибольшая численность моллюсков отмечена в биотопах с илистым грунтом и хорошо развитой водной и прибрежно-водной растительностью, где она колеблется от 260 до 710 экз./м<sup>2</sup>, составляя в среднем 545 экз./м<sup>2</sup>, а биомасса – от 17,5 до 39,2 г/м<sup>2</sup>, составляя в среднем 27,2 г/м<sup>2</sup>. В биотопах с песчано-илистым грунтом численность моллюсков снижается и колеблется от 240 до 390 экз./м<sup>2</sup>, составляя в среднем 305 экз./м<sup>2</sup>, а биомасса – от 6,6 до 19,6 г/м<sup>2</sup>, составляя в среднем 14,2 г/м<sup>2</sup>.

В болотных озерах бассейна р. Чулым количественное развитие макрозообентоса очень

слабое. Моллюски в этих водоемах представлены единичными экземплярами либо отсутствуют. Это связано с повышенным содержанием в этих водоемах гуминовых кислот, которые разрушают известковую раковину моллюсков [7].

**Заключение.** Статистически значимые различия по количественному развитию макрозообентоса и моллюсков в разных частях бассейна р. Чулым установлены только в речных водах. В бассейне верхнего течения р. Чулым количественное развитие как макрозообентоса, так и моллюсков в речных водоемах достоверно отличается от таковых бассейна среднего и нижнего течения.

Наибольшая численность и биомасса зообентоса и моллюсков установлены в пойменных озерах (табл. 4).

Таблица 4

Количественное развитие и роль моллюсков в зообентосе в водоемах бассейна  
р. Чулым

Водоемы	Кол-во проб	Зообентос		Моллюски			
		экз./м <sup>2</sup>	г/ м <sup>2</sup>	экз./м <sup>2</sup>	%	г/ м <sup>2</sup>	%
Речные воды	61	240±139	5,8±3,5	67±48	27,7±13,7	3,6±2,2	64,4±14,4
Придаточные водоемы	63	343±132	10,1±4,6	172±67	50,3±14,6	7,3±3,9	71,9±16,6
Пойменные озера	77	989±272	24,5±7,6	418±125	43,5±17,4	18,7±7,9	76,4±12,6

В речных водоемах от верховий до устья средняя численность моллюсков увеличивается на 49,4% от 43 до 85 экз./м<sup>2</sup>, а биомасса на 53,5% (от 2,3 до 4,3 г/ м<sup>2</sup>) (табл. 1, 3).

### Список литературы

1. Глазырина Е.И., Гундризер А.Н., Залозный Н.А. и др. Биологические ресурсы водоемов бассейна реки Чулыма. – Томск : Издательство ТГУ, 1980. – 165 с.
2. Старобогатов Я.И., Прозорова Л.А., Богатов В.В., Саенко Е.М. Моллюски // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. – СПб. : Наука, 2004. - Т. 6. - С. 6–492.
3. Бондарчук С.С., Годованная И.Г., Перевозкин В.П. Основы практической биостатистики. – Томск : Издательство ТГПУ, 2009. – 132 с.
4. Гундризер А.Н., Иоганзен Б.Г., Долгин В.Н., Залозный Н.А., Новиков Е.А., Рузанова А.И.

Классификация гидробиоценозов и типология водоемов Западной Сибири. III съезд ВГБО АН СССР, Ч. II. - Рига, 1976. - С. 183-186.

5. Долгин В.Н., Масленников П.В., Гребнев А.А. Биотопическое распределение пресноводных моллюсков в водоемах бассейна реки Чулым (Томская область) // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2. - URL: [www.science-education.ru/116-12578](http://www.science-education.ru/116-12578) (дата обращения: 02.04.2014).

6. Долгин В.Н., Масленников П.В., Гребнев А.А. Роль моллюсков в зообентосе водоемов осетрово-нельмового заказника бассейна реки Чулым // Наука и образование в XXI веке. – Тамбов, 2013. – С. 88-91.

7. Масленников П.В., Долгин В.Н. Видовое разнообразие пресноводных моллюсков различных типов пойменных и болотных озер бассейна реки Чулым (Средняя Обь) // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. - URL: [www.science-education.ru/117-13615](http://www.science-education.ru/117-13615) (дата обращения: 23.07.2014).

**Рецензенты:**

Минич А.С., д.б.н., профессор, зав. кафедрой биологии растений и биохимии Томского государственного педагогического университета, г. Томск.

Романов В.И. д.б.н., профессор, зав. кафедрой ихтиологии и гидробиологии Национального исследовательского Томского государственного университета, г. Томск.