

УДК 574.5

В. Н. Долгин

## ПРЕСНОВОДНЫЕ МОЛЛЮСКИ САЯНСКОЙ ГОРНОЙ СИСТЕМЫ

Приводятся сведения о современном видовом составе и распределении пресноводных моллюсков в водоемах разных высотных зон Саянской горной системы.

**Ключевые слова:** пресноводные моллюски, биотоп, распределение, малакофаунистический комплекс.

Пресноводные моллюски верхней части Енисея и водоемов Саянской горной системы изучаются уже около 160 лет. Первые сведения появились в работах А. Middendorf (1851) и Р. Maack (1853) по верхней части Енисея. Позднее малакофауну верхней части Енисея и крупных озер Тувы изучают К. Вестерлюнд, М. Д. Рузский, В. Г. Иоганзен, В. Н. Грезе, Я. И. Старобогатов и Е. А. Стрелецкая, А. Н. Гундризер и М. А. Иванова, А. Д. Черемнов, Л. А. Прозорова, М. О. Засыпкина. По результатам этих исследований для водоемов Саянской горной системы установлено обитание 78 видов пресноводных моллюсков.

В 1985–1986 гг. автором [1] были проведены исследования по изучению пресноводных моллюсков предгорий Восточного Саяна (бассейн верхнего течения реки Кан – приток главного Енисея), а в 2003–2008 гг. изучалась фауна пресноводных моллюсков Западного Саяна (Тува) в реках Бий-Хем, Каа-Хем, Мюнь, Тоора-Хем и озерах Чагытай, Куп-Холь, Азас, Маны-Коль, Ногоан-Холь, Доржу-Холь, Сут-Холь, Хиндиктиг-Холь и др. [2–6]. В результате проведенных исследований и по литературным данным в водоемах Саянской горной системы установлено обитание 155 видов пресноводных моллюсков, которые весьма неравномерно распределены по разным высотным поясам (табл. 1).

Состав и количество видов определяются высотным расположением водоемов, их морфометрией и летней температурой воды. В водоемах предгорной части и в низкогорье Саянской горной системы экологические условия примерно одинаковы, что подтверждается большой сходностью видового состава и соотношением количества видов двустворчатых (41,5 и 41,8 %) и брюхоногих моллюсков (58,5 и 58,2 %) (табл. 1). В среднегорье вода в озерах, особенно глубоководных, прогревается значительно слабее, поэтому здесь уже сокращается общее количество видов моллюсков, а соотношение двустворчатых и брюхоногих моллюсков становится почти равным (49,2 и 50,8 %). В высокогорье (свыше 2000 м) в летний период вода в озерах, даже относительно не глубоких, прогревается очень слабо, в связи с чем количество видов пресноводных моллюсков резко сокращается за счет невозможности обитания в этих условиях большинства теплолюбивых брюхоногих легочных

моллюсков. В водоемах высокогорного пояса доминирующее положение занимают двустворчатые моллюски, которые по количеству видов составляют 63,3 % общего видового состава, среди которых наиболее многочисленны *Musculium compressum* (Midd.); *M. johanseni* Tscher., *Sphaerium levinodis* West., *Tetragonacyclas baudoniana* de Cessak, *T. tetragona* (Norm.), *T. milium* (Held), *Cyclocalyx magnificus* (Cless in West.), *Conventus conventus* (Cless.), *C. cor* (Star, et Str.), *C. obtusalis* (C. Pf.), *C. solidus* (Cless in West.), *C. scholtzi* (Cless.), *Pseudeupera altaica* (Kriv.).

Таблица 1

Распределение пресноводных моллюсков в водоемах разных высотных поясов Саянской горной системы

	Видовой состав	Пред-горье	Низко-горье	Средне-горье	Высоко-горье
1	2	3	4	5	6
	Bivalvia Семейство Unionidae				
1.	<i>Colletopterum ponderosum</i> (Pfeifer)	+	+	+	–
2.	<i>C. anatinum</i> (L.)	+	+	+	–
3.	<i>C. piscinale</i> (Nilson)	+	+	+	–
	Семейство Sphaeriidae				
4.	<i>Musculium johanseni</i> Tscher.	+	+	+	+
5.	<i>M. creplini</i> (Dunk.)	+	+	+	–
6.	<i>M. compressum</i> (Midd.)	+	+	+	+
7.	<i>Paramusculium inflatum</i> (Midd.)	+	+	+	+
8.	<i>Amesoda asiatica</i> (Mart.)	+	+	+	+
9.	<i>A. falsinucleus</i> Nov.	+	+	+	–
10.	<i>A. scaldiana</i> (Norm.)	+	+	–	–
11.	<i>Nucleocyclus radiata</i> (West.)	+	+	–	–
12.	<i>Sphaerium corneum</i> (L.)	+	+	+	–
13.	<i>S. levinodis</i> West.	+	+	+	+
14.	<i>S. westerlundi</i> Cless. in West.	+	+	–	–
15.	<i>S. capiduliferum</i> Lindh.	+	+	–	–
16.	<i>Parasphaerium rectidens</i> (Star. et Str.)	–	+	+	–

Продолжение табл. 1

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6
17.	<i>P. nitidum</i> (Cless. In West.)	+	+	-	-
Семейство Pisidiidae					
18.	<i>Pisidium amnicum</i> (Muell.)	+	+	+	-
19.	<i>P. inflatum</i> (Muehlfeld in Porro)	+	+	+	-
20.	<i>Neopisidium torquatum</i> (Stelfox)	+	+	+	+
21.	<i>Odneripisidium popovae</i> Star. et Str.	-	+	+	+
22.	<i>O. tuvaense</i> Izzat. et Star.	-	+	+	+
23.	<i>O. terekholicum</i> Izzat. et Star.	+	+	+	-
24.	<i>Europisidium alpinum</i> (Odhner)	+	+	+	-
25.	<i>E. tenuilineatum</i> (Stelfox)	+	+	+	-
Семейство Euglesidae					
26.	<i>Lacustrina dilatata</i> (West.)	+	+	+	+
27.	<i>Conventus conventus</i> (Cless.)	+	+	+	+
28.	<i>C. urinator</i> (Cless.) *	+	+	+	+
29.	<i>Tetragonocyclas baudoniana</i> (de Cessac)	+	+	+	+
30.	<i>T. milium</i> (Held)	+	+	+	-
31.	<i>T. tetragona</i> (Norm.)	+	+	+	+
32.	<i>Henslowiana henslowana</i> (Shepp.)	+	+	+	-
33.	<i>H. polonica</i> (Anistr. et Star.)	+	+	+	-
34.	<i>H. suecica</i> (Cless. in West.)	+	+	+	-
35.	<i>H. sibirica</i> (Cless. in West.)	+	+	+	+
36.	<i>H. waldeni</i> (Kuiper)	+	+	+	+
37.	<i>Pulchelleuglesa pulchella</i> (Jenyns)	+	+	+	+
38.	<i>E. ponderosa</i> (Stelfox)	+	+	+	+
39.	<i>Roseana borealis</i> (Cless. in West.)	+	+	+	+
40.	<i>R. globularis</i> (Cless. in West.)	+	+	+	+
41.	<i>Pulchelleuglesa pulchella</i> (Jenyns)	+	+	+	+
42.	<i>Pseudeupera mucronata</i> (Cless. in West.)	+	+	+	+
43.	<i>P. starobogatovi</i> (Kriv.)	+	+	+	+
44.	<i>P. altaica</i> (Krivosheina)	+	+	+	+

1	2	3	4	5	6
45.	<i>P. subtruncata</i> (Malm)	+	+	+	+
46.	<i>P. talievi</i> (Star. et Str.)	+	+	+	-
47.	<i>P. turgida</i> (Cless. in West.)	+	+	+	-
48.	<i>Cyclocalyx angarensis</i> (Slug. et Star.)	+	+	+	-
49.	<i>C. cor</i> (Star. et Str.)	+	+	+	+
50.	<i>C. lapponicus</i> (Cless. in West.)	+	+	+	-
51.	<i>C. obtusalis</i> (C. Pf.)	+	+	+	-
52.	<i>C. scholtzi</i> (Cless.)	+	+	+	+
53.	<i>C. hinzi</i> (Kuiper)	+	+	+	-
54.	<i>C. magnificus</i> (Cless. in West.)	+	+	+	+
55.	<i>C. jacuticus</i> (Star. Et Str.)	+	+	+	+
56.	<i>C. johanseni</i> (Dolg. et Korn.)	+	+	+	+
57.	<i>C. solidus</i> (Cless in West.)	+	+	+	-
58.	<i>Hiberneuglesa parvula</i> (Cless. in West.)	+	+	+	-
59.	<i>H. portentosa</i> (Ellis)	+	+	+	+
60.	<i>H. subhibernica</i> (Star. et Korn.)	+	+	+	-
61.	<i>Cingulipisidium feroense</i> Korn.	+	+	+	-
62.	<i>C. nitidum</i> (Jenyns)	+	+	+	-
63.	<i>C. splendens</i> (Baudon)	+	+	+	-
64.	<i>C. crassum</i> (Stelfox)	+	+	+	-
Gastropoda Семейство Valvatidae					
65.	<i>Cinncina klinensis</i> (Milach.)	+	+	+	+
66.	<i>Cinncina depressa</i> (C. Pf.)	+	+	+	+
67.	<i>C. pulchella</i> (Stud.)	+	+	+	+
68.	<i>C. antiqua</i> (Sowerby)	+	+	-	-
69.	<i>C. ambigua</i> (West.)	+	+	-	-
70.	<i>C. piscinalis</i> (Muller)	+	+	+	-
71.	<i>C. antiquilina</i> (Mozley)	+	+	+	-
72.	<i>C. sibirica</i> (Midd.)	+	+	+	-
73.	<i>C. frigida</i> (West.)	+	+	+	+
74.	<i>C. brevicula</i> (Kozhov)	+	+	+	-
75.	<i>C. confusa</i> (West.)	+	+	+	-
76.	<i>C. aliena</i> (West.)	+	+	+	-
77.	<i>C. korotnevi</i> (Lindh.)	+	+	+	-
78.	<i>C. ssorensis</i> (W. Dyb.)	+	+	+	+

Продолжение табл. 1

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6
	Семейство Bithyniidae				
79.	<i>Bithynia tentaculata</i> (L.)	+	+	-	-
80.	<i>Opisthorchophorus troscheli</i> (Paasch)	+	-	-	-
81.	<i>O. hispanicus</i> (Servain)	+	-	-	-
82.	<i>Boreoelona contortrix</i> (Lindh.)	+	+	-?	-
83.	<i>Boreoelona sibirica</i> (West.)	+	+	-?	-
	Семейство Kolhymamnicolidae				
84.	<i>Kolhymamnicola kolhymensis</i> (Star. et Str.)	+	+	-	-
	Семейство Acroloxidae				
85.	<i>Acroloxus lacustris</i> (L.)	+	+	+	-
86.	<i>A. baicalensis</i> Kozhov	+	+	+	-
	Семейство Lymnaeidae				
87.	<i>Lymnaea fragilis</i> (L.)	+	+	+	+
88.	<i>L. stagnalis</i> (L.)	+	+	+	-
89.	<i>L. stagnalis turgida</i> (Hartmann)	+	+	+	-
90.	<i>L. kazakensis</i> Mozley	+	+	-	-
91.	<i>L. lenensis</i> Krug. et Star.	+	+	-?	-
92.	<i>L. truncatula</i> (Muell.)	+	+	-	-
93.	<i>L. sibirica</i> (West.)	+	+	-	-
94.	<i>L. terebra lindholmi</i> (W. Dyb.)	+	+	+	+
95.	<i>L. palustris</i> (Muell.)	+	+	+	-
96.	<i>L. atra zebrella</i> (B. Dyb.)	+	+	+	+
97.	<i>L. ventricosella</i> (W. Dyb.)	+	+	+	-
98.	<i>L. saridalensis</i> Mozley	+	+	+	-
99.	<i>L. auricularia</i> (L.)	+	+	+	-
100.	<i>L. psilia</i> (Bourg.)	+	+	-	-
101.	<i>L. intercisa</i> (Lindh.)	+	+	+	+
102.	<i>L. ampullacea</i> (Rossmassler)	+	+	-	-
103.	<i>L. tumida</i> (Heeld)	+	+	+	-
104.	<i>L. ovata</i> (Drap.)	+	+	+	-
105.	<i>L. fontinalis</i> (Stud.)	+	+	-	-
106.	<i>L. novicovi</i> Krug. et Star.	+	+	-	-
107.	<i>L. intermedia</i> Lamarck	+	+	-	-
108.	<i>L. jacutica</i> Star. et Str.	+	+	+	-
109.	<i>L. zazurnensis</i> Mozley	+	+	+	-
110.	<i>L. nogoonica</i> Krugl. et Star.	+	+	-?	-

1	2	3	4	5	6
111.	<i>L. novicovi</i> Krugl. et Star.	+	+	-	-
112.	<i>L. tsalolikhini</i> Krugl. et Star.	+	+	+	-
113.	<i>L. lagotis</i> (Schr.)	+	+	+	-
114.	<i>L. peregra</i> (Muell.)	+	+	+	-
115.	<i>L. glutinosa</i> (Muell.)	+	+	-	-
	Семейство Physidae				
116.	<i>Aplexa hypnorum</i> (L.)	+	+	+	-
117.	<i>Sibirenauta aenigma</i> (West.)	-	+	+	+
118.	<i>S. sibirica</i> (West.)	-	+	+	-
119.	<i>S. elongata</i> (Say)	-	+	+	+
120.	<i>S. tuwaensis</i> Star. et Zatrav.	-	+	+	-
121.	<i>Physa adversa</i> (Costa)	+	+	-	-
122.	<i>Ph. arachleica</i> Star. et Proz.	+	+	-?	-
123.	<i>Ph. jennessi</i> Dall	+	+	-	-
	Семейство Bulinidae				
124.	<i>Planorbarius corneus</i> (L.)	+	+	-	-
125.	<i>P. banaticus</i> (Lang)	+	+	-	-
126.	<i>P. umbilicatus</i> Muell.	+	+	-	+
	Семейство Planorbidae				
127.	<i>Armiger crista</i> (L.)	+	+	+	-
128.	<i>A. eurasiaticus</i> Proz. et Star.	+	+	+	+
129.	<i>A. annandalei</i> (Germain)	+	+	+	-
130.	<i>Kolhymorbis shadini</i> Star. et Str.	+	+	-	-
131.	<i>K. angarensis</i> (B. Dyb. et Grochm.)	+	+	-	-
132.	<i>Polypylis likharevi</i> Star. et Str.	+	+	-	-
133.	<i>P. sibirica</i> Star. et Str.	+	+	-	-
134.	<i>Choanomphalus rossmaessleri</i> (A. Sc.)	+	+	+	-
135.	<i>Planorbis planorbis</i> (L.)	+	+	+	-
136.	<i>P. umbilicatus</i> Muell.	+	+	+	-
137.	<i>Anisus johanseni</i> (Mozley)	+	+	+	-
138.	<i>A. vortex</i> (L.)	+	+	+	-
139.	<i>A. spirorbis</i> (L.)	+	+	+	-
140.	<i>A. leucostoma</i> (Millet)	+	+	+	-
141.	<i>A. septemgyratus</i> (Rossm.)	+	+	+	-
142.	<i>A. dispar</i> (West.)	+	+	+	-
143.	<i>A. contortus</i> (L.)	+	+	+	-

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6
144.	<i>A. crassus</i> (Da Costa)	+	+	+	+
145.	<i>A. stroemi</i> (West.)	+	+	+	–
146.	<i>A. acronicus</i> (Ferussac)	+	+	+	+
147.	<i>A. draparnaldi</i> (Shepp.)	+	+	+	–
148.	<i>A. stelmachoeitius</i> (Bourg.)	+	+	+	–
149.	<i>A. centrifugus</i> (West.)	+	+	+	+
150.	<i>A. albus</i> (Mull.)	+	+	+	–
151.	<i>A. borealis</i> (West.)	+	+	+	+
152.	<i>A. sibiricus</i> (Dunker)	+	+	+	–
153.	<i>A. infraliratus</i> (West.)	+	+	+	–
154.	<i>A. terekholicus</i> Star. et Proz.	–	+	+	–
155.	<i>A. baicalicus</i> (W. Dyb.)	+	+	+	+
Количество видов по высотным поясам		147	153	122	49

Количественное распределение пресноводных моллюсков Саянской горной системы зависит не только от высотного расположения водоемов, но и от их морфологических и гидрологических особенностей, характера распределения донных отложений и степени развития в них водной растительности. Пресноводные моллюски – один из важнейших компонентов водных экосистем, и во многих озерах Саянской горной системы они являются одной из главнейших групп донных беспозвоночных, составляя в среднем до 35,6 % по численности и до 34,7 % по весу от общего зообентоса (табл. 2).

Таблица 2

*Роль моллюсков в общем зообентосе озер различных высотных поясов Саянской горной системы (средние данные)*

Высотные пояса	Общий зообентос		Моллюски			
	экз./м <sup>2</sup>	г/м <sup>2</sup>	экз./м <sup>2</sup>	%	г/м <sup>2</sup>	%
Предгорье	1116	32,1	520	46,6	19,5	60,7
Низкогорье	920	4,9	180	19,6	1,7	34,7
Среднегорье	460	2,8	58	12,6	0,5	17,9
Высокогорье	1068	4,8	380	35,6	1,5	31,3

Наибольшего количественного развития пресноводные моллюски достигают в предгорных водоемах (табл. 2). С повышением высоты расположения водоемов численность и биомасса моллюс-

ков в них значительно изменяются даже в пределах одного высотного пояса, что связано как с составом видов определенного высотного пояса, так и с биотопическими особенностями этих водоемов. В большинстве горных озер наибольшую численность дают мелкие двустворчатые моллюски из семейства Euglesidae. Но в отдельных озерах, в которых водная растительность достигает значительно-го развития, основную долю биомассы (до 95 %) дают гастроподы, хотя их численность, по сравнению с двустворчатыми моллюсками, не высокая. Так, например, в низкогорном озере Торе-Холь, где водная растительность развита и в зообентосе преобладают двустворчатые моллюски, их численность в среднем достигает 279 экз./м<sup>2</sup>, а биомасса – 1,4 г/м<sup>2</sup>. В оз. Чагытай, также расположенном в низкогорье, водная растительность развита очень сильно и в зообентосе преобладают брюхоногие моллюски, численность которых довольно мала (в среднем 42 экз./м<sup>2</sup>), но их биомасса (в среднем 1,1 г/м<sup>2</sup>) почти сходна с таковой оз. Торе-Холь.

В озерах среднегорья (Азас, Маны-Холь, Сут-Холь и др.), особенно в глубоководных, в связи с особенностями донных биотопов, численность моллюсков значительно снижается и в среднем не превышает 94 экз./м<sup>2</sup>, при максимальной биомассе до 0,6 г/м<sup>2</sup>.

В высокогорных водоемах (оз. Куп-Холь, Хиндиктиг-Холь и др.) численность и биомасса моллюсков увеличиваются за счет двустворчатых моллюсков, которые становятся одной из доминирующих групп как в общем зообентосе, так и в малакофаунистическом комплексе этого высотного пояса. Но количественное распределение пресноводных моллюсков в высокогорных водоемах зависит от их глубины и придонной температуры воды.

Так, например, в оз. Куп-Холь температура воды в июле на глубине 5–6 м прогревается до 15°, что обеспечивает хорошее развитие водной растительности, особенно в прибрежной зоне, и двустворчатых моллюсков. Средняя численность моллюсков, среди которых преобладают сферииды, здесь составляет 339 экз./м<sup>2</sup> и их биомасса – 1,7 г/м<sup>2</sup>.

Озеро Хиндиктиг-Холь более глубоководное, и температура воды в июле на глубине 5–6 м прогревается всего до 8°, что препятствует развитию водной растительности и обитанию брюхоногих легочных моллюсков, а из двустворчатых здесь преобладают в основном мелкие эуглезиды. Средняя численность моллюсков здесь достигает 414 экз./м<sup>2</sup>, но их биомасса мала и в среднем составляет 0,9 г/м<sup>2</sup>.

### Список литературы

1. Долгин В. Н. Пресноводные моллюски предгорий Восточного Саяна. Моллюски, результаты и перспективы их исследований: Восьмое всесоюзное совещание по изучению моллюсков. Л.: Наука, 1987. С. 190–191.
2. Долгин В. Н., Пузикова Е. Н. Пресноводные моллюски Тувы // Сб. науч. работ по материалам седьмого (XVI) совещания по изучению моллюсков. СПб.: ЗИН РАН, 2007. С. 88–91.
3. Долгин В. Н., Пузикова Е. Н. Зообентос озера Куп-Холь (Тува) // Вестн. Том. гос. ун-та. 2008. № 316 (ноябрь). С. 188–191.
4. Долгин В. Н., Пузикова Е. Н. Моллюски озера Чагытай (Центральная Тува) // Вестн. Том. гос. ун-та. 2005. № 11 (Приложение). С. 18–19.
5. Долгин В. Н. Пресноводные моллюски бассейна верхнего Енисея и озер Тувы // Вестн. Том. гос. пед. ун-та. 2012. № 7 (122). С. 129–130.
6. Dolgin V. N., Puzikova E. N. Mollusks in the zoobenthos composition of the Toora-Khem (North-Western Tuva). Abstracts of the conference mollusks of the Northeastern Asia and Northern Pacific: biodiversity, ecology, biogeography and faunal history. Vladivostok, 2004. Pp. 28–31.

Долгин В.Н., доктор биологических наук, профессор.

**Томский государственный педагогический университет.**

Ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061.

E-mail: dolgin@tspu.edu.ru

*Материал поступил в редакцию 04.02.2013.*

*V. N. Dolgin*

### FRESHWATER MOLLUSCS OF MOUNTAIN THE SAYAN MOUNTAIN SYSTEM

The article provides information on the current species composition and distribution of freshwater mussels in the waters of different altitudinal zones of the Sayan mountain system.

**Key words:** *freshwater molluscs, habitat, distribution, malakofaunistichesky complex.*

**Tomsk state pedagogical university.**

Ul. Kievskaya, 60, Tomsk, Russia, 634061.

E-mail: dolgin@tspu.edu.ru