

***PISIDIUM DECURTATUM* LINDHOLM 1909 И *PISIDIUM INFLATUM* (MEGERLE VON MÜHLFELD IN PORRO 1838) (MOLLUSCA, BIVALVIA) В ВОДЕМАХ БАССЕЙНА БОЛЬШОГО ЮГАНА (ХАНТЫ-МАНСИЙСКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ – ЮГРА)**

Андреева С.И.^{1,2}, Андреев Н.И.², Бабушкин Е.С.^{3,4}

¹ГБОУ ВПО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, Омск, Россия (644099, Омск, ул. Ленина, 12), e-mail: siandreeva@yandex.ru;

²ФГБОУ ВПО «Омский государственный университет путей сообщения», Омск, Россия (644046, Омск, пр. Маркса, 35), e-mail: nik_andreyev@mail.ru;

³ФГБУ «Государственный природный заповедник «Юганский»», Угут, Россия (628458, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, с. Угут), e-mail: babushkines@mail.ru;

⁴ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет», Омск, Россия (644099, Омск, наб. Тухачевского, 14)

В водоемах бассейна р. Большой Юган, левого притока Оби, в сборах 2011–2013 гг. были обнаружены три вида рода *Pisidium*: *P. amnicum*; *P. inflatum* и *P. decurtatum*. Приводятся краткие морфологическая и экологическая характеристики западно-сибирских популяций как впервые отмеченных для водоемов бассейна р. Большой Юган европейского вида *Pisidium inflatum* и восточно-сибирского вида *P. decurtatum*, так и известного ранее *P. amnicum*. Показано, что высокая изменчивость морфометрических индексов не позволяет использовать их при составлении определительных ключей для рода *Pisidium*. Вместо перекрывающихся морфометрических индексов предложено использовать качественные признаки: скульптуру раковины и строение замка, остающихся стабильными в разноразмерных группах *Pisidium*. Приведенная таблица для определения видов рода *Pisidium*, обитающих в бассейне Оби, составлена на основании указанных качественных признаков.

Ключевые слова: Bivalvia, *Pisidium decurtatum*, *Pisidium inflatum*, притоки Оби

***PISIDIUM DECURTATUM* LINDHOLM 1909 AND *PISIDIUM INFLATUM* (MEGERLE VON MÜHLFELD IN PORRO 1838) (MOLLUSCA, BIVALVIA) IN WATERBODIES OF THE BOLSHOY YUGAN RIVER BASIN (KHANTY-MANSI AUTONOMOUS AREA – YUGRA)**

Andreeva S.I.^{1,2}, Andreev N.I.², Babushkin E.S.^{3,4}

¹Omsk State Medical University, Omsk, Russia (644099, Omsk, Lenina str., 12), e-mail: siandreeva@yandex.ru;

²Omsk State Railway University, Omsk, Russia (644046, Omsk, Marksa ave., 35), e-mail: nik_andreyev@mail.ru;

³Yugansky National Nature Reserve, Ugut, Russia (628458, Ugut), e-mail: babushkines@mail.ru;

⁴Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia (644099, Tukhachevskogo Emb., 14)

Three species of the genus *Pisidium* – *P. amnicum*; *P. inflatum* and *P. decurtatum* – were registered from the waterbodies of the Bolshoy Yugan River basin (a left tributary of the Ob' River) in 2011–2013. Two of the species, *P. inflatum* (European) and *P. decurtatum* (East Siberian) are for the first time recorded from Western Siberia, whereas *P. amnicum* has been previously known from this territory. Brief morphological and ecological characteristics are provided for all abovementioned species. The shell characters of the three species are prone to high variation that makes impossible to use these in keys for identification of the *Pisidium* species. We propose to use some qualitative characters (shell surface sculpture and hinge structure) rather than morphometric indices for this purpose. The qualitative characters are stable during ontogeny in *Pisidium*. An identification key of *Pisidium* species inhabiting the Ob' River basin grounded on these characters is provided.

Keywords: Bivalvia, *Pisidium decurtatum*, *Pisidium inflatum*, Ob' River tributaries

Традиционно считалось, что из пресноводных двустворчатых моллюсков семейства Pisidiidae Gray 1857 рода *Pisidium* Pfeiffer 1821 в водоемах Западной Сибири обитает один вид *Pisidium amnicum* (Müller 1774) [1, 5, 6, 8, 15, 16 и др.]. Однако в сборах зообентоса из водоемов бассейна р. Большой Юган левого притока Оби за 2011–2013 гг. нами были обнаружены три вида рода *Pisidium*: *P. amnicum*; *P. inflatum* и *P. decurtatum*.

Одновременно с нашими исследованиями появились указания на находки *P. inflatum* в водоемах Тувы [2], в водоемах Верхнеобского бассейна [7] и в бассейне реки Чулым – правого притока Оби [3]. Для *P. decurtatum* за последние годы приведено только одно, наиболее близкое к Западной Сибири местообитание — озеро Азас в верховьях Енисея [10].

Поскольку для водоемов Западной Сибири *P. inflatum* и *P. decurtatum* ранее не были известны, авторы сочли необходимым привести краткие морфологические и экологические характеристики этих видов, а также ключ для определения видов рода *Pisidium*, обитающих в Западной Сибири.

Материал и методы исследования

Материалом для исследования послужили 332 количественные пробы зообентоса, взятых дночерпателем Петерсена с площадью захвата 1/40 м², и 37 качественных проб из различных участков реки Большой Юган и его притоков, пойменных и придаточных водоемов, в которых было встречено 482 экз. *P. inflatum*, 209 экз. *P. amnicum* и 137 экз. *P. decurtatum*. Промеры раковин моллюсков выполнены по общепринятой методике [5].

Результаты исследования и их обсуждение

***Pisidium decurtatum* Lindholm 1909**

Дефинитивная раковина *P. decurtatum* из водоемов бассейна р. Большой Юган обычно коричнево-оливкового цвета с темными коричневыми полосами, покрытая в задней части толстым слоем обрастаний; сравнительно толстостенная, довольно высокая, округло-овальная с выступающими макушками, смещенными, как и у всех *Pisidium*, к заднему краю раковины. У молодых особей раковина белая или желтоватая, тонкостенная, прозрачная (рис.). Явно просматриваются углы при переходе спинного края в передний и задний края раковины, которые в свою очередь плавно переходят в закругленный брюшной. Поверхность раковины покрыта резкими концентрическими ребрами, расположенными на разном расстоянии друг от друга. Пространство между ними заполнено менее выступающими ребрами и концентрическими бороздками (исчерченностью). Чередование высоких мощных ребер, как у *P. Inflatum*, и концентрической исчерченности, как у *P. Amnicum*, придает своеобразие раковинам *P. decurtatum* и хорошо отличает его от этих видов. Максимальная длина раковины *P. decurtatum* в наших сборах была 9,0 мм при высоте 7,2 мм и выпуклости одной створки 3,0 мм (табл.).

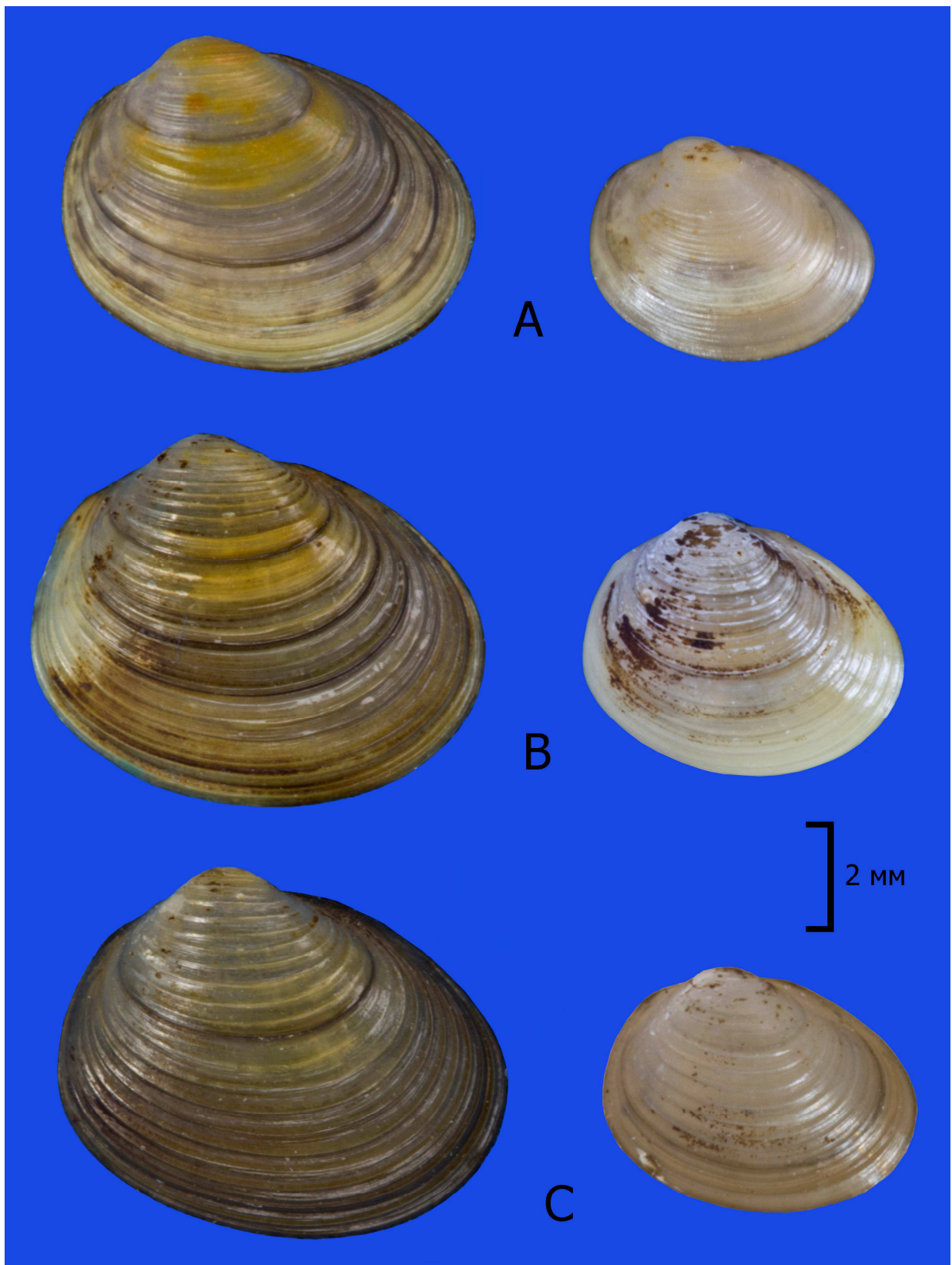


Рис. Дефинитивные (слева) и ювенальные (справа) раковины *Pisidium amnicum* (A), *P. decurtatum* (B) и *P. inflatum* (C) из водоемов бассейна реки Большой Юган

Промеры и индексы раковин моллюсков рода *Pisidium* из водоемов бассейна Большого Югана (в числителе – пределы изменчивости признака, в знаменателе – среднее значение признака ± стандартная ошибка)

Вид	n	L	H	W	H/L	W/L
<i>P. amnicum</i>	108	$\frac{3.0-8.2}{4.5\pm 0.12}$	$\frac{2.2-6.5}{3.5\pm 0.09}$	$\frac{1.4-4.6}{2.2\pm 0.06}$	$\frac{0.72-0.84}{0.76\pm 0.002}$	$\frac{0.43-0.56}{0.49\pm 0.003}$
<i>P. inflatum</i>	75	$\frac{4.3-9.9}{6.5\pm 0.12}$	$\frac{3.3-7.8}{5.1\pm 0.10}$	$\frac{2.2-5.6}{3.4\pm 0.08}$	$\frac{0.75-0.87}{0.79\pm 0.003}$	$\frac{0.48-0.64}{0.53\pm 0.004}$
<i>P. decurtatum</i>	49	$\frac{3.9-9.0}{6.6\pm 0.16}$	$\frac{3.1-7.2}{5.3\pm 0.14}$	$\frac{1.9-6.0}{3.6\pm 0.12}$	$\frac{0.76-0.87}{0.80\pm 0.004}$	$\frac{0.49-0.67}{0.54\pm 0.006}$

Примечание: n – число экземпляров; длина (L), высота (H) и выпуклость (W) раковины

Замочная площадка, как и у всех *Pisidium*, широкая. Кардинальный зуб правой створки резко дуговидно изогнут, задняя его ветвь хорошо развита, раздвоена; передняя ветвь короче и выражена слабее, может быть частично редуцирована. Наружный кардинальный зуб левой створки практически прямой и расположен под углом примерно в 45° к основанию замочной площадки. Внутренний кардинальный зуб левой створки очень резко дуговидно изогнут, причем передняя и задняя ветви сведены достаточно близко, чем *P. decurtatum* хорошо отличается от *P. amnicum* и *P. inflatum*. Латеральные зубы довольно мощные.

При обследовании в 2013 г. водоемов бассейна р. Большой Юган на участке от с. Угут до устья *P. decurtatum* встречен в пяти местах отбора качественных проб, в количественных пробах не отмечен. При изучении динамики численности и биомассы зообентоса на постоянных разрезах на реках Негусьях и Большой Юган выше с. Угут в 2011–2013 гг. частота встречаемости *P. decurtatum* составила 19,3%.

Максимальная численность *P. decurtatum* 280 экз./м² (14,0% от общей численности зообентоса в пробе) при биомассе 6,0 г/м² (42,5% от общей биомассы зообентоса в пробе) отмечена в р. Негусьях на илисто-песчаном грунте 05.09.2011; максимальная биомасса – 14,7 г/м² (34,9% от общей) при численности 240 экз./м² (6,8% от общей) зарегистрирована также в р. Негусьях на илисто-песчаном грунте 21.07.2013.

***Pisidium inflatum* (Megerle von Mühlfeld in Porro 1838)**

Раковина *P. inflatum* из водоемов бассейна р. Большой Юган от светло-коричневого до темно-коричневого цвета, в задней части покрыта толстым слоем обрастаний; сравнительно толстостенная, овальная с неширокими, выступающими макушками, смещенными, как и у всех *Pisidium*, к заднему краю раковины. У молоди, как и у *P. decurtatum*, раковина белая, желтоватая, тонкостенная, прозрачная. При переходе спинного края раковины в задний хорошо выражен угол, близкий к прямому; передний и задний края раковины плавно переходят в закругленный брюшной. Поверхность раковины покрыта резкими концентрическими ребрами, расположенными на почти одинаковом расстоянии друг от друга. В отличие от *P. decurtatum* и *P. Amnicum*, пространство между ними почти не

исчерчено. Максимальная длина раковины *P. inflatum* в наших сборах была 9,9 мм при высоте 7,8 мм и выпуклости одной створки 2,8 мм.

Замочная площадка, как и у всех *Pisidium*, широкая. Кардинальный зуб правой створки резко дуговидно изогнут, задняя его ветвь очень мощная, на конце раздвоена; передняя ветвь короче и выражена слабее. Наружный кардинальный зуб левой створки изогнут. Внутренний кардинальный зуб левой створки очень резко дуговидно изогнут, причем передняя и задняя ветви его сведены вместе так, что кажутся единым образованием. Этим *P. inflatum* хорошо отличается от *P. decurtatum* и *P. amnicum*. Латеральные зубы довольно мощные.

При обследовании в 2013 г. водоемов бассейна р. Большой Юган на участке от с. Угут до устья частота встречаемости *P. inflatum* по количественным сборам составила 15,2%. При изучении динамики численности и биомассы зообентоса на постоянных разрезах на реках Негусьях и Большой Юган выше с. Угут в 2011–2013 гг. частота встречаемости *P. inflatum* была 33,3%.

Максимальная численность *P. inflatum* 900 экз./м² (23,2% от общей численности зообентоса в пробе) и максимальная биомасса – 44,1 г/м² (87,1% от общей биомассы зообентоса в пробе) зарегистрированы на одной и той же станции в р. Негусьях на илисто-песчаном грунте 20.05.2011.

***Pisidium amnicum* (Müller 1774)**

Дефинитивная раковина *P. amnicum* из водоемов бассейна р. Большой Юган светлоокрашенная (от желтовато-оливкового цвета до желто-коричневатого), в задней части, как и раковины других рассматриваемых видов, покрыта толстым слоем обрастаний; сравнительно толстостенная, удлинненно-овальная или овальная с сравнительно широкими, слабо выступающими макушками, смещенными, как и у всех *Pisidium*, к заднему краю раковины. У молоди раковина белая, желтоватая, тонкостенная, прозрачная, уплощенная. Спинной край раковины плавно переходит в передний и задний и далее в закругленный брюшной практически без резко выраженных углов.

Поверхность раковины глубоко неравномерно исчерчена. В отличие от *P. decurtatum* и *P. inflatum* хорошо выраженных ребер нет. Длина раковины *P. amnicum* в наших сборах достигала 8,2 мм при высоте 6,5 мм и выпуклости одной створки 2,3 мм.

Замочная площадка, как и у всех *Pisidium*, довольно широкая. Кардинальный зуб правой створки дуговидно изогнут, задняя его ветвь на конце раздвоена и длиннее передней. Наружный кардинальный зуб левой створки почти прямой. Внутренний кардинальный зуб левой створки также дуговидно изогнут, его передняя и задняя ветви широко разведены. Латеральные зубы менее мощные, чем у других рассматриваемых видов.

При обследовании в 2013 г. водоемов бассейна р. Большой Юган на участке от с. Угут до устья частота встречаемости *P. amnicum* по количественным сборам составила 4,2%. При изучении динамики численности и биомассы зообентоса на постоянных разрезах на реках Негусьях и Большой Юган выше с. Угут в 2011–2013 гг. частота встречаемости *P. amnicum* была 21,0%.

Максимальная численность *P. amnicum* 320 экз./м² (17,2% от общей численности зообентоса в пробе) при биомассе 2,9 г/м² (33,3% от общей биомассы зообентоса в пробе) отмечена в р. Негусьях на илисто-песчаном грунте 21.06.2011; максимальная биомасса – 7,2 г/м² (32,8% от общей) при численности 160 экз./м² (10,9% от общей) зарегистрирована также в р. Негусьях на илисто-песчаном грунте 27.07.2013.

Экология

В водоемах бассейна р. Большой Юган моллюски рода *Pisidium* встречены на серых илах, илисто-песчаных и песчаных грунтах на глубинах от 0,2 до 7,0 м, только в реках и протоках (реофилы). Имеется лишь одна находка *P. decurtatum* в безымянном озере верхней поймы на правом берегу р. Большой Юган. Поскольку этот водоем в межень практически пересыхает, то скорее всего моллюски попали в него в период половодья.

Река Большой Юган, как и его притоки, относится к рекам свободного завершеного меандрирования, поэтому как в поперечном разрезе русла, так и вдоль русла возникают условия для быстрой смены грунтов (от чистых песков до илов), из-за чего определить явное предпочтение отдельных видов к определенным типам грунтов не представляется возможным. При сборах скребком с небольших участков в прибрежье либо в пробах, состоящих из двух выемок дночерпателя, взятых с лодки, стоящей на якорю, неоднократно одновременно присутствовали все три рассматриваемых вида. Следует отметить, что в малых реках и протоках грунты всех типов часто содержат большое количество детрита, поступающего с заболоченных территорий вследствие размыва торфяников.

У моллюсков рода *Pisidium* из водоемов бассейна р. Большой Юган в ходе онтогенеза, как уже указывалось выше, изменяются окраска раковины от белой до желто-коричневатой (*P. amnicum*), коричнево-оливковой (*P. decurtatum*), темно-коричневой (*P. inflatum*) и пропорции раковины. В сборах из водоемов обычно преобладают молодые особи с прозрачной раковинной белой или слегка желтоватого цвета и уплощенной по сравнению с дефинитивной раковинной. Скульптура же раковины и строение замка всегда типичны для вида.

При составлении определительных ключей для моллюсков рода *Pisidium*, помимо формы, скульптуры раковины и строения замка, ранее широко использовались и морфометрические индексы [4, 9, 11–15]. При этом только в одной работе [13] были

приведены промеры раковин, показывающие размах колебаний морфометрических индексов для *P. amnicum*; отношения высоты раковины к ее длине в реках Жерев, З. Буг, Здвиж и Прут колебались от 0,67 до 0,91, отношения выпуклости раковины к ее длине – 0,38–0,66. Указанная изменчивость морфометрических индексов *P. amnicum* шире линейки изменчивости индексов всех видов рода *Pisidium* [15]. Этот факт, как и промеры моллюсков из водоемов бассейна Большого Югана (см. табл.), по нашему мнению, не позволяет использовать морфометрические индексы при составлении определительных ключей для рода *Pisidium*, особенно для разделения *P. inflatum* и *P. decurtatum*. Так, при описании европейских популяций для *P. inflatum* приведено отношение высоты раковины к ее длине 0,81–0,86 [14], у восточносибирских популяций *P. decurtatum* отношение высоты раковины к ее длине должно было быть по приведенным промерам [11, 12] более 0,81. Следовательно, морфометрические индексы этих двух видов одинаковы, как и в наших исследованиях. В определительных ключах для рода *Pisidium* России и сопредельных территорий для *P. decurtatum* указано отношение высоты раковины к ее длине не менее 0,87 [15], что не позволяет отнести к данному виду даже типовые материалы по этому виду [11, 17]. Поэтому при составлении ключа мы воспользовались качественными признаками.

1(2) Поверхность раковины покрыта резкими, высокими, равномерно удаленными друг от друга концентрическими ребрами
 *Pisidium inflatum* (Megerle von Mühlfeld in Porro 1838).

2(1) Скульптура раковины иная.

3(4) Поверхность раковины резко неравномерно исчерчена. Передняя и задняя ветви внутреннего кардинального дуговидно изогнутого зуба левой створки широко разведены . . .
 *Pisidium amnicum* (Müller 1774).

4(3) Поверхность раковины покрыта высокими, неравномерно удаленными друг от друга концентрическими ребрами, пространство между которыми заполнено менее выступающими ребрами и концентрически исчерчено. Передняя и задняя ветви внутреннего кардинального дуговидно резко изогнутого зуба левой створки разведены слабо
 *Pisidium decurtatum* Lindholm 1909.

Заключение

Таким образом, в настоящее время в фауне двустворчатых моллюсков водоемов северной части Западной Сибири представлены три вида моллюсков рода *Pisidium*: *P. amnicum*, *P. inflatum* и *P. decurtatum*. Обнаруженные в водоемах бассейна р. Большой Юган виды *Pisidium* относятся к разным зоогеографическим группировкам. *P. amnicum* — палеарктический вид с ареалом, охватывающим Европу, Казахстан, Сибирь, Байкал и

его окрестности, бассейн Амура. *P. inflatum* – европейский вид (ареал: водоемы Европы) и *P. decurtatum* – восточносибирский вид (ареал: Байкал, бассейны Енисея и Амура). Находки двух последних видов в бассейне р. Большой Юган свидетельствуют о том, что водоемы Западной Сибири и сопредельных территорий являются регионом, где перекрываются ареалы *P. decurtatum* и *P. inflatum*. Очевидно, процесс заселения видами водоемов Западной Сибири после последнего оледенения продолжается и в настоящее время.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, в рамках научного проекта № 14-04-31657 мол_а.

Список литературы

1. Долгин В.Н. Пресноводные моллюски Субарктики и Арктики Сибири: дис... докт. биол. наук. – Томск, 2001. – 423 с.
2. Долгин В.Н. Пресноводные моллюски бассейна Верхнего Енисея и озер Тувы // Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin). – 2012. – № 7 (122). – С. 129–131.
3. 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 (дата обращения: 10.05.2014).
4. Затравкин М.Н. Моллюски подсемейства Pisidiinae (Pisidiidae, Bivalvia) юга Дальнего Востока СССР // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. – 1985. Т. 90. Вып. 5. – С. 60–63.
5. Корнюшин А.В. Двустворчатые моллюски надсемейства Pisidioidea Палеарктики (фауна, систематика, филогения). – Киев: Изд-во ин-та Зоологии НАН Украины, 1996. – 175 с.
6. Кантор Ю.И., Сысоев А.В. Каталог моллюсков России и сопредельных стран. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. – 627 с.
7. Кузменкин Д.В. Биотопическое распределение пресноводных моллюсков равнинной части Верхнеобского бассейна. // Известия Алтайского государственного университета. Биологические науки. – 2013. № 3–1 (79). – С. 80–85.
8. Новиков Е.А. Пресноводные моллюски бассейна среднего течения реки Оби: дис. ... канд. биол. наук. – Томск, 1971. – 288 с.
9. Прозорова Л.А. Видовой состав и систематика рода *Pisidium* (Bivalvia, Pisidiidae) на Дальнем Востоке России // Зоологический журнал. – 1995. Т. 74. Вып. 11. – С. 32–36.

10. Прозорова Л.А., Засыпкина М.О. Виды рода *Pisidium* (Bivalvia: Luciniformes: Pisidiidae) в бассейне реки Большой Енисей (Тува) // Бюллетень Дальневосточного малакологического общества. – 2008. Вып. 12. – С. 106–111.
11. Слугина З.В., Старобогатов Я.И. Атлас и определитель двустворчатых моллюсков озера Байкал. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, Научно-издательский центр ОИГГМ СО РАН, 1999. – 144 с.
12. Слугина З.В., Старобогатов Я.И., Корнюшин А.В. Двустворчатые моллюски (Bivalvia) озера Байкал // *Ruthenica*. – 1994. 4(2). – С. 111–146.
13. Стадниченко А.П. Перлівницеві, Кулькові (Unionidae, Cypridae). Фауна України. Т. 29. Вип. 9. – Київ: Наукова думка, 1984. – 384 с.
14. Старобогатов Я.И. Класс двустворчатые моллюски Bivalvia // Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР. – Л.: Гидрометеоздат, 1977. – С. 123–151.
15. Старобогатов Я.И., Прозорова Л.А., Богатов В.В., Саенко Е.М. Моллюски // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 6. Моллюски, Полихеты, Немертины. – СПб.: Наука, 2004. – С. 9–491.
16. Dolgin V.N., Sviridenko B.F. Freshwater Mollusks of the Basins of the Pur and the Taz Rivers (West Siberia) // Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin). – 2011. № 8 (110). – Р. 89–92.
17. Lindholm W.A. Die Mollusken des Baikal-Sees (Gastropoda et Pelecypoda) systematisch und zoogeographisch bearbeitet. In: Wissenschaftliche Ergebnisse einer zoologische Expedition nach dem Baikal-See unter Leitung des Prof. Alexis Korotneff i. d. J. 1900–1902. – Kiew und Berlin: Fridländer und Sohn, 1909. Bd. 4. – 104 s.

Рецензенты:

Винарский М.В., д.б.н., доцент, научный сотрудник Омского государственного педагогического университета Минобрнауки России, г. Омск;

Лютикова Т.М., д.б.н., профессор, профессор кафедры биологии Омского государственного медицинского университета Минздрава России, г. Омск.