

ДИСКУССИИ

Публикуемая ниже работа В.В. Богатова представляет собой критические замечания по статье И.С. Сергеевой с соавт. (2008)\*, в которой утверждалось, что все европейские жемчужницы (род *Margaritifera*) принадлежат к одному виду – *M. margaritifera*.

По сути спор между В.В. Богатовым и И.С. Сергеевой с соавторами носит в большей мере “теологический” характер, поскольку сводится к вопросу веры: является ли компараторный метод, предложенный в свое время Логвиненко и Старобогатовым (1971)\* надежным при различении видов. В малакологическом сообществе единство мнений на этот предмет отсутствует.

И.С. Сергеева с соавторами этот метод игнорируют, а В.В. Богатов принадлежит к числу его сто-

ронников. Поэтому для решения проблемы о числе видов желательно привлечение дополнительных таксономических признаков (например, строение глохидиев). Вместе с тем, В.В. Богатов справедливо указывает на то, что И.С. Сергеева с соавторами используют не те индексы, значениями которых руководствовались Старобогатов и др. (2004)\* при выделении трех видов жемчужниц.

Тем не менее, я считаю целесообразной публикацию заметки В.В. Богатова хотя бы потому, что она лишней раз привлекает внимание зоологов к принципиальным вопросам таксономии (в частности, таксономии двустворчатых моллюсков, система которых до сих пор остается предметом дискуссии).

д.б.н. проф. А.А. Шилейко

\* См. список литературы к статье В.В. Богатова.



УДК 57.063.7:594.1

## ПРИНАДЛЕЖАТ ЛИ ЕВРОПЕЙСКИЕ ЖЕМЧУЖНИЦЫ РОДА *Margaritifera* (Mollusca, Bivalvia) К ОДНОМУ ВИДУ?

© 2009 г. В. В. Богатов

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, 690022 Владивосток, просп. 100-летия Владивостоку, 159

E-mail: bogatov@ibss.dvo.ru

Поступила в редакцию 11.09.2008 г.

До недавнего времени считалось, что север Европы населяет один вид жемчужниц *Margaritifera margaritifera* (L., 1758). В процессе подготовки полного определителя пресноводной малакофауны России автором этого сообщения совместно с Я.И. Старобогатовым и Л.А. Прозоровой (Старобогатов и др., 2004) была проведена ревизия некоторых крупных двустворчатых моллюсков, в том числе и раковин европейской жемчужницы, хранящихся в коллекции Зоологического института РАН (С.-Петербург). В результате применения компараторного метода (Логвиненко, Старобогатов, 1971) было выявлено 3 морфологические формы жемчужниц, достоверно различающиеся по кривизне фронтального сечения створок (Bogatov *et al.*, 2003). Принимая гипотезу, что контуры фронтального (точнее максимально выпуклого) сечения у пресноводных двустворчатых моллюсков видоспецифичны, выделенные нами формы были отнесены к трем видам: наиболее плоская раковина к *M. margaritifera*, наиболее выпуклая к *M. borealis* (Westerlund, 1871) и промежуточная к *M. elongata* (Lamarck, 1819). Видовые названия моллюсков были установлены Я.И. Старобогатовым, как одним из соавторов статьи (Bogatov *et al.*, 2003).

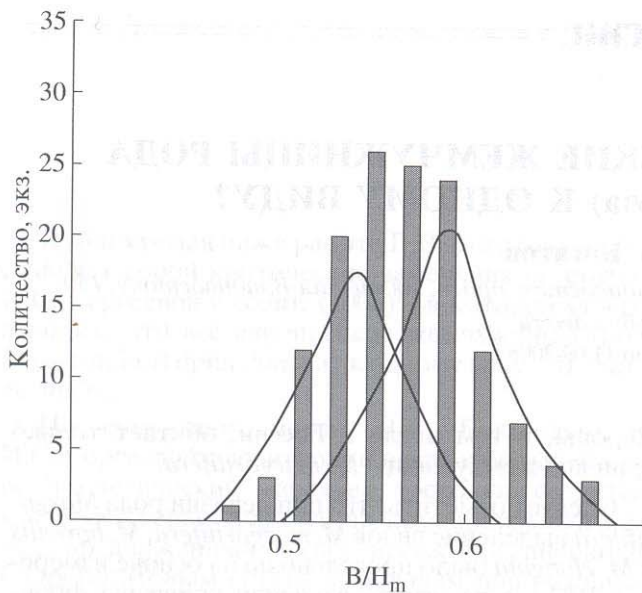
И.С. Сергеевой с соавт. (2008) была опубликована статья, где отмечалось, что у жемчужниц, собранных в бассейнах беломорских рек Солза, Кереть и Умба, было определено отношение выпуклости раковины (В) к ее максимальной высоте ( $H_m$ ). При этом неправоммерно утверждалось, что именно это отношение явилось основным признаком, по которому якобы в нашей работе (Bogatov *et al.*, 2003) были выделены упомянутые три вида жемчужниц: у *M. margaritifera* данное соотношение не превышает 0.56, у *M. elongata* оно не меньше 0.58, но не больше 0.62 и у *M. borealis* не меньше 0.65. В процессе проведенных измерений авторы обсуждаемой статьи установили увеличение значений отношения  $V/H_m$  по мере роста раковины и отсутствие хиатуса по этому признаку между тремя формами жемчужницы. На основании сказанного были сделаны выводы, что отношение  $V/H_m$  непригодно для диагностики видов, и что на севере

Европы, в том числе в России, обитает только один вид жемчужниц – *M. margaritifera*.

Следует отметить, что при ревизии рода *Margaritifera* выделение видов *M. margaritifera*, *M. borealis* и *M. elongata* было проведено не на основе измерений  $V/H_m$ , а на основе изучения кривизны фронтального сечения створок, что указано в методической части статьи (Bogatov *et al.*, 2003). Только затем для каждого из выделенных видов была проведена оценка  $V/H_m$ . Напомним, что створка двустворчатого моллюска – это отрезок сложной пространственной спирали, а фронтальное сечение, проходящее через начальную точку макушки и точки контура, максимально удаленные в разные моменты от комиссуральной плоскости, – отрезок логарифмической спирали. Это означает, что никакими линейными промерами и их соотношениями (в математическом смысле алгебраическими уравнениями) створку двустворчатого моллюска точно описать невозможно. В соответствии со сказанным, соотношения основных промеров раковины (длина, высота и выпуклость), в том числе и  $V/H_m$ , как наиболее простые и доступные способы диагностики, специалистами используются только для предварительного определения двустворчатых моллюсков, имея в виду, что такие определения впоследствии будут проверены более трудоемким компараторным способом.

Несомненно, серьезные ограничения на применение в таксономии соотношений основных промеров раковины накладывает аллометрический рост моллюсков (рост с изменением формы тела), на что справедливо указали авторы обсуждаемой статьи. Специалистам известно, что если в определительных ключах все-таки используются соотношения основных промеров раковины, то такие соотношения характеризуют исключительно половозрелых моллюсков, имеющих, как правило, средние размеры. Результаты промеров молодых и старых раковин в этом случае не учитываются. Кроме того, принимается во внимание, что вариационная кривая, отражающая, например, изменение признака  $V/H_m$ , близка к нормальному распределению и имеет колоколообразный вид (Алимов, Богатов, 1975). Поэтому в определительных ключах





Распределение значений отношения  $V/H_m$  в выборке раковин жемчужниц из р. Солзы (рис. построен с использованием данных Сергеевой с соавт. (2008)).

отражаются не все полученные для средневозрастных раковин величины. Обычно значения индексов указываются в диапазоне от  $\pm 1$  до  $\pm 2$  стандартного отклонения, что охватывает соответственно от 68 до 95% выборки (исключение составляют ситуации, когда вид известен по единичным экземплярам). Таким образом, при относительно близких модальных значениях выделенных групп между ними невозможно “увидеть” хиатуса, что и было продемонстрировано в проведенном Сергеевой с соавт. (2008) исследовании.

Материал, который авторами статьи был использован для анализа, на первый взгляд можно оценить основываясь на рисунке (Сергеева и др., 2008). В частности, на рис. а было показано распределение признака  $V/H_m$  у жемчужниц из р. Кереть. Если анализировать раковины, длина которых не выходит за пределы 7–11 см (именно для этих размеров нами и были рассчитаны значения индекса  $V/H_m$ ), то четко видно, что большинство точек концентрируется вблизи линии тренда. Это указывает на нормальное распределение признака, модальное значение которого (около 0.52) соответствует виду *M. margaritifera*. Значения, близкие к 0.6, являются краевыми в этом распределении, поэтому их не следует относить к *M. elongata*, как это делают авторы статьи. Сложнее обстоит дело с распределением отношения  $V/H_m$  у раковин из р. Солзы (рис. б). Здесь точки достаточно равномерно разбросаны как вблизи линии тренда, так и на значительном от нее удалении. В данном случае мы, по-видимому, имеем дело не с одним распределением, а как минимум с двумя распределениями или с целым “семейством” распределений.

В этом легко убедиться, если в пределах длины раковины 7–11 см объединить имеющиеся на рис. б значения  $V/H_m$  в группы, например, с шагом 0.02, и проанализировать их с помощью метода “вероятностной бумаги”. В результате можно выделить 2 основных распределения, модальные значения которых, равные примерно 0.54 и 0.59, соответствуют видам *M. margaritifera* и *M. elongata* (рисунок). Присутствие в выборке из р. Солзы *M. borealis* маловероятно, так как точки, превышающие значение 0.65, являются краевыми.

Как уже отмечалось, принадлежность каждой раковины к определенному виду обязательно следует проверять компараторным методом. К сожалению, авторы заметки проигнорировали этот ключевой метод диагностики. Их сетования на сильную изъеденность отдельных створок и невозможность в связи с этим определить начальную точку макушки, трудно объяснимы. Отметим, что методы нахождения точки начала роста раковины, а также способы реконструкции (в случаях изъеденности макушек) и прорисовки фронтального сечения створок описаны, например, в работах Богатова, Старобогатова (1992); Богатова, Колпакова (2003); Богатова, Старобогатова, Прозоровой (2005); Богатова (2007) и др. Кроме того, в работах Богатова, Старобогатова (1992) и Богатова, Колпакова (2003) приведен пример таксономической ревизии раковин с сильно изъеденными макушками.

Видовое определение крупных двустворчатых моллюсков, как и других групп беспозвоночных животных, – это достаточно трудоемкий процесс, требующий хорошей профессиональной подготовки. Невозможно серьезно говорить о таксономической ревизии пресноводных жемчужниц, не овладев хотя бы основными методами их диагностики. Авторы обсуждаемой нами публикации решили упростить задачу и отменили диагностическую значимость кривизны фронтального сечения раковины на том основании, что исследуемый признак можно определить лишь у небольшого процента особей. А раз так, то и проблема решается просто – выделенные ранее по данному признаку 3 морфологические формы жемчужниц уже как бы и не существуют.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алимов А.Ф., Богатов В.В. Рост беззубки *Anodonta piscinalis* в водохранилищах Калининской области // Зоол. журн. 1975. Т. 54. № 1. С. 27–31.
- Богатов В.В. Беззубки рода *Sinanodonta* (Bivalvia, Anodontinae) бассейна Амура и Приморья // Зоол. журн. 2007. Т. 86. № 2. С. 147–153.
- Богатов В.В., Колпаков Е.В. Новые сведения о фауне крупных двустворчатых моллюсков внутренних водоемов северо-восточного Приморья // Бюл. Дальневост. малаколог. о-ва. 2003. Вып. 7. С. 94–98.



Богатов В.В., Старобогатов Я.И. Перловицы (*Bivalvia*, *Unionoidea*) юга Приморского края // Зоол. журн. 1992. Т. 71. № 1. С. 132–136.

Богатов В.В., Старобогатов Я.И., Прозорова Л.А. Моллюски рода *Colletopterum* (Anodontinae, *Bivalvia*) России и сопредельных территорий // Зоол. журн. 2005. Т. 84. № 9. С. 1050–1063.

Логвиненко Б.М., Старобогатов Я.И. Кривизна фронтального сечения створки как систематический признак у двустворчатых моллюсков // Докл. высш. шк. Сер. биол. науки. 1971. Вып. 56. С. 7–10.

Сергеева И.С., Болотов И.Н., Беспалая Ю.В. и др. Пресноводны жемчужницы рода *Margaritifera* (Mol-

lusca: *Bivalvia*), выделенные в виды *M. elongata* (Lamarck, 1819) и *M. borealis* (Westerlund, 1871), принадлежат к виду *M. margaritifera* (Linnaeus, 1758) // Изв. РАН. Сер. биол. 2008. № 1. С. 119–122.

Старобогатов Я.И., Прозорова Л.А., Богатов В.В., Саенко Е.М. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий // Моллюски, полихеты, немертины. Т. 6 / Под ред. Богатова В.В., Цалолихина С.Я. СПб.: Наука, 2004. С. 9–491.

Bogatov V.V., Prozorova L.A., Starobogatov Y.I. The family Margaritiferidae (Mollusca: Bivalvia) in Russia // *Ruthenica*. 2003. V. 13. № 1. P. 41–52.

