

**СОСТАВ И ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ МОЛЛЮСКОВ
НАДСЕМЕЙСТВА CERITHIOIDEA (GASTROPODA,
CERITHIIFORMES) ИЗ Р. ТУГУР (ЮЖНОЕ ОХОТОМОРЬЕ)**

Л.А. Прозорова, А.В. Расщепкина

*Биолого-почвенный институт ДВО РАН, пр. 100 лет Владивостоку, 159,
Владивосток, 690022, Россия. E-mail: prozorova@ibss.dvo.ru*

Рассмотрен видовой состав и источник формирования фауны церитиоидей бассейна р. Тугур. Отмечено, что тугурская популяция югид является экстремально северным местонахождением пресноводных церитиоидей мировой фауны. Для всех трех видов тугурских югид: *Juga amgunica* Moskvicheva in Zatravkin, 1986, *J. tugurensis* Zatravkin et Moskvicheva in Zatravkin, 1986, *J. popovae* (Prozorova et Starobogatov nom. nov. pro *J. starobogatovi* Zatravkin et Moskvicheva in Zatravkin, 1986, non Popova, 1981) рассмотрено строение женской репродуктивной системы, а для первых двух видов также и строение радулы.

**SPECIFIC CONTENT AND BIOLOGICAL PATTERNS OF MOLLUSKS
IN SUPERFAMILY CERITHIOIDEA (GASTROPODA, CERITHIIFORMES)
FROM TUGUR RIVER (SOUTHERN COAST OF THE OKHOTSK SEA)**

L.A. Prozorova, A.V. Rasshepkina

*Institute of Biology and Soil Sciences, Russian Academy of Sciences, Far East Branch,
100 let Vladivostoku Avenue, Vladivostok, 690022, Russia. E-mail: prozorova@ibss.dvo.ru*

Both specific content and origin of cerithioidean fauna of the Tugur River drainage are discussed. Tugur River is noted as the extreme northern habitat of freshwater cerithioideans in the whole world. Female reproductive anatomy is studied for all of three species inhabiting Tugur R.: *Juga amgunica* Moskvicheva in Zatravkin, 1986, *J. tugurensis* Zatravkin et Moskvicheva in Zatravkin, 1986, *J. popovae* (Prozorova et Starobogatov, nom. nov. pro *J. starobogatovi* Zatravkin et Moskvicheva in Zatravkin, 1986, non Popova, 1981). Radula structure of the first two species is also examined.

Надсемейство Cerithioidea Ferussac, 1819 представлено в пресных водах южной части Дальнего Востока России раздельнополыми яйцекладущими моллюсками, которых ранее относили к семействам Pleuroceridae Fischer, 1885 или Pachychilidae Troschel, 1857 (Старобогатов, 1990; Голиков, Старобогатов, 1987). Данные сравнительно-анатомических исследований (Прозорова, 1990; Расщепкина, Прозорова, 1999, 2001; Прозорова, Расщепкина, 2001) позволили выделить эту группу вместе с пресноводными церитиоидеями с запада Северной Америки и полуострова Корея в отдельное семейство югид (Прозорова, Старобогатов, в печати). Предполагаемое распространение этого семейства южнее – в бассейнах восточно-азиатских рек Ляохэ, Хуанхэ и Янцзы – может быть подтверждено только после рассмотрения анатомических признаков, поскольку многие группы в пределах надсемейства имеют сходные конхологические признаки.

На Дальнем Востоке России югиды обитают главным образом в системе р. Амур, включая ее притоки и уссури-ханкайский бассейн, а также в южном Приморье в реках Раздольная и Артемовка и на восточных склонах Сихотэ-Алиня в р. Зеркальная. В нижнем течении р. Амур югиды проникают на север до 53° с.ш., что существенно севернее,

чем в американской части ареала, где, несмотря на более мягкие, по сравнению с азиатскими климатические условия, пресноводные церитиоидеи, обитая в бассейне среднего и нижнего течения р. Колумбия, не достигают 47° с.ш.

На Тихоокеанском побережье в азиатской части ареала самое северное местонахождение пресноводных церитиоидей отмечено не в амурском бассейне, а в р. Тугур (севернее 53° с.ш.), впадающей в южную часть Охотского моря (рис. 1). Тугурская популяция югид находится на северном пределе распространения не только семейства, приуроченного к условиям пребореального климата, но и надсемейства в целом. Эта биогеографическая аномалия связана с плейстоценовыми перестройками речной сети Дальнего Востока. Так, согласно Ганешину (1972), р. Тугур еще в среднем плейстоцене текла не на север, как теперь, а на юг в направлении р. Амгунь и Чукчагиро-Эворонской депрессии. И лишь после возникновения Тугурского залива, получив новый базис эрозии, Тугур изменил свое направление на северное. Подтверждением этой палеогеографической гипотезы является, во-первых, современное близкое взаиморасположение верховий рек Амгунь и Тугур и, во-вторых, сходство состава малакофаун этих рек, в том числе наличие в обоих бассейнах общего вида – *Juga amgunica* Moskvicheva in Zatravkin, 1986 (здесь и далее используется старое родовое название амуро-приморских югид, поскольку новое еще не опубликовано).

Кроме вышеупомянутого вида в р. Тугур обитают еще 2 вида данного семейства, неизвестные в других бассейнах, – *J. tigurensis* Zatravkin et Moskvicheva in Zatravkin, 1986 и *J. popovae* (Prozorova et Starobogatov nom. nov. pro *J. starobogatovi* Zatravkin et Moskvicheva in Zatravkin, 1986, non Popova, 1981) (рис. 2, А-В).

Для подтверждения таксономического статуса тугурских югид была рассмотрена анатомия репродуктивной системы самок всех трех обитающих здесь видов. Для этого из отпрепарированных овидуктов, залитых в целлоидин-парафин, приготовлена серия

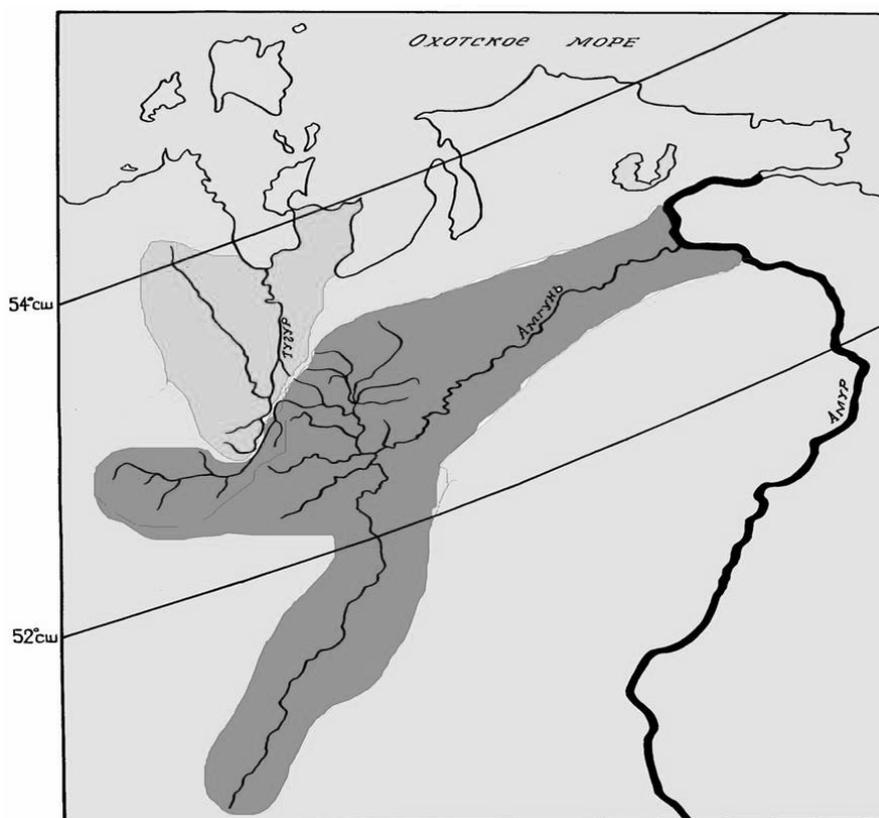


Рис. 1. Карта-схема взаиморасположения бассейнов рек Тугур и Амгунь

поперечных срезов, окрашенных гематоксилином с эозином. Затем по серии срезов проведена реконструкция паллиального отдела половой системы.

Ранее было установлено, что овидукт югид состоит из двух пластин – латеральной железистой и соединительно-тканной медиальной, из которой формируется паллиальный карман с семяприемником, расположенным на уровне его верхней части (рис. 3). Причем у дальневосточных югид семяприемник расположен дорсально на медиальной пластине рядом с паллиальным карманом. Пластины полностью соединены с одного бока и в разной степени открыты с другого, так что между ними образуется полукрытая межпластинная полость (рис. 3). К настоящему времени установлено, что в пределах рода разные виды югид различаются взаиморасположением семяприемника и кармана на медиальной пластине, размерами семяприемника по отношению к карману, степенью замкнутости межпластинной полости и, соответственно, глубиной залегания в ней семяприемника (Прозорова, 1990; Расщепкина, Прозорова, 1999, 2001; Прозорова, Расщепкина, 2001).

В ходе изучения репродуктивной анатомии амурских югид обнаружено, что виды *J. popovae* и *J. amgunica*, имеющие резкие различия в форме раковины (рис. 2, Б, В), практически не различаются по строению паллиального гонодукта (рис. 2, Д, Е). Однако между этими двумя видами и видом *J. tugurensis* обнаружены существенные расхождения по трем основным признакам. При сходном местоположении семяприемника (вершина расположена немного ниже вершины кармана) его размеры у *J. tugurensis* гораздо больше, чем у *J. amgunica* и *J. popovae*, поскольку у первого вида ширина семяприемника составляет около трети ширины кармана, а у второго и третьего – лишь около четверти. Кроме этого, вид *J. tugurensis* характеризуется высокой степенью сомкнутости пластин паллиального гонодукта и, следовательно, значительной глубиной межпластинной полости и залегания в ней семяприемника, что отличает его не только от двух других рассматриваемых видов, но и от всех других дальневосточных югид. Вероятно, подобный признак связан с экстремальными температурными ус-

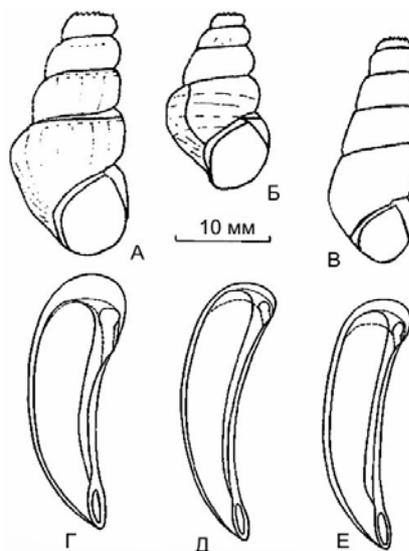


Рис. 2. Раковины (А-В) и схемы паллиальных овидуктов (Г-Е) разных видов югид из бассейна р. Тугур. А, Г – *J. tugurensis*, Б, Д – *J. popovae*, В, Е – *J. amgunica*

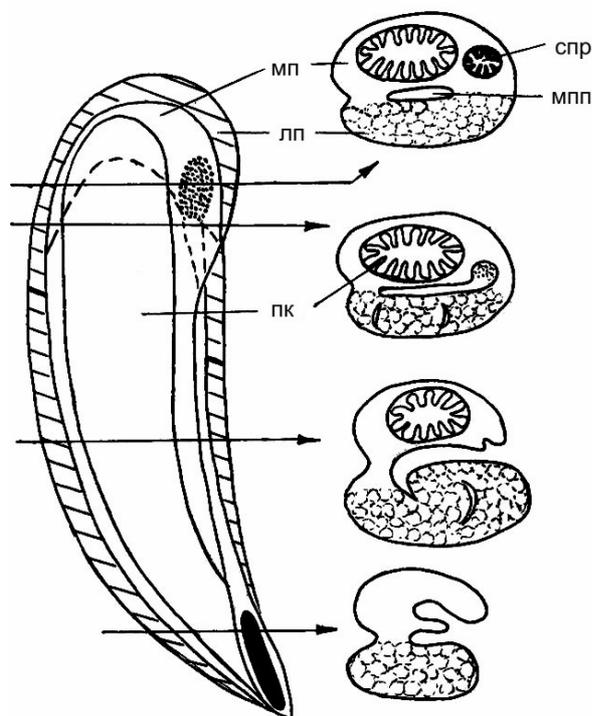


Рис. 3. Общая схема строения паллиального овидукта югид. Условные обозначения: мп – медиальная пластина, лп – латеральная пластина, мпп – межпластинная полость, спр – семяприемник, пк – паллиальный карман

ловиями существования тугурской популяции югид, поскольку замыкание пластин гонодукта способствует снижению потерь полового материала и, следовательно, повышению плодовитости. Этой же цели, по нашему мнению, служит больший по сравнению с другими видами объем семяприемника, обнаруженный у эндемичного тугурского вида.

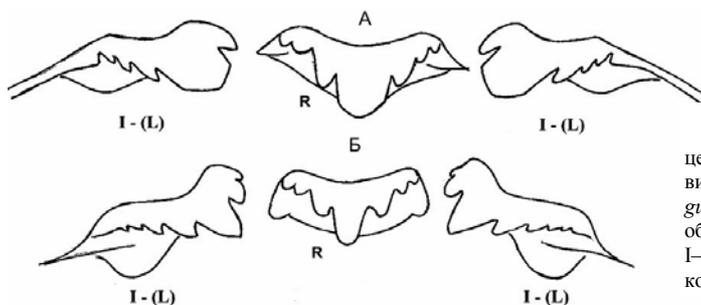


Рис. 4. Схема строения зубов центральной части радулы двух видов тугурских югид: А – *J. tugurensis*, Б – *J. amgunica*. Условные обозначения: R – рахидальный зуб, I-(L) – инициальный зуб с подставкой, образованной латеральным

Исследование радул с помощью светового микроскопа были проведены для двух наименее различающихся по форме раковины видов *J. tugurensis* и *J. amgunica* (рис. 4). При этом удалось выявить видоспецифичность некоторых признаков строения составляющих ее зубов. Тениоглоссная радула данного рода, как и других представителей отряда Littoriniiformes, согласно Старобогатову (1990) имеет формулу $R - | - [I + (L)] - | - 2 M$, т.е. состоит в каждом ряду из одного рахидального, двух инициальных (каждый с подставкой из латерального) и четырех маргинальных зубов. Если придерживаться этих обозначений для зубов радулы, то наиболее характерным признаком у разных видов югид оказывается строение рахидальных (R) и инициальных (I) зубов. И у рахидальных, и у инициальных зубов оказалась видоспецифична форма их режущего отгиба (рис. 4). Вид *J. tugurensis* характеризуется наличием крупного широкого зубца по центру режущего края рахидального и инициальных зубов (рис. 4, А), в отличие от *J. amgunica*, у которого такой центральный зубец и на рахидальном, и на инициальных зубах гораздо уже и мало отличается по ширине от остальных зубцов режущего края (рис. 4 Б). Подобные различия в морфологии радулы, вероятно, связаны с различиями в рационе, поскольку менее зазубренная поверхность центральных зубов радулы у *J. tugurensis*, вероятно, предполагает питание более мягкими водорослями обрастания, чем имеющая частые зубцы на режущем крае зубов радула *J. amgunica*.

Литература

- Ганешин Г.С. Общие закономерности развития речной сети Востока СССР // Проблемы изучения четвертичного периода. М.: Наука, 1972. С. 404–410.
- Голиков А.Н., Старобогатов Я.И. Система отряда Cerithiiformes и его положение в системе подкласса Pectinibranchia // Моллюски. Результаты и перспективы их исследований. 1987. Сб. 8. Л.: Наука, С. 23–28.
- Прозорова Л.А. К биологии размножения моллюсков семейства Pachychilidae (Gastropoda, Cerithiiformes) // Зоол. журн. 1990. Т. 69, вып. 12. С. 24–37.
- Прозорова Л.А., Расщепкина А.В. Сравнительно-анатомическое исследование половой системы *Juga*-подобных гастропод (Gastropoda, Cerithioidea) из Южной Кореи и Приморского края // Бюллетень Дальневосточного малакологического общества. 2001. Вып. 5. С. 62–70.
- Расщепкина А.В., Прозорова Л.А. Новые сведения по анатомии плевроцерид (Gastropoda: Cerithioidea) с запада Северной Америки и п-ова Корея // Вторая региональная конференция по актуальным проблемам морской биологии, экологии и биотехнологии. Владивосток: Изд-во ДВГУ. 1999, С. 116–118.
- Расщепкина А.В., Прозорова Л.А. Первые сведения по анатомии плевроцерид (Gastropoda, Cerithioidea) с запада Северной Америки и полуострова Корея // II Региональная конференция по проблемам морской биологии, экологии и биотехнологии. Владивосток: Изд-во ДВГУ, 2001, С. 116–118.
- Старобогатов Я.И. Эволюционные преобразования радул // Эволюционная морфология моллюсков. Сб. трудов Зоологического музея МГУ. Т. 28. М.: Изд-во МГУ, 1990. С. 48–91.