

УДК 595.384.12(28)

**ЛИНЬКА И СПАРИВАНИЕ ПРЭСНОВОДНОЙ КРЕВЕТКИ  
MACROBRACHIUM ASPERULUM VON MARTENS****Ю. Я. МИШАРЕВ**

Среди пресноводных креветок, населяющих оз. Ханку (*Palaemon modestus* (Heller), *Palaemonetes sinensis* Solland), *Macrobrachium asperulum* von Martens<sup>1</sup> резко выделяется как своими размерами, так и окраской. Отдельные особи этого вида достигают длины до 10 см. Окраска сильно варьирует от светло-оливкового до темно-коричневого со светлыми поперечными полосами по всему телу, причем пигментация сохраняется даже в мутной воде. Молодь (сеголетки и годовики) окрашены менее интенсивно, их конечности имеют желто-коричневый оттенок, который может служить отличительным признаком при отборе от других креветок, попадающих в улов. Кроме того, *M. asperulum* массивнее, конечности у нее значительно толще, чем у других креветок из оз. Ханка.

У самцов *M. asperulum* по сравнению с другими видами ханкайских креветок очень длинные клешненосные ноги второй пары. И. И. Куренков (1950) указывает, что длина клешненосных ног второй пары достигает 80 мм при длине рачка 92 мм. Нами также были пойманы особи с примерно таким же отношением длины клешненосных ног второй пары к длине тела. И. И. Куренков причисляет этих креветок к хищникам, считая их мощное вооружение свидетельством хищного образа жизни. Мы считаем это утверждение не совсем верным. В течение длительного времени (1950—1960 гг.) нами проводились наблюдения за *M. asperulum* как непосредственно в оз. Ханка, так и в аквариумах в Москве.

Креветки очень хорошо живут в аквариуме, линяют, интенсивно растут, достигают половой зрелости и размножаются.

Прежде всего, следует отметить явно выраженный половой диморфизм у этих ракообразных. Тело самца более стройное и прогонистое, вторые клешненосные ноги, как уже было сказано, сильно утолщены (относительно других конечностей) и достигают почти длины тела рачка. У самки тело короче и полнее, вторые клешненосные ноги не отличаются своей массивностью и величиной, их длина немногим более половины длины тела. Для чего же у самца такое мощное вооружение и почему самка его не имеет?

Нам неоднократно приходилось наблюдать и даже фотографировать спаривание креветок *M. asperulum* в аквариуме. Эти наблюдения показывают, что массивные удлиненные вторые клешненосные ноги самца *M. asperulum* служат для охраны линяющей самки до и после спаривания. У *M. asperulum* развит каннибализм. Слиявшаяся креветка совер-

<sup>1</sup> Впервые указан из оз. Ханка А. Н. Державиным (1930) как *Palaemon superbus* Heller.

шенно беспомощна и лежит на боку, ее конечности свисают в виде нитей и не могут выполнять ни опорных, ни двигательных функций. В этот период слинявшая креветка может передвигаться только резкими скачками, сокращая abdomen, и тем самым частично избегает нападения других креветок. При содержании в банке или аквариуме легко наблюдать, как слинявшая креветка становится жертвой других особей того же вида. По-видимому, слинявшая креветка издает специфический запах, так как через несколько секунд после линьки все находящиеся в аквариуме креветки начинают интенсивный поиск и преследование слинявшей креветки. Настигнув свою жертву, они

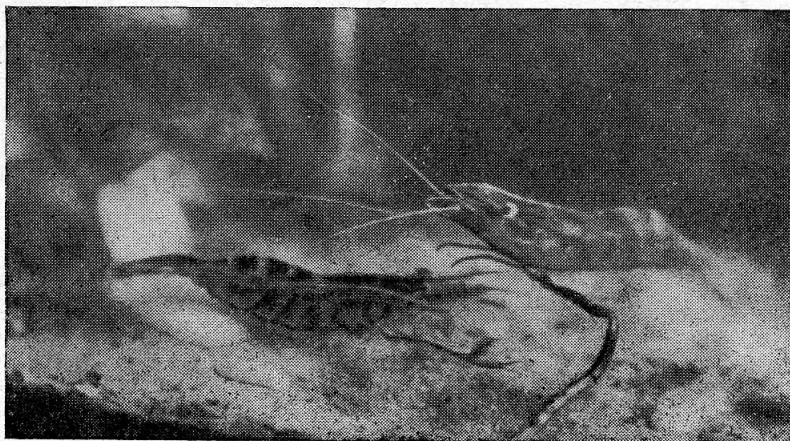


Рис. 1. Самец, охраняющий самку до линьки.

хватают ее и начинают поедать главным образом конечности, рострум, глаза и все нежные, не отвердевшие члены слинявшей креветки. Вероятно, это очень лакомая пища для креветок, так как будучи сытыми с полными желудками они тем не менее набрасываются на слинявшую креветку и пожирают ее. Быстро пресытившись, они покидают свою жертву. Такая слинявшая, подвергнувшаяся нападению креветка еще остается некоторое время живой, но неспособна передвигаться и питаться и быстро погибает.

Созревшая, но еще не линявшая самка, видимо, выделяет какие-то пахучие вещества, привлекающие только самца. Другие креветки не обращают на нее внимания, самец же начинает преследовать самку, сгоняет ее с растений на грунт к месту, где он предварительно сделал ямку в песке. Интересен способ рытья ямки: самец, высоко стоя на ходильных ногах, поднимает брюшко и начинает интенсивно работать брюшными ножками, создавая ток воды, который выносит песок. Быстро образуется углубление, а затем и ямка 2—3 см глубиной и 5—6 см в диаметре. В эту ямку самец загоняет самку. Самка сидит плотно прижавшись к песку. Самец стоит сбоку, высоко приподнявшись на ножках, широко расставив вторую пару клешнеобразных ног и окружив ими сидящую самку (рис. 1). Он охраняет самку. При появлении в непосредственной близости других креветок или рыб самец угрожающе размахивает второй парой клешнеобразных ног и щелкает клешнями. Креветки и мелкие рыбы, находящиеся в аквариуме, обходят стороной угрожающего им самца. В таком положении самец и самка находятся несколько часов. Затем наступает линька самки:

старый панцирь лопается в месте соединения грудной и брюшной части (карапакса и абдомена) и линяющая самка начинает вытаскивать переднюю часть тела из старой оболочки, как из чехла. Постепенно выходят глаза, рострум, конечности и, наконец, антенны, затем креветка резким сокращением абдомена и одним рывком освобождает брюшко от старых покровов. Весь этот процесс продолжается 20—30 сек; все это время самец как бы наклоняется над самкой и усиленно размахивает второй парой клешненосных ног (рис. 2).

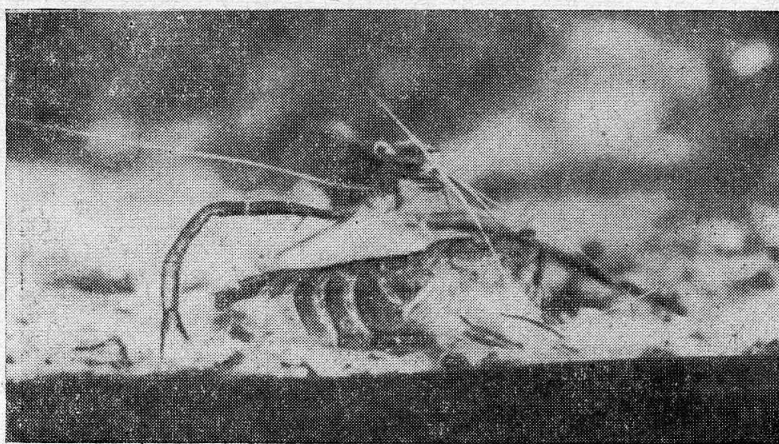


Рис. 2. Линька самки.

Как только самка слиняет, происходит спаривание — самец прижимается своими брюшными ножками к брюшным ножкам самки, и приклеивает сперматофор (рис. 3). Весь этот процесс длится 2—3 сек.

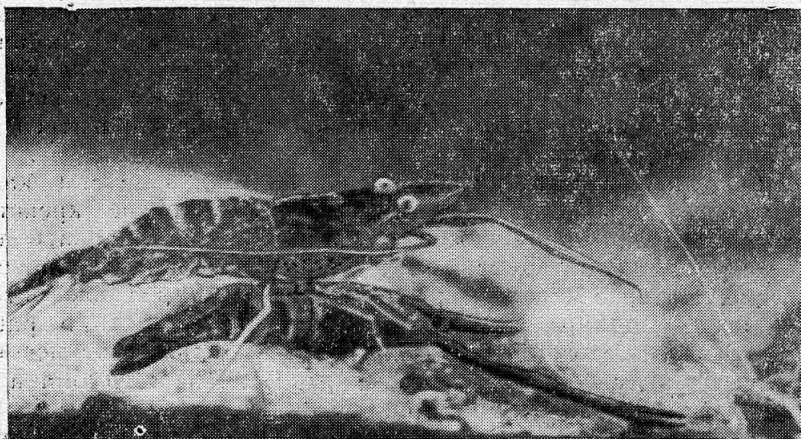


Рис. 3. Момент спаривания.

После спаривания самец становится в прежнюю позицию охраны самки. Самка еще лежит на боку в ямке (рис. 4). Постепенно переливаясь с боку на бок, она через 30—40 мин принимает обычное положение и становится на ноги. Самец продолжает охранять самку.

И только через 2—3 ч, когда покровы самки немного затвердевают, она резкими скачками (сокращением abdomena) уходит из под опеки самца. Через 6—8 ч после спаривания самка откладывает яйца на абдоминальные ножки и носит их до выклева потомства.

На основании этих фактов можно с уверенностью сказать, что мощное вооружение самца не является приспособлением к хищному образу жизни, а служит для охраны самки в период линьки, спаривания и затвердевания покровов. Это подтверждает и то, что мощная вторая пара клешнеобразных ног есть только у самца, тогда как у самки

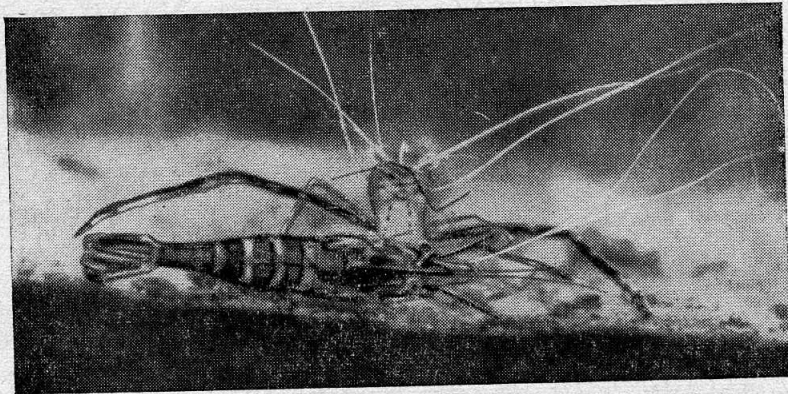


Рис. 4. Самец, охраняющий самку после спаривания.

клешнеобразные ноги второй пары небольшие, как у детритоядных креветок.

Выметывание и вынашивание яиц самкой *M. asperulum* происходит так же, как у наших морских креветок *Palaemon adspersus* и *P. elegans*. Самка *M. asperulum* выметывает около 3000 очень мелких яиц и приклеивает их на абдоминальные ножки. Развитие яиц происходит при температуре 20—22°С в течение 23—26 суток, после чего происходит массовый выклев (обычно в течение одной ночи). Выклюнувшиеся личинки находятся на стадии зоэа и плавают в толще воды спиной вниз при помощи ногочелюстей.

Нам ни разу не удалось вывести из личинки взрослого рачка. Большой отход (до 50%) личинок происходит уже при первой линьке, смертность личинок все возрастает и к 4—5-й линьке все потомство погибает.

Пресноводные креветки *Palaemon modestus* и *Palaemonetes sinensis* обитают как в оз. Ханка, так и во многих реках Приморья: Амуре, Суйфуне, Раковке, Синтухе и др. *Macrobrachium asperulum* живет только в оз. Ханка и в устьях ериков, впадающих в это озеро. Несмотря на то, что оз. Ханка соединено с р. Амур через реки Сунгач и Уссури, в этих реках и в р. Амур *M. asperulum* ни разу не был обнаружен.

Мы считаем, что это связано прежде всего с различиями в личиночном развитии этих видов. Самки *P. modestus* носят всего 250—400 крупных яиц. Их потомство, по нашим наблюдениям в аквариуме, выходит из яйца, находясь на стадии мизис, и ведет придонный образ жизни, ползая по дну и растениям. На вторые сутки после вылупления эти личинки линяют и превращаются в маленьких креветок.

Поскольку *P. sinensis* по количеству и размерам икринок весьма сходен с *P. modestus*, можно полагать, что у обоих видов личиночное развитие укорочено.

В отличие от этих видов самка *M. asperulum* носит, как уже указывали выше, большое количество мелких яиц, и личинки длительное время ведут планктонный образ жизни. В реке эти личинки должны сноситься течением в неблагоприятные для обитания места, и виды креветок, имеющие продолжительную личиночную стадию с планктонным образом жизни, не могут обитать в местах с сильным течением. Креветки с сокращенным развитием и личиночной стадией, ведущей ползающий образ жизни, не только обитают в реках и встречаются там в больших количествах, но и держатся в местах с постоянным течением.

#### ЛИТЕРАТУРА

Державин А. Н. Пресноводные Malacostraca Дальнего Востока. Русский Гидробиологический журнал. Т. IX, № 1—3, 1930.

Куренков И. И. К биологии дальневосточных пресноводных креветок. Труды Амурской ихтиологической экспедиции. М., 1950.