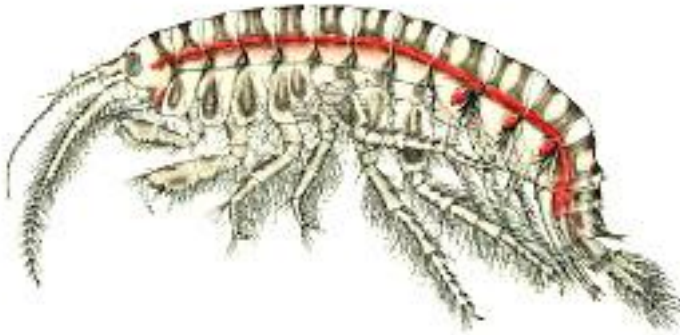


Р. Н. Буруковский,  
С. А. Судник

АТЛАС-ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ АМФИПОД  
(CRUSTACEA, AMPHIPODA)  
ЮГО-ВОСТОЧНОЙ БАЛТИКИ  
И ЭСТУАРИЕВ КАЛИНИГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ



Калининград  
2018

Р. Н. Буруковский,  
С. А. Судник

АТЛАС-ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ АМФИПОД  
(CRUSTACEA, AMPHIPODA)  
ЮГО-ВОСТОЧНОЙ БАЛТИКИ  
И ЭСТУАРИЕВ КАЛИНИГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Калининград  
2018

УДК 595.36: 574.57  
ББК 26.691.86(922=0)Я 28  
Б 91

*Кудикина Н. П.*, канд. биол. наук, доцент Химико-биологического института  
ФГАОУ ВО «Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта»,  
*Науменко Е. Н.*, д-р биол. наук, доцент кафедры ихтиопатологии и гидробиологии  
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»

### **Буруковский Р. Н., Судник С. А.**

Атлас-определитель амфипод (CRUSTACEA, AMPHIPODA)  
юго-восточной Балтики и эстуариев Калининградской области: учеб-  
ное пособие / Буруковский Р. Н., Судник С. А. – Калининград, 2018. –  
106 с., ISBN 978-5-6041494-7-8

Атлас-определитель содержит общее описание группы Амфипод, их разнообразия в целом, и конкретно в Балтийском море, их значение в водных экосистемах и хозяйственной деятельности человека. Дана характеристика отряда Amphipoda и его подотрядов, морфологический очерк, описание методов сбора и фиксации амфипод, список видов юго-восточной Балтики и эстуариев Калининградской области, ключи для их идентификации с иллюстрациями, краткие описания распространения и экологии. Определитель будет полезен научным сотрудникам, специалистам рыбной промышленности, преподавателям, экологам и учителям биологии, аспирантам и студентам биологических специальностей для организации и проведения исследований биологии морских и эстуарных видов амфипод региона.

© Буруковский Р. Н., 2018 г.

© Судник С. А., 2018 г.

ISBN 978-5-6041494-7-8



9 785604 149478

Ограничение  
по возрасту



## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	4
1. Общая характеристика отряда Amphipoda и его подотрядов .....	8
2. Морфологический очерк ракообразных отряда Amphipoda .....	11
3. Методы сбора и фиксации амфипод .....	16
4. Специальные термины и используемые сокращения .....	23
5. Представители амфипод юго-восточной Балтики и эстуариев Калининградской области, их морфология и экология .....	26
5.1. Характеристика семейства Hyperiidae Dana, 1853, морфология, распространение и экология видов .....	28
5.2. Характеристика семейства Gammaridae Latreille, 1802, морфология, распространение и экология видов .....	30
5.3. Характеристика семейства Bathyporeiidae d'Udekem d'Acoz, 2011, морфология, распространение и экология видов .....	51
5.4. Характеристика семейства Pontoporeiidae Dana, 1853, морфология, распространение и экология видов .....	54
5.5. Характеристика семейства Corophiidae Leach, 1814, морфология, распространение и экология .....	59
5.6. Характеристика семейства Caprellidae Leach, 1814, морфология, распространение и экология видов .....	66
5.7. Характеристика семейства Aoridae Walker, 1908, морфология, распространение и экология видов .....	69
5.8. Характеристика семейства Talitridae Rafinesque, 1815, морфология, распространение и экология видов .....	71
5.9. Характеристика семейства Ampithoidae Stebbing, 1899, морфология, распространение и экология видов .....	79
5.10. Характеристика семейства Dulichiidae Dana, 1849, морфология, распространение и экология видов .....	81
5.11. Характеристика семейства Calliopriidae Sars, 1893, морфология, распространение и экология видов .....	83
5.12. Характеристика семейства Melitidae Bousfield, 1973, морфология, распространение и экология видов .....	85
5.13. Характеристика семейства Pontogammaridae Bousfield, 1977, морфология, распространение и экология видов .....	91
Список литературных источников .....	95

## ВВЕДЕНИЕ

Амфиподы (бокоплавы) – одна из крупнейших групп высших раков, по числу видов уступающая лишь десятиногим и равноногим ракам. В процессе эволюции амфиподы приспособились к существованию в морях, эстуариях, а также в солоноватоводных, пресных и гиперсоленых водоемах, в подземных водах. Небольшая часть видов выступают в роли комменсалов, паразитов, а некоторые перешли к обитанию на суше.

Бокоплавы – важная составляющая биоресурсов водных экосистем, утилизаторы первичной и, отчасти, вторичной продукции. Развиваясь в массовом количестве, они служат высококалорийной пищей ряда промысловых видов донных и придонных рыб, а также водоплавающих птиц (Грезе, 1977; Любина, 2008). В Балтийском море и эстуариях нашей области амфиподы в значительных количествах потребляются молодью налима, речной камбалы, кумжи, смолтами атлантического лосося, салакой, треской, окунем, ершом, язем, рыбцом и другими карповыми рыбами (Визер, 2006; Шустов, Веселов, 2007; Тахтеев, Сидоров, 2012; Легун с соавт., 2016).

Амфиподы имеют важное хозяйственное значение при использовании в качестве подкормки в рыбоводстве или в качестве акклиматизантов, как новых кормовых объектов для поддержания и повышения рыбопродуктивности водоемов. Кроме того, бокоплавы играют значительную роль в процессах самоочищения водоемов (Любина, 2008; Березина, 2004). Благодаря своей чувствительности к загрязнению, амфиподы служат биоиндикаторами сапробности водоемов (Гурьянова, 1951; Дедю, 1980; Correia et al., 2002; Maltby et al., 2002; Kahle, Zauke, 2003). Представители семейства Talitridae выступают в роли санитаров пляжей, поддерживающих их чистоту (Дитрих, Джабраилова, 2007).

И, хотя большинство из них имеет размеры в пределах 0,5–2 см (Буруковский, 2018), некоторые виды достигают такой высокой численности, что служат объектами традиционного «кустарного» про-

мысла. Например, гаммарусов более сотни лет добывают с этой целью в некоторых регионах России (Визер, 2006).

Важность изучения фауны амфипод усиливается их значением в водоемах, как хозяев ряда паразитов других высших раков, рыб, водоплавающих птиц и млекопитающих. В целом, амфиподы могут быть хозяевами, чаще промежуточными, различных паразитических организмов: грегарин, трематод, цестод, нематод, скребней и ракообразных (Бритов, 1962; Краснолобова, 1971; Толкачева, 1971; Кочетовский, 1972; Балданова, Пронин, 2001; Белофастова, Гринцов, 2003; Гаевская, 2004).

В Балтийском море в настоящее время обитают 68 видов амфипод из 48 родов 26 семейств (Буруковский, 2018). Высокое видовое разнообразие и, напротив, относительно малое количество видов, приходящееся в среднем на один род, свидетельствует о неустоявшейся фауне амфипод в Балтийском море. Большая часть видов известна из его западной части (Köhn, Gosselk, 1989). Существует многолетний цикл осолонения и опреснения вод Северной Атлантики, влияние которого захватывает и Балтийское море. Очередной этап осолонения начался в 2001–2013 гг. (Антонов, 1994), став причиной расширения на восток ареалов западных балтийских амфипод (Буруковский, 2018).

Амфиподы – активные инвазивные виды (Linkoln, 1979; Jazdzewski et al., 2002; Потютко, 2008; Березина, Петряшев, 2012). В пределах Калининградской области располагаются два крупных эстуария Балтийского моря: Куршский и Вислинский заливы. Оба водоема трансграничны, имеют большое рыбохозяйственное значение и находятся в сфере хозяйственной деятельности. В связи с существованием активного судоходства, и, значит, регулярных выбросов балластных вод, как на крупных эстуариях и озерах, так и на малых реках, существует острая проблема биологических инвазий. Вселение чужеродных видов, в том числе амфипод, в планктонное и донное сообщества юго-восточной Балтики и эстуариев Калининградской области способствует структурно-функциональной перестройке сообществ. Это

не может не отразиться на состоянии кормовой базы промысловых рыб. Кроме того, чужеродные виды амфипод привнесут в водные экосистемы новых паразитов и эктокомменсолов, среди которых есть ряд видов, ведущих паразитический образ жизни у рыб (Грезе, 1977; Гаевская, 2004).

Мониторинг инвазионного процесса – актуальная проблема гидробиологии и рыбохозяйственных исследований. Для оценки причин, особенностей и последствий распространения чужеродных видов амфипод в водных экосистемах Калининградской области, для создания основы мониторинга их инвазий, требуется серьезное изучение видового состава амфипод.

В настоящее время по биологии амфипод Калининградской области есть лишь данные о встречаемости видов: в пресных водах (Григалис, 1980; Цыбалева, 1981; Шibaева, 2000; Ежова, Павленко, 2001; Чепурина, 2004; Шibaева и др., 2010; Щербина, 2010; Матвеева и др., 2011; Гусев с соавт., 2012, 2014), в Балтийском море, Вислинском и Куршском заливах (Гусев, Урбанович, 2004; Потютко, 2008; Ежова и др., 2012; Гусев с соавт., 2012, 2016; Гусев, Рудинская, 2014, 2017; Буруковский, 2018; Ezhova et al., 2005). Они иногда дополнены количественными характеристиками. Специальных исследований амфипод нашего региона давно не было. Исключение – книга Дитрих и Джабраиловой (2007), посвященная санитару наших пляжей *Talitrus saltsator*.

Определение зообентосных организмов, в том числе амфипод, проводится с помощью бинокулярного микроскопа в силу малых размеров гидробионтов. Учитывая сложности определения и значительное количество видов, обитающих в водоемах Калининградской области, а также то, что имеющиеся определители (Определитель ..., 1948, 1969, 1977, 1995, 2016), включающие амфипод, с одной стороны слишком объемны, что очень затрудняет работу с ними, и выполнены, в целом, для Европейской России, а с другой – не включают новые виды бокоплавов, недавно вселившиеся в водоемы региона и уже успешно в них распространившиеся, прежде всего необходимо создание ра-

бочего инструмента для дальнейших исследований по биологии и значению амфипод в водных экосистемах региона – Атласа-определителя их видов в разнотипных водоемах Калининградской области.

Цель данной, первой работы, – создание Атласа-определителя амфипод юго-восточной части Балтийского моря, Вислинского и Куршского заливов. Определитель послужит «инструментом» для организации и проведения дальнейших исследований биологии морских и эстуарных видов амфипод.

Кроме этого, это издание облегчит восприятие гидробиологического материала студентами биологических направлений ВУЗов, поможет им при выполнении научно-исследовательских и учебных работ в области водной экологии и гидробиологии. Книга будет полезна преподавателям, экологам и учителям биологии. Данные по видовому составу амфипод могут быть использованы при чтении курсов по зоологии, гидробиологии, биологии гидробионтов и спецкурсов у магистров в ВУЗах.

В работе над книгой нам помогли С. Н. Оленин, В. А. Гринцов, А. А. Гусев, С. В. Разновская, Я. Е. Скурихина и Е. Н. Лабина. Всем перечисленным выше коллегам и доброжелателям мы очень признательны и рады выразить свою сердечную благодарность.



## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОТРЯДА AMPHIPODA LATREILLE, 1816

Амфипода, или Бокоплавцы (отряд Amphipoda Latreille, 1816) относятся к высшим ракам (класс Malacostraca Latreille, 1802), суперотряду Peracarida Calman, 1904 (Martin, Davis, 2001). По данным Всемирной базы данных амфипод (World Amphipoda Database, 2018) отряд в настоящее время содержит 10 154 видов. Преобладающие размеры тела амфипод 1–15 мм. Самый крупный донный вид *Alicella gigantea* достигает длины 340 мм. Самый крупный пелагический вид *Cystisoma magna* достигает длины 140 мм (Gruner, 1993).

Представители отряда встречаются во всех видах водных биотопов, существующих на нашей планете. В море они обитают на всех глубинах от литорали до самых глубоководных желобов. Частота встречаемости их в траловых уловах с таких больших глубин достигает 70 %, то есть они попадают практически в каждом улове. Среди амфипод, обитающих глубже 6 000 м, известно 20 настоящих пелагических видов из подотряда Hyperiidia, а также более 30 глубоководных видов, связанных с дном. Самым глубоководным среди них, вероятно, *Halice subquarta*, известный с глубины 10 500 м, а самый массовый – *Hirondellez gigas*.

Амфиподы заселили также многочисленные континентальные водоемы: как солоноватоводные, так и пресные, в том числе расположенные высоко в горах. Так, *Hyalella curvispina* обнаружена в Андах на высоте 4 100 м. Относительно небольшое количество видов освоили сушу. Наиболее известны в этом отношении представители семейства Talitridae, так называемые «морские блохи», которые широко распространены на песчаных пляжах в разных районах Мирового океана. Встречаются виды амфипод, обитающие в лесной подстилке. Относительно небольшое количество видов – симбионты и паразиты (Буруковский, 2010).

По данным Всемирной базы данных амфипод (World Amphipoda Database, 2018) все виды амфипод входят в шесть по-

дотрядов: Amphilochidea, Colomastigidea, Hyperiidea, Hyperiopsidea, Pseudingolfiellidea, Senticaudata, но мы в данной работе используем макросистематику (Martin, Devis, 2001). По (Martin, Davis, 2001) в отряде Amphipoda 4 подотряда. В ископаемом состоянии представители отряда известны с верхнего Эоцена (по находкам в балтийском янтаре – 37–40 млн. лет) (Gruner, 1993).

Подотряд Gammaridea. Это наиболее богатый видами подотряд, насчитывающий 5 750 видов. Свыше 1000 родов объединены в 124 семействах (Martin, Davis, 2001). Наиболее обычные размеры тела от 1 до 15 мм, реже 30–60 мм.

Более 3 000 видов гаммарид обитают на литорали всех морей. Более 1 000 видов живут в пресных водах, из них свыше 400 видов – в подземных водах. В состав наиболее известного семейства Gammaridae входят около 250 пресноводных и прибрежных видов из побережий Евразии, реже Северной Америки. Около 100 видов встречаются в озере Байкал. Семейство Pontogammaridae с 60 видами – автохтон понто-каспийского региона. Последние годы виды этого, ранее эндемичного, семейства активно расселяются за его пределы, в том числе в Балтийское море и его лагуны. В семействе Talitridae около 200 видов, обитающих у уреза воды, на литорали или супралиторали, а некоторые – в лесном листовом опаде. Обитатели умеренной и тропической зоны.

Подотряд Ingolfiellidea. Состоит из двух семейств с 45 видами в 6 родах (Gruner, 1993; Martin, Davis, 2001, Vonk, Schram, 2003; Vonk, Jaume, 2013). Большинство из них размерами менее 3 мм, лишь в виде исключения достигают 23 мм. Они имеют почти червеобразную форму тела, слепые. Это вызвано интерстициальным образом жизни в песчаных грунтах, в колодцах, источниках, пещерах. Два вида – в интерстициали больших глубин (более, чем 4 800 м). Один встречен в Андах на высоте около 2 000 м в песке речного ложа. В ископаемом состоянии представители подотряда известны по крайней мере с Триаса (Vonk, Schram, 2003; Vonk, Jaume, 2013).

Подотряд Caprellidea. Включает 8 семейств с примерно 250 видами (Gruner, 1993; Martin, Davis, 2001). Длина тела 10–20 мм, максимальная 60 мм. Преимущественно морские. Большая часть – узкоспециализированы к обитанию на гидроидах, горогонариях и мшанках, или на водорослях. Отдельные виды связаны с иглокожими. Представители семейства Cyamidae имеют уплощенное тело, они – эктопаразиты китов (так называемая «китовая вошь»).

Подотряд Hyperiidia. В состав подотряда входят 12 семейств (Martin, Davis, 2001) с примерно 230 видами (Gruner, 1993). Длина их тела 3–10 мм, максимально 140 мм (*Cystisoma magna*). Все представители этого подотряда обитают в морской пелагиали от поверхности до больших глубин и от тропиков до приполярных районов. Все они, по крайней мере, в период постэмбрионального развития, – облигатные комменсалы планктонных животных с сильно обводненным, студенистым телом. Так, мелкие гиперииды из рода *Hyperiella* обитают на колониальных радиоляриях. *Oxucephalus* используют в пищу куски тел гребневиков, а *Vibilia* живут в эзофагусе сальп и своими гнатоподами перехватывают пищу, отфильтрованную сальпами из толщи воды. Представители рода *Hyperia* паразитируют на медузах. В семействе Oxucesphalidae выделяется род *Rhabdosoma* с 4 видами, характеризующимися очень утонченным и вытянутым телом, головогрудь впереди глаз образует длинный заостренный вырост – роstrum. Во взрослом состоянии это пелагические хищники, связанные в их онтогенезе с различными студенистыми животными. Достигают длины тела 152 мм (Буруковский, 2010; 2018).

## 2. МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК РАКООБРАЗНЫХ ОТРЯДА АМРHIРОДА

Тело чаще всего сжато с боков и изогнуто в вертикальной плоскости. Есть немногочисленные дорсо-вентрально уплощенные формы с прямым телом, как *Sogorphiidae* и некоторые другие семейства амфипод. Тело подразделяется на голову (цефалон), грудь (торака или переийон) и брюшко (плеон, включает плеосому и уросому) (рис. 1).

Голова включает в свой состав первые торакоподы (максиллипеды), торака состоит из 7–8, а плеон из 6 члеников, не считая тельсона. Карапакса нет. Имеются сложные сидячие глаза, у *Hypereiidea* часто очень большие. Антеннулы одно- или двуветвистые, антенны одноветвистые (рис. 1), но у самок *Hypereiidea* те, и другие могут редуцироваться. Мандибулы обычно с пальпами (рис. 1), изредка пальпы отсутствуют. Максиллулы с пальпом на эндоподите и базальным эндитом. Иногда пальпы могут быть редуцированы в той или иной степени, иногда отсутствуют вообще. Имеется одна пара максиллипедов, которые у *Gammaridea* состоят обычно из 7 сегментов, а у *Hypereiidea* – из 1–4 сегментов.

Торакоподы без экзоподитов и эпиподитов (рис. 1), 2–8 пары обычно с крупными коксальными пластинками, у самок они с оостегитами. 2-е и 3-и торакоподы могут нести ложные клешни. Плеоподы и уроподы обычно двуветвистые (рис. 1), слабо дифференцированы. Тельсон цельный или двураздельный (рис. 1).

Покровы прочные, обызвествлены в большей или меньшей степени. Их поверхность чаще всего гладкая, но у некоторых форм покровы образуют бугорчатые или зубчатые выступы, или имеют продольные кили на спинной стороне. Тело несет многочисленные крошечные чувствительные щетинки. Окраска тела живых рачков серо-желтая, матовая. У обитателей верхних слоев воды окраска может быть довольно яркой: красный, зеленый и голубой цвета могут иногда образовывать сложный рисунок. Он образуется благодаря наличию в гиподерме клеток-хроматофоров или благодаря скоплению пигмента

непосредственно в клетках эпидермиса или в гемолимфе. Многие пелагические виды стекловидно прозрачны.

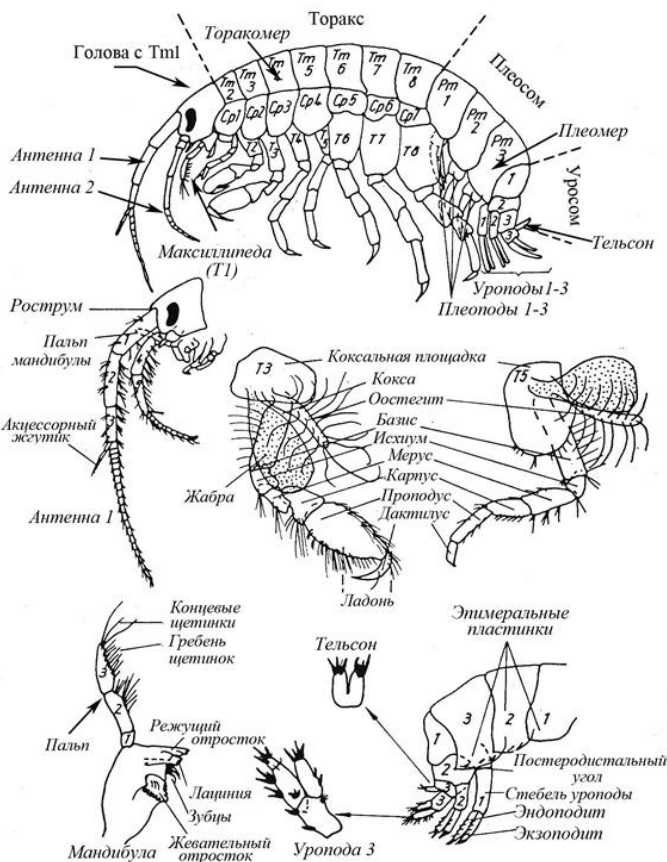


Рисунок 1 – Морфология и таксономические признаки амфипод:

Ср 1–7 – коксальные площадки 1–7; Тм – торакочамеры (сегменты торакса); Рм – плеомеры (сегменты плеосомы); Т – торакочамеры (по: Буруковский, 2018)

Ряд черт внутреннего строения амфипод показана на рисунке 2. Нервная система состоит из слившихся вместе ганглиев ротовых придатков и максиллипедов, образующих подглоточный ганглий, тогда

как ганглии остальных торакомеров и плеона связаны друг с другом коннективами. У видов Gammaridea последние три нейромера, относящиеся к уросоме, сливаются и лежат в ее первом сегменте, а у представителей Nereideida они сливаются еще и с ганглием 3-го сегмента плеона (плеосомы). Надглоточный ганглий содержит скопления нервных клеток, иннервирующих науплиальный глаз, вентральный и дорсальный фронтальные органы. Имеются там также структуры (например, орган Беллонци), играющие роль органов чувств с неустановленной еще функцией. В надглоточном ганглии и в вентральной нервной цепочке разбросаны многочисленные нейросекреторные клетки различного типа.

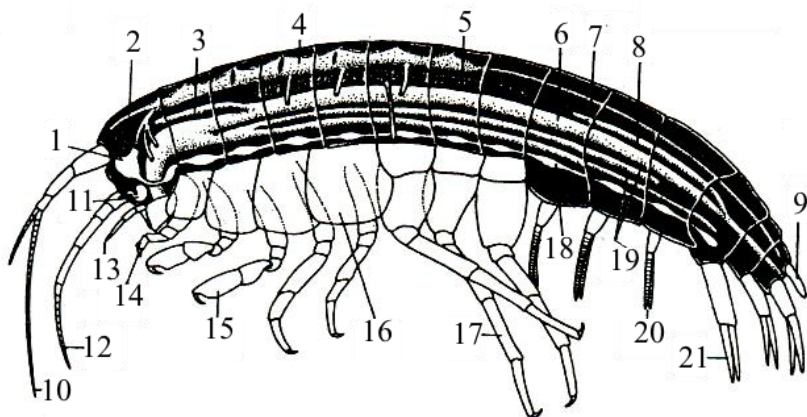


Рисунок 2 – Схема строения тела амфипод: 1 – надглоточный ганглий; 2 – передняя аорта; 3 – передний цекум; 4 – сердце; 5 – яичник; 6 – кишечник; 7 – задняя аорта; 8 – задняя аорта; 9 – тельсон; 10 – антеннула; 11 – антеннальная железа; 12 – антенна; 13 – щупик мандибул; 14 – максиллипеда; 15 – торакопод 3; 16 – коксальная площадка; 17 – торакопод 7; 18 – брюшной нервный ствол; 19 – пищеварительная железа средней кишки; 20 – плеопод; 21 – уропод (по: Буруковский, 2010)

Органы чувств, прежде всего, представлены хемо- и механорецепторами на поверхности тела и конечностей. Особенно многочис-

ленны мелкие покровные органы, или диффузно разбросанные, или находящиеся в скоплениях, образующих видоспецифичные узоры. Они могут выглядеть как довольно длинные волоски или крошечные зубчики, иногда в виде трезубцев или бугорков

Глаза округлые, имеют форму почки млекопитающих и лежат по сторонам головы. У многих *Hyperiidea* они настолько гипертрофированы, что занимают почти всю поверхность головы. С другой стороны, у глубоководных и подземных видов наблюдается частичная или полная редукция глаз.

Пищеварительная система состоит из эктодермальных эзофагуса и желудка, длинной энтодермальной средней кишки и короткой эктодермальной задней кишки. У видов *Gammaridea* на границе между желудком и средней кишкой в пищеварительный тракт вентролатерально впадают протоки двух пар желез средней кишки. У видов *Hyperiidea* количество желез уменьшается до одной пары, а у представителей *Caprellida* вентральная пара желез сильно редуцирована. Кроме этого, от средней кишки отходят расположенные дорсально и тянущиеся вперед над желудком парные слепые отростки – цекум. У видов *Gammaridea* пара аналогичных слепых отростков имеются еще вблизи заднего конца средней кишки. Парные вентральные железы средней кишки – главное место переваривания пищи и абсорбции питательных веществ. Задний цекум, как предполагается, выполняет функцию регуляции водного и ионного обмена и экскреции. Об этом говорит то, что он состоит в тесной связи с задней аортой, то есть с гемоцелем. Для *Orchestia* установлено, что задний цекум принимает участие в осуществлении линочного цикла. В нем накапливается кальций в виде конкреций, которые реабсорбируются в период образования новой кутикулы.

Главным органом кровеносной системы служит трубчатое сердце, которое, как правило, тянется от второго до седьмого торакомеров. От его переднего конца отходит передняя аорта и пара боковых артерий, а от заднего – задняя аорта. От передней половины сердца, кроме того, могут отходить вентрально две или три пары коротких

боковых артерий, которых, правда, иногда могут полностью отсутствовать. По сравнению с мизидами и равноногими раками кровеносная система амфипод сильно редуцирована.

Органами дыхания служат эпиподиальные жабры, лежащие на внутренней стороне коксальных пластинок торакоподов. У видов *Gammaridea* они расположены на 3–7-х или 3–8-х торакоподах, у представителей других подотрядов количество жабр и их локализация на конкретных парах торакоподов варьирует. Иногда они заметно редуцируются (например, у видов *Hypereidea*). Жабры представляют собой пластинки с гладкой поверхностью, но могут быть покрыты бороздками или складками. Могут появляться дополнительные жабры, сидящие на коксах. Некоторые пресноводные виды могут нести на стернуме торакомеров так называемые стернальные жабры, которые, прежде всего, служат для осморегуляции.

В качестве органов экскреции функционируют антеннальные железы, располагающиеся в базальных члениках антенн и открывающиеся на вершине бугорков конической формы, лежащих на вторых члениках антенн.

Большинство амфипод раздельнополы, но известны случаи гермафродитизма. Парные трубчатые семенники лежат чаще всего в тораксе, их длина варьирует у разных групп амфипод. Гонопоры самцов открываются на 8-м торакомере. Яичники тоже трубчатой формы, лежат, как правило, между 3 и 8 торакомерами. От их средней части отходят яйцепроводы, открывающиеся гонопорами вентрально на 6-м торакомере. У самок имеются оостегиты, образующие выводковую сумку, а у самцов – два пениса. Глаза, антенны и гнатоподы 2 демонстрируют половой диморфизм. Количество яиц в кладке варьирует у разных видов от 1 у *Seborgia minuta* или *Bogidiella*, до 500 у *Gammaricanthus loricatus*, в среднем составляя 10–30 яиц. Более крупные особи и более старые самки откладывают яиц больше, чем мелкие или более молодые рачки. У многих амфипод самки откладывают яйца единственный раз в жизни (Буруковский, 2010).



### 3. МЕТОДЫ СБОРА И ФИКСАЦИИ АМФИПОД

В целом, амфипод можно отнести к нектобентосу (от нектон и бентос) – совокупности животных, обитающих как на дне водоема (многие виды), так и в толще воды (представители подотряда *Hypereiidea* и некоторые байкальские виды). Для сбора планктонных форм применяются одни орудия лова, для бентосных – другие. Знание образа жизни и поведения животных способствует успешному их сбору. В целом, для сбора и обработки проб можно использовать общепринятую методику (Салазкин и др., 1984).

В мелководье озер, рек и эстуариев амфипод собирают ручным сачком с мелкоячеистым планктонным газом в толще воды или вручную с камней или сыром песке. Субстрат переносят и небольшое пластиковое ведро или таз и затем сливают воду вместе с освободившимися от растений и других субстратов рачками в сито (Определитель ..., 2016).

При сборе планктонных форм амфипод для вертикального облова толщи воды основные орудия сбора – планктонные сети (рис. 3).

Планктонная сеть (в простейшем виде – сеть Апштейна) (рис. 3, а) представляет собой конический мешок, изготовленный из шелковой или капроновой ткани, пропускающей воду и задерживающей планктон, с резервуаром (стаканчиком) для сбора животных.

Для изучения вертикального распределения планктонных амфипод используют количественные планктонные сети. Они отличаются от качественных наличием в переднем отделе сети «обратного» конуса-надставки из плотного хлопчатобумажного материала, назначение которого в ослаблении обратных (вихревых) токов воды и, тем самым, в предохранении собираемых животных от вымывания при протягивании сети сквозь толщу воды.

Существует целый ряд сетей для количественного сбора материала, одна из самых распространенных – сеть Джели (рис. 3, б).

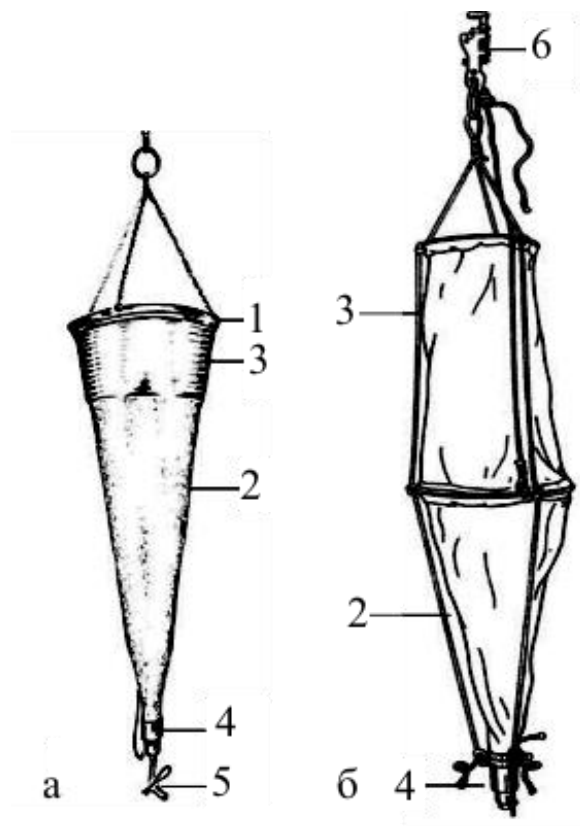


Рисунок 3 – Планктонные сети (по: Кузьмин, Гусева, 2009):  
а – сеть Апштейна для качественного сбора материалов;  
б – замыкающаяся сеть Джеди для количественных сборов.  
1 – металлическое кольцо; 2 – фильтрующее полотно; 3 – надставка;  
4 – стаканчик; 5 – кран; 6 – замыкающее устройство

Для лова амфипод можно применить сеть Бонго, которая состоит из пары горизонтальных планктонных сетей (рис. 4) с заглубителем (депрессором). Диаметр входного отверстия обычно составляет 60 см, а размер ячеей – от 10 до 1000 мкм. Часто сеть Бонго снабжается измерителем потока воды (Bagenal, Nellen, 1980; Гусев с соат., 2016).

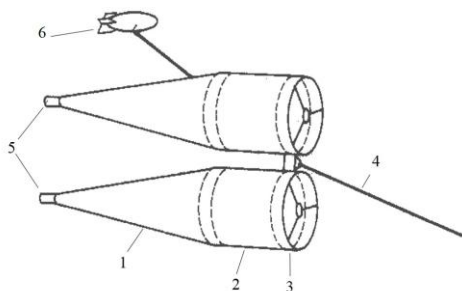


Рисунок 4 – Сеть Бонго: 1 – коническая часть; 2 – цилиндрическая часть; 3 – рама (каркас) из стекловолокна или ПВХ; 4 – буксировочный трос; 5 – стаканы для сбора пробы; 6 – депрессор (заглубитель)

Для сбора пелагических амфипод с различных горизонтов, как правило, используются разноглубинные тралы различной конструкции, буксируемые на малой скорости за исследовательским судном, например, широко распространенным тралом Айзекса-Кидда и его модификациями. В общем виде данный трал представляет собой комбинированную конструкцию, состоящую из: 1) фильтрующей части, обеспечивающей отлов животных; 2) депрессора (заглубителя), обеспечивающего погружение трала на заданную глубину и удержание в заданном горизонте в процессе траления; 3) уздечки с вертлюгом, соединяющей трал с ваером и обеспечивающей открытие трала в начале буксировки (рис. 5) (Гусев с соавт., 2016).

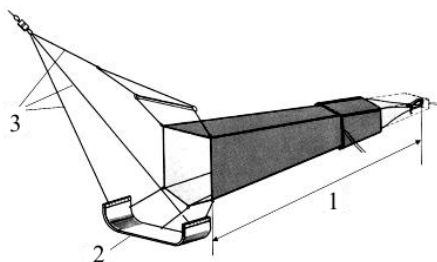


Рисунок 5 – Схема строения трала Айзекса-Кидда:  
1 – фильтрующая часть, 2 – депрессор (заглубитель), 3 – уздечка

Для сбора амфипод можно использовать бентопелагический бимтрал конструкции Расса (рис. 6), трал Такера (рис. 7).

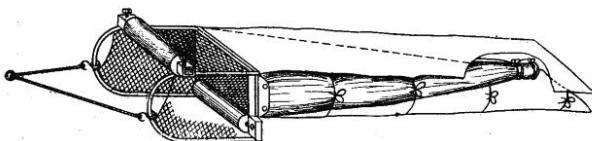


Рисунок 6 – Бимтрал Расса

Бимтрал Расса состоит из следующих частей: основной рамы, башмаков, бима и сети трала. Сеть трала надета на четырехугольную железную раму. Башмаки трала представляют собою полозья из дугообразно изогнутого полосового железа, стянутые по заднему краю переключиной из полосового железа. Бим – круглое бревно с четырехгранными концами (длина его – 112 см, диаметр – 12 см). Сверху и снизу к сети крепятся полотнища фартуков из холста или грубой дели. При сборке трала пространство между бимом, верхними краями башмаков и основной рамы, а также просвет башмаков обтягивают 10–15-миллиметровой делью, образующей сквер и крылья трала (Правдин, 1966).

Трал Такера (рис. 7) оснащен 2–4 планктонными сетями с прямоугольным входным отверстием. Каждая сеть может открываться и закрываться независимо друг от друга. Стандартные размеры входного отверстия трала Такера – 1,2 и 2,5 м<sup>2</sup> (по: Jung, Houde, 2014; Гусев с соавт., 2016).

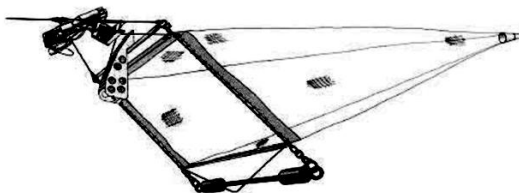


Рисунок 7 – Трал Такера

Для установления видового состава донных амфипод в прибрежной части водоема (до 2 м от уреза воды), особенно в местах их концентрации, можно использовать обычный гидробиологический сачок и скребок (рис. 8, а, б) (ISO 10870:2012).

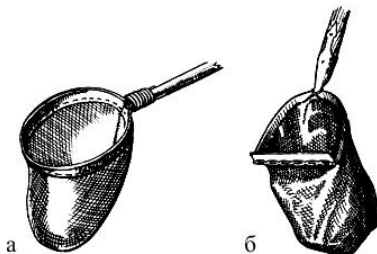


Рисунок 8 – Гидробиологический сачок и скребок

Сачок представляет собой мешок из редкого прочного сита или мешковины, прикрепленный к металлическому ободу треугольной или круглой формы диаметром 20–30 см. Обруч сачка насажен на палку длиной 2–3 м. Сачок протягивают около 10 м в пределах изучаемой площадки. Скребок представляет собой мешок из редкого прочного сита или мешковины, прикрепляемый к металлическому ободу, который насаживают на палку длиной 2–3 м; противоположный край обода представляет собой заточенную с наружного края пластину длиной 6–18 см; высота обода 8–20 см. Скребок служит для сбора фауны с жестких грунтов (Трусова, 2008).

В открытой части водоема для сбора проб амфипод можно применять донный салазочный трал (рис. 9). Такой трал имеет параметры устья  $0,27 \times 0,67$  м и мешок из газа № 14 (Тэн, 2005).

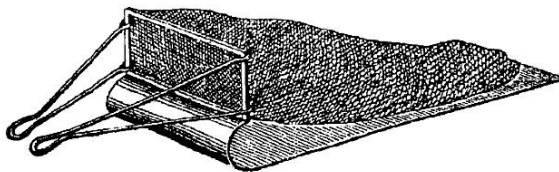


Рисунок 9 – Салазочный трал

Кроме этого для сбора амфипод используют дночерпатели, например, автоматический коробчатый дночерпатель, который представляет собой модификацию дночерпателя системы Экмана-Берджа с площадью захвата  $0,01 \text{ м}^2$ , либо дночерпатель Петерсена с площадью захвата  $0,025 \text{ м}^2$  (рис. 10, а, б).

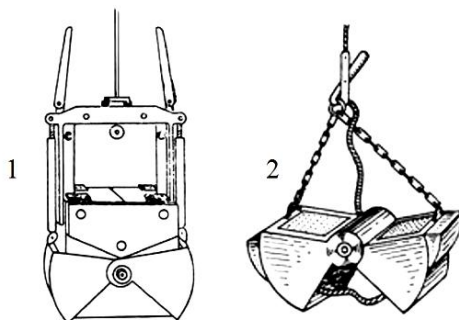


Рисунок 10 – Дночерпатели: 1 – модифицированная модель дночерпателя Экмана-Берджа; 2 – дночерпатель Петерсена

Эти орудия лова нельзя считать количественными, так как из-за подвижности амфипод уловистость дночерпателя по отношению к ним весьма низкая (Трусова, 2008). Пробы грунта из дночерпателя переводят во взвешенное состояние (взмучивают) и пропускают через сито из планктонного газа, промывают в бентосном мешке (Гусев с соавт., 2014).

В полевых условиях пробы фиксировали  $70^\circ$  раствором этилового спирта. Амфипод осторожно выбирают из орудий сбора, используя для этого пинцет, или вручную, и переносят в пластиковые баночки, содержащие фиксирующую жидкость. Пробы снабжают этикеткой со сведениями о месте и времени сбора материала.

При сборе морских видов пробы фиксируют буферным раствором формалина (4%-ная смесь формалина и морской воды). После сортировки животных при 10-кратном увеличении, материал переводят в 4%-ную буферную смесь воды и формалина и хранят в темных

склянках. Пресноводные виды сразу фиксируют 4 %-ной буферной смесью воды и формалина. Имеется также способ фиксации проб амфипод 70 %-ным этиловым спиртом и несколькими каплями уксусной кислоты (Жадин, 1956; Трусова, 2008; Köhn, Gosselk, 1989; Определитель ..., 2016).

Для камеральной обработки материалов применяются стандартные количественные и качественные методы (Жадин, 1956; Методические ..., 1982; Тэн, 1991).

#### 4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТЕРМИНЫ И ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ (по: Буруковский, 2018)

Аксессуарный (= дополнительный) жгутик – маленький второй жгутик 1 антенн, который у амфипод служит важным таксономическим признаком.

Антенна (= 2 антенна) – вторая пара антенн.

Антеннула (= 1 антенна) – первая пара антенн.

Апекс – вершина, острие.

Базис – второй членик торакоподы (ходильной ноги).

Дактилус (палец) – седьмой членик торакоподы (ходильной ноги).

Гнатоподы – вторые и третьи торакоподы у амфипод, обычно имеющие вид ложной клешни (субхелы – см. ниже).

Инцизор – режущий отросток мандибулы, часто вооруженный зубцами или с шершавой поверхностью.

Кальцеоли – комплексные рецепторы, которые локализованы на вторых или первых и вторых антеннах амфипод сем. Gammaridae, часто служат вторичными половыми признаками.

Карпус – пятый членик торакоподы (ходильной ноги).

Клешня (хела) – образована проподусом и дактилусом.

Кокса – первый членик торакоподы (ходильной ноги).

Коксальная площадка (или пластинка) – уплощенный расширенный вырост коксы, который прикрывает снаружи коксу вместе с примыкающим члеником ходильной ноги.

Ладонь (palma) – наружный край проподуса (см. ниже) клешне-носной торакоподы.

Лациния (или *lacinia mobilis*) – маленькая подвижная пластинка между проксимальным краем мандибулы и рядом зубчиков.

Мандибулы – первая пара челюстей.

Марсупиум – выводковая сумка, образованная оостегитами.

Максиллы (или максиллы 2) – третья пара челюстей.

Максиллулы (или максиллы 1) – вторая пара челюстей.



Максиллипеды – челюстные ноги; видоизмененные конечности, которые служат для добывания пищи; располагаются позади челюстей.

Мезосома – свободные торакальные сегменты у амфипод.

Метасома = плеосома (см. ниже).

Мерус – четвертый членик торакоподы (ходильной ноги).

Моляр – жевательный отросток мандибулы.

Перейон – свободные торакальные (грудные) сегменты, не сросшиеся с головой.

Перейоподы («ходильные ноги») – придатки перейона.

Плеомер – сегмент плеона.

Плеон – брюшко, включает плеосому и уросому.

Плеоподы – плавательные ноги плеосомы.

Плеосом (плеосома) – часть брюшка, состоящая из трех сегментов.

Прекопула – зажимы в виде скобок у самок некоторых видов, образующих захват для собственно копулы (совокупительного органа самцов, например, у *Gammarus* spp.)

Проподус – шестой членик торакоподы (ходильной ноги).

Протоподит – основной членик двуветвистой конечности.

Роговица – окрашенная поверхность глаза.

Рострум – антеро-дорсальный (передне-спинной) вырост головы между основаниями антеннул.

Субхела («ложная клешня») – скошенная дистальная часть проподуса (пальмы, ладони) и изогнутого вдоль нее тонкого пальца (дактилуса), образующие хватательную ногу.

Тельсон – последняя часть тела.

Торакомер – торакальный (грудной) сегмент.

Торакоподы – конечности торакомеров, опорные конечности.

Уроподы – последние три пары плеоподов; придатки уросомы.

Уросом (уросома) – три сегмента брюшка, располагаются перед тельсоном.

Хроматофоры – пигментные клетки, формирующие окраску тела.

Цефалон – головная часть; у амфипод сливается с первым то-ракомером, образуя цефалоторакс.

Щупик (= пальп) – маленький придаток наружного края мандибул, максилл и максиллипед.

Экзоподит – наружная ветвь двуветвистой конечности.

Эндоподит – внутренняя ветвь двуветвистой конечности.

Эпимер (или эпимеральная пластинка) – дистолатеральное расширение плеомера (см. выше), прикрывающее снаружи плеоподы (см. выше).

Эпистом – передняя часть головы над верхней губой.

Эстетаск – простой тонкостенный рецептор на антеннулах.

## 5. ПРЕДСТАВИТЕЛИ АМФИПОД ЮГО-ВОСТОЧНОЙ БАЛТИКИ И ЭСТУАРИЕВ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ, ИХ МОРФОЛОГИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЭКОЛОГИЯ

В данном Атласе представлено 33 вида амфипод, которые уже обитают в водах юго-восточной Балтики и эстуариев Калининградской области или их обитание здесь потенциально возможно, поскольку они встречаются в сопредельных водах (например, в Гданьском заливе) (Буруковский, 2018; Гусев с соавт., 2012, 2014, 2016, 2017; Köhn, Gosselk, 1989; Jazdzewski et al., 2002). Таксономическая принадлежность амфипод приведена в соответствии с (Martin, Davis, 2001; de Jong, 2013).

Семейство: *Hyperiididae* Dana, 1853

1. *Hyperia galba* (Montagu, 1813)

Семейство: *Gammaridae* Latreille, 1802

2. *Dikerogammarus haemobaphes* (Eichwald, 1841)

3. *Dikerogammarus villosus* (Sowinsky, 1894)

4. *Chaetogammarus warpachowskyi* (G.O. Sars, 1894)

5. *Gammarus locusta* (Linnaeus, 1758)

6. *Gammarus oceanicus* Segerstråle, 1947

7. *Gammarus duebeni* Lilljeborg, 1851

8. *Gammarus zaddachi* Sexton, 1912

9. *Gammarus pulex* (Linnaeus, 1758)

10. *Gammarus tigrinus* Sexton, 1939

11. *Gammarus salinus* Spooner, 1947

12. *Gammarus lacustris* G.O. Sars, 1863

13. *Gammarus inaequicauda* Stock, 1966

Семейство: *Bathyporeiidae* d'Udekem d'Acoz, 2011

14. *Bathyporeia pilosa* Lindström, 1855

Семейство: Pontoporeiidae Dana, 1853

15. *Pontoporeia femorata* Krøyer, 1842

16. *Monoporeia affinis* (Lindström, 1855)

Семейство: Corophiidae Leach, 1814

17. *Corophium volutator* (Pallas, 1766)

18. *Chelicorophium curvispinum* (G.O. Sars, 1895)

19. *Crassikorophium crassicorne* (Bruzelius, 1859)

20. *Apocorophium lacustre* (Vanhöffen, 1911)

Семейство: Caprellidae Leach, 1814

21. *Caprella mutica* Schurin, 1935

Семейство: Aoridae Walker, 1908

22. *Leptocheirus pilosus* Zaddach, 1844

Семейство: Talitridae Rafinesque, 1815

23. *Talitrus saltator* Montagu, 1808

24. *Ctyptorchestia cavimana* (Heller, 1865)

25. *Deshayesorchestia deshayesii* (Audouin, 1826)

26. *Platorchestia platensis* (Krøyer, 1845)

Семейство: Ampithoidae Stebbing, 1899

27. *Ampithoe rubricata* (Montagu, 1818)

Семейство: Dulichiidae Dana, 1849

28. *Dyopedos monacanthus* (Metzger, 1875)

Семейство: Calliopiidae Sars, 1893

29. *Calliopius laeviusculus* (Krøyer, 1838)

Семейство: Melitidae Bousfield, 1973

30. *Melita nitida* Smith, 1873

31. *Melita palmata* (Montagu, 1804)

Семейство: Pontogammaridae Bousfield, 1977

32. *Pontogammarus robustoides* (G.O. Sars, 1894)

33. *Obessogammarus crassus* (G.O. Sars, 1894)

### 5.1. Характеристика семейства *Hyperiidae* Dana, 1853, морфология, распространение и экология видов

Форма тела гиперееид чрезвычайно разнообразна: от чрезвычайно вытянутой, чуть ли не игольчатой, через креветкоподобную до каплевидной, иногда даже почти сферической. Голова чаще всего крупная и примерно шаровидная, часто с очень крупными глазами, почти прикрывающими голову с боков. Из семи свободных торакомеров первый и иногда отчасти второй сливаются между собой. Плеон как правило с сильно развитой плавательной мускулатурой. Коксальные площадки на торакомерах увеличены не сильно, иногда сливаясь с сегментом без образования шва. Сегменты уросом 2 и 3 всегда слиты между собой. Максиллипеды обычно без палъп, обе их внутренние лопасти (эндиты базиподитов) часто полностью срастаются друг с другом. Торакоподы 2 и 3 у многих видов с настоящими или ложными клешнями, причем «ладонь» клешни чаще всего образована сильно расширенным карпусом. Обычно имеют 5 пар жабр на торакомерах 3–7, но их число может быть редуцировано до двух пар. Оостегиты имеются на торакомерах 3–6, они чаще всего лишены краевых щетинок.

Исключительно морские пелагические ракообразные. Распространены от поверхности до абиссали, от полюса до тропиков, но, вероятно, все виды, по крайней мере в постэмбриональный период жизни, облигатные комменсалы или паразиты «желатинозного» планктона. Мелкие гиперееиды из рода *Hyperiella* живут на колониальных радиоляриях. Имеются паразиты гребневиков, а представители рода *Vibilia* живут в эзофагусе сальп. Наиболее известны амфиподы из рода *Hyperia*, паразитирующие в медузах (Gruner, 1993).

#### *Hyperia galba* (Montagu, 1813) (рис. 11)

**Диагноз.** Голова крупная, почти сферической формы. Глаза большие, занимают почти всю ее поверхность и соприкасаются на ее дорсальной стороне. Самки имеют короткое и толстое тело, с сильно

утолщенным плеосомом, жгуты обеих пар их антенн одночленистые и короткие. Жгуты антенн самцов тоньше, чем у самок, они многочленистые и превышают длину тела.

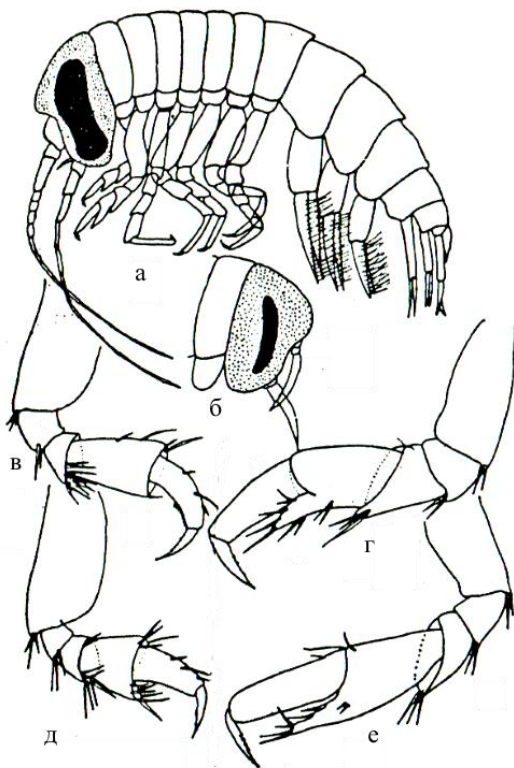


Рисунок 11 – *Hyperia galba*: а – общий вид самца; б – голова самки; в – торакопод 2 самки; г – торакопод 2 самца; д – торакопод 3 самки; е – торакопод 3 самца (по: Köhn, Gosselk, 1989)

Карпусы торакоподов 1 и 2 с дистальными заостренными выступами, длина которых меньше длины проподуса; задний край проподусов пильчатый. Все торакоподы несут лишь немного щетинок. Тельсон всегда короче уropодов 3.

Длина самцов не больше 12, а самок до 20 мм.

Свободноживущие особи красно-коричневого цвета с зелеными глазами.

**Распространение.** Встречается в северных морях: Баренцевом, Карском, море Лаптевых, а также в Японском море. Вид обычен в Белом море и преимущественно в западных районах Балтийского моря (Кильская и Мекленбургская бухты), а также в центральной и юго-восточной частях Балтики. В северо-восточной части моря известна находка в месте с координатами 59°56' с.ш., 25°36' в.д. (Köhn, Gosselk, 1989; Яшнов, 1948; Флора и фауна ..., 2010; Гусев с соавт., 2012).

**Экология.** Обитатель пелагиали. Ведет паразитический образ жизни в медузах *Aurelia aurita* и *Cyanea capillata*. Раздельнополы, хорошо выражен половой диморфизм. Спаривание происходит под куполом медузы, после чего самка вынашивает яйца в выводковой сумке. Дальнейшее развитие личинок происходит в мезоглее медузы. Питаются мезоглеей, тканями ротовых лопастей, кусочками стрекательных щупалец медуз и остатками их пищи (Köhn, Gosselk, 1989; Яшнов, 1948; Флора и фауна ..., 2010).

Рачки обычно сидят, плотно прижавшись спиной к телу медузы, зацепившись за поверхность тремя последними парами торакоподов. Свободными конечностями отрывают и поедают кусочки мягких тканей. Иногда переплывают под куполом медузы с места на место (Köhn, Gosselk, 1989; Яшнов, 1948; Флора и фауна ..., 2010).

## **5.2. Характеристика семейства Gammaridae Latreille, 1802, морфология, распространение и экология видов**

Тело тонкое и гладкое. На уросоме есть группы дорсальных щетинок. Имеются аксессуарные жгуты на антеннах 1. На гнатоподах развиты мощные ложные клешни. Гнатоподы 2 развиты сильнее. Тельсон глубоко расщеплен, с его наружных сторон и терминально имеются шипы и щетинки.

В состав семейства входят виды, обитающие в пресноводных или в прибрежных морских и солоноватых водоемах Евразии, реже в водах Северной Америки. Около 100 видов обитают в озере Байкал (Gruner, 1993).

*Dikerogammarus haemobaphes* (Eichwald, 1841) (рис. 12)

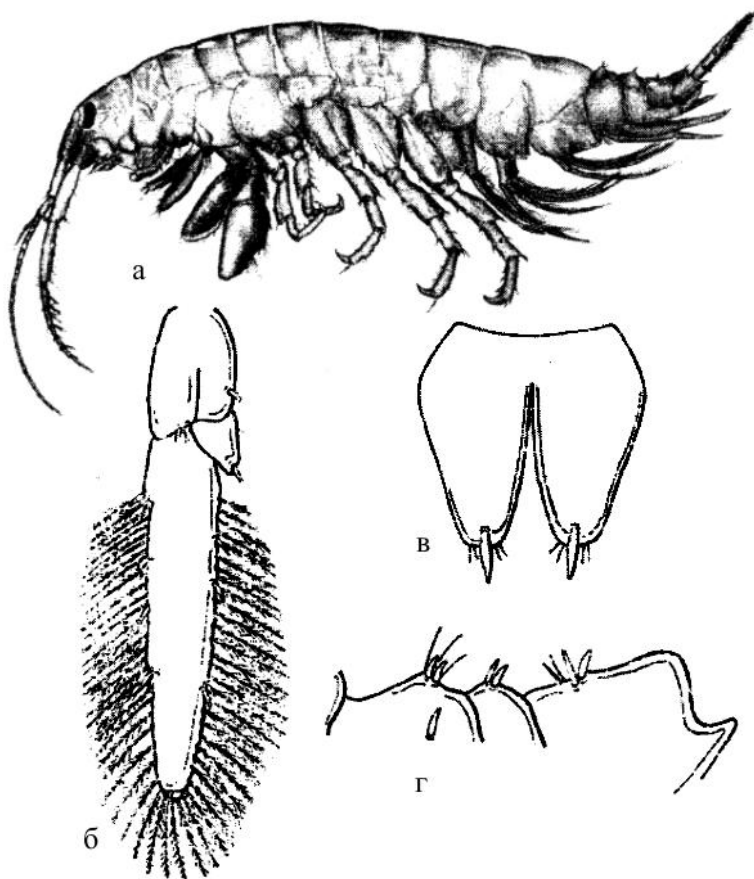


Рисунок 12 – *Dikerogammarus haemobaphes*: а – общий вид; б – уropод 3; в – форма тельсона; г – 2-ой и 3-ий сегменты уросомы с округлыми выступами (по: Sarausu et al. 1955 из Определитель ..., 2016)



**Диагноз.** Бугорки на сегментах уросомы конические, несут по 2 шипа. Жгут антенн 1 у самца имеет не более 30 члеников, добавочный жгутик 7–9-членистый. У антенн 2 стебелек с несколькими пучками волосков. Торакоподы довольно мощные, их базальный членик иногда с прямым задним краем.

Длина тела достигает 15–16 мм (Мордухай-Болтовской с соавт., 1969).

**Распространение.** Обитает в бассейне Азовского моря и его рек, в пресной и солоноватой воде. Найден и в верхних (чехословацком и австрийском) участках Дуная, в Каспийское море; поднимается высоко вверх по Волге. Широко распространен в пресноводных и солоноватых водоемах Европы, в том числе в южной и юго-восточной частях Балтийского моря, в Вислинском заливе (Мордухай-Болтовской с соавт., 1969; Гусев с соавт., 2012).

**Экология.** Вид выносит значительное осолонение и встречается в мезогалинных лиманах (Мордухай-Болтовской с соавт., 1969).

### *Dikerogammarus villosus* (Sowinsky, 1894) (рис. 13)

**Диагноз.** Нижнезадние углы эпимеральных пластинок 2 и 3 вытянуты в острие. Сегменты 1 и 2 уросомы с высокими коническими или даже цилиндрическими бугорками, несущими шипы, которых обычно более двух (до пяти). Антенны 1 с 5–8-членистым аксессуарным жгутиком, приблизительно одинаковой длины с антеннами 2, жгут которых с пучками густых длинных волосков. Проподусы обоих гнатоподов у самца грушевидные, с очень скошенной ладонью. Проподус, как и мерус с исхиумом, с пучками перистых волосков, длина которых не меньше ширины членика или несколько более. У самки проподусы обоих гнатоподов меньше и волоски короче. У торакоподов 1 и 2 мерус и особенно карпус короткие. Экзоподит уроподов 3 более чем вдвое длиннее стебля.

Длина самки 8–16 мм, самца – 8–21 мм.

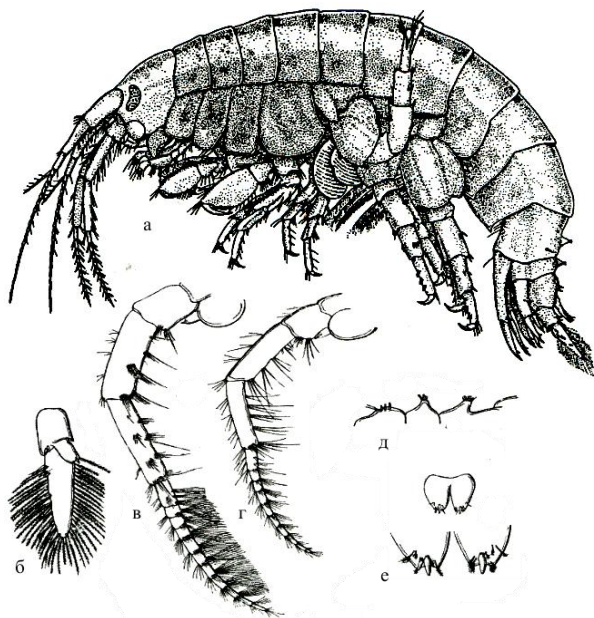


Рисунок 13 – *Dikerogammarus villosus*: а – общий вид; б – уropоды 3; в – антенны 2; г – антенна 1; д – 2-ой и 3-ий сегменты уросомы с шипиками; е – тельсон полностью и его нижний край (увелич.) (по: Carausu et al., 1955 из Определитель ..., 2016; Eggers, Martens, 2001)

**Распространение.** Широко распространены в водоёмах южной, центральной и западной Европы, в эстуариях большинства крупных рек Черного и Азовского морей и лиманах (Гусев с соавт., 2017; Killer Shrimp..., 2017). Встречается в юго-восточной Балтике (Гусев с соавт., 2012). Между 1920 и 1980 гг. обнаружен в нижнем и среднем течении Дуная, в 1994 зарегистрирован в низовьях Рейна в Нидерландах. Сейчас вид отмечен во всех главных реках Западной Европы, а также в Северной Америке в реках бассейна Великих озер и Среднего Запада.

**Экология.** Лито-фитофильный, эвритермный, оксифильный, стенобатный (прибрежный) вид. Обитает в пресных и слабосоленова-

тых водах; оптимальная солёность 0,3–10‰; солёность более 25‰ – летальная.

Встречается чаще всего в прибрежной полосе, под камнями, на ракушечнике и среди макрофитов (Гусев с соавт., 2017; Gusev et al., 2017; Killer Shrimp..., 2017).

*Chaetogammarus warpachowskyi* (G.O. Sars, 1894) (рис. 14)

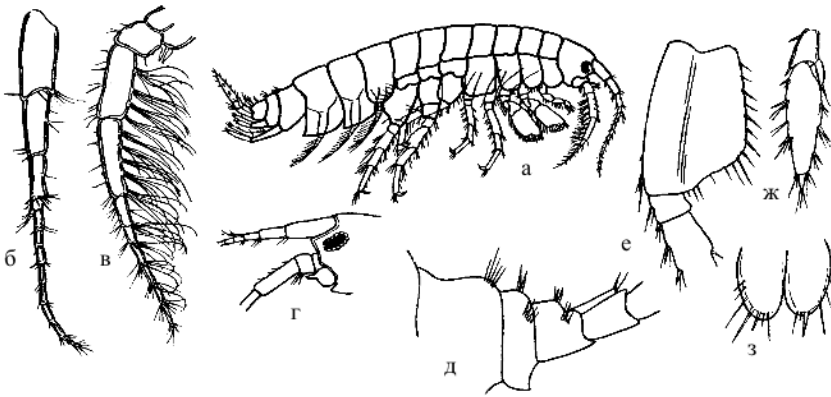


Рисунок 14 – *Chaetogammarus warpachowskyi*: а – общий вид самца; б – антенна 1; в – антенна 2; г – голова, форма глаза; д – уросома; е – торакопод 5; ж – уропод 3; з – тельсон (по: Определитель ..., 1969)

**Диагноз.** Боковые лопасти головы выдаются острым углом. Сегменты уросомы выпуклые, 1-ый и 3-ий – с шипами, 2-й – только со щетинками посередине спинной стороны. Антенны 1 немного длиннее антенн 2, со жгутом из 7–10 члеников у самки, 9–12 – у самца, и аксессуарным жгутиком из 2-ух члеников. Антенны 2 у самки с несколькими пучками, у самца с густым покровом слегка закручивающихся волосков. Базальный членик переоподов 5 в проксимальной части сильно расширен, на заднем крае с рядом длинных волосков, в дистальной части резко сужается. Уропод 3 равен или немного длиннее уросомы, его экзоподит ланцетовидный, проксимально сильно су-

жается, несет 3–4 группы шипов с волосками. Лопasti тельсона с одним шипом у вершины и несколькими волосками.

Длина самки 3,5–6 мм, самца – 3,5–7 мм.

Тело часто с оранжевыми пятнами.

**Распространение.** Встречается в рукавах и лиманах дельты Дуная и в низовьях Днепра (до Днепровского водохранилища включительно), в Каспийском море, низовьях Волги и Урала, в южной части Балтийского моря. По так называемому «инвазионному каналу» (системе каналов, соединяющих между собой все крупные реки Европы: Березина, Петряшов, 2012) вид заселил многочисленные водоемы Европы и проник в Англию (Gallardo, Aldridge, 2013). В Калининградской области найден в Куршском заливе, реках Преголе, Дейме, Немане, Шешупе, других реках, встречается в ручьях (Гусев с соавт., 2012).

**Экология.** Имеет относительно короткую продолжительность жизни и репродуктивный период, вынашивает эмбрионы и ювенильных особей. Устойчив к большому разнообразию экологических условий, включая диапазон солености. Использует широкий диапазон доступных источников пищи, среди которых детрит, мелкие ветвистоусые раки и морские водоросли (Gallardo, Aldridge, 2013).

### *Gammarus locusta* (Linnaeus, 1758) (рис. 15)

**Диагноз.** Голова с маленьким рострумом; ее боковые лопасти вытянуты вперед; синус над антеннами 2 слабый. Глаза средних размеров, почковидные. На вентральной поверхности 2-ого членика стебля антенн 2 имеются лишь 1–2 пучка волосков. Аксессуарный жгутик антенн 2 заметный, состоит из 8–15 члеников. Антенны 2 самцов имеют кальцеоли на проксимальных члениках. Мандибулярный палец с гребенчатой каймой одинаковых длинных щетинок на вентральном краю дистальных члеников; на их внешней поверхности имеется 1 ряд из немногих щетинок.

Торакоподы 2 и 3 с хорошо развитыми ложными клешнями гнатоподов. Торакоподы 4–8 сильно вооружены шипами; внутри их групп имеются волоски, длина которых в 2 раза превосходит длину шипов. На заднем краю базиса торакоподов 8 имеется одна пара дистальных шипов. Коксальные пластинки 4 L-образные, с прямым дистальным и срезанным задним краями. На заднем крае эпимеральных пластинок 3 – отдельные длинные щетинки. Первые членики экзоподитов и эндоподитов уropодов 3 одинаковой длины. Уросома дорсально опушена и несет шипы.

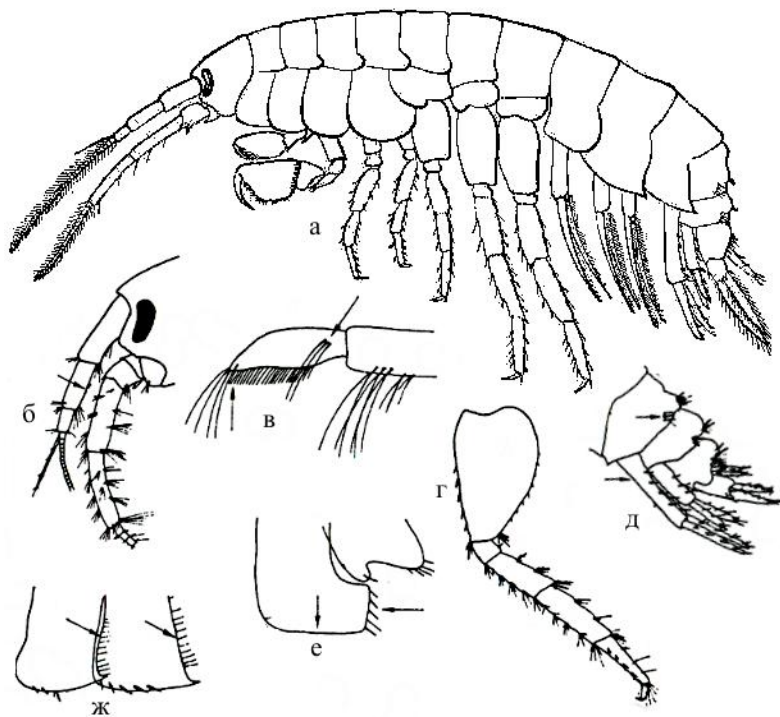


Рисунок 15 – *Gammarus locusta*: а – общий вид; б – детали строения головы и антенн; в – дистальный край пальпа мандибулл; г – торакопод 8; д – уросома; е – коксальные площадки 4 и 5; ж – эпимеральные пластинки 2 и 3 (по: Köhn, Gosselk, 1989; Wikimedia Commons..., 2018)

Размеры тела самцов до 33 мм, а самок – до 20 мм.

Окраска тела темно-зеленая с голубоватыми бликами или грязно-золотисто-зеленая, у основания конечностей часто красноватая.

**Распространение.** Северо-Восточная Атлантика, Исландия и Норвегия, до Португалии. От Ла-Манша до Балтики, где вид отмечен у Аландских о-вов (у входа в Ботнический залив) и в ее юго-восточной части, а также в Вислинском заливе и реке Преголе.

**Экология.** Вид сильнее связан с морем, чем остальные виды, обитающие в Балтике, и встречается реже их. Обычно попадаетеся у выходов из бухт, гаваней. Редок глубже 12 м и в водах с соленостью меньше 5,5‰. Перезимовавшие рачки погибают после завершения вынашивания молоди (май-июль) второй генерации. Последние яйценосные самки встречаются в октябре. Длительность жизни один год (Köhn, Gosselk, 1989; Гусев с соавт., 2012).

### *Gammarus oceanicus* Segerstråle, 1947 (рис. 16)

**Диагноз.** Голова с маленьким рострумом, ее боковые лопасти широко закруглены. Глаза крупные, в форме почек. Антенны 1 с хорошо развитым 9-10-членистым аксессуарным жгутиком. На вентральном краю 2-ого членика стебля антенн 1 чаще всего имеется 3 (реже 4) пучка волосков. У самцов на проксимальных члениках антенн 2 есть кальцеоли. Дистальные членики мандибулярного пальпа вентрально с гребенчатой каймой щетинок, а на их наружной поверхности – 2 ряда щетинок.

Торакоподы 2 и 3 с мощными ложными клешнями. Торакоподы 4–8 сильно вооружены шипами, почти опушены. Коксальные площадки 4 дистально закруглены, а их задние углы заострены. Эпимеральная пластинка 3 с или без коротких щетинок на заднем краю. Эндоподит уropоды 3 составляет примерно 3/4 длины экзоподита. Уросома дорсально несет шипы, обычно слабо опушена (бывают исключения).

Размеры самцов достигают 30 мм. Самки мельче.

Окраска тела серая, золотистая, темная красно-коричневая, зеленовато-коричневая, часто с красными пятнами на боках плеона (Köhn, Gosselk, 1989).

**Распространение.** Все Балтийское море за исключением некоторых районов Ботнического залива; в Вислинском заливе. Очень обычен (Köhn, Gosselk, 1989; Гусев с соавт., 2012).

**Экология.** Обитает на прибрежном мелководье, но также попадает на удалении от берега до глубины 35 м. В Балтийском море всегда встречается там, где соленость не опускается ниже 2,5‰. Прекопула появляется в июле, яйценозные самки встречаются с ноября по июль. Длительность жизни 2 года (Köhn, Gosselk, 1989).

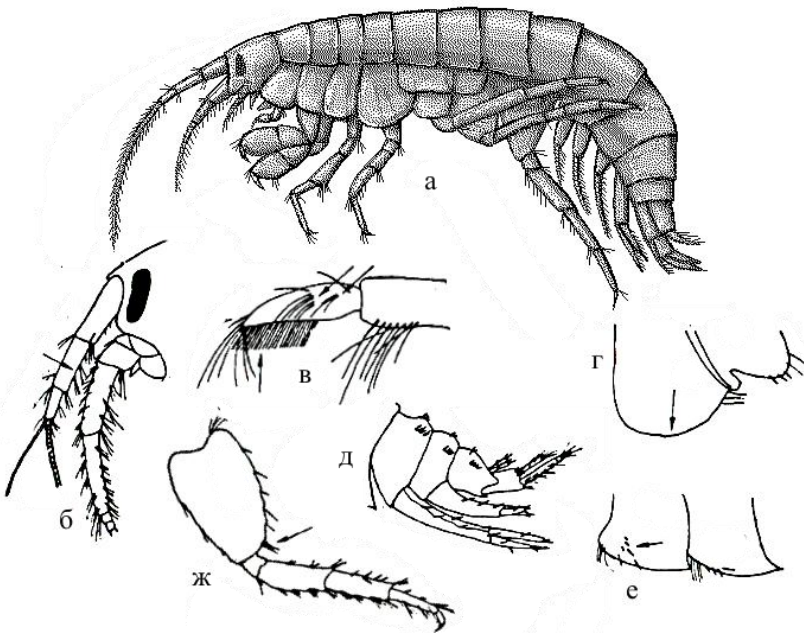


Рисунок 16 – *Gammarus oceanicus*: а – общий вид; б – детали строения головы и антенн; в – дистальный край пальца мандибулл; г – коксальные площадки 4 и 5; д – уросома; е – эпимеральные пластинки 2 и 3; ж – торакопод 8 (по: Köhn, Gosselk, 1989; Species gallery ..., 2018)

*Gammarus duebeni* Lilljeborg, 1851 (рис. 17)

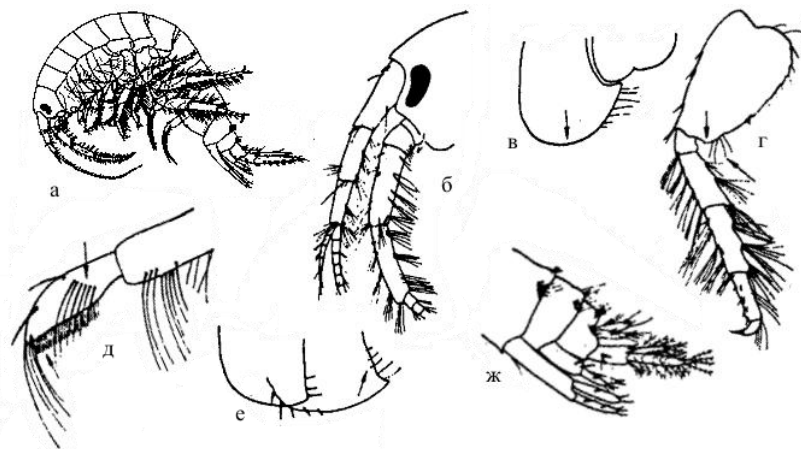


Рисунок 17 – *Gammarus duebeni*: а – общий вид; б – детали строения головы и антенн; в – коксальные площадки 4 и 5; г – торакопод 8; д – дистальный край пальца мандибулл; е – эпимеральные пластинки 2 и 3; ж – уросома (по: Bousfield, 1973; Köhn, Gosselk, 1989)

Голова с маленьким рострумом, боковые лопасти головы широко закруглены. Глаза крупные, в форме почек. Антенны 1 с хорошо развитым аксессуарным жгутиком. Антенны 2 примерно такой же длины, как антенны 1; у самцов жгут этих антенн с кальцеолями. На вентральном крае дистального членика пальп мандибулл имеется ровно срезанная кайма щетинок; наружная поверхность этого членика с 1 рядом из 4–7 щетинок. Торакоподы 2 и 3 с сильными ложными клешнями. Торакоподы 3 несколько крупнее. Торакоподы 4–8 толстые и опушены длинными волосками. Базис торакоподов 8 с хорошо развитым дистальным задним углом, который лишен шипов, и несет лишь длинные волоски. Коксальные пластинки 4 дистально закруглены, а задний угол у них заострен. Уросомы дорсально с шипами и длинными волосками. Эндоподиты уropодов составляют примерно 2/3 длины 1-ого членика экзоподита.



Размеры тела самцов составляют до 22 мм, самок – до 16 мм.

Окраска тела от оливково-коричневой до коричневой, часто с красными крапинками на боковых сторонах плеона.

**Распространение.** Вдоль всего побережья Балтийского моря до Финляндии, в Вислинском заливе (Гусев с соавт., 2012; Köhn, Gosselk, 1989).

**Экология.** Может обитать в пляжных и скальных ваннах супралиторали и от приурезной каймы воды до глубины 1 м. Эти временные биотопы характеризуются резкими колебаниями температуры и солености, их рН колеблется в пределах 4,8–8,4. Размножение с ноября по июль (Köhn, Gosselk, 1989).

*Gammarus zaddachi* Sexton, 1912 (рис. 18)

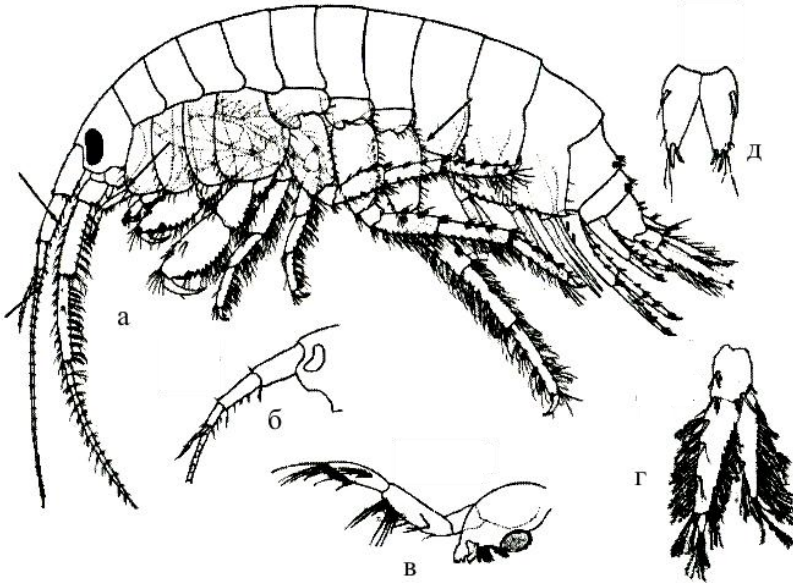


Рисунок 18 – *Gammarus zaddachi*: а – общий вид; б – антенна 1; в – шупик мандибулл; г – уроподы 3; д – тельсон (по: Цветковой, 1975 из Определитель ..., 2016)

Голова с маленьким ростром, боковые лопасти головы широко закруглены. Глаза крупные, в форме почек. Антенны 1 с хорошо развитым аксессуарным жгутиком; 1-ый членик стебля вентрально с 5–8, 2-ой – с 6–10, а 3-ий – с 3–6 пучками волосков. Все членики стебля антенн 2 вентрально с большим количеством волосков, собранных в пучки. Аксессуарный жгутик несколько короче 2-ого членика стебля антенн 1, 4–7-членистый. На антеннах 2 самцов имеются кальцеолы; часто они имеются и у самок.

Мандибулярный палец с длинными щетинками неодинаковой длины на вентральной стороне дистального членика. Последний на своей внешней поверхности несет в большинстве случаев 4 ряда щетинок.

Торакоподы 2 и 3 имеют сильно развитые гнатоподы с ложными клешнями. Торакоподы 3 несколько крупнее. Торакоподы 4 и 5 сильно опушены длинными волосками, которые значительно длиннее коротких шипов внутри этих же пучков. Торакоподы 6 с хорошо выраженным выступом заднего угла базиса. Торакоподы 7 и 8 с длинным базисом без вытянутого заднего угла. На этом месте обычно имеется 1 пара шипов и длинная щетинка. Задний край базиса относительно хорошо опушен длинными волосками, Расстояние между волосками меньше их длины. Остальные членики ноги покрыты очень длинными волосками и не очень длинными шипами. Волоски в 1,5 раза длиннее шипов. Эндоподит уродов 3 по длине примерно равен 3/4 длины 1-ого членика экзоподита.

Самцы имеют длину тела до 30 мм. Самки в большинстве мельче.

Окраска тела оливково-зеленая, коричневая, золотистая, часто с красными пятнами по бокам плеона.

**Распространение.** Встречается по всему Балтийскому морю, в Вислинском заливе. Обычен (Гусев с соавт., 2012; Köhn, Gosselk, 1989).

**Экология.** Обитатель солоноватых вод; может жить в диапазоне солености 2–30‰, благодаря чему широко распространен в прибре-

режных водах. Обычен на мелководье до глубин 6 м, в наносах и выбросах, и в загрязненных водах. Может перемещаться на расстояние до 100 км от берега, до глубины 46–108 м. Размножение круглогодичное с пиком в летнее время. Яйценозные самки на глубинах более 10 м встречаются редко. Наибольшая плотность поселений вида наблюдается между нитчатыми водорослями в заливчиках, отделенных от моря островами, и в бухтах (Köhn, Gosselk, 1989).

***Gammarus pulex* (Linnaeus, 1758)** (рис. 19)

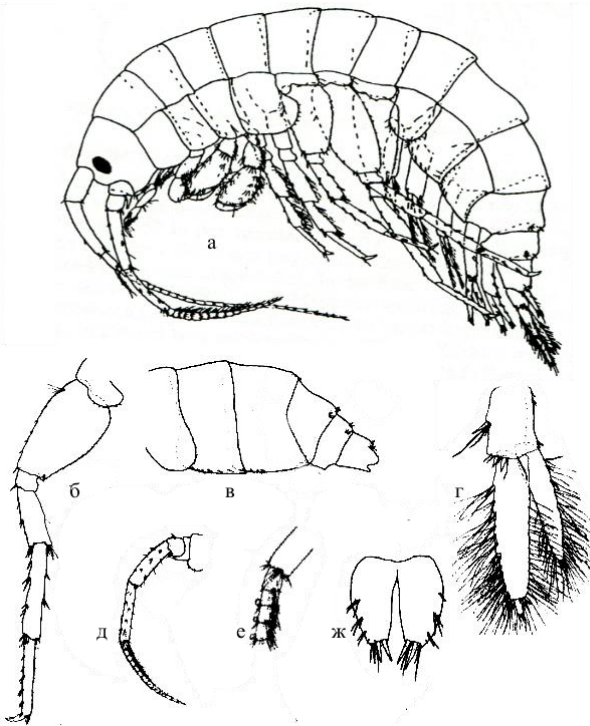


Рисунок 19 – *Gammarus pulex*: а – общий вид; б – торакопод 7; в – уросома; г – уропод 3; д, е – антенны 2 (е – антенны 2 с кальцеолями, увелич.); ж – тельсон (по: Karaman, Pinkster, 1977; из Определитель ..., 2016; Eggers, Martens, 2001)

**Диагноз.** Крупная форма, производящая впечатление коренастой. Тело гладкое. Глаза относительно небольшие. Жгут антенны 2 плотный, вздутый, его внутренняя поверхность с пучками щетинок; аксессуарный жгут есть.

Кальцеоли имеются. Торакоподы 3 и 4 с длинными закрученными щетинками, торакоподы 5 и 7 почти без щетинок на переднем краю сегментов. Эпимеральные пластинки умеренно заостренные, вооружены лишь шипами. Уроподы 3 плотно опушены, их внутренние ветви составляют примерно от 3/4 до 4/5 длины наружной ветви. Уросома плоская, без дорсальных возвышений. Тельсон расщеплен на 4/5 его длины.

Размеры тела самцов составляют до 23 мм, самок – до 15 мм.

Цвет тела обычно от коричневого до сероватого.

**Распространение.** Встречаются от южной Швеции, Финляндии, в Дании, Польше, Великобритании, включая Шотландию и Ольстер, в странах всей Западной Европы до Швейцарии, Австрии, Болгарии, Румынии, Югославии, Турции и Греции (Karaman, Pinkster, 1977). В Калининградской области – в Вислинском заливе, реке Преголе, Правдинском водохранилище (Гусев с соавт., 2012). Отмечен в Сибири, включая озеро Байкал. Описан в водоемах большей части Китая до Афганистана и подножий Гималаев.

**Экология.** В пределах всего своего ареала *G. pulex* обычный обитатель среднего и нижнего течения рек и других водотоков с умеренной и малой скоростью течения. В весеннее время часто встречается в небольших медленных водотоках со слабыми колебаниями температуры воды. Репродуктивный период очень variabelен и зависит от особенностей климата в районе обитания (Karaman, Pinkster, 1977).

### ***Gammarus tigrinus* Sexton, 1939** (рис. 20)

**Диагноз.** Латеральные лопасти головы широко срезаны, постантеннальный синус глубокий. Глаза умеренно крупные, почкообразные. Стебельки несут разрозненные щетинки, жгуты тонкие. Аксес-

сорный жгутик 6-тичленистый, он короче 2-ого членика стебелька антенн 2. Стебелек антенн 2 самцов с многочисленными группами длинных веерообразных щетинок. Жгуты антенн 2 плотно усажены щетинками. Кальцеолы отсутствуют. У самок антенны 2 много меньше и тоньше; закрученных щетинок нет. Четвертый членик стебелька с 2–4 группами щетинок.

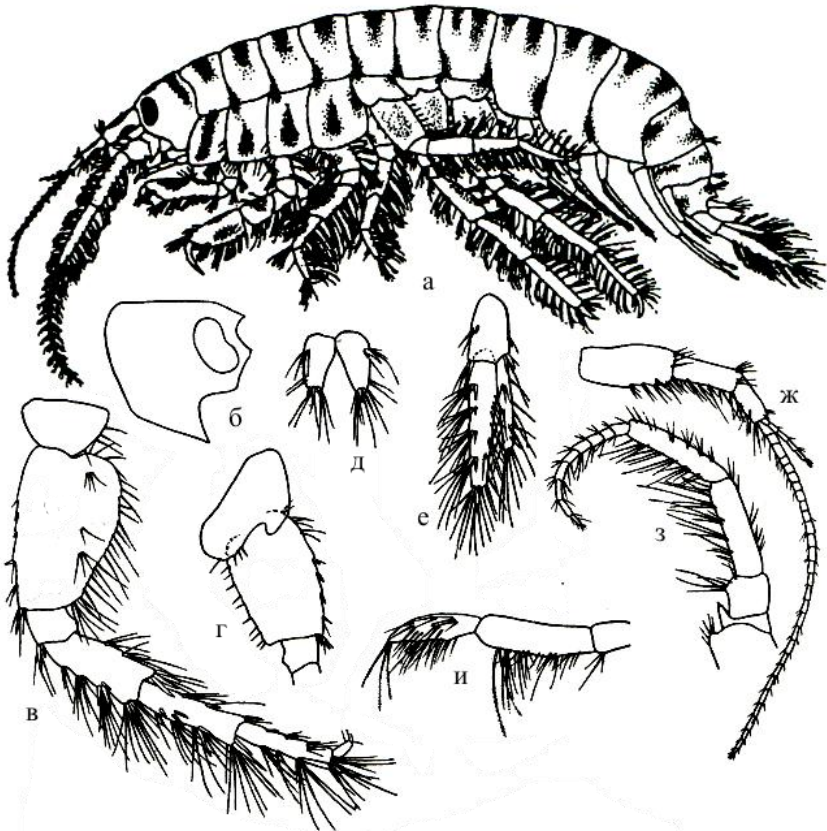


Рисунок 20 – *Gammarus tigrinus*: а – общий вид; б – форма головы и глаза; в – торакоподы 7; г – торакоподы 5; д – тельсон; е – уropоды 3; ж – антенны 1; з – антенна 2; и – щупик мандибул (по: Определитель ..., 2016; Eggers, Martens, 2001)

Проподус гнатоподов 1 самцов овальной формы, ладонь скошена и слабо извилиста, имеющийся на ней срезанный медианный шип хорошо отделен от группы шипов, имеющихся на углу ладони. Проксимальный задний край ладони несет примерно 4 группы щетинок. Форма ладоней сходна, но на заднем краю 7–8 групп щетинок. У самок проподусы гнатоподов 1 овальные, ладони скошены. Проподусы гнатоподов 2 почти прямоугольные, ладонь почти поперечна оси проподуса.

Мерусы, карпусы и проподусы торакоподов 3, 4 и 6, 7 самцов с длинными, тонкими закрученными щетинками на внутренней поверхности члеников, а также с длинными краевыми щетинками и крепкими шипами. Торакоподы 5 самок не имеют тонких закрученных щетинок. Внутренние ветви уropодов 3 самцов тонкие и составляют примерно 1/4 длины их наружных ветвей; края внутренних ветвей покрыты шипами и щетинками, включая большое количество перистых.

Первый-третий сегменты уросомы без дорсального горба; группы шипов уросомы маленькие, с небольшим количеством коротких щетинок. Эпимеральные площадки 2 и 3 квадратные, со слабыми оттянутыми дистальными углами; их задние края с длинными щетинками. Лопастельсона несут по 1 паре апикальных шипов и длинные щетинки, а также 1–2 субапикальные щетинки, по 1 латеральному шипу и 1–2 маленькими щетинками.

Размеры тела у самцов достигают 12 мм и 10 мм – у самок.

Окраска тела: основа тускло зеленая или желтоватая у самцов, и скорее голубая у самок, с заметными поперечными лентами светло-зеленого с глубоко голубым, или черного с золотым (Sexton, Cooper, 1939).

**Распространение.** Это вселенцы в Европу из Северной Америки. Отмечены в немецких водах Балтики, в водах Нидерландов, Британии и Ирландии. У берегов Калининградской области – в юго-восточной части Балтийского моря и Вислинском заливе (Sexton, Cooper, 1939; Гусев с соавт., 2012).

**Экология.** Встречаются в прибрежных солоноватых водах, в пресных водах с высоким содержанием ионов, в озерах и реках (Sexton, Cooper, 1939).

***Gammarus salinus* Spooner, 1947** (рис. 21)

**Диагноз.** Голова с маленьким рострумом, боковые лопасти головы широко закруглены. Глаза крупные, в форме почек. Антенны 1 с хорошо развитым 5–9-тичленистым аксессуарным жгутиком, менее опушенные, чем антенны 1 у *G. zadachi*. На 2-ом членике стебля этих антенн вентрально имеются 5–6 пучков волосков.

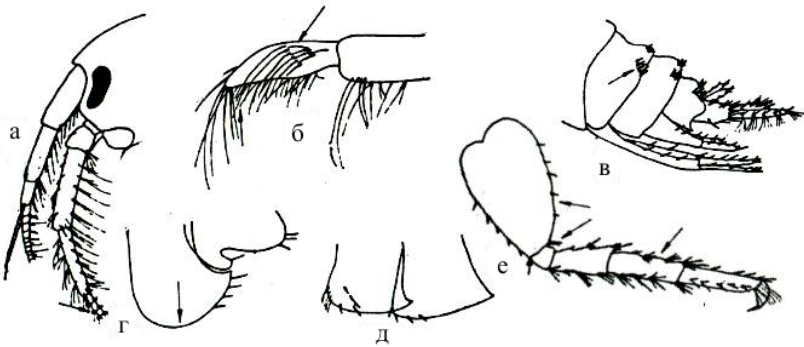


Рисунок 21 – *Gammarus salinus*: а – детали строения головы и антенн; б – дистальный край пальца мандибулл; в – уросома; г – коксальные площадки 4 и 5; д – эпимеральные пластинки 2 и 3; е – торакопод 8 (по: Spooner, 1947; Köhn, Gosselk, 1989)

Антенны 2 опушены относительно плотно; на них у самцов имеются кальцеоли; часто они есть и у самок. Мандибулярный палец на вентральной стороне дистального членика имеет длинные щетинки неодинаковой длины, а на его наружной поверхности – 2–3 (редко 4) ряда щетинок. Торакоподы 2 и 3 с хорошо развитыми гнатоподами в виде ложных клешней. Торакоподы 4–8 с длинными шипами как

у *G. zadachi*, а между ними всегда имеются короткие волоски. Задний край базиса торакоподов 8 коротко опушен; расстояние между волосками больше их длины; дистальный угол базиса незначительно развит, там имеется чаще всего 1 пара длинных шипов. Коксальная площадка 4 дистально закруглена, с заостренным задним углом. Эпимеральная пластинка 3 с заостренным задним углом, на его заднем краю может быть 1 щетинка. Уросома дорсально с шипами и всегда опушена очень коротко. Эндоподит уроподов 3 значительно короче 1-ого членика экзоподита.

Длина тела самцов достигает 24 мм. Самки мельче.

Окраска тела от коричневой до зеленоватой, иногда со слабо выраженными полосами (Гусев с соавт., 2012; Köhn, Gosselk, 1989).

**Распространение.** Балтийское море, в том числе в его юго-восточной части, в Вислинском заливе. Вид обычен (Köhn, Gosselk, 1989; Гусев с соавт., 2012).

**Экология.** Живет при большей солености, чем *G. zadachi*, и тяготеет, в отличие от него, к открытым берегам моря. Предпочитает морскую сторону островов, выходы из портов и бухт. Встречается среди водорослей, а также на глинистых и песчаных грунтах, тогда как молодь попадает на мидиевых банках. Размножение круглогодичное, с пиком в летнее время года. Самки с длиной тела 6–8 мм несут в выводковых сумках яйца и эмбрионы, количество которых достигает 25. Эмбриональное развитие состоит из трех стадий (Köhn, Gosselk, 1989).

### *Gammarus lacustris* G.O. Sars, 1863 (рис. 22)

**Диагноз.** Крупный, коренастый вид. Форма тела типичная для амфипод группы *Gammarus-pulex*, исключая относительно короткие, но тонкие антенны, заостренные эпимеральные пластинки и тонкие дактилусы торакоподов. Антенны 1 относительно короткие, составляют примерно 1/3 длины тела; главный и аксессуарный жгуты имеют 18–26 и 3–4 членика, соответственно; щетинки обоих стебельков и



жгутов короткие. Четвертый и пятый леники стебелька антенн 2 примерно одинаковой длины, вооружены несколькими пучками щетинок, располагающихся 3-мя продольными рядами; жгут антенны короткий, из 10–14 члеников. Кальцеолы имеются или отсутствуют.

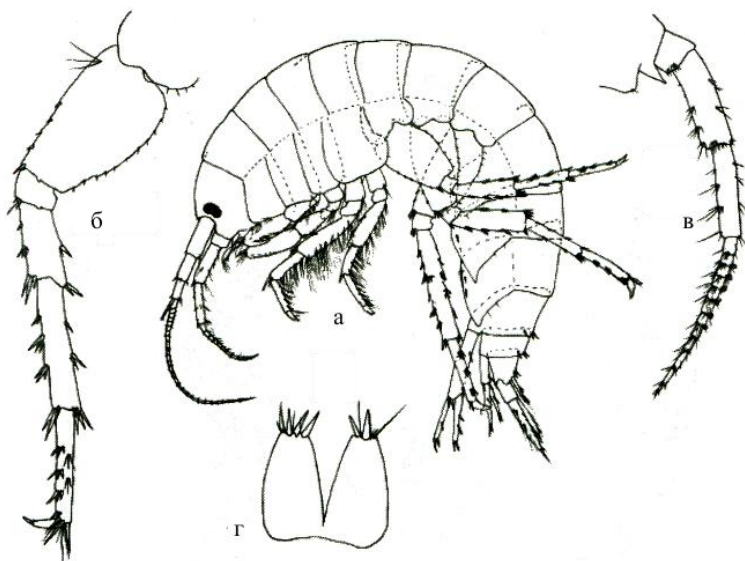


Рисунок 22 – *Gammarus lacustris*: а – общий вид; б – торакоподы 7; в – антенна 2; г – тельсон (по: Определитель ..., 2016)

Дактилусы торакоподов 3–7 очень тонкие. Эндоподит уроподов составляет 3/4 длины экзоподита; щетинки, окаймляющие обе ветви уроподов, перистые. Лопasti тельсона вооружены не более чем 1–2-мя терминальными шипами и несколькими короткими щетинками.

Максимальная длина самцов достигает 25 мм; самки мельче самцов.

Окраска живых рачков от сероватой до коричневой и даже зеленоватой (Karaman, Pinkster, 1977).

**Распространение.** Встречается в водах Финляндии, Норвегии, Швеции, Шотландии, Ирландии, Дании, Германии, северной Польши,

Чехословакии, во всем балканском регионе, в водоемах России (включая Сибирь), а также в Турции, Канаде, северной части США. Найден в горных озерах Афганистана и Индии до подножий Гималаев, а также с испанской стороны Пиренеев (Karaman, Pinkster, 1977). В Калининградской области отмечен в Вислинском заливе, Виштынецком озере, реке Анграпа, прудах (Гусев с соавт., 2012).

**Экология.** Обычный обитатель горных и ледниковых озер, но встречается и в низинных озерах. В некоторых частях ареала попадает и в текучих водах. В целом, кажется, что он предпочитает стоячие воды с высоким содержанием органики. Может переносить низкие температуры, восприимчив к температурам выше 20 °С (Karaman, Pinkster, 1977).

***Gammarus inaequicauda* Stock, 1966** (рис. 23)

**Диагноз.** Голова с маленьким рострумом, ее боковые лопасти срезаны. Глаза средних размеров в форме почек. Мандибулярные пальпы с гребенчатой каймой щетинок на вентральном краю дистальных члеников, внешняя поверхность которых чаще всего несет лишь 2 ряда щетинок различной длины. Антенны 2 без кальцеолей. Коксальные площадки 4 L-образной формы с прямым дистальным и срезанным задним краями.

Уросома слабо снабжена шипами. Эпимеральные площадки лишь с 1 короткой щетинкой на заднем краю. Задний край эпимеральной пластинки 3 без щетинок или с 1 щетинкой. На боковой стороне стеблей уropодов 1 имеются 1 короткий и 2 длинных шипа. Эндоподит уropодов 3 максимально составляет 9/10 длины 1-ого членика экзоподита.

Максимальные размеры тела достигают 12 мм.

Окраска обычно золотистая (Определитель..., 2016; Köhn, Gosselk, 1989).

**Распространение.** В Балтийском море: Гданьская бухта, у островов Грайфсвальдер Бодден, бухта Висмар (Köhn, Gosselk, 1989).

**Экология.** Предпочитает глубины 2–3 м, среди фукусов и фуцеллярий, менее многочислен в зарослях *Potamogeton* и *Zostera*. На мелководье ее вытесняет *G. zadachi*, который там поселяется в зарослях харовых водорослей. *G. inaequicauda* явно более устойчив к загрязнению и к солености ниже 5‰. В Гданьской бухте яйценосные и вынашивающие эмбрионов самки встречаются с мая по октябрь (Köhn, Gosselk, 1989).

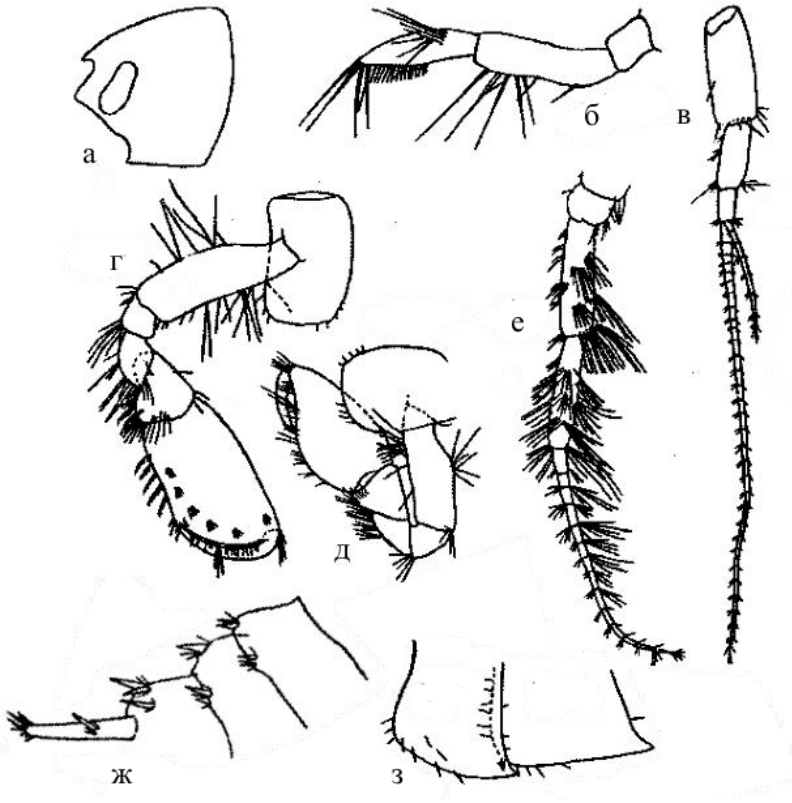


Рисунок 23 – *Gammarus inaequicauda*: а – форма головы; б – щупик мандибул; в – антенна 1; г – гнатоподы 2; д – гнатоподы 1; е – антенна 2; ж – уросома; з – 2-ая и 3-я эпимеральные пластинки (по: Определитель ..., 2016)

### **5.3. Характеристика семейства Bathyporeiidae d'Udekem d'Acoz, 2011, морфология, распространение и экология видов**

На придатках тела больше шипов, чем щетинок, они модифицированы для жизни в эндосаммоне (совокупности минирующих организмов, обитающих в песчаных осадках). Форма передних лопастей головы от закругленной до затупленно угловатой; задние лопасти головы закруглены очень слабо, они разделены широким и мелким углублением. Рострум отсутствует. Глаза несколько вытянуты. Кальцеолы обычно имеются на антеннах 1 и 2 зрелых самцов. Первый членик антенн 1 коленчатый, образует псевдорострум, длиннее 2-го и 3-го члеников, которые почти одинаковой длины, с поперечным рядом шипов. Аксессуарный жгутик 2-членистый, его 2-ой членик намного короче 1-ого.

Коксальные площадки торакоподов вентрально со щетинками; площадки 1–4 длинные, при этом площадки 1–3 – без передних зубцов/вырезов, с или без задних зубцов/вырезов, площадка 4 – без зубцов/вырезов, с постеро-проксимальным впячиванием, площадки 5–6 – двулопастные, а площадка 7 не имеет лопасти, или она очень слабо развита. Гнатоподы 1 с ложными клешнями, гнатоподы 2 – с ложной клешней или очень видоизменены.

Мерус торакоподов 3–4 очень крепкий, проподус узкий, дактилусы развиты от нормальных до несколько укороченных. Их мерусы, карпусы и проподусы с 1 длинным постеро-дистальным шипом, который длиннее остальных; проподусы не имеют щетинок на переднем краю; щетинки и шипы их заднего края не образуют 2-х отчетливых рядов; дактилусы с терминальными когтями.

У торакоподов 5 базис широкоэллиптической формы, с поперечным гребнем шипов в передней части; мерус тоже широкоэллиптической формы, на его заднем краю 2 группы хорошо развитых щетинок, а на переднем краю и медиально – по 1 продольной латеральной гребенке шипов; карпусы и проподусы маленькие, почти одинаковые, узкие; дактилус от очень короткого до рудиментарного.

Базис торакоподов 6 почти круглый, мерус, карпус и проподус с группами поперечных сильных шипов; дактилус очень короткий. Базис торакоподов 7 широкий, с мощными оперенными щетинками на медиальной поверхности. Исхиум квадратный или пятиугольный, мерус, карпус и проподус с группами поперечных сильных шипов, дактилус очень короткий.

Плеосома дорсально гладкая. Эпимеральная пластинка 3 с или без постеро-вентральных зубцов; несет вентро-фациальные шипы, которые часто образуют поперечные группы. Уросомит 1 с или без вентро-фациальных шипов, с или без дорсальных шипов и щетинок. Ветви уроподов 1–2 одинаковой ширины вдоль всей их длины, дистально срезаны; терминально они несут по 5 шипиков. Наружная ветвь уроподов 3 длинная и узкая; внутренняя ветвь намного короче. Тельсон расщеплен почти вдоль всей его длины, его лопасти не заострены; каждая из долей несет по 2–3 крупных дорсальных перистых щетинок (D'Udekem d'Acoz, 2011).

***Bathyporeia pilosa* Lindström, 1855** (рис. 24)

Тело коренастое. У самок глаза круглые, а у самцов почковидные. Первый членик стебля антенн 1 сужается впереди, а его конец слегка закруглен; вентральный край членика с 2 (редко 3) оперенными щетинками. У самок жгут антенн 1 из 6–7, а у самцов – из 10–14 члеников. У самок антенны 2 из 8–9 члеников; у самцов они составляют около 2/3 длины тела.

Коксальная площадка 1 угловатая; ее задний конец остро закруглен; задний край гладкий, у самок на нижнем краю 5–7, а у самцов – 3–4 щетинки. Коксальные площадки 2 и 3 с закругленным нижним углом; у самцов дистальный край несет 7–8 щетинок, а у самок – 10–12 щетинок.

Эпимеральная пластинка 3 с широко закругленным задним углом и с 2–3-мя маленькими группами шипов на дистальном краю. Четвертый сегмент уросомы сдавлен, находящаяся на нем пара щети-

нок направлена вперед; направленных назад шипов нет. Первый членик экзоподита уроподов 3 широкий, 2-ой составляет лишь 1/4 длины 1-ого (Köhn, Gosselk, 1989).

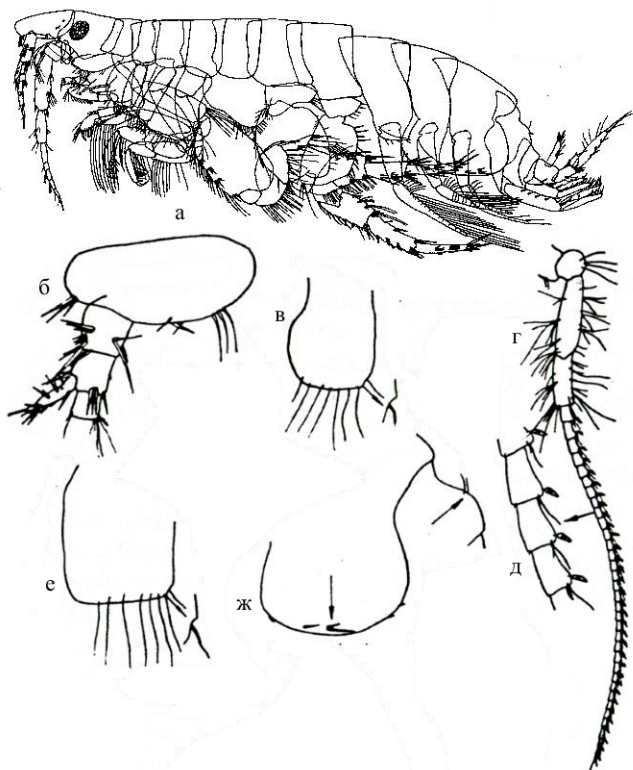


Рисунок 24 – *Bathyporeia pilosa*: а – общий вид (на примере *Bathyporeia elegans*); б – детали строения антенны 1; в, е – коксальные площадки 2 и 3 (с увелич. деталью нижнего угла); г, д – антенна 2 самца с кальцеолями (д – увелич.); ж – детали строения уросомы и эпимеральной пластинки 3 (по: Köhn, Gosselk, 1989; D'Udekem d'Acoz, 2004)

Окраска тела белая, глаза красные и очень яркие, просвечивающие внутренние органы зеленые; яйца голубые.

Размеры тела достигают 6,8 мм (D'Udekem d'Acoz, 2004).

**Распространение.** Восточная Атлантика от западного побережья Британии и Ирландии до Польши, и от Норвегии до Марокко. Все Балтийское море за исключением Ботнического залива, встречается в Вислинском заливе. Вид обычен (Гусев с соавт., 2012; Köhn, Gosselk, 1989; D'Udekem d'Acoz, 2004).

**Экология.** Эвригалинный вид, обитающий в эндопсаммоне, на песчаных грунтах от уреза воды до глубины 42 м. «Песколюб», питается водорослями из Bacillariophyceae (например, *Cocconeis*).

Распределение по глубинам зависит от придонных температур и, прежде всего, от наличия пищи. В солоноватых водах и эстуариях вид находят на глубине уровня прилива. Может встречаться в водах пониженной солености.

Основная часть популяции держится летом на глубинах 2–3, а зимой 4–5 м и ее плотность может достигать до 19 тыс. особей на 1 м<sup>2</sup>. Они хорошие пловцы, но отличаются способностью к зарыванию.

С января встречаются самцы с удлинёнными антеннами 2; в феврале самки начинают откладывать яйца. Яйценосные самки встречаются до середины октября. Первые ювенильные особи, длиной 1,6–1,8 мм, появляются в апреле. В октябре погибают последние особи перезимовавшей генерации. Вторая генерация молоди появляется в августе. В юго-восточной Балтике период размножения начинается лишь в мае (Köhn, Gosselk, 1989; D'Udekem d'Acoz, 2004).

#### **5.4. Характеристика семейства Pontoporeiidae Dana, 1853, морфология, распространение и экология видов**

Тела может быть коренастым или, напротив, утоньшенным. Уросома короткая и иногда дорсально с зазубренным гребнем. Глаза маленькие. Первый членик антенны 1 часто коленчато согнут, с заметным аксессуарным жгутом. Антенна 2 тонкая, членики ее стебелька сильно утолщены. Гнатоподы в лучшем случае имеют слабо развитые ложные клешни. Торакоподы представляют собой копательные ноги;

базис торакоподов 6–8 сильно расширен; карпус торакоподов 6 часто коленчато изогнут по отношению к мерусу. Тельсон расщеплен.

Виды семейства имеют голарктическое распространение, встречаясь чаще всего на морских мелководьях. Имеются, однако, и обитатели солоноватых вод, и пресноводные формы. Живут, зарываясь в песок, ночью свободно плавают (Gruner, 1993).

*Pontoporeia femorata* Krøyer, 1842 (рис. 25)

Латеральные лопасти головы вытянуты в виде заостренных углов. Глаза большие, вытянуто-почковидные. Антенны 1 и 2 у самок примерно одинаковой длины, а у самцов жгуты антенн 2 длиннее.

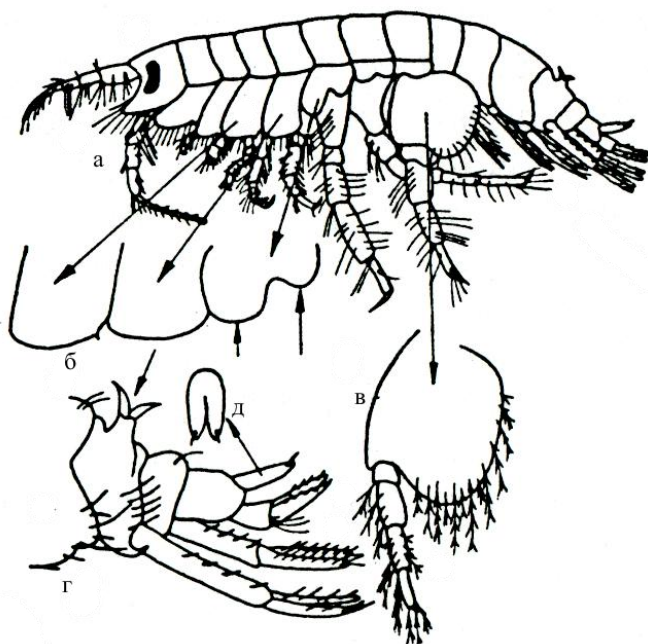


Рисунок 25 – *Pontoporeia femorata*: а – общий вид; б – детали строения коксальных площадок 3–5; в – торакопод 8; г – уросома; д – тельсон (по: Köhn, Gosselk, 1989)



Коксальная площадка 1 дистально сильно расширена, задние углы коксальных площадок 1–3 с маленькими зубцами; задние углы коксальной площадки 5 – с длинной передней лопастью. Торакоподы 2–5 довольно короткие. Карпус и проподус торакоподов 2 сильно расширены; проподус скошено-овальный. Торакоподы 6–8 с большими и длинными базисами; у торакоподов 8 они еще сильно расширены и несут оперенные щетинки; остальные членики торакоподов нормальные. Первый сегмент уросомы имеет заметный дорсальный выступ, на котором находятся 2 вильчатых шипа, 1 из которых смотрит вперед, а другой – назад. Длина тельсона больше его ширины.

Размеры тела в Балтике достигают 14 мм.

Окраска тела желтоватая, а глаз – светло-красная (Köhn, Gosselk, 1989)

**Распространение.** Встречается во всех российских северных, а также в дальневосточных морях. В Балтийском море попадаетея спорадически в его западной и центральной частях, вблизи архипелага Аланды, а также – в юго-восточной части Балтики. Вид обычен (Яшнов, 1948; Гусев с соавт., 2012; Köhn, Gosselk, 1989).

**Экология.** Типичный солоноватоводный, мейо-мезогалинный вид (при солености 6–24‰). Гляциальный реликт. Обитает на мягких и песчаных грунтах на глубинах от 1,5 до 450 м. Зарывается в грунт. Плотность его поселений может достигать 2 тыс. особей на 1 м<sup>2</sup>. Летне-нерестящийся вид. Сроки размножения зависят от температуры воды и от длительности светлого времени суток. Обитает на глубинах больше 60 м. Самки погибают через 1–5 месяцев после завершения инкубации яиц. Питается бактериями, микроводорослями и представителями мейобентоса (Köhn, Gosselk, 1989).

***Monoporeia affinis* (Lindström, 1855) (рис. 26)**

Тело сжато с боков. Латеральные лопасти головы с заостренными углами. Глаза неравномерно эллиптические, у крупных особей недоразвиты. У самок антенны 1 и 2 одинаковой длины, а у самцов ан-

тенны 2 длиннее. Членики стебля антенн несут длинные перистые щетинки; аксессуарные жгутики заметные, как минимум 2–3-членистые.

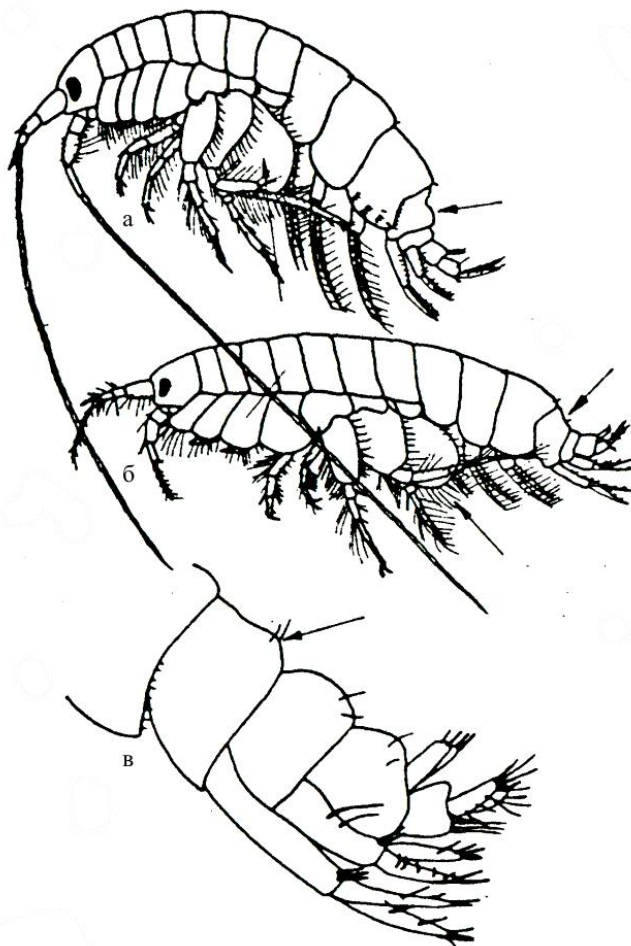


Рисунок 26 – *Monoporeia affinis*: а, б – общий вид самца (а) и самки (б);  
в – уросома (по: Köhn, Gosselk, 1989)

Карпус торакоподов 2 расширен сильнее, чем проподус; ладонь выражена незначительно; дактилус короткий. Торакоподы 3 тон-

кие и имеют ложную клешню; проподус короче карпуса, оба удлинены. Торакоподы 4–8 имеют очень маленькие дактилусы. Торакоподы 6–8 несут длинные оперенные щетинки; их мерус, карпус и проподус расширены, не уплощены. Торакоподы 8 почти круглые, с сильно расширенным базисом, который несет на заднем краю длинные оперенные щетинки. Коксальные площадки 1 слабо расширены дистально. Дистальная часть заднего угла коксальных площадок 1–3 без зубцов. Коксальная площадка 5 лишь с небольшой короткой задней лопастью по сравнению с передней лопастью. Все коксальные площадки усажены длинными оперенными щетинками. Уроподы двуветвистые, с шипами. Тельсон короткий, глубоко расщеплен, его ширина больше длины.

Размеры тела до 11,5 мм.

Окраска желтоватая с оранжевыми полосами. Глаза черного цвета (Köhn, Gosselk, 1989).

**Распространение.** Относится к гляциальным реликтам. До 50-ых годов прошлого века попадался в отдельных озерах Мазурской группы (Польша). Встречается в устьях всех сибирских рек. В Балтийском море вид обитает восточнее линии, соединяющей о-ва Рюген и Борнхольм, в юго-восточной его части. Очень обычный вид (Яшнов, 1948; Köhn, Gosselk, 1989; Żmudziński, 1990; Гусев с соавт., 2012).

**Экология.** Типично солоновато-водный вид. Эвригалинный (при солености 0–18‰), холоднолюбивый стенотермный. На мелководье встречается при предпочитаемых температурах, поэтому в южной Балтике вид связан с большими глубинами. Живет на мягких и песчаных грунтах в диапазоне глубин 0–230 м. Может зарываться в субстрат. Плотность поселений может достигать 12 тыс. особей на 1 м<sup>2</sup>. Период размножения привязан к определенным температурам, летом это происходит лишь на глубинах более 60 м. Потомство вынашивает 4–5 месяцев. Питается бактериями, микроводорослями, представителями мейофауны, а также только что оседающей молодью моллюска *Macoma balthica* (Köhn, Gosselk, 1989).

## 5.5. Характеристика семейства Corophiidae Leach, 1814, морфология, распространение и экология

Тело гладкое, довольно сильно сжато с боков. Глаза маленькие или отсутствуют. Антенны 1 значительно короче антенн 2, с или без акцессорного жгутика. Стебель антенны 2 большой и крепкий (прежде всего у самцов); членики стебля часто бывают слиты между собой. Гнатоподы очень разнообразны: от маленьких и упрощенных до очень больших и снабженных ложными клешнями. Торакоподы 4 и 5 с прядильными железами. Торакоподы 6 очень короткие, а торакоподы 8 самые длинные. Коксальные площадки очень короткие.

Уросома короткая и плоская, ее сегменты часто слиты между собой. Протоподиты плеоподов очень расширены. Уроподы 3 одноветвистые или вообще без ветвей. Тельсон цельный, короткий и толстый.

Многие виды семейства встречаются во всех морях, от литорали до больших глубин. Отдельные виды солоноватоводные и пресноводные (Gruner, 1993).

### *Corophium volutator* (Pallas, 1766) (рис. 27)

Голова с маленьким треугольным рострумом. Глаза смещены дорсально, круглые. Первый членик антенн 1 с волнистым вентральным краем, на котором имеются 0–2 шипа; на внутренней боковой стороне (при взгляде сверху) на члениках стебля нет шипов. Антенны 2 мощные; у самок они примерно равны 1/2 длины тела, у самцов достигают конца тела, и всегда направлены вперед; 4-ый членик стебля у самок с дистальными зубцом или шипом на внутренней стороне вентрального края; 5-ый членик стебля без шипов, у самца на 4-ом членике есть заметно более крупный и острый зубец. Антенны 1 и 2 слабо опушены; акцессорный жгутик отсутствует.

Торакоподы 2 имеют слегка расширенный дистально проподус. Торакоподы 3 со сросшимися вдоль мерусом и карпусом; на ме-

русе имеется двоянный ряд щетинок; карпус короче меруса и проподуса; дактилус гладкий. Торакоподы 4 и 5 с длинными дактилусами, которые примерно такой же длины, как проподус.

Уросома дорсовентрально сдавлена, с 3-мя свободными сегментами, которые отделены друг от друга швами. Внешний край стебля уropодов 1 несет шипы, а проксимально – также и щетинки; дистальный конец внутреннего края уropодов 1 с 1–3 шипами. Уropоды 3 без шипов, лишь опушены; их стебель не имеет дистального заднего угла. Тельсон с вогнутыми боковыми краями, дистально сужается; конец тельсона закруглен.

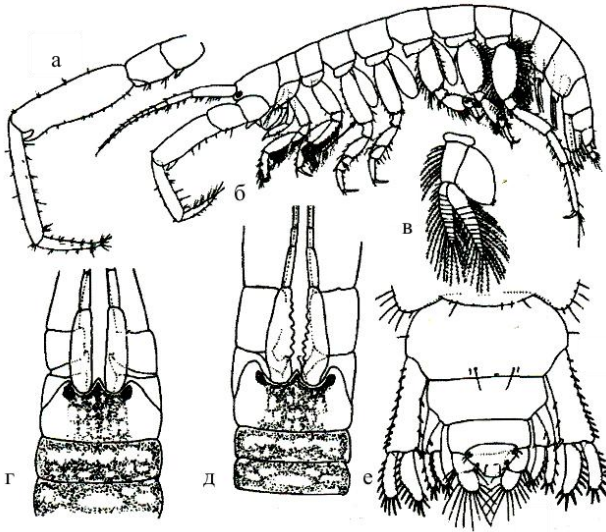


Рисунок 27 – *Corophium volutator*: а – антенны 2; б – общий вид; в – плеопод; г, д – головной участок с основанием антенн 1 и антенн 2; е – форма тельсона и уросомы с уropодами (по: Bousfield, Hoover, 1997 из Определитель ..., 2016)

Размеры тела до 10 мм.

Окраска беловатая с коричневым рисунком (Köhn, Gosselk, 1989).

**Распространение.** Все Балтийское море южнее 64°42' с.ш., в его юго-восточной части (Köhn, Gosselk, 1989; Гусев с соавт., 2012).

**Экология.** Живут от уреза воды до глубины 36 м. Наиболее обычны в ваттах, где они, сидя в своих U-образных норах, добывают пищевые частицы с помощью антенн 2. Могут питаться, как фильтраторы. Плотность их поселений может достигать 65 тыс. особей на 1 м<sup>2</sup>. Благодаря этому способны тормозить развитие поселений моллюска *Cerastoderma edule*. Размножение с апреля по октябрь. Яйценосные самки появляются по достижении длины тела 4 мм. Вылупляющихся особи имеют размеры 0,8–1,0 мм. Самки в марсупиумах несут одновременно и яйца, и развивающиеся эмбрионы (Köhn, Gosselk, 1989).

*Chelicorophium curvispinum* (G.O. Sars, 1895) (рис. 28)

**Диагноз.** Голова с маленьким треугольным рострумом. Антенны 1 самок с редко разбросанными щетинками. У обоих полов 1-ый членик стебелька антенн 1 несет на вентральном краю 3–4, а на переднем краю – 2–3 длинных шипа.

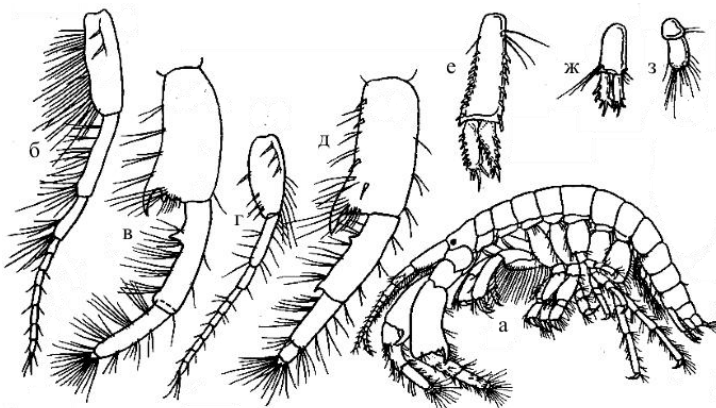


Рисунок 28 – *Chelicorophium curvispinum*: а – общий вид; б – антенна 1 самца; в – антенна 2 самца; г – антенна 1 самки; д – антенна 2 самки; е – уropод 1; ж – уropод 2; з – уropод 3 (по: Определитель ..., 1969)

Антенна 2 несет умеренное количество длинных щетинок. Дистовентральный угол 4-ого членика стебелька антенн 2 с 1 острым выступом и 1-2 маленькими аксессуарными придатками; вентральный край 5-ого членика стебелька с 1 маленьким проксимальным отростком. На внутренней поверхности 4-ого членика стебелька антенны 2 самок 4–8 шипов, нет проксимального отростка; внутренний дистальный угол 5-ого его членика с 1 маленьким отростком. Внутренняя поверхность 4-ого членика стебелька антенны 2 самца без шипов, но есть маленький проксимальный отросток; внутренний дистальный угол 5-ого членика без выступа, но заострен.

Ладонь гнатоподов 1 равномерно выпуклая. Наружный край стебелька уropодов 1 с 8–10 шипами и с 1–2 щетинками; его внутренний край с 4–6 постепенно увеличивающимися в длине щетинками. Наружный дистальный край уropодов 2 с 3–5 длинными щетинками, а внутренний дистальный угол с 2–3 шипами.

Размеры тела достигают 6 мм.

**Распространение.** Встречается в Каспийском, Черном, Балтийском и Северном морях. В Калининградской области обитает в Вислинском и Куршском заливах, реках Преголя, Дейма, Неман, Шешупа и других, отмечен в ручьях. Известен из пресноводных водоемов почти всей Европы от Англии, Швеции, Бельгии, Польши, северо-запада России до Боснии-Герцеговины, Хорватии и Венгрии (Гусев с соавт., 2012; Lincoln, 1979; Leppänen et al., 2017).

**Экология.** Обитает в соленых, солоноватых и пресных водах (Leppänen et al., 2017).

***Crassicorophium crassicorne* (Bruzelius, 1859) (рис. 29)**

**Диагноз.** Самки очень легко отличимы благодаря непарным шипам на вентральной и дорсальной сторонах антенн 2.

Рострум короткий и треугольный. Первый членик антенн 1 у обоих полов несет на вентральной стороне 5 или более шипов; часто также есть отдельные шипы на его дорсальной стороне. У отдельных

особей шипами снабжен также дорсальный край на 2-ом членике стебля антенн.

Антенны 2 относительно короткие и часто не согнуты. У самок 3-ий и 4-ый членики стебелька на вентральных и дорсальных краях часто несут непарные шипы; 4-ый членик стебелька листовидно расширен, а у самцов он с шипами или без них, заканчиваясь 1 длинным и 1 коротким дистальными зубцами. Аксессуарных жгутиков нет.

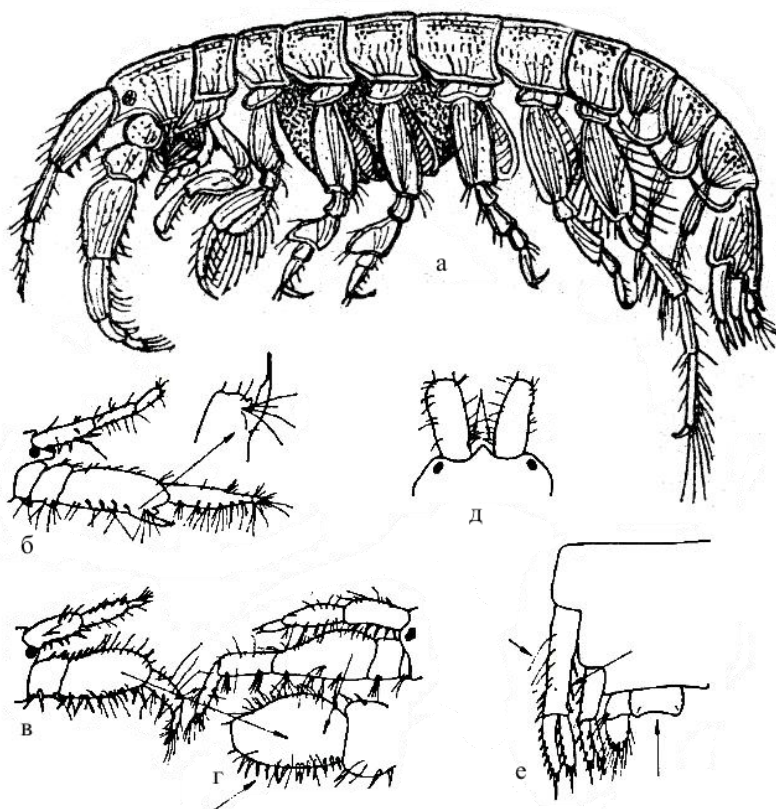


Рисунок 29 – *Crassikorophium crassicorne*: а – общий вид самки; б – голова, антенны самца; в, г – голова с деталями строения антенн у различных самок, вид латерально; д – строение головы самки, вид дорсально; е – уросома (по: Определитель ..., 1948; Köhn, Gosselk, 1989)



Сегменты уросомы слившиеся, следы их разделения отсутствуют; снаружи края сегментов разделены, образуя «горбики» с вставленными в них уроподами. Стебель уроподов 1 снаружи проксимально опушен, а дистально несет шипы; его внутренний край с 1–3 шипами. Тельсон широкий и длинный; его задний край вогнут.

Размеры тела достигают 6 мм.

Окраска от беловатой до светло-коричневой. Глаза тёмно-коричневые (Köhn, Gosselk, 1989).

**Распространение.** Северная Атлантика до Баренцева и Белого морей, а также в арктических морях (Карское море и у Новосибирских о-вов). В Балтийском море встречается в Кильской, Мекленбургской и Любекской бухтах, до Хиддензее; вид отмечен в водах юго-восточной его части; не редок (Яшнов, 1948; Köhn, Gosselk, 1989).

**Экология.** Живет на песчаных грунтах, зарываясь в субстрат, на глубинах 10–12 м (Яшнов, 1948; Köhn, Gosselk, 1989).

### *Aporophium lacustre* (Vanhöffen, 1911) (рис. 30)

Вид хорошо отличим от других благодаря закругленным краям уросомальных сегментов и сильному опушению антенн. Рострум короткий и треугольный. Глаза отчетливо заметные, смещены дорсально, форма глаз от круглой до овальной.

Вентральный край члеников стебля антенн 1 на дорсальной стороне имеет или не имеет дистальный шип; внутренний край члеников без шипов. У самок 4-ый членик стебля антенн 2 с маленьким дистальным зубцом на вентральном краю и с 1-2 шипами снаружи; 5-ый членик лишен шипов. У самцов 4-ый членик стебля антенн 2 с 1 большим и 1 маленьким дистальными зубцами на вентральном краю. Аксессуарных жгутиков у антенн нет.

Уросомальные сегменты слиты между собой, их общий наружный край закруглен. Уроподы прикреплены снизу этого края в боковой борозде. Наружный край стебля уроподов 1 несет шипы, а внут-

ренный лишь с 1 дистальным шипом. Уроподы 3 изогнуты внутрь. Тельсон с почти круглыми краями.

Размеры тела достигают 7 мм.

Окраска желто-белая (Köhn, Gosselk, 1989).

**Распространение.** Распространен в Балтийском море до финских шхер, в местах с пониженной соленостью (порты, заливы, устья рек); в юго-восточной части Балтики, в Куршском заливе, реке Преголя. Обычен (Köhn, Gosselk, 1989; Гусев с соавт., 2012).

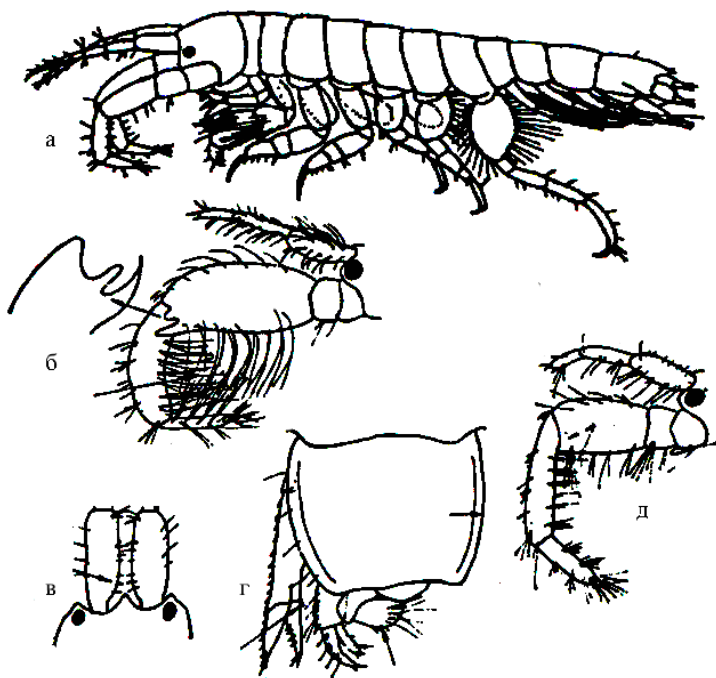


Рисунок 30 – *Apocorophium lacustre*: а – общий вид; б, д – голова и антенны самца (б) и самки (д), вид латерально; в – голова и антенны самки, вид дорсально; е – уросома (по: Köhn, Gosselk, 1989; Eggers, Martens, 2001)

**Экология.** Типично солоноватоводный вид (соленость больше 1‰). Живет на жестких грунтах (волноломы, буны и т. п.) Размноже-

ние летом. Вылупившиеся особи имеют длину 0,7–1,0 мм, яйценосные самки имеют наименьшую длину 3 мм. Максимальная индивидуальная реализованная плодовитость 17 яиц. Соотношение полов 1: 1. Как и у видов *C. volutator*, *C. curvispinum*, *C. insidiosum*, в марсупиуме находятся яйца и эмбрионы на разных стадиях развития (Köhn, Gosselk, 1989).

### **5.6. Характеристика семейства Caprellidae Leach, 1814, морфология, распространение и экология видов**

Плеон крошечный, иногда с двумя парами рудиментарных конечностей. Антеннальный жгут двучленистый. Торакоподы 4–5 (а иногда и 6) чаще всего полностью редуцированы. Имеется 2 пары жабр. Широко распространены во всех морях (Gruner, 1993).

#### ***Caprella mutica* Schurin, 1935 (рис. 31)**

Самцы длиной до 30 мм (обычно 11–23 мм). Голова и грудные сегменты 1 и 2 совершенно гладкие. 1-й и 2-й грудные сегменты, а также гнатоподы 2 у самцов длиной больше 11 мм, опушены; у более мелких особей длиной 7–11 мм опушены волосками только гнатоподы 2.

Спинная поверхность грудных сегментов 3–5 несет парные острые или тупые зубцы; число пар спинных зубцов варьирует: 3-й сегмент несет 5–6 пар зубцов; 4-й сегмент – 6–8 пар; 5-й сегмент – 4–5 пар; 6-й и 7-й сегменты – по 1 паре. На нижнебоковых сторонах грудных сегментов 3 и 4 ряд из 5–8 зубчиков различной величины образует бордюр; на боковых сторонах грудного сегмента 5 развито обычно 2 зубца; по 1 зубчику имеется над местом причленения торакоподов 5–7.

Антенны 1 больше 1/2 длины тела; стебелек опушен волосками; жгутик почти равен или короче длины 2-го членика стебелька, содержит до 20 члеников. Антенны 2 значительно короче стебелька

антенн 1. Гнатоподы 2 причленяются почти у самого конца 2-го сегмента; их базис больше половины длины 2-го сегмента; проподус удлинненно-овальный, у крупных самцов посередине заднего края проподуса развит мощный зубец. Жаберные мешки у крупных особей эллипсоидные, у мелких цилиндрические. Базис торакоподов 5–7 на заднем дистальном крае с большой острой треугольной лопастью; 1 пара запирательных шипов расположена проксимальнее середины переднего края проподуса.

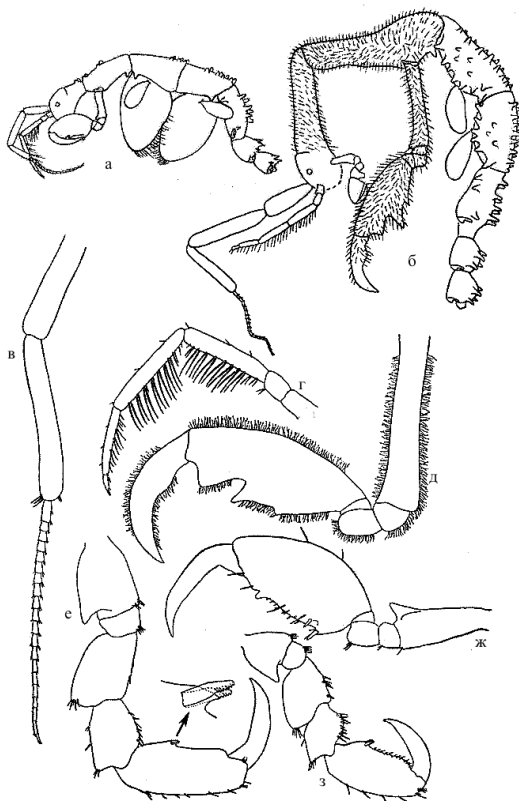


Рисунок 31 – *Caprella mutica*: а, б – самка и самец, вид сбоку; в – антенны 1; г – антенны 2; д – гнатопод 2 самца; е – торакопод 7 самца; ж – гнатопод 2 самки; з – торакопод 7 самки (по: Вассиленко, 2006)

Самки значительно мельче самцов (8–13 мм длиной).

Самки отличаются от самцов отсутствием волосков на грудных сегментах 1 и 2 и на гнатоподах 2. Голова всегда гладкая.

Вооружение спинной стороны грудных сегментов 1–4 у самок длиной 10–13 мм из одной популяции (залив Посьета) варьирует: сегменты 1–4 гладкие, с единичными парами тупых бугорков или с многочисленными парами (3–6 пар) тупых зубчиков; 5–7-ой грудные сегменты вооружены так же, как и у самцов.

**Распространение.** Западнотихоокеанский низкобореальный вид. Распространен в Охотском море у южного побережья о-ва Сахалин (лагуна Буссе), а также у островов Кунашир и Шикотан.

Найден у юго-восточной оконечности Хоккайдо (бухта Аккеси). В российских водах Японского моря распространен в Татарском проливе: у материкового побережья (мыс Аукан, бухта Нельма) и у юго-западного побережья о-ва Сахалин, а также у материкового побережья Японского моря к северу от мыса Поворотный (у мысов Большеева, Сигнальный, Оларовского) и в заливе Петра Великого. Отмечен в обрастаниях днищ судов прибрежного и дальнего плавания в северо-западной части Тихого океана.

Найден в различных местах вдоль Тихоокеанского побережья Северной Америки.

*S. mutica* обнаружен у берегов Европы, в бореальных водах северной Атлантики: вблизи Обана в Шотландии на искусственных субстратах лососевой фермы.

Во время наиболее крупных заточков проникает в Гданьский залив, т. е. потенциально вид может встречаться у берегов Калининградской области.

**Экология.** Типовое местонахождение: Японское море (залив Петра Великого, бухта Патрокл), верхняя сублитораль. Здесь вид обитает в защищенных от прибоя бухтах, от нижнего горизонта литорали до глубин 13 м. Встречается в зарослях водорослей *Neorhodomela larix*, *Polysiphonia morrowii*, *Sargassum miyabei*, *Sargassum pallidum*,

*Cystoseira crassipes*, *Laminaria japonica*, *Dichloria viridis*, *Chondrus sp.* и др. Обнаружен вместе с видами *Caprella danilevskii*, *C. penantis* и *C. eximia*. Наибольшая плотность поселения этого вида (2600 экз./м<sup>2</sup>) отмечена у о-ва Большой Пелис.

У юго-западного побережья о-ва Сахалин самки с эмбрионами в выводковых сумках были встречены в конце июля при температуре воды 14–16 °С и солености 30,44–33,06‰. Самки 5,5–7 мм длиной содержали от 24 до 32 эмбрионов на 2 стадии развития диаметром 0,3–0,35 мм (Вассиленко, 2006).

### **5.7. Характеристика семейства Aoridae Walker, 1908, морфология, распространение и экология видов**

Тело обычно гладкое, иногда слегка сжатое с боков. Антенны 1 длиннее антенн 2, почти всегда с аксессуарным жгутиком. Гнатоподы с ложными клешнями (гнатоподы 2 иногда с простым дактилусом). Гнатоподы 1 развиты сильнее гнатоподов 2 и демонстрируют половой диморфизм.

Торакоподы 4 и 5 имеют прядильные железы. Торакоподы 8 самые длинные. Коксальные площадки умеренно длинные. Уроподы 3 с простым зубцом. Тельсон цельный, короткий и толстый.

Чаще всего встречаются на литорали, меньше видов, обитающих глубже. Строят трубки из склеенных песчинок или талломов водорослей (Gruner, 1993).

#### ***Leptocheirus pilosus* Zaddach, 1844 (рис. 32)**

Вид сильно выделяется среди остальных торакоподами 3, несущими очень много щетинок. Голова умеренно сжата. Третий сегмент плеона 3 длиннее сегментов 2 и 3, вместе взятых. Уросомы несут лишь по 1 паре щетинок на сегменте. Глаза средних размеров, круглые. Антенны 1 несколько длиннее антенн 2, достигают 1/2 длины

телаих жгуты 15-тичленистые; аксессуарные жгутики сильно недоразвиты, одночленистые. Антенны 2 с 10-тичленистым жгутом.

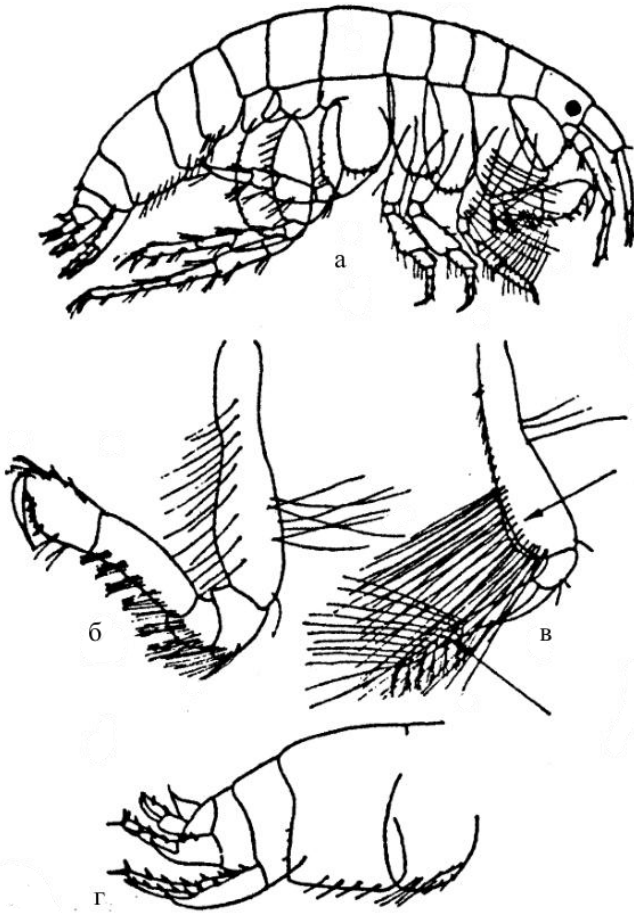


Рисунок 32 – *Leptocheirus pilosus*: а – общий вид; б, в – торакоподы 2 и 3; г – уросома (по: Köhn, Gosselk, 1989)

Базис торакоподов 3 на переднем краю несет двойной ряд длинных щетинок; такие же щетинки – на дистальной части верхней поверхности карпуса и проподуса. Торакоподы 2 не имеют такого

фильтрующего аппарата, их проподус шире карпуса, ладонь скошена, дактилус сильный. Торакоподы 6–8 несут мало шипов, но имеют оперенные щетинки; базис торакоподов 8 имеет скудную поросль таких щетинок. Стебель уроподов 1 и 2 зубообразно удлинен. Тельсон короткий и широкий, цельный.

Размеры тела достигают 5 мм.

Окраска красно-коричневая. Глаза черные (Köhn, Gosselk, 1989).

**Распространение.** Вид почти пресноводный. Встречается в Финском и Ботническом заливах, в юго-восточной части Балтики. Может образовывать локальные скопления (Köhn, Gosselk, 1989; Гусев с соавт., 2012).

**Экология.** Обитает в солоноватых водах. Живет в трубках. Питается детритом с помощью фильтрующего аппарата торакоподов 3. Кроме этого с помощью антенн из нор дотягивается до нитчатых водорослей и диатомей, которых захватывает торакоподами 2. Самки многочисленнее самцов, в июле несут яйца; в процессе вынашивания количество яиц и эмбрионов уменьшается (Köhn, Gosselk, 1989).

## **5.8. Характеристика семейства Talitridae Rafinesque, 1815, морфология, распространение и экология видов**

Тело коренастое и гладкое. Антенны 1 короче стеблей антенн 2; аксессуарные жгутики отсутствуют. Мандибулы без пальп. Гнатоподы 1 со слабо развитыми ложными клешнями или с простым дактилусом. Гнатоподы 2 самок со слабыми ложными или настоящими клешнями, а у самцов они чаще всего сильно развиты, и с ложными клешнями. Торакоподы 8 без жабр. Уросома редко с зазубренным гребнем. Уроподы 3 маленькие и одноветвистые. Тельсон со слабым углублением терминально.

Виды ведут полуназемный образ жизни в приливной зоне, или наземный в лесном опаде (Gruner, 1993).



*Talitrus saltator* Montagu, 1808 (рис. 33)

Тело очень крепкое. Торакс широкий. Плеон сжат с боков. Голова крупная. Глаза круглые и большие.

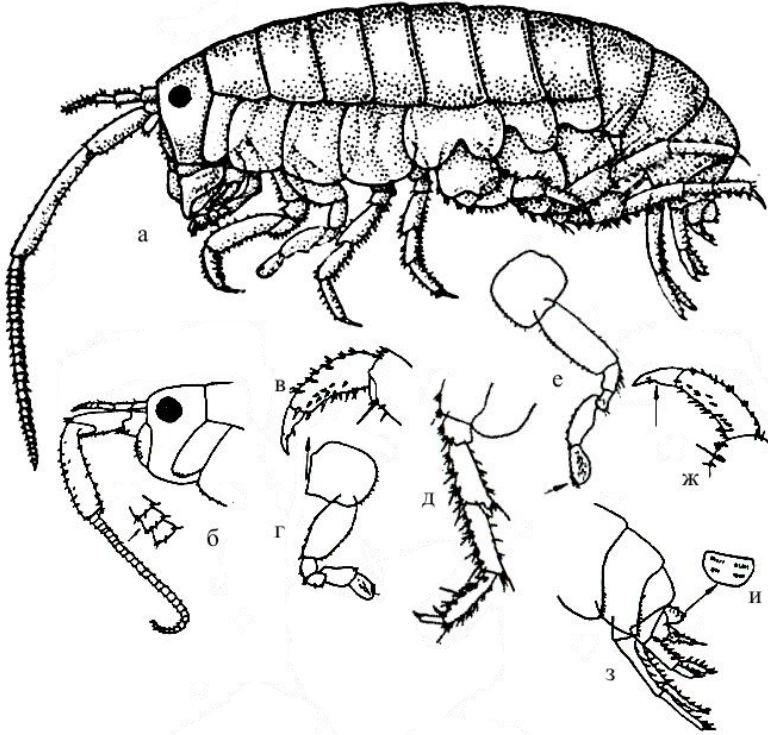


Рисунок 33 – *Talitrus saltator*: а – общий вид; б – голова и антенна 2; в, г – дистальный край торакоподов 2 (в) и торакоподов 3 (г) самки; д – торакопод 8; е, ж – дистальный край торакоподов 2 (ж) и торакоподов 3 (е) самца; з – уросома; и – тельсон  
(по: Köhn, Gosselk, 1989; Common Sand-Hopper ..., 2018)

Антенны 1 самцов – как у представителей рода *Orchestia*. Длина антенн 1 почти равна длине тела; 5-ый членик стебля намного крупнее 4-ого; количество члеников жгута антенн 1 достигает 35;

большинство члеников дистально – с отчетливым зубчиком. Антенны 2 самок намного короче и менее мощные. Аакцессорные жгутики на антеннах отсутствуют. Мандибулы без пальпа. Торакоподы 2 простые, вооружены многочисленными шипами; их карпус сильно удлиннен, проподус короче карпуса. Торакоподы 3 с сильно расширенным базисом; функция этих торакоподов – груминг (от английского “The groom” – грум, т. е. конюх, слуга; отсюда груминг – процесс самоочистки тела у, например, креветок – прим. авт.). Торакоподы 4–8 с многочисленными шипами, их базисы сильно расширены. Коксальная площадка 1 дистально сужается; коксальные площадки 2–4 примерно квадратной формы. Уроподы 3 маленькие, их стебли лишены шипов, а ветви лишь с 1 длинным терминальным шипом, который равен по длине ветви уроподов. Тельсон толстый; его ширина равна его длине; он слабо вооружен шипами.

Окраска тела серо-коричневая с коричневыми или голубыми пятнами и полосами. Жгуты антенн 2 голубоватые. Глаза черные.

**Распространение.** Вид населяет западное и восточное побережья Центральной и Южной Америки, атлантическое побережье Европы от Южной Скандинавии до Средиземного моря, тихоокеанское побережье Австралии и Новую Зеландию. Встречается в супралиторали Черного моря и его лиманов на песчаных и галечных пляжах.

Заселение пляжей Балтийского моря началось после последнего оледенения, т. е. примерно 7 тыс. лет назад. *T. saltator* обитает на пляжах Германии, Польши, России (Калининградская обл.), Литвы, Швеции и Дании. Колонизация Швеции ограничена южными побережьями. Ни в Ботническом, ни в Финском заливе талитрус не обнаружен (Дитрих, Джабраилова, 2007).

**Экология.** *T. saltator* обычен на песчаных пляжах морского побережья Калининградской области и не встречается на валунно-гравийных пляжах северного побережья Самбийского полуострова. Распределение мозаично. Жизненный цикл 12–14 месяцев, вид моноцикличен.

Талитрус питается главным образом водорослями, выбрасываемыми на берег волнами и его спектр питания зависит от особенностей жизненного цикла этих водорослей. Водоросли *Cladophora* и *Enteromorpha* доминируют в питании талитруса с мая по сентябрь. Талитрус имеет суточный ритм питания. Наиболее интенсивно он питается в темное время суток.

За вегетационный период с апреля по октябрь талитрусы способны обеспечить перемешивание и очистку от выбрасываемой на пляжи органики не менее 90% объема песка в местах их обитания. Благодаря этому выполняют функцию «санитаров» пляжей.

Существуют два основных периода в жизни талитруса. Первый – критический, с апреля по начало ноября, когда рачки наиболее чувствительны к внешним воздействиям и размещаются в песке не глубже 25–30 см. Второй – латентный – с ноября по начало апреля, когда рачки уходят в более глубокие слои (до 1 м), находясь в относительной безопасности (Дитрих, Джабраилова, 2007).

### ***Cyrtorchestia cavimana* Heller, 1865 (рис. 34)**

Тело грубое и гладкое (как у *Gammarus*). Торакс широкий, плеон сжат с боков. Глаза большие и круглые. Антенны 1 короткие, достигающие лишь до 4-ого членика стебля антенн 2. Жгуты антенн 1 семичленистые. Антенны 2 самцов равны по длине лишь половине длины тела; их стебель грубый, количество члеников жгута антенны достигает 22. У самок антенны 2 короче и не такие грубые. Акцессорные жгутики на антеннах отсутствуют.

Мандибулы без пальпов. Ротовые придатки расположены тесно по отношению друг к другу под головой в виде общего правильного «пузыря», направлены вперед; вентрально к ним тесно прилегают максиллипеды. Торакоподы 2 самцов со вздутой ладонью; их дактилус короче ладони. У самок торакоподы 2 с маленькой ладонью, но хорошо развитой ложной клешней, палец которой длиннее ладони. Торакоподы 3 самцов с очень большим, овальным проподусом, ско-

шенным краем ладони, усаженным шипами; ладонь с маленьким впячиванием, в которое уложен дактилус. У самок мерусы, карпусы и проподусы торакопода 3 вздуты, дактилус очень маленький. Торакоподы 8 у взрослых самцов с дистально вытянутым мерусом; мерус и карпус не уплощенно расширены. Тельсон угловато срезан, его длина больше ширины.

Длина тела самцов достигает 22, а самок – 16 мм.

Окраска тела от серой до темно коричневой с фиолетовым блеском (Köhn, Gosselk, 1989).

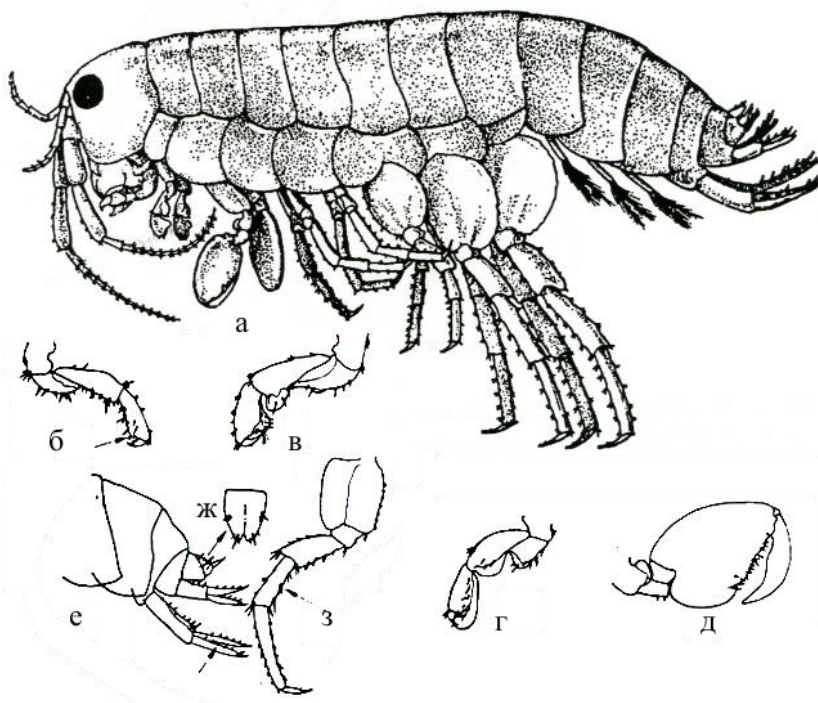


Рисунок 34 – *Stypiorchestia cavimana*: а – общий вид; б, в – дистальный край торакоподов 2 самки (б) и самца (в); г, д – дистальный край торакоподов 3 самки (г) и самца (д); е – уросома; ж – форма тельсона; з – торакоподы 8 самца (по: Köhn, Gosselk, 1989)

**Распространение.** В Балтийском море вид известен в районе Щецина (острова Уседом и Воллин) (Köhn, Gosselk, 1989). В 1999 г. найден у побережья о-ва Сааремаа. В настоящее время распространен до Финского залива (Березина, Петряшов, 2012). Отмечен в Вислинском заливе (Гусев с соавт, 2012).

**Экология.** Вид живет у уреза воды пресных и солоноватоводных водоемов, под камнями, среди выбросов водорослей или других растительных остатков. Зимует в сухих биотопах, прячась в почву на глубину 10–15 см. Живет один год, в течение которого дает 4–5 генераций, в каждой из которых по 9–20 ювенильных особей. Первая генерация формируется в год рождения (Köhn, Gosselk, 1989).

***Deshayesorchestia (Talorchestia) deshayesii (Audouin, 1826)***  
(рис. 35)

**Диагноз.** Тело гладкое и грубое. Глаза большие и круглые. Антенны 1 не достигают до конца 4-ого членика антенн 2; жгут антенн 1 6-членистый. Антенны 2 самцов с очень грубым стеблем; 5-ый членик стебля в 2 раза длиннее 4-ого. Жгут антенны 2 состоит из 20 члеников и по длине равен половине длины тела. У самок антенны 2 короче и менее грубые. Аксессуарные жгутики на антеннах отсутствуют.

Мандибулы без пальпов. Коксальная площадка 1 дистально заострена, а коксальная площадка 2 – закруглена. Торакоподы 2 самцов вооружены шипами; их карпус и проподус слегка вздуты, образуют ложную клешню; дактилус длиннее ладони. Торакопод 2 самок простой, его проподус дистально лишь слегка шире, чем базис и дактилус. Торакоподы 3 самцов с очень большим проподусом; ладонь проксимально с 1 сильно изогнутым зубцом, так что ладонь кажется зазубренной; край ладони прямой и несет тонкие острия. Торакоподы 3 самок такие же, как у самок *Orchestia*. Торакоподы 4–8 несут многочисленные шипики. Стебель и ветви уроподов 3 с шипами; ветви уроподов короче стебля.

Размеры тела достигают 15 мм.

Окраска варьируется коричневатая, зеленая или красная, часто тело покрыто цветными точками или полосами (Köhn, Gosselk, 1989).

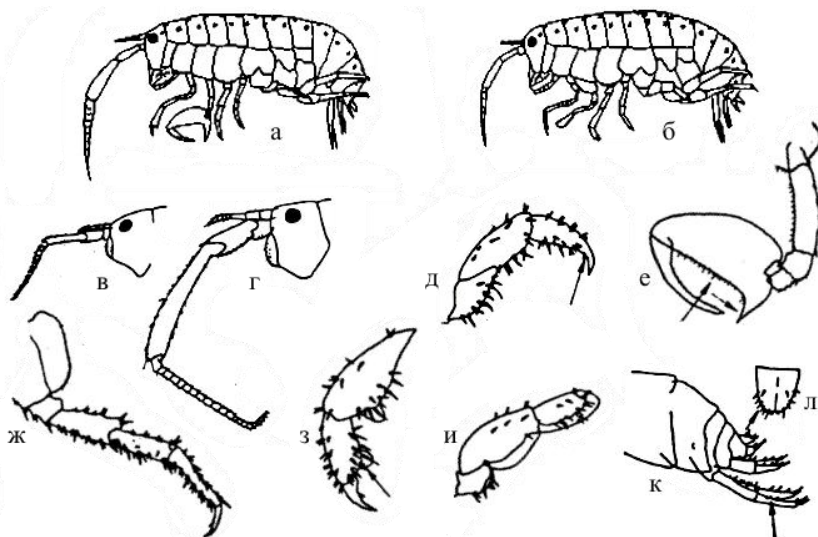


Рисунок 35 – *Deshayesorchestia deshayesii*: а – общий вид самца; б – общий вид самки; в – голова самки; г – голова самца; д – дистальный край торакопода 2 самки; е – дистальный край торакопода 3 самца; ж – торакопод 8; з – дистальный край торакопода 2 самца; и – дистальный край торакопода 3 самки; к – уросома; л – тельсон (по: Dekker, 1978; Köhn, Gosselk, 1989)

**Распространение.** Встречается в Кильской и Мекленбургской бухтах, у островов Борнхольм, Грэйфсвальде-Бодден и польского побережья до Пуцка (Köhn, Gosselk, 1989; Дитрих, Джабраилова, 2007). Потенциально может встречаться у балтийского побережья Калининградской области.

**Экология.** Вид живет преимущественно на песчаных пляжах. Рачки могут прятаться под камнями и в наносах. Их биотоп отчасти сходен с биотопом *Talitrus saltator*. Они днем сидят в норах и активны в ночное время (Köhn, Gosselk, 1989).

*Platorchestia platensis* (Krøyer, 1845) (рис. 36)

**Диагноз.** От предыдущего вида отличается прежде всего отсутствием краевых шипов на экзоподитах уropодов 1 и нормально развитой ладонью на торакоподах 2 самок. Форма тела близка к таковой у предыдущего вида. Антенны 1 с 5-тичленистым жгутом. Антенны 2 самцов по длине равны половине длины тела. Торакоподы 2 самок простые; ладонь очень трудно различима. Торакоподы 8 самцов с расширенным мерусом и карпусом. Уropоды 1 без краевых шипов на экзоподитах.

Длина тела достигает 15 мм.

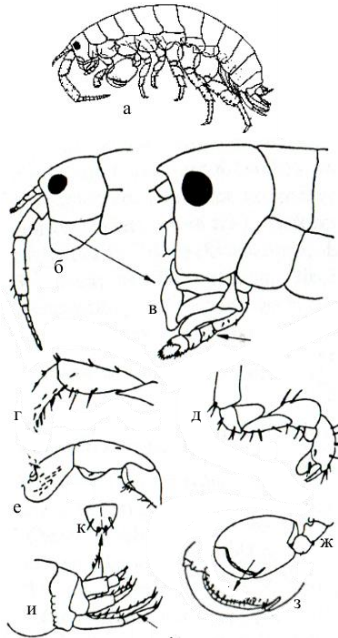


Рисунок 36 – *Platorchestia platensis*: а – общий вид самца; б – голова, антенна 2; в – детали строения головы, максиллипедов; г – дистальный членик торакопода 2 самки; д – дистальный членик торакопода 3 самки; е – дистальный членик торакопода 2 самца; ж – дистальный членик торакопода 3 самца (з – его увелич. нижняя часть); и – уросома и форма тельсона (по: Bousfield, 1973; Köhn, Gosselk, 1989)

Окраска тела от золотистой до оранжевой, оливково зеленой или коричневой. Глаза черные (Köhn, Gosselk, 1989).

**Распространение.** Встречается на берегах Кильской и Мекленбургской бухт, залива Грейфвальдер-Бодден, вдоль западного побережья Швеции, до южной Норвегии. В Дании вид найден в районе Юнгедал. Местами очень обычен (Köhn, Gosselk, 1989; Дитрих, Джабраилова, 2007). Потенциально может встречаться у балтийского побережья Калининградской области.

**Экология.** Экологически очень близка к предыдущему виду (Köhn, Gosselk, 1989).

### **5.9. Характеристика семейства Ampithoidae Stebbing, 1899, морфология, распространение и экология видов**

Тело гладкое, часто лишь слегка сжатое с боков. Антенны 1 с маленьким или без аксессуарного жгутика; их стебель сильно развит. Гнатоподы с ложными клешнями; гнатоподы 2 развиты сильнее. Торакоподы 4 и 5 с прядильными железами. Торакоподы 6 часто значительно короче предыдущих. Наружная ветвь уropодов 3 с крючковатым зубцом. Тельсон цельный, короткий и толстый. Строят домики из обрывков водорослей. Наиболее известен широко распространенный во всех морях род *Ampithoe* (Gruner, 1993).

#### ***Ampithoe rubricata* (Montagu, 1818) (рис. 37)**

**Диагноз.** Тело гладкое, лишь слегка сжато. Рострум отсутствует. Латеральные лопасти головы закруглены. Глаза маленькие и круглые. Антенны 1 и 2 примерно одинаковой длины. Стебель антенн 2 мощный. Аксессуарные жгутики на антеннах отсутствуют. Мандибулы с пальпами.

Торакоподы 2 и 3 сходны по строению. Торакоподы 3 обычно крупнее; их карпус несколько короче проподуса, ладонь скошена и



покрыта щетинками. Торакоподы 4–8 тонкие. Коксальная площадка 1 вытянута вперед, конец закругленный. Коксальные площадки 2–5 закруглены. Передняя лопасть коксальной площадки 5 такой же длины, как и у коксальной площадки 4. Эпимеральные пластины с широко закругленным задним углом. Ветви уropодов очень короткие, меньше половины длины стебля, с шипами. Тельсон закруглен, с двумя дорсальными шипами.

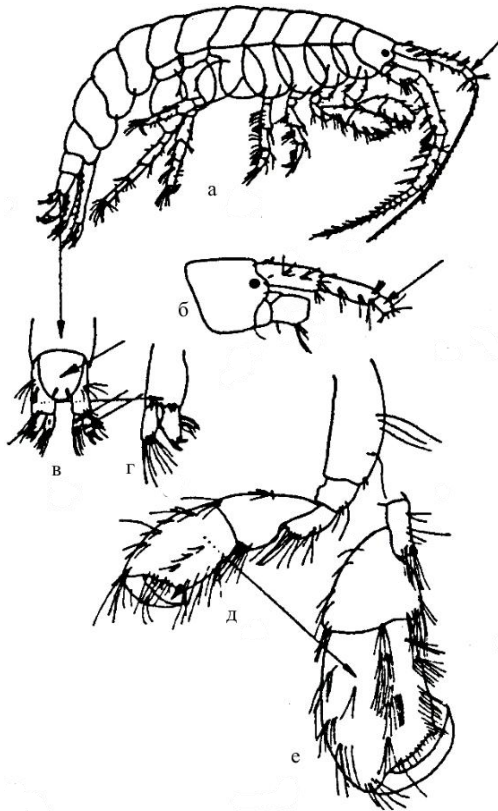


Рисунок 37 – *Amphithoe rubricata*: а – общий вид; б – детали строения головы и антенн 1; в – детали строения уросомы, вид дорсально; г – уropод 3; д – строение торакоподов 2 и 3; е – строение ладони торакоподов 2 и 3 (по: Köhn, Gosselk, 1989)

Размеры тела достигает 20 мм.

Окраска от красной до зеленой с темным рисунком или белыми пятнами. Глаза красные (Köhn, Gosselk, 1989).

**Распространение.** Кильская и Мекленбергская бухты, бухта Грайфсвальд-Бодден. Местами достигает высокой численности (Köhn, Gosselk, 1989). Проникает в Гданьский залив во время наиболее крупных заток нагонных вод. Потенциально может встречаться у балтийского побережья Калининградской области.

**Экология.** Предпочитают заросли водорослей в местах с соленостью не меньше 6 ‰. Молодь подрастает среди водорослей. Плотность поселений может достигать 100 ювенильных особей на 300 г свежих *Fucus vesiculosus* на глубине 1,2 м. Яйценосные самки появляются в июле (до 70 яиц или развивающихся рачков в марсупиуме). Могут жить в норах, выкопанных другими гидробионтами (Köhn, Gosselk, 1989).

#### **5.10. Характеристика семейства Dulichiidae Dana, 1849, морфология, распространение и экология видов**

Тонкотелые амфиподы, но имеют щитовидные коксальные площадки. Коксальная площадка 1 не намного меньше коксальной площадки 2. Голова всегда с глубокой выемкой снизу от глазных лопастей. Обе пары антенн тонкие и усажены частыми щетинками. Исхиумы гнатоподов 2 не очень вытянутые. Торакоподы не железистые. Членики уросомы не слитые между собой. Уросомит 1 вытянутый и уплощен дорсовентрально, более, чем в 2 раза длиннее уросомита 2. Уроподы 3 редуцированы, без ветвей, частично прикрывают тельсон. Уроподы 1 заметно длиннее уроподов 2. Тельсон мясистый, утолщенный дорсовентрально (Myers, 1985).

#### ***Dyopodos monacantha* (Metzger, 1875) (рис. 38)**

**Диагноз.** Антенны 1 примерно равны длине тела; их жгут по длине равен 3-му членику стебля, 5-ти членистый; аксессуарный жгу-

тик короткий, 3-счленистый. Антенны 2 составляют  $\frac{3}{4}$  длины антенн 1, плотно опушены. Торакоподы 2 маленькие, простые; их карпус длиннее проподуса. Торакоподы 3 маленькие, их карпус треугольный, проподус овальный и длиннее карпуса; ладонь лишь с 1 шипом; длина дактилуса составляет более половины длины проподуса.

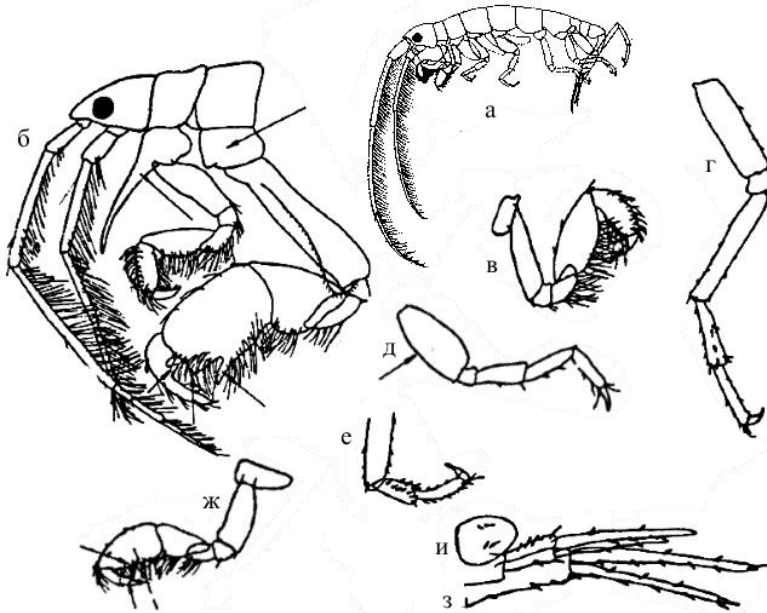


Рисунок 38 – *Dyopedos monacanthus*: а – общий вид; б – детали строения цефалоторакса самца; в, ж – торакоподы 2 и 3 самки; г, д, е – торакоподы 5, 7 и 8 самца; з – детали строения уросомы (и – вид дорсально)  
(по: Köhn, Gosselk, 1989)

Торакоподы 3 самца предельно увеличены, грубые; базис имеет большую переднюю лопасть; карпус хорошо развит, проподус массивный и очень плотно опушен вдоль внутреннего края; ладонь с шипообразным проксимальным выростом и треугольным дистальным зубцом; дактилус мощный, опушен, на его внутреннем краю имеются проксимальные бугорки. Торакоподы 4 и 5 маленькие, их базисы рас-

ширены, овальные. Торакоподы 6 и 7 умеренно длинные; карпус с шипами, дактилус очень маленький. Торакоподы 8 могут быть очень длинными и грубыми. Наружные края стеблей и ветвей уropодов 2 тонко зазубрены и несут шипы. Лишь на уropодах 1 имеется терминальный шип. Уropоды 2 на внутреннем краю стебля с отдельными волосками; экзоподиты уropодов несколько короче эндоподитов. Тельсон закруглен. Коксальные площадки очень маленькие. Коксальная площадка 1 самцов в виде длинного, вперед направленного острия.

Размеры тела достигают 6 мм. Ювенильные особи имеют длину 1 мм.

Окраска желтоватая с темно-коричневыми пятнами (Köhn, Gosselk, 1989).

**Распространение.** Кильская, Мекленбургская и Любекская бухты (Köhn, Gosselk, 1989). Отмечен у балтийского побережья Калининградской области (Гусев с соавт., 2012).

**Экология.** Вместе с *D. porrectus* встречаются на песчаных и илистых грунтах, чаще всего глубже 15 м (Köhn, Gosselk, 1989).

### **5.11. Характеристика семейства Calliopiidae Sars, 1893, морфология, распространение и экология видов**

Тело коренастое, иногда с дорсальными выступами. Сегменты уросомы крупные и крепкие. Имеется рострум. Глаза крупные. Обе пары антенн примерно одинаковой длины. Аксессуарный жгутик хорошо развит или отсутствует. Гнатоподы, как правило, с ложными клешнями. Уropоды 3 ланцетовидные. Тельсон цельный или имеет лишь слабое апикальное углубление. Очень широко распространены: от приливной зоны до абиссали (Myers 1985).

#### ***Calliopijs laeviusculus* (Krøyer, 1838) (рис. 39)**

**Диагноз.** Хорошо выделяющимся признаком этих амфипод служат очень крупные глаза, которые кажутся соприкасающимися

один с другим при взгляде с дорсальной стороны. Тело коренастое, дорсально не несущее зубцов, но имеет неровную среднюю линию. Голова с маленьким, острым рострумом и с широко закругленными латеральными лопастями.

Антенны 1 и 2 примерно одинаковой длины, с кальцеолями. Стебель антенн 1 крепкий; 3-ий его членик с сильным дистальным выростом, он настолько деформирован, что с вентральной стороны кажется пильчатым; жгут состоит из 30 члеников; аксессуарный жгут отсутствует. Антенны 2 со слабым стеблем; «пильчатость» жгута выражена слабее.

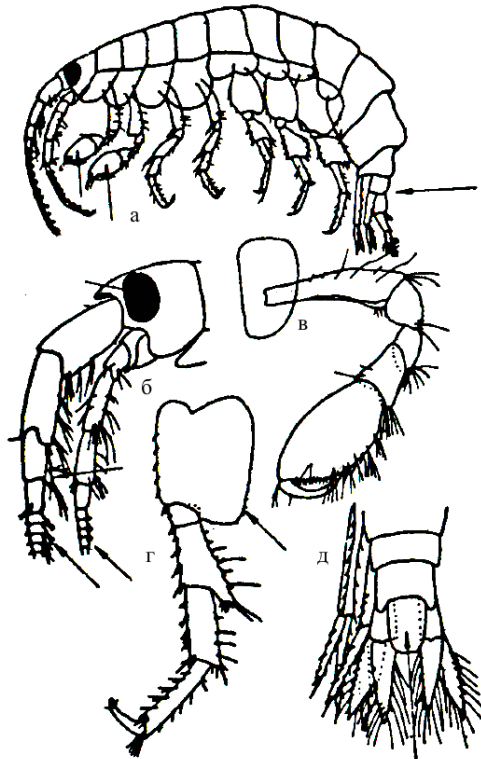


Рисунок 39 – *Calliopijs laeviusculus*: а – общий вид; б – детали строения головы и антенн; в – строение торакоподов 2 и 3; г – торакопод 8; д – уросома, вид дорсально (по: Köhn, Gosselk, 1989)

Торакоподы 2 и 3 примерно одинаковой длины; на карпусе есть маленькая задняя лопасть; проподус овальный, с очень скошенной ладонью, которая слабо ограничена; край ладони с 3–5 сильными шипами. Торакоподы 4–8 с широким мерусом. Базис торакоподов 6–8 сильно расширен, его задний край не сильно зазубрен. Коксальные площадки относительно маленькие.

Сегменты уросомы крепкие. Экзоподит уроподов 2 короче эндоподита. Ветви уроподов 3 одинаковой длины, широкие; их края несут шипы и опушены. Тельсон удлинённый, нерасщеплённый; его вершина закруглена, широкая.

Размеры тела достигают 14 мм.

Тело прозрачное, с волнистыми красными линиями или темно-коричневыми дорсальными штрихами, оранжевыми точками или желтыми пятнами (Köhn, Gosselk, 1989).

**Распространение.** Вся Балтика до северо-западной Финляндии (Köhn, Gosselk, 1989). Обычный вид в польской части Гданьского залива. Потенциально может встречаться у балтийского побережья Калининградской области.

**Экология.** Морской вид, который может переносить опреснение до 6‰. Нестабильность изогалин и позволяет ему достигать Южной Финляндии. Влияние низкой солености компенсируется низкими температурами и хорошей обеспеченностью пищей.

Вид поселяется в обрастаниях портовых сооружений, около волноломов, отдельных крупных камней. В некоторых случаях может создавать довольно богатые особями поселения (Köhn, Gosselk, 1989).

## **5.12. Характеристика семейства Melitidae Bousfield, 1973, морфология, распространение и экология видов**

Тело тонкое. Антенны 1 значительно длиннее антенн 2, с хорошо развитыми аксессуарными жгутами. Гнатоподы с мощными ложными клешнями, причем гнатоподы 2 значительно сильнее развиты

(особенно у самцов). Торакс почти без дорсальных выступов. На торакоподах 8 жабры отсутствуют. Коксальные площадки относительно короткие. Уросома обычно с зубцами. На уроподах 3 ветви различаются по длине. Тельсон глубоко расщеплен.

Включает морские и солоноватоводные вида (Gruner, 1993).

***Melita nitida* Smith, 1873** (рис. 40)

**Диагноз.** Глаза нормально развиты, яйцевидны. Антеннальный синус имеется. Антенны 1 длиннее антенн 2. Первый членик стебелька антенн 1 слегка короче второго, несет 2 проксимальных шипа на внутренней стороне членика и 1 постеродорсальный шип; 3-ий членик стебелька короткий; жгут состоит из 22 члеников; аксессуарный жгут имеется и состоит из 4-х члеников, из которых терминальный очень маленький. Антеннальная железа (эксреторный орган), расположенная на 2-ом членике стебелька антенн 2, имеет коническую форму и не достигает границы 3-го членика; кроме этого, 2-й членик вооружен антеродистальный шипом; 3-й членик короткий, на его внутренней поверхности расположены 1 дорсальный и 2 срединных шипа; 4-й членик длиннее 5-го, несет ряд из 7 шипов посередине внутренней поверхности; 5-й членик на внутренней поверхности имеет 6 пучков из щетинок и шипов (количество тех и других в пучках варьирует в пределах: 0–2 шипа и 1–4 щетинки на пучок). Жгут антенны 2 состоит из 12 члеников, плотно усаженных щетинками.

Гнатопод 1 меньше гнатопода 2, снабжен ложной клешней. На вентральном краю коксы обоих гнатоподов имеются короткие щетинки, базис тонкий, на дистальной половине его переднего края располагаются длинные щетинки, а еще 4 щетинки – посередине заднего края; внутренний край меруса от заднего края до его середины густо покрыт щетинками; карпус длиннее проподуса; длина проподуса превосходит его ширину; ладонь вооружена тонкими шипами. Оба гнатопода с ложной клешней; внутренняя поверхность проподуса плотно усажена щетинками, имеет небольшую выемку, ограниченную рядом

коротких шипов и щетинками, в которых прячется дактилус; ладонь равномерно выпуклая.

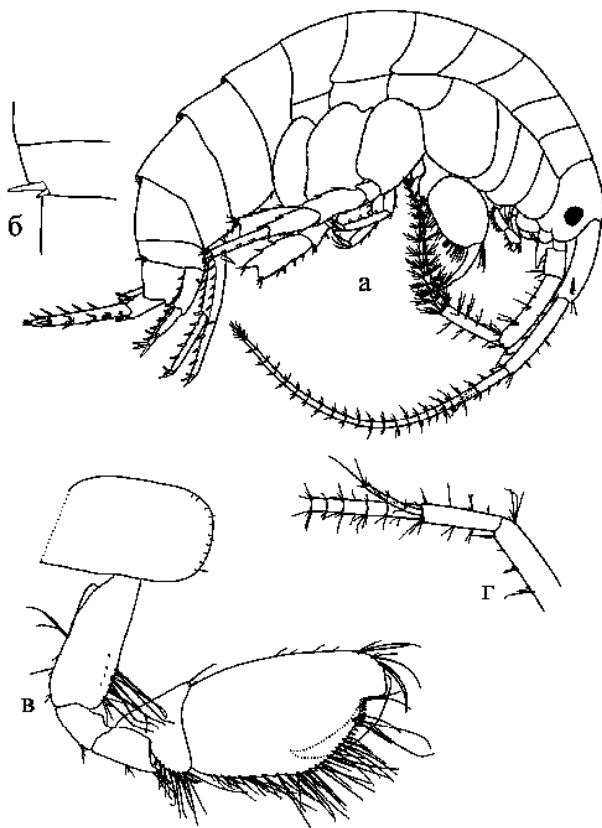


Рисунок 40 – *Melita nitida*: а – общий вид самца; б – сегменты уросомы 1–3 самца; в – гнатопод 2 самца; г – антенна 1 с аксессуарным жгутиком (по: Gouillieux et al., 2016)

Торакоподы 3 и 4 тонкие, покрыты редкими щетинками. Задние края базиса торакоподов 5–7 зазубрены, их дистальная часть имеют форму от прямой до слабо вогнутой, с маленькой постеро-дистальной лопастью.



Эпимеральные пластинки 1–3 примерно квадратных очертаний, с маленьким зубцом на постеро-вентральном углу, очень слабо зазубрены и с короткими щетинками по заднему краю дистального угла. 2-ой сегмент уросомы с 2–3 шипами. Стебелек уроподов 1 с 1 шипом у основания; еще 1, более крупный шип, – дистальный; кроме этого, имеется ряд латеральных и краевых шипов. Стебелек уроподов 2 равен по длине его ветвям. Уроподы 3 намного заходят за конец уроподов 1; наружная ветвь уроподов 3 одночленистая, а внутренняя чешуеподобна.

Тельсон расщеплен почти до основания, несет 1 субапикальный шип на наружном краю, 1 медиальный и по 2 субапикальных на среднем краю каждой лопасти.

**Распространение.** Вид встречается в Северной Атлантике от Новой Англии (залив Св. Лаврентия, Канада) до полуострова Юкатан (Мексика), в Северо-Восточной Пацифике (от Британской Колумбии до Калифорнии, Панамы, Коста-Рики и Эквадора). В 1998 г. вид был обнаружен в Нидерландах, в 2010 – в Германии, а в 2013 – во Франции – в заливе Аркашон и в мезогалинных водах эстуария Жиронды (Gouillieux, 2016). В 2014 г. вид обнаружен в районе Гданьска. Потенциально *Melita nitida* может встречаться у балтийских берегов Калининградской области.

**Экология.** Мезогалинный эстуарный вид. Обитает преимущественно на плантациях *Crasostrea gigantea* среди раковин устриц и под некрупными камнями (Fasse, Van Morsel, 2003). Именно благодаря перевозке устриц этот вид попал в район Аркашона (Франция, Бискайский залив) (Gouillieux et al., 2016).

***Melita palmata* (Montagu, 1804)** (рис. 41)

**Диагноз.** Тело тонкое и сжатое. Глаза маленькие и круглые. Антенны 1 составляют примерно половину длины тела, мощно опушены; в их стебле самый длинный 2-ой членик; 1-ый членик несколько короче и несет 3–5 маленьких шипов на вентральном краю; 3-ий чле-

ник стебля составляет лишь половину длина 2-ого; аксессуарный жгут антенны 1 состоит из 25 члеников и по длине превосходит длину стебля.

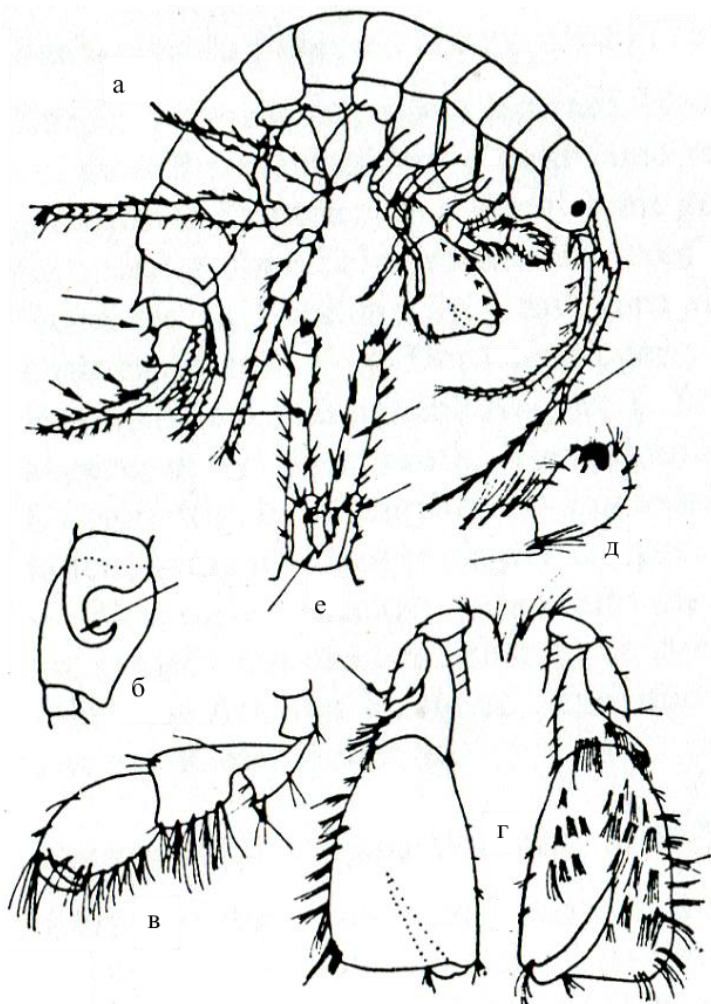


Рисунок 41 – *Melita palmata*: а – общий вид самца; б – место прикрепления торакоподов 7 к 6-ой коксальной площадке; в, г – торакоподы 3 самки (в) и самца (г); д – дистальный край торакоподов 2 самца; е – детали строение уросомы (вид дорсально) (по: Köhn, Gosselk, 1989)

Антенны 2 короче антенн 1, плотно опушены; их стебли несколько длинней таковых антенн 1, жгутик 10-ти членистый; аксессуарный жгутик плохо заметен или отсутствует.

Торакоподы 2 маленькие, их проподус короче карпуса, оба сильно опушены; ладонь с извилистым краем; конец проподуса имеет карманоподобное углубление для дактилуса. Торакоподы 3 самок сильные; их мерус дистально заострен; карпус с широким утолщенным, плотно опушенным задним краем; проподус эллиптической формы; ладонь скошенная, покрыта щетинками и шипами. Торакоподы 3 самцов очень крупные, их строение видоспецифично; мерус на конце заострен; карпус короткий и опушенный; проподус экстремально увеличен, шире всего дистально. Дистальный край его примерно прямой, а внутренняя сторона очень сильно опушена; дактилус крепится к внутренней стороне проподуса.

Торакоподы 6–8 грубые, несут много шипов. Коксальная пластинка 6 у самок спереди с крючковидной лопастью. Эпимеральная пластинка 3 с маленьким зубцом на ее заднем углу. На 1-ом сегменте уросомы имеется 1 заметный непарный зубец, а на 2-ом сегменте дорсолатерально – 1 пара зубцов меньшего размера. Экзоподит уropодов 3 очень удлиннен и покрыт шипами, а эндоподит маленький, чешуевидный. Тельсон глубоко расщеплен, с терминальными шипами.

Размеры тела достигают 16 мм.

Окраска зеленовато-голубая до красно-коричневой. Глаза глубоко коричневого цвета (Köhn, Gosselk, 1989).

**Распространение.** Западная и южная части Балтийского моря до Гданьской бухты. (Köhn, Gosselk, 1989). Обычный вид в польской части Гданьского залива. Потенциально может встречаться у балтийского побережья Калининградской области.

**Экология.** Эвригалинный вид. Живет на мелководье до глубины 10 м, между водорослями (*Cladophora*, *Fucus*), морской травы и других растений, а также между камней на ракушечнике. Период размножения с мая по октябрь, молодь предпочитает фиталь (Köhn, Gosselk, 1989).

### 5.13. Характеристика семейства Pontogammaridae Bousfield, 1977, морфология, распространение и экология видов

Тело гладкое, без кутикулярной скульптуры в виде гребней и зубцов, сжато с боков. Антенны 1 длиннее антенн 2. Стебелек антенн 2 немассивный. Уроподы двуветвистые. Экзоподит уроподов 3 составляет около 1/3 длины экзоподита. Базис торакоподов 7 заметно короче всех остальных члеников конечности, вместе взятых; он имеет лопасть на задненижнем углу, часто выступающую за границу исхиума (Определитель ..., 2016).

#### *Pontogammarus robustoides* (G.O. Sars, 1894) (рис. 42)

**Диагноз.** Коксальные пластинки 1–4 по краям с многочисленными длинными волосками; у торакоподов 1–2 мерус и карпус расширены и опушенные. Базальный членик торакоподов 5 с выпуклым задним краем, снабженным многочисленными волосками, которые имеются также на его боковых сторонах; его задненижняя лопасть не достигает конца следующего членика.

На сегменте 1 уросомы имеются шипы (в количестве 4–7), расположенные в 1 ряд на небольшом возвышении около заднего края сегмента; на сегменте 2 уросомы – аналогичный ряд из 4–6 шипов; на сегменте 3 уросомы – по бокам по 2–3 шипа, а посередине несколько волосков. Уроподы 3 с ланцетовидным экзоподитом, окруженным длинными перистыми волосками; их эндоподит в 3–4 раза короче экзоподита. Лопастей тельсона с 1–3 апикальными шипами и 1 длинным волоском на верхней поверхности.

Длина самок достигает 15,5 мм, самцов – 18 мм.

**Распространение.** Обитает в солоноватых и пресных водах всех крупных эстуариев и низовьев рек Черного, Азовского в Каспийского морей, низовьях Терека, Куры и других рек. В Волге встречается на всем протяжении нижнего и среднего течения.

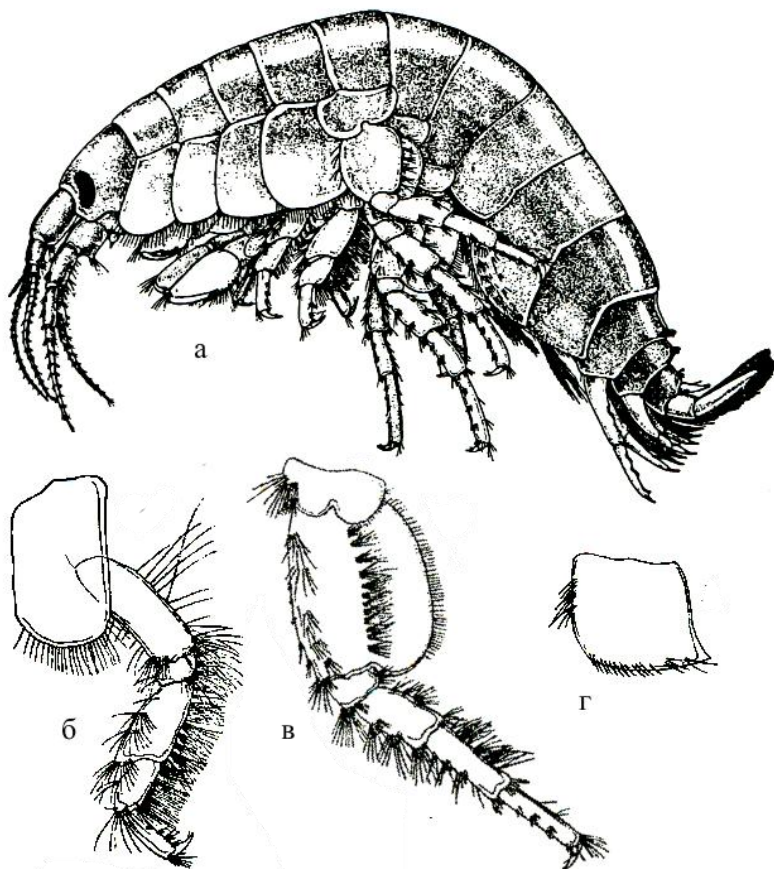


Рисунок 42 – *Pontogammarus robustoides*: а – общий вид; б – торакопод 3; в – торакопод 7; г – эпимеральная пластинка 3 (по: Определитель ..., 2016)

Найден в водоёмах всех стран Прибалтики, в том числе в Вислинском, Куршском, Рижском и Финском заливах, в водоёмах северной Польши и Германии (Мордухай-Болтовской с соавт., 1969; Гусев, с соавт., 2012; Grabowski, 2011). В водах Калининградской области отмечен также в реках Преголя, Дейма, Неман, Шешупа и других, а также в озере Форелевое и других озерах (Гусев, с соавт., 2012).

**Экология.** Живет на различных грунтах, часто встречается массово, особенно среди зарослей макрофитов. Хорошо переносит условия существования в стоячих водоемах (Grabowski, 2011).

***Obessogammarus crassus* (G.O. Sars, 1894)** (рис. 43)

**Диагноз.** На первом сегменте уросомы – небольшое возвышение с 6–7 волосками, часть которых может быть заменена шипиками (обычно 1–2, редко до 5); на 2-ом сегменте, как правило, 2 шипа (от 1 до 3). Антенны сравнительно мало укорочены, жгут антенн 1–11–20-членистый, аксессуарный жгутик 3–5-членистый. Коксальные пластинки 1–4 несут на краях не более 5–6 волосков. У торакоподов 1–2 мерус и карпус расширены слабо; базальный членик торакоподов 5 с небольшим количеством коротких волосков на заднем, почти прямом крае и сильно развитой нижнезадней лопастью, заходящей за конец следующего членика.

Длина тела варьирует в широких пределах: от 5,5 до 10,5 мм.

**Распространение.** Широко распространен на песчаных и илистых грунтах в солоноватых и пресных водах эстуариев Черного моря, иногда среди макрофитов и на камнях; поднимается высоко по рекам. Найден в дельте реки Кубань. В Днепровском лимане наиболее обилен при солености 1,5–3 ‰, но встречается и в водах с 5 ‰. Кроме того, обитает в Каспийском море. В 50–60 годах стал одним из объектов акклиматизации сначала в водоемах Украины и Молдавии, а затем в водохранилищах Литвы и реке Неман. В 1999–2000 гг. был найден в Вислинском заливе, Висле и в так называемой Мертвой Висле, которая сейчас солоноватоводная (Мордухай-Болтовской с соавт., 1969; Березина, Петряшов, 20012; Конораска, Jdźdzewski, 2002). Сейчас широко распространен в водах Калининградской области – в обоих заливах, реках Преголя, Дейма, Неман, Шешупа и других реках, а также в озере Форелево и других озерах (Гусев с соавт., 2012).

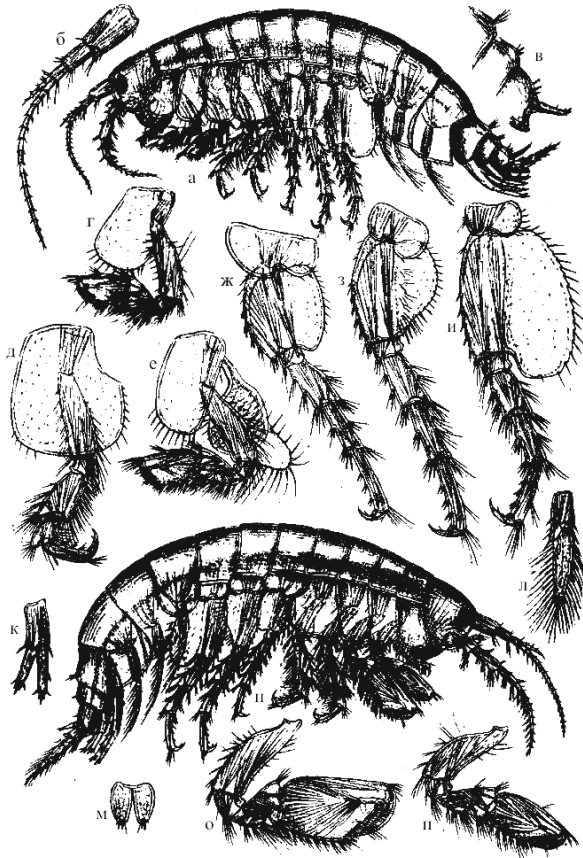


Рисунок 43 – *Obessogammarus crassus*: а – общий вид яйценосной самки; б – антенна 1; в – уросома; г – гнатопод 1 с коксальной площадкой; д – торакопод 2 с коксальной площадкой; е – гнатопод 2 с коксальной площадкой; ж, з, и – торакоподы 6, 7, 8; к, л – уropоды 2, 3; м – тельсон; н – общий вид взрослого самца; о – гнатопод 2 самца; п – гнатопод 1 самца (по: Sars, 1894).

**Экология.** Широко эвригалинный и эвритермный вид (Мордухай-Болтовской с соавт., 1969; Березина, Петряшов, Конопаска, Jdźdźewski, 2002).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Антонов А. Е. Настоящее и будущее Балтики (долгосрочный метеорологический прогноз). СПб.: Гидрометеиздат, 1994. 96 с.

Балданова Д. П., Пронин Н. М. Скребни (тип *Acanthocephala*) Байкала. Морфология и экология. Новосибирск: Наука, 2001. 158 с.

Белофастова И. П., Гринцов В. А. О находке акантелл скребня *Telosentis exiguus* (von Linstow, 1901) у *Apherusa bispinosa* (Amphipoda, Calliopriidae) в Черном море // *Vestnik zoologii*. 2003. Т. 37. №4. С. 57–59.

Березина Н. А. Причины, особенности и последствия распространения чужеродных видов амфипод в водных экосистемах Европы // *Biological invasions in aquatic and terrestrial ecosystems*. Moscow: KMK Scientific Press Ltd, 2004. С. 254–268

Березина Н. А., Петряшев В. В. Инвазии высших ракообразных (Crustacea: Malacostraca) в водах Финского залива (Балтийское море) // *Российский журнал биологических инвазий*. 2012. №1. С. 2–18.

Бритов В. А. Интенсивность трихенеллезной инвазии у животных в зависимости от вида, возраста и иммунитета // *Зоологический журнал*. 1962. Т. 41. №2. С. 287–288.

Буруковский Р. Н. Зоология беспозвоночных: учебное пособие. СПб: Проспект Науки, 2010. 960 с.

Буруковский Р. Н. Определитель бокоплавов (Crustacea, Amphipoda) Балтийского моря // VI Балтийский морской форум. Всероссий. науч. конф. «Водные биоресурсы, аквакультура и экология водоемов» (Калининград, 03-06.09.2018 г.): тр. / ФГБОУ ВО «КГТУ». Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2018. 13 с.

Вассиленко С. В. Капреллиды (морские козочки) / Биота российских вод Японского моря. под ред. А. В. Адрианова. Т. 4. Владивосток: Дальнаука, 2006. 200 с.

Визер А. М. Акклиматизация байкальских гаммарид и дальневосточных мизид в Новосибирском водохранилище: дис. ... канд. биол. наук. Томск, 2006. 173 с.



Гаевская А. В. Паразиты и болезни морских и океанических рыб в природных и искусственных условиях. Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2004. 237 с.

Грезе И. И. Амфиподы Чёрного моря и их биология: монография. Киев: Наукова думка, 1977. 156 с.

Григялис А. И. Бентосные ледниковые реликтовые ракообразные, обнаруженные в ледниковых озерах Литовской ССР в 1952–1978 гг. // Труды АН Литовской ССР. 1980. Сер. В. Т. 2(90). С. 69–76.

Гурьянова Е. Ф. Боклопавы морей СССР и сопредельных вод (Amphipoda, Gammaridea) // Определитель по фауне СССР. Л.: Изд. ЗИН АН СССР, 1951. Вып. 41. С. 1049.

Гусев А. А., Урбанович О. А. Видовой состав и экологическая характеристика макрозообентоса в Калининградской зоне Балтийского моря в сентябре 2001 г. // Промыслово-биологические исследования АтлантНИРО в 2002–2003 годах. Калининград: Изд-во АтлантНИРО, 2004. Т. 2. Экология гидробионтов. С. 4–19.

Гусев А. А., Гусева Д. О., Рудинская Л. В. Чужеродные виды Malacostraca и Mollusca в водах Калининградской области // Актуальные проблемы гидробиологии и ихтиологии (6 декабря 2011 г., Казань, Россия). Казань: Изд-во «Казанский университет», 2012. С. 25–28.

Гусев А. А., Ежова Е. Е., Гусева Д. О., Рудинская Л. В. Высшие раки (Malacostraca) водоемов Калининградской области // Актуальные проблемы изучения ракообразных континентальных вод: сборник лекций и докладов Междун. школы-конф. Ин-т биологии внутр. вод им. И. Д. Папанина РАН, Борок, 5–9 ноября 2012 г. Кострома: ООО Костромской печатный дом, 2012. С. 170–173.

Гусев А. А., Рудинская Л. В. Современный видовой состав зообентоса Вислинского залива и его сравнение с аналогичными данными 20-х годов XX века / Промыслово-биологические исследования АтлантНИРО в 2010–2013 годах. Т. 1. Балтийское море и заливы // Труды АтлантНИРО. Калининград: Изд-во АтлантНИРО, 2014. С. 100–122.

Гусев А. А., Гусева Д. О., Рудинская Л. В. Предварительные итоги изучения зообентоса предустьевых участков некоторых рек Калининградской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2014. Т. 23, № 2. С. 61–71.

Гусев А. А., Судник С. А., Гусева Д. О. Атлас-определитель мизид (*Mysida*, Crustacea) водоемов Калининградской области. Калининград: ФГБНУ «АтлантНИРО», 2016. 130 с.

Гусев А. А., Рудинская Л. В. Фауна зообентоса юго-восточной части Балтийского моря (Гданьский бассейн) в разные периоды исследований // Труды АтлантНИРО. Новая серия. Т. 1. № 3. Калининград: Изд-во АтлантНИРО, 2017. С. 33–64.

Дедю И. И. Амфиподы пресных и солоноватых вод Юго-Запада СССР. Кишинев: Штиинца, 1980. 223 с.

Дитрих А. Н., Джабраилова Г. М. Экология морской блохи (*Talitrus saltator* Montagu, 1808) на побережье юго-восточной Балтики. Калининград: Изд-во ФГБОУ ВПО КГТУ, 2007. 173 с.

Ежова Е. Е., Павленко М. В. Сообщества макрозообентоса в нижнем течении р. Преголи // Экологические проблемы Калининградской области и Балтийского региона. Калининград: Изд-во КГУ, 2001. С. 69–74.

Ежова Е. Е., Кочешкова О. В., Лятун М. В. Зообентос: состав, структура сообществ, особенности распределения, продукция // Юго-Восточная Балтика на рубеже XX–XXI веков: состояние прибрежных вод российского сектора и береговых ландшафтов. Калининград: Изд-во Терра Балтика, 2012. С. 17–29.

Жадин В. И. Методика изучения донной фауны водоёмов и экологии донных беспозвоночных // Жизнь пресных вод СССР. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1956. Т. 4. Ч. 1. С. 279–382.

Кочетовский Б. А. Современное эпизоотическое состояние Азовского бассейна и его изменения // Труды АзНИИРХ. 1972. Вып. 10. С. 163–173.

Краснолобова Т. А. Биологические особенности трематод рода *Plagiorchis* (Luhe, 1899), Plagiorchiidae. Экспериментальное изучение

жизненного цикла трематоды *Plagiorchis laricola* (Skrjabin, 1924) // Труды Гельминтол. лаб. АН СССР. 1971. Вып. 21. С. 43–57.

Кузьмин С. Ю., Гусева Д. О. Гидробиология: методические указания к лабораторным работам для студентов вузов по направлению подготовки 110900.62. Водные биоресурсы и аквакультура. Калининград: Изд-во ФГОУ ВПО «КГТУ», 2009. 84 с.

Легун А. Г. Шустов Ю. А. Тыркин И. А. Ефремов С. А. Питание смолтов атлантического лосося (*Salmo salar* L.) заводского происхождения в реке Кереть (бассейн Белого моря) // Ученые записки Петрозаводского Гос. университета. 2016. Вып. 2 (155). С. 20–24.

Любина О. С., Саяпин В. В. Амфиподы (Amphipoda, Gammaridea) из различных географических районов: видовой состав, распределение, экология / Отв. ред. Г. Г. Матишов. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2008. 182 с.

Матвеева Е. П., Масюткина Е. А., Шибеева М. Н. Характеристика фоновое состояние бентосного сообщества в зоне возможного воздействия Балтийской АЭС // Известия КГТУ. 2011. №22. С. 190–197.

Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукция. / Ред. Г. Г. Винберг, Г. М. Лаврентьева. Л.: Изд-во ГосНИОРХ, ЗИН АН СССР, 1982. 33 с.

Мордухай-Болтовской Ф. Д., Грезе И. И., Вассиленко С. В. Отряд амфиподы и разноногие – Amphipoda // Определитель фауны Черного и Азовского морей. Т.2. Свободноживущие беспозвоночные. Ракообразные. 1969. С. 440–524.

Определитель фауны и флоры Северных морей СССР // Ред. Н. С. Гаевская. М.: Изд-во Советская наука, 1948. 740 с.

Определитель фауны Черного и Азовского морей // Свободноживущие беспозвоночные (в трех томах) / [АН УССР. Ин-т биологии юж. морей]. Т. 2: Ракообразные / Сост. М. Бэческу, С. В. Вассиленко, И. И. Грезе [и др.]; Под общ. руковод. Ф. Д. Мордухай-Болтовского. Киев: Изд-во Наукова думка, 1969. 536 с.

Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР / Ред. Л. А. Кутикова, Я. И. Старобогатов. Л.: Гидрометеоздат, 1977. 510 с.

Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Ракообразные / Ред. С. Я. Цалолыхин. СПб: Изд-во Зоологический ин-т РАН, 1995. Т. 2. 628 с.

Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Т. 2. Зообентос / Ред. В. Р. Алексеев, С. Я. Цалолыхин. М.-СПб.: Изд-во Товарищество научных изданий КМК, 2016. 457 с.

Потютко О. М. Фаунистическая характеристика бентоса литоральной зоны Куршского залива // Зоологический журнал. 2008. Т. 87. № 10. С. 1–10.

Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). М.: Изд-во Пищевая промышленность, 1966. 376 с.

Салазкин А. А., Алимов А. Ф., Финогенова Н. П., Винберг Г. Г. Методические рекомендации по сбору и обработке материала при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах // Зообентос и его продукция. Л.: Изд-во ГосНИИОРХ, 1984. 51 с.

Тахтеев В. В., Сидоров Д. Д. Разнообразие и распределение амфипод континентальных вод Северной Евразии // Актуальные проблемы изучения ракообразных континентальных вод: сб. лекций и докладов Международной школы-конференции. ИБВВ РАН. Борок, 2012. С. 102–107.

Толкачева Л. М. Изучение роли копепод и амфипод как промежуточных хозяев цестод птиц / Вопросы биологии физиологии и биохимии гельминтов животных и растений // Труды Гельминтологической лаборатории. 1971. Т. 21. С. 99–110.

Трусова Е. В. Эколого-фаунистическая характеристика мизид водоемов Калининградской области // Проблемы ихтиопатологии и гидробиологии. Первые шаги в науке. Калининград: Изд-во ФГОУ ВПО «КГТУ», 2008. С. 139–167.

Тэн В. В. Биологические особенности мизид Вислинского залива Балтийского моря // Гидробиологический журнал. 1991. Т. 27. № 1. С. 32–39.

Тэн В. В. Акклиматизация мизид в Куршском заливе и биологическое состояние интродуцированных видов в новом месте расселения через сорок лет // Гидробиологические исследования в бассейне Балтийского моря, Атлантическом и Тихом океанах на рубеже тысячелетий. Калининград: Изд-во АтлантНИРО, 2005. С. 141–146.

Флора и фауна Белого моря. Иллюстрированный атлас // Ред. А. Б. Цетлин, А. Э. Жадан, Н. Н. Марфенин. 2010. 471 с.

Цыбалева Г. А. Зоопланктон и зообентос Правдинских водохранилищ (по данным за 1979 г.) // Состояние кормовой базы и питание рыб во внутренних водоемах: сборник науч. тр. ГосНИОРХ. Л.: Изд-во ГосНИОРХ, 1981. Вып. 173. С. 56–64.

Чепурина С. Г. Характеристика некоторых бентосных сообществ реки Лава (Калининградская область) // Современные проблемы паразитологии, зоологии и экологии / Ред. Ч. М. Нигматуллина. Калининград: Изд-во КГТУ, 2004. С. 338–347.

Шibaева М. Н. Видовой состав зообентоса малых рек Калининградской области // Гидробиологические исследования в бассейне Атлантического океана. Калининград: Изд-во АтлантНИРО, 2000. Т. 1. С. 58–73.

Шibaева М. Н., Масюткина Е. А., Матвеева Е. П. Видовое разнообразие зообентоса и биоиндикация внутренних водоемов Калининградской области. 71 // Известия КГТУ. 2010. № 19. С. 172.

Шустов Ю. А., Веселов А. Е. Питание и рост молоди озерной кумжи *Salmo trutta* L. morpha lacustris в водоемах национального парка «Паанаярви» // Экология. Экспериментальная генетика и физиология. Труды Карельского научного центра РАН. Вып. 11. Петрозаводск, 2007. С. 142–146.

Щербина Г. Х. Таксономический состав и сапробиологическая значимость донных макробеспозвоночных различных пресноводных экосистем северо-запада России // Экология и морфология беспозвоночных континентальных вод. Махачкала: Изд-во Наука ДНЦ, 2010. С. 426–466.

Яшнов В. А. Отряд мизиды / Определитель фауны и флоры северных морей СССР // Ред. Н. С. Гаевская. М.: Изд-во Советская наука, 1948. С. 224–229.

Bagenal T. B., Nellen W. Sampling eggs, larvae and juvenile fish // Guidelines for sampling fish in inland waters. EIFAC Technical Paper. 1980. № 33. 176 p. [Электронный ресурс]. <http://www.fao.org/docrep/003/aa044e/aa044e03.htm> (дата обращения: 01.06.2018 г.).

Bousfield, E. L., Shallow-water Gammaridean Amphipoda of New England. Cornell University Press, 1973. 312 p.

Common Sand-Hopper (*Talitrus saltator*). First Collection / Alamy Stock Photo [Электронный ресурс]. <https://www.alamy.com/stock-photo-46418-common-sand-hopper-talitrus-saltator-male-from-the-side-115033007.html> (дата обращения: 28.06.18).

Correia A. D., Lima G, Costa M. H, Livingstone D. R. Studies on biomarkers of copper exposure and toxicity in the marine amphipod *Gammarus locusta* (Crustacea): I. Induction of metallothionein and lipid peroxidation // Biomarkers. 2002. № 7(5). P. 422–437.

De Jong Y. S. D. M. (ed.). Fauna Europaea version 2.6. 2013. [Электронный ресурс]. Web Service available online at <http://www.faunaeur.org>. (дата обращения 25.06.2018).

Eggers T. O., Martens A. A key to the freshwater Amphipoda (Crustacea) of Germany // Lauterbornia. 2001. 42. 68 p.

Ezhova E., Żmudziński L., Maciejewska K. Long-term trends in the macrozoobenthos of the Vistula Lagoon, southeastern Baltic Sea. Species composition and biomass distribution // Bull. of the Sea Fish. Institute. 2005. № 1 (164). P. 55–73.

Gallardo B., Aldridge D. C. Review of the ecological impact and invasion potential of Ponto Caspian invaders in Great Britain / Cambridge: Environmental consulting. 2013. 130 p.

Gouillieux B., Lavesque N., Blanchet H., Bachelet G. First record of the non-indigenous *Melita nitida* Smith, 1873 (Crustacea: Amphipoda: Melitidae) in the Bay of Biscay (NE Atlantic) // BioInvasions Records. 2016. Vol. 5. Issue 2. P. 85-92.

Grabowski M. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Pontogammarus robustoides*. 2011. // Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS [Электронный ресурс] [www.nobanis.org](http://www.nobanis.org), (дата обращения: 28.06.2018).

Gusev A. A., Guseva D. O., Sudnik S. A. New record of the Ponto-Caspian gammarid *Dikerogammarus villosus* (Sowinsky, 1894) in the southeastern part of the Baltic Sea (Kaliningrad oblast, Russia) // Russian Journal of Biological Invasions. 2017. Vol. 8. № 3. P. 218–225.

Gruner H.-E. Stamm Arthropoda. Lehrbuch der Speziellen Zoologie. Bd. I: Wirbellose Tiere. 4. Teil: Arthropoda (ohne Insecta) // Jena: Gustav Fischer Verlag, 1993. S. 341–442.

Fasse M., Van Morsel G. The North-American amphipods, *Melita nitida* Smith, 1873 and *Incisocalliope aestuarius* (Watling and Maurer, 1973) (Crustacea: Amphipoda: Gammaridea), introduced to the Western Scheldt estuary (The Netherlands) // Aquatic Ecology. 2003. Vol. 37. № 1. P. 13–22.

ISO 10870:2012. Water quality – Guidelines for the selection of sampling methods and devices for benthic macroinvertebrates in fresh waters. 2012. 26 p.

Jazdzewski K., Konopacka A., Grabowski M. Four Ponto-Caspian and one American gammarid species (Crustacea, Amphipoda) recently invading Polish waters // Contributions to Zoology. 2002. Vol. 71. № 4. P. 115–122.

Jung S., Houde E.D. Comparison of anchovy abundances estimated by trawls, egg production methods and acoustic surveys // PICES-2014 (October 16–26, 2014, Yeosu, Korea). [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pices.int/publications/presentations/PICES-2014/2014-FIS/FIS-1545-SJung.pdf> (дата обращения: 13.06.2018 г.).

Kahle J., Zauke G.P. Trace metals in Antarctic copepods from the Weddell Sea (Antarctica). Chemosphere. 2003. Vol. 51. № 5. P. 409–417.

Karaman G.S., Pinkster S. Freshwater *Gammarus* species from Europe, North Africa and adjacent regions of Asia (Crustacea, Amphipo-

da). Part 1. *Gammarus pulex*-group and related species // Bijdragen tot de dierkunde. 1977. Vol. 47. № 1. 97 p.

Köhn J., Gosselk F. Bestimmungsschlüssel der Malakostraken der Ostsee // Mitteilungen aus dem Zoologische Museum in Berlin. 1989. № 65. S. 3–114.

Killer Shrimp (*Dikerogammarus villosus*). Ecological Risk Screening Summary. U.S. Fish and Wildlife Service, September 2014. Revised, June 2015 and September 2016. Web Version, 09/14/2017 [Электронный ресурс] <https://www.fws.gov/fisheries/ans/erss/highrisk/Dikerogammarus-villosus-ERSS-FINAL-Sept-2017.pdf> (дата обращения 03.07.2018).

Konopacka A., Jdźdźewski K. *Obesogammarus crassus* (G.O.Sars) – one more Ponto-Caspian gammarid species in Polish waters // Fragmenta faunistica. 2002. Vol. 45. P. 19–26.

Leppänen J.J., Kotta J., Daneliya M., Salo E. First record of *Chelicorophium curvispinum* (G.O. Sars, 1895) from Lake Mälaren, SE Sweden // BioInvasions Records. 2017. Vol. 6. Issue 4. P. 345–349.

Lincoln R.J. British Marine Amphipoda: Gammaridea. London: British Museum (Natural History), 1979. 658 p.

Martin J.W., Davis G.E. An updated classification of the recent Crustacea // Natural History Museum. Science. Ser. 2001. № 39. Los Angeles County. 123 p.

Myers A.A. Shallow-water, coral reef and mangrove Amphipoda (Gammaridea) of Fiji // Records of the Australian Museum, Supplement 5. 1985. 143 p.

Sars G.O. Crustacea Caspia. Part III. Amphipoda. Gammaridae (1st part.) // Bull. Acad. Imper. Sci. St. Petersburg. 1894. Vol. 5. № 1. P. 343–378.

Sexton E.W, Cooper L.H.N. On a new species of *Gammarus* (*G. tigrinus*) from Droitwich district // Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. 1939. № 23. P. 543–551.

Species gallery of the Institute of Oceanology of the Polish Academy of Sciences (IO PAN). Crustacea: *Gammarus oceanicus*. [Электрон-



ный ресурс] [http://www.iopan.gda.pl/projects/puckbay/html/embs\\_6/612\\_gammarus.html](http://www.iopan.gda.pl/projects/puckbay/html/embs_6/612_gammarus.html) (дата обращения: 28.06.2018 г.).

Spooner G. M. The distribution of *Gammarus* species in estuaries. Part I // Journ. Marine Biological Association of the United Kingdom. 1947. № 27. P. 1–52.

Udekem d'Acoz C., d'. The genus *Bathyporeia* Lindström, 1855, in western Europe (Crustacea: Amphipoda: Pontoporeiidae) // Zool. Verh. Leiden. 2004. Vol. 348. P. 3–162.

Udekem d'Acoz C., d'. Validation of the family Bathyporeiidae (Crustacea, Amphipoda) // Zootaxa. 2011. № 2791. P. 54–62.

Vonk R., Schram F.R. Ingolfiellidea (Crustacea, Malacostraca, Amphipoda): a phylogenetic and biogeographic analysis // Contributions to Zoology. 2003. Vol. 72. № 1. P. 39–72.

Vonk R., Jaume D. A new ingolfiellid amphipod crustacean from sandy beaches of the Gura Ici Islands, western Halmahera (North Moluccas) // The Raffles Bulletin of Zoology. 2013. Vol. 61. № 2. P. 547–560.

Wikimedia Commons, the free media repository: *Gammarus locusta* (FMIB 51221 Scud, *Gammarus locusta*, Gould; male.jpeg; J. H. Emerton). Freshwater and Marine Image Bank. University of Washington. [Электронный ресурс] [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:FMIB\\_51221\\_Scud,\\_Gammarus\\_locusta,\\_Gould,\\_male.jpeg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:FMIB_51221_Scud,_Gammarus_locusta,_Gould,_male.jpeg). (дата обращения: 28.06.2018 г.).

World Amphipoda Database. Всемирная база данных амфипод (часть WoRMS. Всемирный реестр морских видов). [Электронный ресурс] <http://www.marinespecies.org/amphipoda/index.php> (дата обращения: 28.06.2018 г.).

Żmudziński L. Past and recent occurrence of Malacostraca glacial relicts in Polish lakes // Annal. Zool. Fennici. 1990. Vol. 27. P. 227–230.

*Научное издание*

Рудольф Николаевич Буруковский  
Светлана Александровна Судник

АТЛАС-ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ АМФИПОД  
(CRUSTACEA, AMPHIPODA) ЮГО-ВОСТОЧНОЙ БАЛТИКИ  
И ЭСТУАРИЕВ КАЛИНИГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Компьютерная верстка *Е.В. Мироновой*

Подписано в печать 27.08.2018 г.

Формат 60 × 90 1/16.

Тираж 100 экз. Заказ № 1565

Отпечатано в ООО «Промышленная типография  
«Бизнес-Контакт»,  
236022, Калининград, ул. К. Маркса, 18в  
Телефон (4012) 95 75 70  
e-mail: bizkon@mail.ru, www.biz-kon.ru

## Об авторах:



### ➤ Судник Светлана Александровна

Кандидат биологических наук, доцент кафедры ихтиопатологии и гидробиологии Калининградского государственного технического университета. Зоолог, гидробиолог, эколог (тема диссертации: Экологические аспекты репродуктивных стратегий креветок).

Автор более 50 научных публикаций, один из авторов книги "Атлас-определитель мизид водоемов Калининградской области" (2016 г.).

E-mail: svetlana.sudnik@klgtu.ru / lanasudnik@mail.ru



### ➤ Буруковский Рудольф Николаевич

Морской зоолог, поэт, писатель, конхиломан (коллекционер раковин морских моллюсков), доктор биологических наук, профессор кафедры ихтиопатологии и гидробиологии Калининградского государственного технического университета. Автор учебника "Зоология беспозвоночных" (СПб, Проспект науки; 960 стр., 440 рис.), 190 публикаций (из них 5 книг) по разным аспектам систематики, зоогеографии и экологии креветок Мирового океана, а также лауреат литературной премии Александра Беляева за книгу "О чем поют ракушки" (2017 г).

Телефон: 8 (4012) 99-59-69.

E-mail: burukovsky@klgtu.ru



Вид на бухту Балтийского моря в пос. Отрадное (северное побережье Калининградской области), овраг «волчий».