



Флора и фауна Белого моря

Иллюстрированный атлас



Рак-отшельник
Pagurus pubescens



Красные водоросли
Odonthalia dentata и *Ptilota gunneri*



Кулик-сорока
Haematopus ostralegus



Камнеломка дернистая
Saxifraga caespitosa

Иллюстрированный атлас морских обитателей Белого моря включает цветные фотографии и описания 285 видов морских растений, беспозвоночных и позвоночных животных, позволяющие получить представление об особенностях морфологии, биологии, экологии, поведения каждого вида, мест их обитания, а также отличия от похожих видов. Атлас может быть использован при проведении исследовательских работ, полевых практик студентов-биологов, а также всеми интересующимися морской фауной, в том числе туристами и подводниками.



Беломорская
биологическая станция
имени Н.А. Перцова

Товарищество
научных изданий
КМК



Флора и фауна Белого моря

Иллюстрированный атлас



На обложке - моллюск Морской ангел *Clione limacina*
Фото А.А. Семенова

«Атлас флоры и фауны Белого моря» это коллективная монография, подготовленная большой группой специалистов. Книга дает возможность идентификации характерных видов морской биоты Белого моря от водорослей до беспозвоночных животных, рыб, морских млекопитающих и птиц. Всего в атласе даны описания 285 видов животных и растений.

Для каждого вида приведены сведения о распространении, размерах, цвете, особенностях морфологии, отличиях от похожих видов, питании, размножении и поведении. Издание иллюстрировано большим количеством (около 1700) оригинальных фотографий. Это уникальные подводные фотографии, сделанные в естественных условиях, и макрофотографии, они сами по себе являются своеобразным каталогом жизни Белого моря.

Содержание

| | |
|-------------------|---|
| Предисловие | 6 |
|-------------------|---|

Белое море:

| | |
|--|----|
| географическое положение | 8 |
| основные заливы | 8 |
| природные особенности губы Ругозерской и пролива Великая Салма | 9 |
| Беломорская биостанция МГУ им. Н.А. Перцова | 13 |
| Беломорская биостанция ЗИН РАН им. О.А. Скарлато "Мыс Картеш" | 15 |
| Биостанция Санкт-Петербургского государственного университета на о. Средний | 18 |

Основные экосистемы Белого моря:

| | |
|-------------------|----|
| литораль | 20 |
| сублитораль | 26 |

Охрана и изучение морских сообществ

31

Массовые виды морских животных:

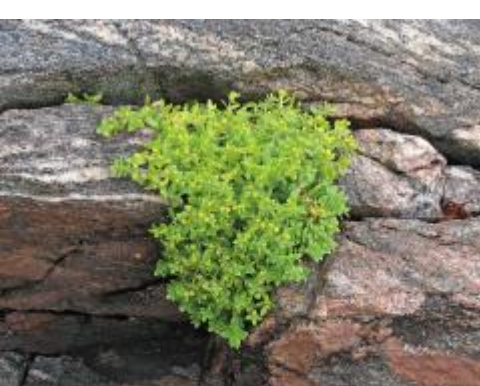
| | |
|--|-----|
| тип Porifera (Губки) | 32 |
| тип Stenophora (Гребневики) | 50 |
| тип Snidaria (Стрекающие) | |
| класс Hydrozoa (Гидроидные) | 56 |
| класс Scyphozoa (Сцифоидные) | 82 |
| класс Anthozoa (Коралловые полипы) | 88 |
| тип Nemertea (Немертины) | 98 |
| тип Kamptozoa (Внутрипорошицевые) | 104 |
| тип Annelida, класс Polychaeta (Многочетинковые черви) | 108 |
| тип Mollusca (Моллюски) | |
| класс Loricata (Панцирные моллюски) | 146 |
| класс Gastropoda (Брюхоногие моллюски) | 150 |
| класс Bivalvia (Двустворчатые моллюски) | 187 |
| тип Bryozoa (Мшанки) | 209 |
| тип Brachiopoda (Брахиоподы) | 223 |
| тип Phoronida (Фороиды) | 227 |
| тип Nematoda (Нематоды) | 230 |
| тип Cephalorhyncha, класс Priapulida (Приапиды) | 237 |
| тип Arthropoda (Членистоногие), | |
| подтип Crustacea (Ракообразные) | 240 |
| класс Pycnogonida (Морские пауки) | 284 |
| тип Chaetognatha, класс Sagittoidea (Щетинкочелюстные) | 294 |
| тип Echinodermata (Иглокожие) | 298 |

| | |
|---|-----|
| класс Asteroidea (Морские звезды) | 303 |
| класс Ophiuroidea (Офиуры) | 310 |
| класс Echinoidea (Морские ежи) | 316 |
| класс Holothuroidea (Голотурии) | 317 |
| тип Hemichordata, Класс Enteropneusta (Кишечнодышащие) | 319 |
| тип Chordata (Хордовые), | |
| подтип Tunicata, класс Ascidiacea (Асцидии) | 322 |
| подтип Urochordata, класс Appendicularia (Аппендикулярии) | 331 |
| подтип Vertebrata (Позвоночные), | |
| класс Pisces (Рыбы) | 334 |
| класс Aves (Птицы) | 353 |
| класс Mammalia (Млекопитающие) | 374 |

Массовые виды морских растений

| | |
|---|-----|
| отдел Rhodophyta (Красные водоросли) | 385 |
| отдел Ochrophyta (Бурые водоросли) | 397 |
| отдел Chlorophyta (Зеленые водоросли) | 414 |
| отдел Spermatophyta (Семенные растения) | 421 |

| | |
|---|-----|
| Литература | 452 |
| Указатель латинских названий видов | 465 |
| Список авторов текстов и иллюстраций и научных редакторов разделов | 468 |



Отдел Spermatophyta
Класс Angiospermae
Порядок Caryophyllales
Семейство Caryophyllaceae
Гвоздичные

Honckenya perfolioides (L.) Ehrh.

Гонкения бутерлаковал

Дополнительные фотографии



Берег моря с куртинами *Honckenya perfolioides*

Распространение. Морские побережья Евразии и Северной Америки.

Размеры. Высота растения 10–25 (40) см. Длина листьев 4–46 мм, ширина 0,5–20 мм.

Морфология. Многолетнее травянистое растение, формирующее большие плотные куртины. Вегетативные побеги ползучие, стелющиеся по земле. Цветоносные побеги, как правило, восходящие или прямостоячие. Стебли развилчато-ветвистые, округлые, немного 4-гранные с супротивными (т. е. попарно расположенными) листьями. Растения голые. Листья толстоватые, сидчие, эллиптические, острые, с 1 жилкой, по краю мелкозубчатые. Сильно ароматные, пахнущие медом цветки располагаются в рыхлых, вильчато-разветвленных соцветиях. Одни растения имеют функционально женские (пестичные), а другие – функционально мужские (тычиночные) цветки. В пестичных цветках есть недоразвитые тычинки, а в тычиночных – недоразвитый пестик. Чашелистик 5, яйцевидных, острых. Лепестков 5, белых, лопатчатых, короче (в женских цветках) или превышающих чашелистики (в мужских цветках), иногда лепестки практически отсутствуют. Тычинок 10, в двух кругах. Тычинки, противоположные чашелистикам, при основании имеют пару железок. Пестик один, с 3–4 столбиками. Плод – овальная коробочка, вскрывающаяся 3–4 створками.

Репродуктивная биология. Цветет в июле-августе. Гонкения – почти двудомное растение. Опыляется, в основном, пчелами, журчалками, мухами и муравьями. Плодоносит в августе-сентябре. Вегетативное размножение происходит с помощью ползучих побегов.

Отличия от похожих видов. Вид сильно изменчив в силу способности к апомиксису (способности образовывать семена без опыления). Из разных частей большого ареала описано много отдельных видов и внутривидовых таксонов. Можно спутать с молочником морским (см. очерк по *Glaux maritima*), но в отличие от него, листья гонкении не имеют ямок и по краю чаще зубчатые, тогда как у молочника листья по краю ровные.

Экология. Приморские отмели и скалы, супралитораль и верхняя литораль. Предпочитает песчаные и галечниковые субстраты. Может расти на почвах, бедных азотом.

Практическое использование. Молодые побеги используют как зелень, они имеют кисловатый вкус. Растение богато витаминами А и С, особенно до начала цветения. Семена также используются в кулинарии, но их трудно собирать.



Цветки *Honckenya perfolioides*



Плоды *Honckenya perfolioides*



Скерда кровельная – *Scerda leucostylis*
(семейство Asteraceae (=Compositae), порядок Asterales)



Осот полевой – *Sonchus oleraceus*
(семейство Asteraceae (=Compositae), порядок Asterales)



Трехрострник приморский – *Tripleurospermum maritimum*
(семейство Asteraceae (=Compositae), порядок Asterales)



Хвостик обыкновенный – *Hypuris virgata*
(семейство Hippuridae, порядок Lamiales)



Тип Chordata
Класс Osteichthyes
Отряд Perciformes
Семейство Anarhichadidae

Anarhichas lupus (Linnaeus, 1758)

Обыкновенная, или полосатая
зубатка



Тип Chordata
Класс Osteichthyes
Отряд Perciformes
Семейство Pholidae

Pholis gunnelus (Linnaeus, 1758)

Обыкновенный, или атлантический
маслюк



Зубатка рядом с актиний *Molgula manila*

Распространение. Балтийское, Северное, Баренцево и Белое моря, атлантическое побережье Северной Америки.

Место обитания. Обитает на различных глубинах (от нескольких метров до 360 м).

Размеры. Длина тела до 115 см, но обычно 20–90 см. Масса до 10 кг.

Цвет. Окраска тела от желтоватой до темно-коричневой, чаще сероватая с бурыми поперечными полосами.

Особенности морфологии. Тело длинное, спинной и анальный плавники длиннее. От них обособлен хвостовой плавник, более или менее усеченной формы. Грудные плавники большие, веерообразные, брюшных плавников нет. Рот с сильно развитыми бутороевными зубами.

Отличие от похожих видов. В Белом море обитает только один вид зубаток.

Особенности экологии. Держится в укрытиях на скалистых грунтах и в заросли водорослей при температуре от -1 до $+7$ °C.

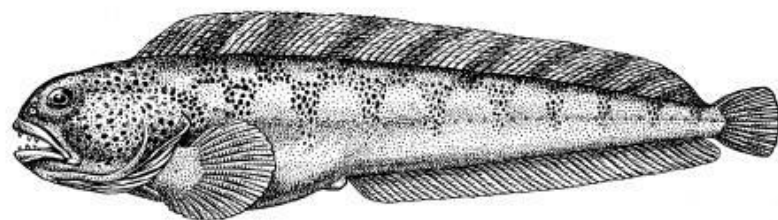
Размножение. Созревает при длине 30–45 см, в возрасте более 5 лет. Нерестится в июле-сентябре, вблизи берегов. Оплодотворена внутренняя, яйцекладущая. Яйца откладывают между камнями в виде коулных шаров. Самец охраняет кладку. Продолжительность жизни до 20 лет.

Питание. Питаются моллюсками, крупными донными беспозвоночными и малкой рыбой.

Поведение. Передвигание ограничивается подходом к берегам летом и отходом на более глубокие места зимой.



Зубатка на дне



Обыкновенный маслюк на дне

Распространение. Бассейны Баренцева, Белого и Балтийского морей.

Место обитания. Населяют литораль и сублитораль, не глубже 50 м.

Размеры. Длина до 25–30 см.

Цвет. Тело желтовато-бурое с многочисленными темными поперечными полосками. Вдоль основания спинного плавника ряд глазчатых пятен (черные с желтовато-белой каемкой). Низ головы, брюшные и грудные плавники, а также концы хвостового оранжево-желтые.

Особенности морфологии. Тело удлиненное, сжатое с боков, покрыто мелкой чешуей. Рот маленький. Грудные плавники небольшие, рудиментарные. Брюшные плавники редуцированы. Спинной плавник длинный (более 50 коротких лучей). Спинной и анальный плавники соединены с хвостовым перепонкой. Хвостовой плавник округлый, широкий.

Отличие от похожих видов. Хорошо определяется по наличию ярких глазчатых пятен вдоль спинного плавника.

Особенности экологии. Обитает в приливно-отливной зоне, обычно среди камней в зарослях водной растительности. Летом во время отлива часто остаются в лужках. Передвигаются за счет змеивидного изгибания тела.

Размножение. Нерестится поздней осенью. Оба родителя охраняют кладку в течение некоторого времени после нереста.

Питание. Питаются мелкими прибрежными ракообразными, полихетами, моллюсками, икрой рыб.

Поведение. Высклонувшись личинки около полугодя ведут полужизньный образ жизни и на этой стадии могут далеко отойти от берега течением. Потом молодь переходит к жизни на дне.



Обыкновенный маслюк, передняя часть тела





Тип Mollusca
Класс Gastropoda
Отряд Gymnosomata
Семейство Clionidae

Clione limacina (Phipps, 1774)

В спокойную погоду *Clione limacina* плавает у поверхности воды, непрерывно взмахивая крыло-видными плавниками, стараясь удерживать тело в вертикальном положении. За внешний облик и плавный характер движений моллюск получил название – "морской ангел". Ангелы – весьма хищные создания, они охотятся на других крылоногих моллюсков – "морских чертиков".



Морской ангел, парящий в толще воды

Распространение. Бореально-арктический циркуполярный вид. В северной Атлантике повсеместно, по европейскому побережью на юг доходит до Средиземного моря, по американскому побережью – до Северной Каролины. Известен также в северной части Тихого океана. Антарктический вид *Clione antarctica* иногда считают подвидом *C. limacina*. В Белом море обитает повсеместно.

Место обитания. Обитает в толще воды.

Размеры. Длина беломорских особей до 40 мм.

Цвет. Голова и задний конец тела окрашены в розовато-оранжевый цвет. Сквозь почти прозрачное тело просвечивают внутренние органы, в том числе оранжево-красные ганглии и темная пищеварительная железа.

Особенности морфологии. *C. limacina* – представитель безраковинных Pleurogoda, относящихся к отряду Gymnosomata. Тело *C. limacina* удлинненное, голова крупная, с двумя щупальцами. Рот расположен терациально и окружен шестью особыми выворачивающимися щупальцами – буккальными конусами, отсутствующими у других заднежаберных моллюсков. В средней части тела располагается пара плавательных крыльев (выдвинутые латеральные края ноги – параллели заднежаберных моллюсков отряда Anasoridae, которые являются предками крылоногих моллюсков). Между крыльями располагаются рудименты средней части ноги, свернутые в виде треугольной складки.

Отличия от похожих видов. Сходных видов в Белом море нет.

Особенности экологии. *C. limacina* – исключительно планктонный организм. В зависимости от условий среды и обилия пищи, клione совершают в толще воды вертикальные миграции, то опускались почти к самому дну, то поднимаясь почти к поверхности. В тихую погоду на Белом море с лодки нередко можно наблюдать клионов, плывущих недалеко от поверхности воды.

Размножение. Клиеоны – протандризмические гермафродиты. У них созревает сначала мужская часть половой системы, и два физиологических самца обмениваются спермой, которая поступает в особый семиприемник в основаниях пениса. После этого созревает и женская часть, и особи оторично копулируют, причем сперма поступает уже в другой, женский семиприемник. Лучшее всего эта необычная особенность размножения клионов описана Валчером. "При встрече с совершенно зрелым другим экземпляром, холостой экземпляр впускает свой копулятивный орган внутрь влагалища встреченного экземпляра и этот орган мало-помалу собирает в себя самца из семенного протока этого встреченного экземпляра. Когда его мужской приемник семени бывает совершенно наполнен, тогда первый акт оплодотворения закончен. Экземпляры расходятся и получающий запас семени становится действительным самцом и пускается отыскивать самку, с пустым женским приемником, которой он может передать полученный им запас семени. Таким образом, оба первых экземпляра функционируют как самцы и только третий, в этом сложном оплодотворении, является самкой. Впрочем, обыкновенно встречаются два экземпляра с наполненными уже



Голова морского ангела с вывернутыми буккальными конусами, челюстями и радулой

мужской приемниками семени, которые они опорожняют вначале, в одно время, перегибая самца в их женский приемник". Развитие, как и у большинства заднежаберных, со стадией личинки-вельгера, имеющей сначала крошечную раковинку, которая вскоре отбрасывается, и вельгер превращается в политроую личинку, которая переживает зимний период.

Питание. Принято считать, что *C. limacina* – ярко выраженный монофаг. Хотя имеются старые данные, о том, что в условиях аквариума клione могут поедать другую пищу, все последующие наблюдения свидетельствуют исключительно в пользу монофагии. Полагают, что *C. limacina* питается преимущественно другими крылоногими моллюсками из рода *Limacina*, прежде всего *L. helicina*. Уже начиная с ювенильной стадии, маленькие клione нападают на личинок лимацин. Вокруг рта морского ангела расположены особые выворачивающиеся щупальца – буккальные конусы, в основании которых приняты мощные крючья. Когда клione приставляет лимацину, он мгновенно выбрасывает буккальные конусы, ударившей ими жертву, а крючья вонзают в ее тело. Плавая иногда вместе с пойманной жертвой в течение нескольких часов, морской ангел извлекает тело лимацины из раковины с помощью крючьев и поедает. Следует тем не менее отметить, что в массовых количествах лимацины появляются в Белом море на очень короткий период, в июне-июле, после чего исчезают совершенно, по крайней мере взрослые особи, тогда как клione встречается в разном количестве в течение всего года. Поэтому до сих пор остается неясным, чем питаются клione большую часть года, когда лимацин практически нет. Возможно, они разжищают отдельных лимацин или их личинок, а возможно все-таки переходят на питание другими планктонными организмами.

Поведение. Описано в предыдущих разделах.



Охотящийся морской ангел с вывернутыми буккальными конусами



Спарившие морские ангелы



Морской ангел в толще воды, прозрачная слизистая масса – кладка



Морской ангел поедает морского чертика *Limacina helicina*

Тип Cnidaria
Класс Scyphozoa
Отряд Semaostomeae
Семейство Ulmaridae

Aurelia aurita (Linnaeus, 1758)



Распространение. Широко распространенный вид, обитает почти во всех умеренных и тропических морях обоих полушарий и заходит также в арктические воды. Массовый вид в Белом море.

Место обитания. Ведет пелагический образ жизни, встречается в поверхностных слоях воды как у берега, так и удала от него. Иногда в Белом море можно наблюдать протяженные и плотные скопления медуз, когда отдельные особи почти касаются друг друга щупальцами.

Размеры. Диаметр купола может достигать 40 см.

Цвет. Тело медузы полупрозрачно, розовато-фиолетовых оттенков. В центре купола расположены гонады в виде четырех ярких фиолетовых колец.

Особенности морфологии. Форма тела медузы напоминает плоский зонтик. По краю зонтика расположены много-члениные тонкие щупальца, убранные стрекательными клетками, убивающими и парализующими мелких животных. При взгляде на купол сверху виден желудок, состоящий из 4 карманов и радиально отходящих от него пищеварительных каналов. По краю зонтика имеются небольшие вырезы с утолщениями – краевые телца (ропалии). В них заключены основные органы чувств медузы – глаза и органы равновесия. В центре нижней части зонтика располагается 4-угольное ротовое отверстие, окруженное 4 крупными ротовыми лопастями. По размеру ротовых лопастей можно определить пол медузы. У самки они значительно крупнее, так как в них имеются выводковые камеры.

Отличие от похожих видов. От *Сцифомедуз* отличается плоским поперечным куполом, длинными щупальцами и 4 кольцевидными гонадами.

Особенности экологии. Зеркальный вид, поддерживает значительные колебания температуры и солености воды.

Размножение. В жизненном цикле происходит смена поколений – медузидного (полового) и полипомидного (бесполого). Гонады расположены в карманах желудка. Самцы выбрасывают через рот зрелые сперматозоиды в воду, они проникают в выводковые камеры самки, где происходит оплодотворение яиц и их развитие. Личинки-планулы покидают выводковые камеры и 2-7 суток плавают в толще воды. Прикрепившись к субстрату, личинка превращается в одиночный полип – сцифистому, которая активно питается, увеличивается в размерах и может почковаться. Весной начинается процесс поперечного деления сцифистомы – стробилляция и формируются эфирсы. Они выглядят как прозрачные звездочки с восемью лучами, у них нет краевых щупалец и ротовых лопастей. Эфирсы отрываются от сцифистомы и уползают, а к середине лета постепенно превращаются в медуз.

Питание. Питается зоопланктоном. При сокращении купола краевые щупальца подтягивают пищу к ротовым лопастям. Их нижний край усужен короткими подвижными выростами, снабженными стрекательными клетками. С их помощью пища улавливается и переправляется в рот.

Поведение. Планулы, не обладав специальными органами чувств, сначала движутся в направлении источника света, что позволяет им покинуть выводковую камеру, а затем целенаправленно обследуют дно в поисках наиболее подходящего субстрата для оседания.



Aurelia aurita, вид с нижней стороны. Видны радиальные каналы, ротовые лопасти и гонады



Сцифистома *Aurelia aurita*



Эфирсы *Aurelia aurita*

Тип Arthropoda
Подтип Crustacea
Класс Malacostraca
Отряд Amphipoda
Семейство Hyperidae

Hyperia galba (Montagu, 1815)



Распространение. Встречается в северных морях – Баренцевом, Карском море, море Лаптевых, а также в Японском море. Обиен в Белом море.

Место обитания. Пелагический, по куполом сцифомедуз.

Размеры. Длина тела самок до 24 мм, самцов до 12 мм.

Цвет. Окраска самок красноватая, самцов сероватая; глаза очень большие, зеленоватые.

Особенности морфологии. Голова большая, в той или иной степени шарообразная, короче первых двух сегментов груди, вместе сальцах. Глаза большие, занимающие большую часть боковой поверхности головы и соприкасающиеся на ее дорзальной стороне. Тельсон всегда короче базиподитов третьей пары урлоповод.

Отличия от похожих видов. Грудные сегменты все свободны. Глаза явно фасеточного типа. Четвертая коксальная пластинка не заострена. Задний край проподусов 1-й и 2-й пары перепоход не покрыт щипками.

Особенности экологии. Ведет паразитический образ жизни в беломорских сцифомедузах *Aurelia aurita* и *Cyanea capillata*.

Размножение. Раздольнополый, выражен половой диморфизм. Спаривание происходит под куполом медузы, после чего самка вынашивает яйца в выводковой сумке. Дальнейшее развитие личинок происходит в мезопланктоне.

Питание. Питаются мезопланктоном, тканями ротовых лопастей, кусочками стрекательных щупалец и остатками пищи медузы.

Поведение. Обычно рачки сидят, плотно прижавшись спиной к телу медузы, зацепившись за поверхность тремя парами ножек. Свободными ножками отрывают и поддают кусочки мягких тканей. Иногда переплывают под куполом медузы с места на место.



Hyperia galba, вид сбоку



Hyperia galba выглядывает из своего укрытия в теле медузы



Hyperia galba, вид сбоку и снизу

Многощетинковые черви

Тип Annelida
Класс Polychaeta



- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Phyllodoce maculata</i> | <i>Arenicola marina</i> |
| <i>Phyllodoce groenlandica</i> | <i>Nicomache minor</i> |
| <i>Lepidonotus squamatus</i> | <i>Axionice maculata</i> |
| <i>Harmothoe imbricata</i> | <i>Amphitrite figulus</i> |
| <i>Alitta virens</i> | <i>Terebellides stroemi</i> |
| <i>Glycera capitata</i> | <i>Pectinaria koreni</i> |
| <i>Ambliosyllis finmarchica</i> | <i>Branchiomma arctica</i> |
| <i>Nereimyra punctata</i> | <i>Chone infundibuliformis</i> |
| <i>Flabelligera affinis</i> | <i>Pseudopotamilla reniformis</i> |
| <i>Brada villosa</i> | <i>Euchone analis</i> |
| <i>Ophelia limacina</i> | <i>Fabricia sabella</i> |
| <i>Travisia forbesii</i> | <i>Circeis spirillum</i> |
| <i>Scoloplos gr. armiger</i> | |

Дополнительные фотографии



Diastyle raffineri (Cumacea)



Diastyle glabra (Cumacea)



Gammarellus homari (Amphipoda)



Gammarellus homari (Amphipoda)



Acanthostepheia malgasceni (Amphipoda)



Paramphithoe cuspidata (Amphipoda)



Amphithoe rubricata (Amphipoda)



Acantholozosoma serratum (Amphipoda)

Дополнительные фотографии



Phyllococe siphina (Phyllococidae)



Phyllococe siphina, передний конец тела с вывернутой глоткой



Eulalia vivida (Phyllococidae)



Eulalia vivida (Phyllococidae), передний конец тела



Eulalia longa (Phyllococidae)



Nereis pelagica (Nereidae), эпиточная самка



Nereis pelagica (Nereidae), вывернутая глотка, вид с брюшной стороны



Nereis pelagica (Nereidae), эпиточные пароподии

Издание осуществлено при финансовой поддержке
РФФИ по проекту № 09-04-02008-э_д



Товарищество научных изданий КМК



mikhailov2000@gmail.com