**Литоральные животные**

Двумя важнейшими факторами, определяющими распространение и ритм жизни литоральных животных, являются тип грунта и период осушки. Поэтому, посещая литораль, мы всегда должны обращать внимание на каком типе грунта (валунно-галечном или илисто-песчаном) и на каком уровне (верхнем, среднем или нижнем) мы находимся. Лишь немногие из настоящих морских животных поднимаются до верхних горизонтов литорали, в основном они встречаются в нижних отделах осушки. Большинство форм, населяющих приливно-отливную зону, демонстрируют заметную активность лишь во время прилива. Во время малой воды они, как правило, располагаются либо в толще грунта, либо под камнями и водорослями. Некоторые из членов литорального сообщества, например рыбы, мигрируют на время отлива в сублитораль. Однако, когда литораль обнажается, в состав сообщества донных организмов временно могут входить и сухопутные животные (птицы, некоторые млекопитающие), которые приходят на осушную зону поесть. Пищей для них являются массовые виды литоральных животных.

На самых верхних участках литорали, на границе с супралиторалью, формируется особенное сообщество, связанное с поясом штормовых выбросов. Обрывки водорослей и мертвые животные, оторванные от грунта прибоем, концентрируются в районе верхней точки прилива (разумеется, эта граница «плавает» в соответствии с сизигийно-квадратурным циклом). Под действием грибов и бактерий органические останки подвергаются разложению. Сформировавшаяся масса полуразрушенных останков (детрит) привлекают в этот биотоп многочисленных животны-детритофагов. Основную массу среди них составляют малощетинковые кольчатые черви (Oligochaeta). Эти животные, наподобие дождевых червей, подвергают дополнительной переработке детрит, ускоряя его дальнейшее разложение. Здесь же можно встретить и некоторых насекомых , например, муравьев и жуков, которые используют олигохет в пищу. На насекомых, в свою очередь, охотятся пауки, которые тоже частые гости в поясе штормовых выбросов. Вся эта обильная жизнь скрыта от наблюдателя пока он не разворошит слой гниющих водорослей. На пальцах исследователя, при этом, часто остаются коричневые следы детрита. Детрит - это не просто «грязь» - это важнейший ресурс, который является основой пищиевых цепей не только жителей пояса штормовых выбросов, но и всех тех животных, которые живут на более низких горизонтах литорали. Если приглядеться, то можно увидеть, как из вала выбросов стекают мутно-коричневые ручейки - это с потоками отступающей воды на литораль выносится питательный детрит. Дальнейшая его судьба зависит от того на какой тип литорали он стекает.

На илисто-песчаных пляжах (в их средних и нижних горизонтах) господствуют животные, зарывающиеся в грунт, их называют инфауной. По поверхности грунта на таких пляжах перемещаются лишь немногие животные. Среди инфауны самым заметными являются многощетинковые кольчатые черви-пескожилы (*Arenicola marina*). Для того, чтобы увидеть само животное надо воспользоваться лопатой. Однако о присутствии червей можно судить по характерным холмикам и ямкам, которые формируются в районе нор пескожилов. Червь питается детритом, но, поскольку он не способен отделять его от частиц песка, то он заглатывает грунт без разбора. В том месте, где это происходит, грунт проседает и формируется воронка. Непереваренный песок пескожил выбрасывает через анальное отверстие, поднимаясь приблизительно каждые 20 минут к поверхности грунта. Выброшенные непереваренные частицы имеют вид характерных колбасок, которые, разрушаясь, и формируют те самые холмики.

Присутствие других обитателей ислисто-песчаных пляжей потребует более внимательного рассмотрения поверхност грунта. Для этого надо встать на колени и медленно перемещаться рассматривая грунт. Или, взяв сито и лопату, необходимо просеивать куски грунта и рассмтаривать то, что отсется на сите. Здесь вам могут попасться довольно крупные двустворчатые моллюски с радиально исчерченной раковиной. Это сердцевидки (*Cerastoderma edule*). Они зарываются в верхние слои грунта, выставляя на поверхность два коротких раструба-сифона. Через один они засасывают придонную воду с частицами детрита. Через другой сифон выбрасывают отработанную воду. Рядом с ними можно обнаружить чуть более мелких двустворок с грязно-белой или розоватой гладкой раковиной. Это макомы (*Macoma balthica*). Они зарываются глубже сердцевидок, выставляя на поверхность очень длинные гибкие сифоны. Вводной сифон они используют наподобие пылесоса, собирая им детрит с поверхности грунта.

Если воспользоваться лопатой, то в толще грунта можно обнаружить систему ходов, которые не связаны с холмиками, характерными для пескожилов. Это норы другого крупного многощетинкового червя - нереиса (сем. Nereidae). В отличие от пескожилов, эти всеядные черви активно перемещаются по норам, могут выходить на поверхность и даже плавать.

Следует отметить, что на илисто-песчаных пляжах Баренцева моря часто можно встретить крупные толстостенные раковины двустворчатых моллюсков (Arctica islandica, Chlamys islandicus и др.). Это вымершие организмы, которые жили на этих участках дна несколько тысяч лет назад, когда было заметно теплее и сами эти участки располагались глубоко под водой.

На валунно-галечной литорали разнообразие животных и принципы их существования резко отличаются от жизни на мягких грунтах. Животные, обитающие здесь не способны к зарыванию, но имеют разнообразные приспособления, позволяющие им закрепиться на поверхности грунта. Такие животные называются эпифауной.

Самые верхние горизонты литорали заселяют лишь немногие представители эпифауны. Самым заметным ее представителем является обладатель конической известковой раковины, которая неподвижно и очень прочно прикреплена к поверхности камней, валунов и скал. Это усоногий рак балянус (*Semibalanus balanoides*). Эти рачки всю свою взрослую жизнь проводят на одном и том же месте, питаясь взвешенными в воде органическими частицами (взмученный со дна детрит, планктонные водоросли и т.п.). Для этого они используют несколько пар длинных двуветвистых конечностей, густо покрытых щетинками. Когда вода покрывает раковины балянусов, они начинаю питаться, подставляя свои «усоножки» потокам воды. Камень, обсиженный балянусами, в это время как будто покрывается постоянно шевелящимися волосками. Когда частицы пищи налипают на щетинки, рачок сгибает конечности, поднося их к ротовому отверстию. Далее, используя ножки-чистилки, рачок отправляет еду в рот, а «усоножки» опять подставляет потокам воды. Балянусы живут несколько лет. При этом их раковина нарастает снизу, в районе основания. Если приглядеться то на известковых табличках, формирующих раковину, можно увидеть рубцы остановки роста. По ним можно определить возраст балянуса. Однако до почтенного возраста (5-6 лет) доживают лишь немногие. Самая большая смертность балянусов наблюдается на первых годах их жизни, когда отмирают рачки, которые ошиблись с ориентацией. Если рачок прикрепится к поверхности субстрата так, что течения не будут эффективно приносить частицы пищи, то он обречен на проигрыш в конкуренции с собратьями. При этом поменять свою оринетацию относительно потоков воды взрослое животное не может, его тело навсегда направлено туда, куда повернулась личинка балянуса во время оседания. Личинки этих животных плавают в толще воды и это единственная стадия жизненного цикла, отвечающая за распространение и поиск места для дальнейшей жизни. После периода планктонной жизни личинка ищет места, на которых уже сидят взрослые особи. Вероятно, при этом, она получает некие химические сигналы от родичей, привлекающие ее. Стремление к обществу сородичей имеет очевидный биологический смысл. Эти рачки гермафродиты (то есть у них есть и мужские и женские половые железы), но, как и большинство гермафродитов, они не занимаются самооплодотворением, а стремятся получить генетический материал от соседней особи. Для «перекрестного» оплодотворения балянусы используют вытягивающийся совокупительный орган, с помощью которого они вводят семенную жидкость в тело соседа, у которого к моменту копуляции уже созрели женские половые клетки. Разумеется, для такого рода процесса важно, чтобы сосед был поблизости, что и определяет наличие аттрактантов, привлекающих личинок. Вот почему балянусы селятся друг относительно друга, буквально, на расстоянии вытянутого пениса.

По камням, покрытым балянусами, ползают довольно крупные улитки с турбоспиарльной раковиной. Это хищные брюхоногие моллюски нуцеллы (*Nucella lapillus*). Питаться нуцеллы могут и балянусами, однако их излюбленной пищей являются крупные двустворчатые моллюски мидии (два близких вида рода *Mytilus*). Нуцелла обладает специальным органом-радулой, подобием языка, покрытого мноочисленными зубцами. Радулой улитка сверлит в раковине мидий аккуртаные отверстия, через которые потом выедает мягкие ткани моллюска. Мидии, в свою очередь не остаются безответными жертвами. Они отвечают на нападения хищников, используя для этого единственное свое оружие - нити биссуса. Эти нити (белковые выделения особой железы) предназначены для прикрепления моллюска к субстрату, однако их также можно использовать и для прикрепления к раковинам агрессора. Плененные нуцеллы уже не могут оторваться от миди и с высокой вероятностью гибнут.

Мидии, обитающие в Баренцевом море, представлены двумя видами, внешне практически не отличимыми друг от друга. Их можно отличить только с помощью генетических анализов. Один из криптических видов (*Mytilus edulis*) - это коренной обитатель Баренцева моря. Другой же вид (*M.trossulus*) был завезен на побережье Мурмана с берегов Северной Америки во времена Второй Мировой Войны. Он приплыл сюда вместе с конвоями кораблей, доставлявших грузы из США и Канады для нужд воюющего Советского Союза. Оба вида ведут одинаовый образ жизни - они неподвижные фильтраторы, питающиеся взвешенными в воде органическими частицами. В отличие от балянусов, мидии могут перемещаться с места на место и во взрослом состоянии. Делают они это с помощью мускулистого выроста - ноги. Мидии не очень любят жить поодиночке. Перемещаясь они часто сползаются в плотные агрегации, в которых моллюски скрепляются друг с другом биссусом. Агрегированные моллюски могут лучше противостоять хищникам, к числу которых, помимо нуцелл, относятся морские звезды, а также птицы (кулики-сороки, чайки). Для человека мидии тоже представляют определенную ценность: если собирать их в ощутимом количестве, то эти моллюски вполне могут быть хорошим источником белковой пищи (их варят, жарят или коптят). Однако собирать мидий из природных местообитаний не стоит, так как они, как правило, содержат большое количество мелкого песка и детрита, который ухудшает кулинарные свойства моллюсков. Для приготовления блюд идеально подходят мидии, выращенные на специальных плантациях. Именно их и подают в ресторанах.

Нижнюю часть каменистой литорали занимает пояс фукоидов. Здесь наблюдается самое большое разнообразие животных. Это связано с тем, что фукоиды удерживают влагу и не позволяют грунту нагреваться под солнцем. Все это помогает пережить отлив многим животным. Если поднять слой водорослей, то под ними будут обнаружены многочисленны рачки-бокоплавы, или гаммарусы (сем. Gammaridae). Во время прилива эти всеядные рачки плавают в воде в поисках пищи, а когда вода уходит они прячутся под камнями и водорослями. По поверхности фукоидов ползают улитки с округлой, часто яркоокрашенной раковиной. Это литторины (несколько видов рода *Littorina*). Литторины питаются микрообрастателями подводных субстратов, соскребая их с помощью радулы. Сами литторины становятся излюбленной пищей для морских птиц, которые склевывают их с поверхности фукоидов и камней во время отлива. Этим пользуются многочисленные паразитические черви, которые используют литторин в качестве промежуточных хозяев, через которых происходит заражение птиц, в которых паразитируют взрослые черви.

Под камнями, покрытыми фукоидами, можно обнаружить морских ежей (*Strongylocentrotus droebachiensis*). Эти иглокожие перемещаются по субстрату с помощью тоненьких трубчатых амбулакральных ножек. Во время перемещения они собирают микрообрастстелей, соскребая их с поверхности с помощью пяти зубцов, расположенных вокруг ротового отверстия, находящегося на нижней поверхности животного.

Огромное разнобразие животных может быть найдено и на поверхности самих фукоидов. Здесь, прикрепляясь к слоевищам водорослей, живут многощетинковые кольчатые черви спирорбисы (сем. Spirorbidae). Они строят мелкие (около 3 мм в диаметре) белые известковые трубки, закрученные спиральками. Здесь же, к талломам водорослей, прикрепляются кустистые колонии гидроидных полипов (представители родов *Dynamena* и *Obelia*), которые формируют кустистые заросли, наподобие растений. На *Ascophyllum nodosum* можно встретить буроватого цвета мягкие муфты - это представители особой группы животных, которая называется мшанками. Такая муфта состоит из большого количества мелких зооидов, формирующих единый суперорганизм (мшанка из рода *Flustrellidra*). Другие колонии мшанок могут иметь вид не муфты, а сеточек в виде звездчатых наростов (обычно мшанки из рода *Electra*).