

ХИЩНЫЕ ГУБКИ

К. Н. Несис,
доктор биологических наук
Москва

ГУБКИ — самый примитивный тип многоклеточных животных. Они фильтраторы: прогоняя сквозь собственное тело воду, извлекают из нее съедобную взвесь. Для этого служат специальные отверстия, в которые входит вода, разветвленная система водоносных каналов и сидящие на их стенках специализированные воротничковые клетки (хоаноциты), эту взвесь отлавливающие. Весь этот фильтрационный аппарат — такая же необходимая и достаточная характеристика губок, как позвоночник — характеристика позвоночных.

Французские исследователи Ж. Васле и Н. Бури-Эсно (Андумская морская станция в Марселе) обнаружили губок — не фильтраторов, а хищников — и показали, что некоторые глубоководные губки вовсе не имеют фильтрационного аппарата¹. Это открытие они смогли совершить потому, что недавно в Средиземном море, вблизи Марселя, была открыта подводная пещера, расположенная на малой глубине, но населенная глубоководной (баттальной и абиссальной) фауной, в которой особенно выделяются шестилучевые губки. Она и получила название «Пещера шестилучевых губок».

Вход в пещеру располо-

жен на глубине 15 м, затем идет пологий спуск, и на глубине около 30 м пещера заканчивается тупиком. Зимой она заполняется холодной водой, которая летом не обменивается с поверхностным слоем, так что в пещере круглый год температура постоянна и равна зимней температуре прибрежных вод — около 13°C. Приблизительно такая же температура царит в глубинах Средиземного моря, поэтому глубоководные животные, случайно попавшие в пещеру, чувствуют себя там, как дома. Поскольку эта пещера вполне доступна аквалангистам, морские биологи имеют уникальную возможность изучать глубоководных животных в их среде обитания.

На глубине 17—23 м ученые обнаружили здесь кремнегоровую губку из семейства Cladorhizidae и рода *Asbestopluma* (который распространен по всему Мировому океану от Арктики до Антарктики, в том числе и в наших северных и дальневосточных морях). Обычно губка этого рода имеет форму ершика для мытья бутылок или пера и прикрепляется стебельком к мелким камешкам, которые погружены в мягкий грунт. Живет на глубине в несколько сот и тысяч метров (но в Арктике выходит и на малые глубины — даже 18 м, как в «Пещере шестилучевых губок»); на «Витязе» *Asbestopluma* была обнаружена в Филиппинском желобе на глубине 9990 м! Это — рекорд для всех губок².

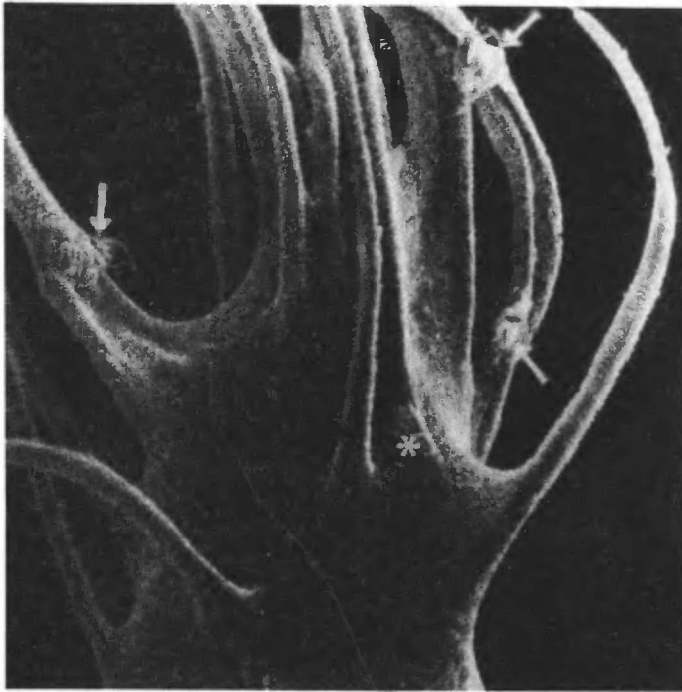
В высоту асбестоплюма достигает 25—40 см, однако новый пещерный вид — крохотный, не выше 1.5 см. Исследовав эту губку, французские ученые не обнаружили ни водоносных каналов, ни входных отверстий, ни хоаноцитов. Ее ершиковидное стебельчатое тело образовано рыхлой тканью, составленной сильно разветвленными звездчатыми клетками, в которых обитает множество бактерий. На теле имеются длинные тонкие выросты, поверхность которых плотно усажена сложно устроенными мелкими кремневыми спикулами с острыми зубчиками. Каждая спикула одета в слизистый чехольчик (выделяющая спикулу клетка), а ее основание окружено коллагеновыми волокнами. Спикулы сидят только на выростах, а на стебельке и самом теле губки их нет. Из-за обилия острых спикул выросты губки очень похожи на поверхность застёжки-«липучки».

Наблюдения и эксперименты, проведенные непосредственно в пещере, показали, что *Asbestopluma* не поглощает растворенные органические вещества; она неспособна ни к фильтрационному, ни к фаготрофному питанию, свойственным многим другим губкам (в том числе обычной для этой пещеры шестилучевой губке *Oopsacas minuta*). Оказывается, *Asbestopluma* ловит мелких планктонных рачков!

© Несис К.Н. Хищные губки.

¹ Vacelet J., Boury-Esnault N. // Nature. 1995. V.373. № 6512. P.333—335.

² Беляев Г.М. Глубоководные океанические желоба и их фауна. М., 1989.



Кусочек губки Asbestopium, поймавшей в аквариуме трех личинок артемии (показаны стрелками). Еще одна личинка уже почти переварена (показана звездочкой).



Захваченная губкой личинка (науплий) артемии, окруженная выростами губки. Белые выросты на поверхности губки — спикулы. (По: Nature. 1995. V.373. № 6512. P.334.)

Зацепившийся за острые зубчики спикул рачок не может освободиться, хотя борется за жизнь еще несколько часов (значит, губка не выделяет каких-либо ядовитых или парализующих веществ). Когда рачок зацепляется за спикулу, эпителиальные клетки выростов начинают сползаться к еще живой добыче; вырост укорачивается и утолщается, часто охватывая рачка петлей. Рядом появляются новые выросты, и в течение суток рачок оказывается полностью окружен ими. Несколько дней губка переваривает рачка, как растение рослянка — муху. А еще через несколько суток губка восстанавливает свой обычный внешний облик. У вскрытых губок в толще сплетенных выростов обнаружены остатки полупереваренных рачков размером меньше 1 мм. Они-то и служат главной ее пищей.

Исследование музейных экземпляров глубоководных

губок позволило предположить, что все многочисленные виды рода *Asbestopium* и относящегося к тому же семейству рода *Cladorhiza* (эти губки похожи на оружие древних воинов — боевую палицу или булаву, вертикально торчащую над поверхностью грунта) — тоже хищники, питающиеся мелкими планктонными рачками. Правда, в одном из видов *Cladorhiza*, обитающем на метановых излияниях у о. Барбадос на глубине 4900 м, обнаружены бактерии, внешне похожие на симбиотических бактерий, окисляющих метан. Возможно, губка использует их как дополнительный источник питательных веществ.

Согласно справочникам (например, «Биологическому энциклопедическому словарю», 1986), жизнедеятельность губок связана с непрерывным процеживанием воды, из которой хоаноциты и амебоидные клетки (амебоциты) отбирают пищевые частицы. Значит ли это, что губка, лишенная водоносных каналов и хоаноцитов, — вовсе не губка, а нечто вроде позвоночного без позвоночника? Но по всем другим признакам строения это — типичная губка. Просто в условиях океанских глубин, бедных привычной для губок пищей, *Cladorhizidae* выработали новый своеобразный способ питания — необычный для губок, зато обычный, например, для фораминифер или кишечнополостных: способность ловить мелкий планктон. Такую же способность независимо выработали двустворчатые моллюски *Serptibranchia*, оболочники *Sorberacea* и некоторые другие глубоководные животные.

Словом, и в океане есть свои «хищные растения».