

Помпейският червей – кой е той?

Васил Големански

Най-издръжливите организми на високи температури са безспорно бактериите, нисшите гъби, някои синьо-зелени водорасли и еноклетъчни животни (протозои). Много видове от тях спокойно преживяват в активно състояние в термални извори, около гейзери и други естествени горещи източници с температура на водата до 60 – 70°C. А в последните 2 – 3 десетилетия бе установено, че някои сероводород-окисляващи архебактерии могат да живеят и при температури до 105 – 110°C около подводните вулкани, които изригват емисии с температури до 400°C в дълбините на Тихия и Индийския океани. За повисшите многоклетъчни животни се приемаше обаче, че температури над 60 – 65°C са смъртоносни за тях. Но след откриването и използването в края на XX в. на специални дълбоководни спускателни апарати за изучаване на подводните океански вулкани и живота около тях бяха открити и много непознати висши и сложно устроени животни от групите на червеите, мекотелите, ракообразните и др., които също живеят около горещите подводни източници при температури на водата над 80°C. Един от най-издръжливите любители и обитатели на океанското дъно около горещите подводни източници се оказва помпейският червей (*Alvinella pompejana*), който за сега е и рекордър по издръжливост към екстремни температури от огромния тип на прешленестите червеи.

Откриватели на помпейския червей са двамата френски морски изследователи – Даниел Дебрюер (Daniel Desbruyeres) и Люсиен Лобие (Lucien Laubier), които през 1979 г. се спуснали с дълбоководния спускателен апарат "Alvin" в района на Галапагоските острови на дълбочи-

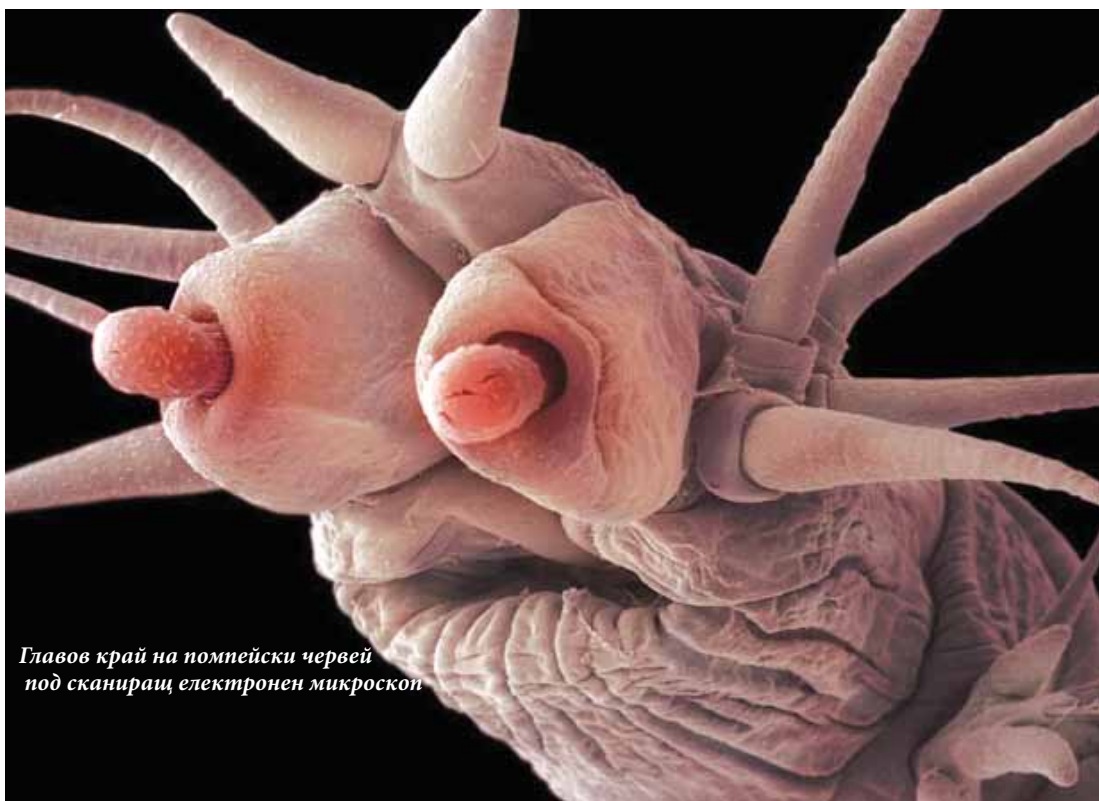
на до 2200 – 2400 м. Около подводен горещ източник с температура на водата над 50 – 60°C те наблюдавали голямо струпване от странни червеи в тръбички, от които се показвал само предният им край с няколко пипала. Успели да съберат и детайлно проучат няколко екземпляра от тях, които описали през 1980 г. в научната литература под името *Alvinella pompejana*. Оказало се също, че тези червеи принадлежат към класа на много-ресничестите червеи (клас Polychaeta), които имат широко разпространение в почти всички съвременни морета и океани. Чрез родовото име на животното те увековечили името на техния спускателен апарат. Оказало се, че тялото на алвинела е плътно покрито с частици от сяра, която се изхвърляла в изобилие във водите около подводния горещ източник. Тези серни частици силно наподобявали серните отложения от вулкана Везувий, открити в древния римски град Помпей, и това определило и видовото име на новооткрития червей – помпейски червей (*Pompeii worms*). Почти 20 г. по-късно помпейският червей бил открит от американския учен Крег Кери (Craig Cary) и около подводен горещ източник в Тихия океан, недалече от бреговете на Коста Рика.

Помпейските червеи са госта едри животни и достигат на дължина до 15 – 20 см. Живеят в кожести тръбички с диаметър до 1 – 2 см, в които крият мекото си тяло. Оказало се, че те могат свободно да напускат тръбичките си, да се разхождат наоколо и отново да се прибират в тях. Това, което изненадало особено много учените, е, че температурата в тръбичките, респективно и на тялото, не е еднаква по цялата им дължина. През 1992 г.,

по време на съвместна френско-американска експедиция с подводните апарати „Наутилус“ и „Алвин“, изследователите успели да измерят по-прецизно температурата на животните в тръбичките и около тях чрез въвеждането в тръбичките на специални температурни датчици. Оказало се, че в предния край на тръбичките, където се показва предният (главов) край с пипалата на червея, температурата е по-нормална – около 20 – 45°C. На 3 – 4 см по-навътре в тръбичките температурата била вече между 40 – 50°C, а в най-долната част на тръбичките достигала до 70 – 80°C! Изненадата била още по-голяма, когато един „изплашен“ от учените червей излязъл от тръбичката си, разхождал се няколко минути във водата около нея, която била с температура до 105°C и отново се прибрал в своята тръбичка! Откривателите на това странно явление допускат, че кожестите тръбички на алвинела помпейана притежават свойства на скафандрите на космическите пилоти или на противопожарните костюми, които могат да поддържат във вътрешността си различна от външната температура.

Помпейският червей прекарва почти целия си живот в кожестите тръбички, които му служат и за защита от неприятели. Посочените и други по-късни дълбокоморски

експедиции с подводни апарати показаха, че около горещите подводни източници и вулкани на океанското дъно живеят и други термофилни животни, някои от които са хищници и търсят жертвите си именно в тези екстремни местообитания. Едни от най-опасните врагове на алвинела са някои видове криви раци, скариди и бодлокожи, които също понасят добре високи температури до 50 – 60°C. Когато са необезпокоявани, помпейските червеи често издават навън предния край на тялото си, снабден с няколко перести пипала, които непрекъснато се движат. Пипалата изпълняват функцията на хриле и чрез тях се извършва обмяната на кислород с външната среда и дишането на животните. В тях могат да се видят множество червени нишки, които са всъщност разклонения на предните кръвоносни съдове на животните, а кръвта им е червена поради наличието на хемоглобин в нея. Интерес представлява и храненето на помпейските червеи. Тялото на животните е гъсто покрито от кожни израстъци и папили, отделящи мукус (слизеста обвивка), дебела до 1 см. В тази обвивка около тялото се развиват и размножават огромен брой сероводород-синтезиращи бактерии, с които червеите се хранят. Допуска се също, че слой бактерии в слизестата обвивка на тялото, има и изолационна



Главов край на помпейски червей
под сканиращ електронен микроскоп



Помпейски червей, напуснал защитната си тръбичка

Много въпроси относно съществуването, физиологичните процеси, размножаването, екологията и поведението на алвинела помпелана в екстремните температурни условия около подводните вулкани и термални източници остават засега дискуссионни и неизяснени. Това е така, защото алвинелата не понасят декомпресията при изваждането им от дълбоките океански дълбини и бързо загиват, а експериментална работа на 2000 м в условията на съвременни

термозащитна роля за червеите в условията на високите температури.

те малки спускателни апарати е все още „Мисия невъзможна“. ■

ЛЮБОПИТНО

И паяците могат да свирят

В джунглите на Южна Америка живеят едни от най-едри паяци, достигащи до 4 – 6 см дължина. Тялото им е покрито с дълги четинки, имат страховит външен вид и са опасни хищници за по-дребни от тях животни. Понякога даже нападат и малки птици, особено когато са още в гнездата, поради което са известни с популярното име паяци-птицееди. Но и те имат неприятели в джунглата и въпреки че притежават здрави хитинени челюсти и отровни жлези, често стават жертва на по-едри хищници – влечуги, едри птици и бозайници.

При срещи с по-едри от тях хищници някои паяци-птицееди се изправят на задните си крайници, отварят заплашително челюстите си и храбро се отбраняват. А видът терафоза леблонди (*Tegarchosa leblondi*) при опасност започва да издава и остри съскащи звуци или кратки изсвирвания, с които допълнително плаши нападателите си. Терафоза има способност едновременно с изсвирването да изхвърля и силно гразнещ секрет в очите или носа на неприятелите си и да ги прогонва.

Загадката на остроото съскане и изсвирвания на терафоза леблонди била разкрита от

трима американски зоолози. Оказало се, че то се осъществява по подобен начин както при шурците и скакалците, т.е. чрез бързо триене (стридулация) на части от тялото една в друга. Но при терафоза звуците се издават в резултат на триенето на специални по-дълги четинки, разположени на един чифт придатъци на главата, подобни на пипала (педипалпи) и на първия чифт крака на животните. Четинките имат особени гребеновидни структури и кукички на повърхността си и при бързото им триене с твърдите хитинени крака на животното издават остър звук – съскане и изсвирване, който се възприема достатъчно ясно от по-едрите животни и човека. По-късно е установено, че и други по-дребни паяци издават подобни звуци по време на ухажването и любовните игри преди копулация, но те са много по-слаби и не се възприемат от други животни и човека, а само от двата пола при непосредствена близост. Способност да издават силни звуци и да прогонват неприятелите си имат само едрите птицееди с размери на тялото над 3 см и достатъчно дълги гребеновидни четинки на педипалпите.