

Опасни ли са морските змии?

Васил Големански

Едва ли има съвременен човек, който да не знае, че „Люлката на живота“ на нашата планета е всемогъщият Световен океан. В него животът се е появил за първи път преди милиарди години и той приютава и днес огромната част от биологичното разнообразие на Земята.

Много от животинските видове, появили се в зората на многомилионната еволюция на живота на Земята, и днес обитават безкрайните океански и морски ширини и дълбини. Друга част са направили важна крачка в своето еволюционно развитие и са завладели и разнообразната суша в почти всички кътчета на планетата. Но има и такива видове и групи животни, които някога са напуснали океанската шир, завладели са територии на сушата, а по-късно в еволюцията си отново са се завърнали към „Люлката на живота“. Между тях най-популярни са безспорно огромните морски бозайници – китове, косатки, делфини и др., както и спечелилите си лоша слава морски змии.

Морските змии са известни в англоговорящите страни и като *Coral reef snakes*

живот. И това е естествено, тъй като те са от класа на студенокръвните влечуги (Reptilia), а топлите коралови рифове са изключително богати на живот и главно на стотици видове гребни риби, които са любимата храна на морските змии. Поради редица специфични морфологични, физиологични и биологични особености, отличаващи ги от сухоземните представители на влечугите, морските змии са обединени от зоолозите в отделно подсемейство от разряда на Люспестите влечуги (Squamata), наречено *Hydrophiinae*. Досега от подсемейството на морските змии са открити и регистрирани около 60 вида, повечето от

(Коралови морски змии) поради предпочитанията им за живот в топлите океани и морета, богати на коралови рифове и разнообразен

които прекарват целия си живот в морето и се отнасят към категорията на типичните морски обитатели. Само един род (*Laticauda*) с 5 вида прави изключение, тъй като те живеят едновременно добре както в морските ширини, така и на крайбрежната суша. Те единствени са запазили и способността си да снасят яйцата си на сухи терени по бреговете на моретата, където се излюпват техните малки и по-късно навлизат за изхранване в морските води.

Интерес представлява географското разпространение на морските змии. Те живеят само в топлиите крайбрежия на Тихия и Индийския океан, предимно около бреговете на Австралия, в Южно Китайско море и никога не са намирани в Атлантическия океан и някоя топла морета като напр. Срезиземно море. Зоогеографите обясняват това с тяхната невъзможност да преминат в Атлантическия океан през по-студените южни и северни води, както и чрез по-опреснените протоци – например Панамския канал или Аденския залив и Суецкия канал. Малко видове морски змии са привикнали и към полусолени води и даже навлизат десетки километри навътре в естуарите на големите реки, вливащи се в Тихия и Индийския океан. Единствените два вида, които се срещат и в сладководни езера, са *Hydrophis semperi*, която живее в езерото Таав на Филипините, и *Laticauda crockeri* – в езерото Те Нагано на един от Соломоновите острови.

Тук някои читатели могат да възразят, че са виждали змии да плуват, макар и рядко, и по нашето Черноморско крайбрежие, но веднага трябва да ги уведомя, че това не е истинска морска змия, а в случая най-вероятно се касае за случайно навлезли екземпляри от сивата водна змия (*Natrix tessellata*), която е широко разпространена в цяла България. Понякога, особено в крайбрежни води около скалисти брегове на нашето крайбре-

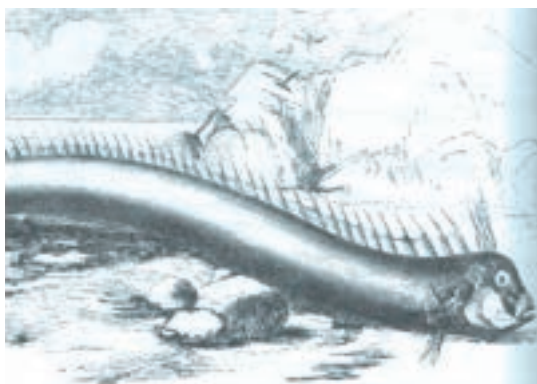
жие, сивата водна змия навлиза и във водите на Черно море за търсене на храна, но тя е твърде далече в родствено отношение с истинските морски змии.

Кога морските змии са се завърнали отново в морски води, след като техните предшественици – сухоземните змии и гущери, са завладели сушата още през мезозойската ера (145,5 – 65,5 млн. г. пр.Хр.)? Този въпрос дълги години е бил неясен, но молекулярно генетични изследвания от последните 2 десетилетия доказват, че най-вероятно първите морски змии са навлезли в морето преди около 6 млн. години, увеличаването на броя на видовете чрез диверсификация е станало преди около 3,5 млн. години, а последни в морето са навлезли морските змии от рода Хидрофис (*Hydrophis*) преди около 1,5 млн. години, т.е. те са еволюционно най-млади морски обитатели.

В процеса на своята еволюция и приспособяване към новата жизнена среда морските змии са придобили редица особености, които им позволяват днес да се чувстват отлично в морската шир. За разлика от сухоземните влечуги, при които има истински гиганти, достигащи над 10 м дължина (анаконда, питон и др.), морските змии имат много по-скромни размери и обикновено са между 1 до 1,5 м дължина. Изключение прави само видът *Hydrophis spiralis* от крайбрежието на Австралия, който достига до 3 м дължина. Повечето морски змии до такава



Змиите от вида *Laticauda* живеят добре и в морето и на сушата



Морските змии са плашели моряците с векове

степен са се адаптирали за живот във водата, че извадени на сушата, не могат да се придвижват нормално и бързо умират. Нещо повече, даже поставени в специални аквариуми с морска вода, те отказват да се хранят, крият се по най-тъмните им ъгли и бързо умират. Най-вероятно това е причината, според много зоолози, те да липсват в повечето големи аквариуми и океанариуми в света. Единствено в Япония са успели да отглеждат успешно в изкуствени условия само няколко вида морски змии, но при строги диети за отделните видове, чиито хранителни предпочитания са били предварително добре проучени.

За разлика от сухоземните си роднини морските змии имат по-различна външна

морфология и покритие на тялото. Предната част на тялото им е с кръгло напречно сечение, подобно на сухоземните змии, а втората опасна част е сплесната странично и представлява удължен подвижен плавник. Тялото не е покрито с познатите едри люспи както при сухоземните змии, а покривката му е по-близка до тази на рибите и това позволява по-бързо плуване и придвижване във водната среда. Обикновено морските змии се движат чрез плавни движения на опасната част в хоризонтална плоскост, но могат да „пикират“ и към по-големи дълбочини и да следват извивките на кораловите рифове, които предпочитат като среда за обитание. Най-голямата дълбочина, на която са намирани досега морски змии в океана, не надвишава 150 – 160 м. Тези рекордни находки са предимно на малко видове, които се хранят с дребни бентосни животни – дребни октоподи, бентосни риби и др. Липсват и характерните шипчета по коремната страна на люспите на обикновените змии, които осигуряват ползването им напред върху твърд субстрат, но при морските плувци те биха имали по-скоро стопиращ ефект. Главата на морските змии също е относително помалка и заострена, а дихателните ноздри са разположени гръбно на най-предната ѝ част. Тъй като морските змии дишат с атмосферен въздух, те могат да се движат с напълно потопени във водата тяло и глава, а на повърхността им се показват само ноздрите. Когато се наложи змуркане на животните под вода, ноздрите им се затварят със специални кожни клапи, непозволяващи на солената морска вода да прониква и гразни дихателната система. И още нещо, морските змии плуват еднакво добре както напред, така и „на заден ход“. Установено е също, че за избягване на гразнещия ефект на солената вода в устата на морските змии съществуват и специални жлези, които елиминират поетите соли в устата.

Важна адаптационна придобивка на морските змии за живот във водна среда е свързана с промени в дихателната им система,



Морска змия *Hydrophis*

които им позволяват да прекарват различно дълго време, без да излизат на повърхността за атмосферен въздух. Вътрешната слизеста обвивка на устната празнина на морските змии, както и езикът им, са богато снабдени с кръвоносни съдове, които имат способност да поемат разтворения във водата кислород. Водата не навлиза в ноздрите, но свободно се поема и изпуска през устата по време на плуване под вода, а разтвореният в нея кислород се усвоява от множеството съдове и капиляри в езика и устната празнина. Това позволява на морските змии да ловуват по-продължително из лабиринтите на кораловите рифове или преследвайки рибните пасажи. Те имат и дълъг, богато кръвоснабден език, който по време на плуване често е изваден навън и също участва в поемането на разтворен кислород от водата. Значително количество разтворен кислород се поема и от кожата на морските змии. В монографията си върху отровните морски змии по западното крайбрежие на Тихия океан американските биолози Кембъл (J. Campbell) и Ламар (W. Lamar) (2004) твърдят, че някои видове от тях (*Pelamis platura*) си осигуряват до 25 % от необходимия им кислород чрез кожата и това им позволява да прекарват и повече от час във водата, без да из-

лизат на повърхността за поемане на атмосферен въздух.

Завръщането в морето е причина за сериозни промени и в биологията на размножаването на морските змии. За разлика от повечето сухоземни змии, които снасят яйцата си на топли и припечни места на сушата, огромната част от морските им събратя са живородни. Те износват потомството си до пълното му развитие и раждат в морето напълно способни за самостоятелен живот малки. Плодовитостта им обаче е твърде ниска и обикновено раждат само по 1 – 2 малки за

една година. Единствено змиите от рода *Laticauda*, за които споменахме в началото, все още снасят яйцата си на сушата, подобно на сухоземните си предшественици.

Това, което са съхранили напълно морските змии в процеса на завръщането им в морето без особени промени, е зъбният апарат и отровните жлези. Всички известни досега видове притежават това оръжие и то е единственото им средство за набавяне на храна и за съществуване. Но техните зъби, включително и тези с отровни жлези, са по-слабо развити и по-дребни от зъбите на сухоземните змии с подобни размери на тялото. В по-старата природонаучна и приключенска литература често могат да се срещнат разкази и твърдения за голяма агресивност на морските змии, за това как са нападали хора в морето, за силата на



Hydrophis Spiralis



Pelamis

отровата им, която превишавала до сто пъти отровата на кралската кобра и пр., които днес се оказват доста преувеличени. По-съвременни изследвания върху поведението на морските змии доказват, че в естествени условия, ако не са провокирани от човека, те са напълно спокойни, миролюбиви и никога не атакуват първи.

Повечето от познатите видове морски змии се придържат към повърхността на морето, без да се движат активно. Те са трудно забележими в спокойно състояние на повърхността и там изчакват жертвите си, разчитайки на тяхното любопитство. Често привличат любопитството на риби, сепии или калмари, плаващи наоколо, и тогава внезапно атакуват. Количеството на отровата, която отделят, е много по-малко от това при много от отровните суходоземни змии като випери, кобри и др., но и техните жертви са по-дребни. В много публикации, и особено в приключенската литература, често се твърди, че отровата на морските змии е до 50 пъти по-силна от отровата на кралската кобра, но това не е потвърдено експериментално. Някои автори съобщават, че морските змии върскават в жертвите си малко отрова по-скоро да я парализират преди поглъщането ѝ.

Срещите на човека с морски змии са най-често случайни, когато плувци не забелязват неподвижните изчакващи жертви екземпляри на повърхността на морето. При допир змиите атакуват. Ухапаните не чувстват болка в първия момент, както при повечето суходоземни животни като пчели, оси, паяци, скорпиони и др. Симптомите на интоксикация и болка се появяват най-рано след 20 минути до 1 – 2 часа от ухапането, но смъртността при ухапани от морски змии хора не надвишава 25 %. Това може би обяснява факта, че много рибари от топлите морета, които често са в допир с морски змии, даже ги изхвърлят с голи ръце от своите мрежи.

В последните години все повече български туристи и пътешественици се отправят и към топлите крайбрежия на Австралия, Тихия и Индийския океан. Независимо че морските змии са „миролюбиви“ и никога не нападат първи, както твърдят повечето изследователи на живота и поведението им, срещите с тях невинаги са приятни и човек никога не трябва да ги провокира. ■

Полимерни отпадъци заякчават бетона

Замърсяването на околната среда, най-вече на моретата и световния океан, с изхвърлени от употреба пластмасови предмети, вече години наред става все по-сериозен екологичен проблем. Ежегодно в моретата и океаните попадат осем милиона тона такива отпадъци. Значимостта на проблема се задълбочава и от това, че синтетичните полимерни замърсители остават практически непроменени неограничено дълго време. По този въпрос списание „Природа“ е информирало неведнъж нашите читатели. Множество научни колективи по целия свят се трудят върху намирането на ефективни методи за пречистването на природната среда от попадналите в нея полимерни материали, обаче резултатите досега са повече от скромни. Едва напоследък се очертава решение, което изглежда има положителна перспектива. Става дума за използването на пластмасовите замърсители като съставки на строителни материали, каквото е например бетонът. Сполучлив пример в това отношение виждаме в разработката на Майкъл Шорт (Michael Short) и сътрудници от Масачузетския технологичен институт, публикувана наскоро (Waste Management, 2017).

М. Шорт и неговите колеги използват като моделен материал в своите експерименти един широкоприложим синтетичен термопластичен полимер, каквото е полиетилентелефталатът (ПЕТ), познат и като дакрон, тергал, тревира, лавсан и под други наименования. ПЕТ се използва за получаването на нишки и влакна, но също и при производството на всевъзможни съдове за течности. Голяма част от изхвърляните в моретата и океаните вече непотребни шишета се правят именно от ПЕТ. Майкъл Шорт и съавтори си поставят за задача да видят дали смлени на прах предмети, направени от ПЕТ, не биха могли да се използват при приготвянето на цимент. Оказало се, че действително прибавянето на смлян ПЕТ към цимента подобрява



Полиетилентелефталат (ПЕТ)

структурата на бетона и го прави с около 20 процента по-здрав. Това откритие би позволило ефективно използване на изхвърляните в околната среда пластмасови шишета и други предмети, направени от ПЕТ.

В хода на изследванията се оказало обаче, че сам по себе си смленият ПЕТ не довежда до очакваното заякчаване на бетона. За да стигнат до положителен резултат, учените са проучили различни възможности. До очаквания резултат се стигнало, когато смленият ПЕТ предварително бил облъчван с високи дози гама-лъчи. Това довежда до образуването на нови химически връзки между линейните вериги на молекулите на полиетилентелефталата. Ето защо за получаването на здрав бетон учените препоръчват смленият ПЕТ да бъде подложен на гама-облъчване.

Изследователите начело с Майкъл Шорт са убедени, че тяхната технология ще допринесе не само за оползотворяването на изхвърляните пластмасови изделия, но и за получаването на по-здрав бетон, необходим за строителни нужди.

По scinexx.de