**Живі електростанції**

Риби в зграях мають дивовижну здатність узгоджу­вати свої дії. На морській мілині можна бачити як зграй­ка маленьких рибок діє як єдиний організм: ривок лі­воруч, праворуч, назад. Вирішальну роль у цьому явищі відіграє електрика. Виявилось, що риби — єдині пред­ставники тваринного світу, які, по-перше, можуть ство­рювати навколо себе електричні поля, а по-друге, мають у своїх організмах спеціальні приймачі-рецептори, за до­помогою яких чутливо реагують на зміни цих полів. Є всі підстави думати, що саме за допомогою електричних по­лів деякі риби «спілкуються» між собою - подають сиг­нали про небезпеку, приваблюють інших риб.

Про існування «електричних» риб людству відомо з античних часів. На базальтових стінах і колонах староєгипетських храмів серед численних зображень священних істот — биків, котів, крокодилів, ібісів тощо, де-не-де зу­стрічаються зображення священних риб. Навіть побіж­ний погляд на ці зображення переконує, що це знамени­тий нільський електричний сом. Тіло в нього валькувате, завдовжки близько метра, і майже по всій його довжині, від голови до хвоста, покрите ніби чохлом, схожим на товсту свинячу шкіру. Це електричний орган, який може розвивати напругу розрядного струму до 360 В. Розряди сильно відчуваються на відстані до 20 см. А передані по волосіні, коли ця риба попадеться на гачок, або при без­посередньому дотикові спричинюють у людини значний електрошок. Очевидно, потужний електричний удар, що його відчув стародавній єгиптянин при спробі доторкну­тися до цієї риби, сприяв присвоєнню їй священного ти­тулу.

Відомий лікар стародавнього Рима Скрібоній Л а р г за допомогою удару електричного ската не без успіху лікував подагру, головний біль і епілепсію. До подібних ліків вдавалися й стародавні негритянки із Західної Аф­рики. Вони занурювали своїх дітей у бочки з водою, в яких плавали електричні риби, і піддавали маленьких па­цієнтів дії електричних розрядів.

Про природу цих ударів ніхто не здогадувався. Іта­лійський фізик Алессандро Вольта (1745 — 1827) пер­шим порівняв удар електричного ската з ударом від побу­дованої батареї — вольтового стовпа і знайшов схожість будови електричних органів ската з електрохімічною батареєю. Планомірні наукові дослідження електричних риб почалися лише в наш час, коли було винайдено апара­туру для запису електричних імпульсів (катодний осци­лограф). Дослідження показали, що серед майже трьох­сот видів електричних риб лише невелика кількість здат­на давати сильні електричні імпульси. Так, напруга елек­тричного імпульсу двометрового електричного ската досягає 50 — 60 В при силі струму 50 А. Цього цілком достатньо, щоб паралізувати трохи меншу за скат рибу.

Вже понад 250 років європейці знають про електрич­ного вугра і про вражаючу силу його електричних роз­рядів. При розряді «свіжезарядженого» дво-триметрового електричного вугра, який мешкає в каламутних водах ряду річок Південної Америки, напруга може досягти 550 — 800 В, а іноді й 1200В. Цікавим є полювання індій­ців на цих риб. У річку, де водяться вугрі, заганяють табун коней. Вугрі «б'ють» коней, яким це не завдає шкоди, електричними розрядами і поступово «розряджаються». Після великої кількості розрядів вугрі знесилюються і стають легкою здобиччю індійців.

Але нащо рибам електричний розряд? Вже давно біо­логи дізналися, що скати, вугрі й деякі інші види риб застосовують електричні розряди для нападу й захисту.

Значна частина риб випускає слабкі, хоча й тривалі електричні сигнали. У результаті численних вимірювань електричних полів цих риб було виявлено, що електрич­не поле риб майже не змінюється. Риби здатні навіть при русі відчувати найменші зміни свого електричного поля, спричинені, наприклад, рухом іншої риби. За зміна­ми поля риба може дізнатися про її наближення і вирі­шити: нападати на противника чи тікати від нього.

У 1953 р. в Східно-Африканському іхтіологічному інституті завершилися перші досліди з вивчення елек­тричних органів у риб. Виявилось, що велика нільська щука (гімнарх) чутливо реагує на електромагнітне поле, створене ззовні біля стінки акваріума, і навіть на шмато­чок мідного дроту, зігнутий під прямим кутом і покла­дений на дно акваріума. Коли в акваріум опустили елек­троди і пропустили серію електричних імпульсів тієї ж самої частоти й сили, які випускає ця риба, вона відра­зу ж кинулась до електродів, атакувала їх, прийнявши, очевидно, за противника, який забрався в її володіння. Встановлено, що ця щука серед предметів однакової фор­ми, кольору, маси й запаху вміє чітко розрізняти тіла різ­ної електропровідності.

Вивчення електричних риб показало, що електричні розряди використовуються ними як своєрідний радіоло­катор для орієнтації в навколишньому просторі. Біль­шість таких риб, так само як електричний вугор, живе в каламутній воді і до того ж часто веде нічний спосіб життя. Зрозуміло, що такі умови існування сприяли ви­робленню в риб особливих способів орієнтації в про­сторі — біолокації.

Для з'ясування ролі електричних органів риб у від­шуканні ними здобичі було проведено цікавий дослід. В один акваріум помістили ската (морську лисицю), а в другий — камбалу, якою скат любить ласувати. Між аква­ріумами спорудили стінку, щоб риби не могли ні бачити, ні чути одна одну. Обидва акваріуми з'єднали електрич­ним проводом. При русі камбали електричне поле нав­коло неї змінювалося, і серце ската «тьохкало», про що свідчили сплески на електрокардіограмі хижака.

До речі, в одному з зоопарків Німеччини можна було побачити цікавий трюк: в акваріум опускали скляну паличку і зму­шували ворушитися електричного вугра, який лежав на дні. У воду вміщали два електроди, провідники від яких йшли до електролампочок. При русі вугра змінюється його електричне поле, і лампочки загоряються. В окремих видів вугрів при електричному розряді потужності ціл­ком достатньо, щоб запалити півдюжини стоватних ламп.