



Ірина Пісулінська

## Побачити у темряві

• Для чого тобі, тваринко, бачити у темряві? Лягай собі у м'яке гніздечко, заховайся у нірку чи дупельце і міцно спи до ранку.

• Якщо я не вийду зі сховку, то загину від голоду. Вдень мене побачать мої вороги і з'їдять. Я боюся світла, тому шукаю їжу вночі.

Отже, темрява потрібна, щоб стати невидимим, але як побачити жертву, яка теж виходить на пошуки їжі вночі? А чому побачити, запитаєте ви? І будете праві. Можна почути, віднайти за запахом або відчутти на дотик, а найефективніше – скористатися одразу всіма органами чуття. Але все по черзі. Давайте поговоримо про те, як можна побачити у темряві.

### Темної світлої ночі

А чи насправді темно вночі? Навіть хмарної ночі на Землю потрапляє трохи світла, а в місячні ночі, співається у народній пісні, „видно, хоч голки збирай“. О, та це вже дуже багато світла!

У людини та інших денних ссавців на світлі зіниця ока звужується, і на сітківку потрапляє менше світла, до того ж, перед сітківкою є шар клітин, що містять темний пігмент, який поглинає надлишкове світло.

У темряві у всіх тварин кількість світла, що потрапляє в око, регулюється збільшенням розмірів зіниці та зміною її форми. А глибоководні тварини для кращого зору мають великі очі. Очі кальмарів, які живуть у мороці глибин, є одними з найбільших у царстві тварин. Їхній діаметр сягає 25 см, вони більші, ніж автомобільні фари!

1. Пелагічні криветки (*Hymenodora glacialis*), 2. Морська кропива (*Chrysaora quinquecirrha*), 3. Мішкорот (*Saccopharynx flagellum*), 4. Spookfish (англ. налякана риба) (*Opisthoproctidae Winteria telescopa*), 5. Реброплав (*Bolinopsis infundibulum*), 6. Помпейський черв'як (*Alvinella pompejana*), 7. Скляний кальмар (*Cranchia scabra*), 8. Шаблезуб звичайний (*Anoplogaster cornuta*), 9, 10, 11, 12. Морський диявол (*Lophiiformes*), 13, 14. Червона медуза (*Crossota brunnea*), 15. Кранхіїда (*Cranchiidae*), 16. Морський метелик (*Limacina helicina*).





Для ефективного нічного бачення око багатьох тварин обладнане спеціальним дзеркальним шаром, що міститься за сітківкою, і відбиває на неї майже всі промені, що потрапляють в око. Світло потрапляє на сітківку, проходить крізь неї, відбивається від дзеркального шару і знову падає на сітківку. Такі дзеркальця є не лише у котів, але і в лисиць, ведмедів, акул, крокодилів, антилоп, жаб, птахів та інших тварин.

Дехто помилково вважає, що очі котів, собак чи коней у темряві світяться і, наче ліхтарики, підсвічують навколишні предмети. Насправді у темряві дзеркальця в очах твого улюбленця відбивають потік світла, який на них потрапив.

### Світло глибокої темряви

Але, запитаєш ти, як дають собі раду жителі океанських глибин, куди не проникають сонячні промені? Здавалось би, де панує вічний морок, нічого не побачиш, бо жодне тіло не відбиває світла. Зрозуміло, що тут не допоможуть очі навіть із дзеркальцями.

Природа подбала про жителів темряви. Вимкнувши світло підводних апаратів, учені побачили на глибині справжнісінькі святкові феєрверки. Кальмари світяться, наче новорічні ялинки, час від часу спалахують рачки. Медуза, невидима у темряві, вряди-годи теж блискає власним світлом. Дрібні ракоподібні, захищаючись, демонструють піротехнічну виставу, викидаючи світну речовину, яка, вибухаючи, ще сильніше спалахує. Всі ці чудеса підводних глибин мають наукову назву – біолюмінесценція, холодне свічення.

### Холодне свічення

Біолюмінесценція властива для багатьох глибоководних тварин. Це холодне свічення живих організмів, пов'язане з процесами їхньої життєдіяльності. Багато організмів здатні світитися власним світлом. Деякі можуть світитися і за чужий рахунок, наприклад, надавши притулок у своїй „вудочці“ чи в іншому органі мікроорганізмам – бактеріям, що світяться.

Саме на „світлового живця“ ловить здобич глибоководний пірат – морський чорт. Під очима багатьох глибоководних розбійників є фотофори – утвори, здатні до біолюмінесценції, і вони, наче фарми, підсвічують сусідів, щоб знайти здобич і попоїсти. А підводна малеча рятується від хижаків, викидаючи світну рідину, яка засліплює мисливця. Клейка речовина, обліпивши голову переслідувача, підсвічує страховисько. Кожен мешканець глибин рятується, як може, усіх хитрощів глибоководних жителів і не перелічити.

У верхніх шарах води багато світла, там зручніше маскуватися прозорій тваринці. Такі ж „шапки-невидимки“ надягають тварини і на великих глибинах, де трапляється багато прозорих тварин. Тут ми бачимо прозорих медуз, реброплавів. Таке маскування найдоцільніше на глибинах до 300 метрів і глибше. Хоча воно не завжди рятує. Прозорі тварини стають видимими у блакитному світлі, промінчики якого сюди пробиваються крізь товщу води, чи від світних органів інших тварин. Їх сприймають величезні очі деяких підводних мисливців. Зрозуміло, що очі різних риб налаштовані на виявлення жертв із різним способом маскування.

### Червоні невидимки

Ви, напевно, чули приказку про те, як важко знайти у темряві чорного kota? На великих глибинах у такий спосіб маскується багато тварин. Усі вони мають темне забарвлення. Але на глибинах приблизно 1 000 метрів можна натрапити на червоних тварин. У прозорих, добре освітлених шарах води, яскраво забарвлені особини (червоні, жовті) застерігають інших тварин своїми барвами про небезпечність зустрічі, наприклад, про свою отруйність. А на глибині червоні тварини невидимі. Промені цієї ділянки спектра поглинаються товщею води і сюди не потрапляють, тому і не відбиваються від червоного тіла – от ти і невидимий. Так, як виглядають ці тварини на фото, їх можна побачити лише при світлі підводних апаратів або на поверхні, для сусідів по глибині вони невидимі.

### На кожного мудреця...

Е, ні! На кожного розумного знайдеться розумніший. Червоні тваринки стають жертвами мисливців, що мають під очима спеціальні „прожектори“ – фотофори, які продукують червоне світло, підсвічують своїх червоних жертв, залишаючись для них невидимими. Очі інших тварин не пристосувалися до сприйняття червоної частини спектра, адже ці промені не проникають на великі глибини.

Здається, ще мить і рачок опиниться у страшній пащі! Ні, не цього разу! Викинувши піротехнічну „бомбу“, щасливець почимчикував подалі від голодного ворога. Можливо, на зустріч іншій небезпеці...

