

Най-добрите снимки на „Хъбъл“

WWW.NATIONALGEOGRAPHIC.BG • цена 5 лв. • АПРИЛ 2015

# NATIONAL GEOGRAPHIC

БЪЛГАРИЯ

## ЦАР САМУИЛ

ГОРДАТА  
ИСТИНА  
ЗА НЕГО

ISSN 1312-6571

5

лв.

04



9 771312 657220



Образът на „Сълбовете на Сътворението“ е сред хилядите, уловени от космическия телескоп „Хъбъл“. В този брой ученият Золтан Левай, който ръководи работата със снимките на „Хъбъл“, представя своите десет любими кадъра.

СНИМКА: НАСА; ЕКА; ЕКИП „ХЪБЪЛ ХЕРИТИДЖ“, STSCI/AURA  
МОЗАЙКА ОТ ДОПЪЛНИТЕЛНО ОЦВЕТЕНИ ИЗОБРАЖЕНИЯ

## 40 Най-доброто от „Хъбъл“

За 25 години служба космическият телескоп „Хъбъл“ се е утвърдил като „един от най-продуктивните и популярни научни апарати в света“. *Текст: Тимъти Ферис*

### 22

#### Самуил: възраждане и гибел

Царуването на воина мъченик Самуил с право може да бъде названо „Железният век на България“.

*Текст: Любомир Кюмюрджиев*

### 54

#### Горивото на бунтовете в Индия

Въоръжени бунтовници печелят от бедността на хората и минералните богатства.

*Текст: Антъни Лойд  
Снимки: Линзи Агарно*

### 74

#### Бръмбарът, който яде гори

Затоплянето на климата е благоприятно за корояците – което е много лошо за горите.

*Текст: Хилари Роснър  
Снимки: Питър Есик*

#### Корояци в България

Природата отново намира най-верните решения.

### 94 Жива светлина

Над 80% от познатите светещи организми на Земята живеят в океана. Бляскавото им съществуване крие ползи и рискове.

*Текст: Оливия Дръжсън Снимки: Дейвид Лийтшауер*

**На корицата** Меч от епохата на цар Самуил на фона на текст от Манасиевата хроника, в който се споменава владетелят.  
*Снимки: Станислав Колев (меч), Лиля Йотова, СББ Медиа (фон)*



[facebook.com/NationalGeographicBulgaria](https://www.facebook.com/NationalGeographicBulgaria)

НАД 280 000 ПРИЯТЕЛИ ВЪВ ФЕЙСБУК

# ГЛОБУС



Древни светове

## Българска археология 2014 г.

Отминалата година ще се запомни като една от най-силните за родната археология. Рекордният брой проучвания – над 400 наблюдения, издирвания и разкопки – дадоха забележителни резултати. „Причина за този интензивен сезон са мащабни инфраструктурни проекти като магистралите „Струма“ и „Марица“, трасетата на газопроводи и жп линии. Изграждането им често налага намесата на колеги на терен – сподели доц. Любимил Вагалински, директор на Националния археологически институт с музей (НАИМ) при БАН. Той подчерта, че голяма роля има и сериозното гържавно финансиране на проучванията в размер над 2 000 000 лв.

За осма поредна година НАИМ–БАН организира археологическа изложба, показваща най-впечатляващите резултати от изминалия сезон. Съорганизатори и участници са 16 други наши исторически и археологически музеи. Витрините и допълващите ги постери представят повече от 280 находки. Те обхващат широк времеви период – от къснопалеолитната „Венера“ и мъниста, открити в пещера Козарника, до средновековен катинар с форма на куче от Плиска (XI в.) и златни византийски монети (XIII–XIV в.) от Калиакра.

Най-голям интерес предизвиква стилизираната женска фигура от околностите на село Мурсалево на възраст над 7500 години. Удивително запазена и ефектно декорирана, тя – по думите на ръководителя на разкопките проф. Васил Николов – е „най-красивата находка от този период“.

Впечатляват и керамичният съд кратер от Аполония със сцени от Дионисиеви празници, златните накити от гетските погребения в Сборяново, костената фигура на Изига от Дебелт, римският пръстен с гема от Улпия Еккус край с. Гиген... Има основания да вярваме, че археологическият сезон 2015 г ще разкрие нови образци от разнообразната културно-историческа съкровищница на българските земи. —Л. Кюмюрджиев



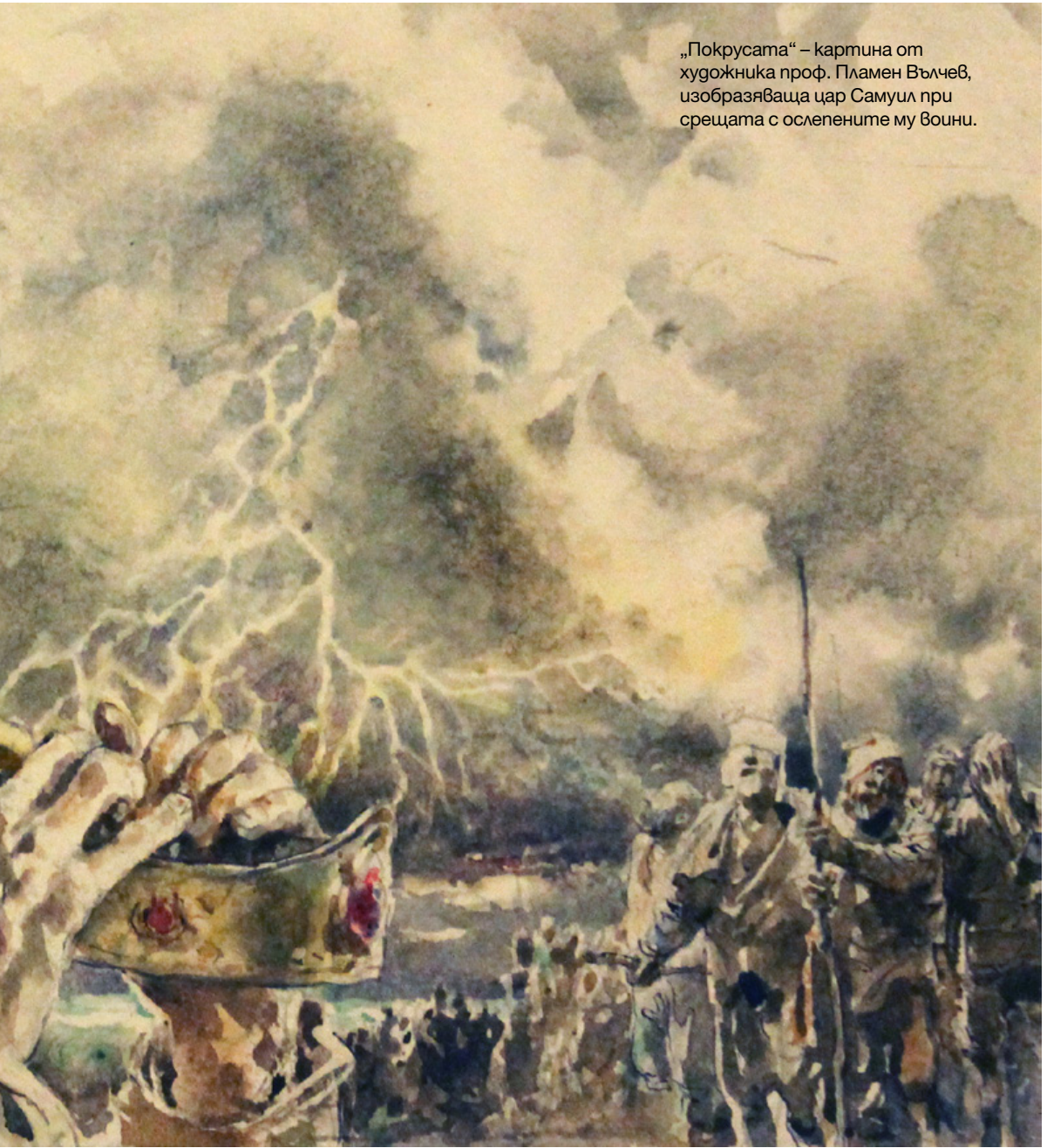
Отгоре надолу: бронзов пръстен с гема – III в.; катинар с форма на куче – XI в.; средновековна бронзова апликация за колан; наниз от златни мъниста – IV в. пр.Хр. Вдясно: керамична женска фигура от VI хил. пр.Хр., превърнала се в акцент на изложбата „Българска археология 2014“. Открита край с. Мурсалево в разкопки на ранно-неолитно селище с многобройни къщи и улици.





# CAMY

„Покрусата“ – картина от художника проф. Пламен Вълчев, изобразяваща цар Самуил при срещата с ослепените му воители.



# ИЛ

## ВЪЗРАЖДАНЕ И ГИБЕЛ

*Текст: Любомир Кюмюрджиев*

халната 50-годишна война за покоряването на България.

По онова време държавата ни вече е изживяла своя Златен век. Симеоновият син наследява не само културен подем и териториални разширения, но и изтощено от непрестанни войни царство. Той трябва да се справи със заговорите на братята си Йоан и Михаил, да застане на пътя на „новите хуни“ на Европа, маджарите, които многократно навлизат в българските предели, да сключва договори с тях и да им плаща данъци. Нахлуването на дружините на киевския княз Светослав, съизмеримо с викингските нападения в Западна Европа, нанася тежък удар на България. През 969 г. русите достигат Преслав. Замонашилият се Петър I не издържа на напрежението и умира. Така си отива най-дълго управляващият български владетел.

Светослав превзема българската столица и продължава победния си поход на югоизток. Борис II, наследникът на Петър I, запазва формално трона си, но периодът остава в летописите като „плен руски“. Междувременно византийският василевс Никифор II Фока е убит, а начело на империята застава Йоан Цимисхи. След като не успява да сключи мир със Светослав, той потегля срещу него с огромна армия. През 970 г. русите търпят поражение при Аркадиопол (до дн. Люлебургаз в Турция) и са принудени да се върнат на север от Стара планина, а Борис II – да подкрепи с армията си киевския завоевател. Година по-късно Цимисхи разбива руско-българските сили пред стените на Преслав и влиза като победител в столицата. Първоначално той признава Борис за независим владетел и твърди, че по силата на стария договор между двете държави идва да помогне за прогонването на руските нашественици. След като обсажда Дръстър и Светослав се отказва от балканските си завоевания, императорът се завръща в Преслав, вече напълно свалил маската на съюзник. Той заграбва царските съкровища, преименува в своя чест града на Йоанопол и отвежда Борис и брат му в Константинопол, където триумфално сваля от българския владетел

символите на властта му. Възползвала се от маджарски нападения и руски нашествия, Византия като че ли най-сетне се е справила със своя опасен съсед и отколенен противник – Българското царство.

Ала това не е краят.

Обширни български територии в днешните Македония, Гърция, Албания, Косово и Сърбия, както и областите около Велбъжд (Кюстендил), Средец (София), Щипон (Ихтиман) и Видин са още свободни. Тамошните боляри издигат за водач „велемощния“ (по думите на Йоан Скилица) комит Никола. Той и синовете му Давид, Мойсей, Арон и Самуил, останали в историята като *Комитопули*, „започнали да бунят България“.

Вероятно Никола е управлявал големия комитат Средец – една от административните области на Първата българска държава. Комитите били висши аристократи, най-често роднини на царстващия владетел. Смята се, че Никола имал кръвна връзка с рода на Борис Покръстител и Симеон Велики – преки продължители на Крумовата династия. Като свидетелство за християнското си усърдие Борис-Михаил назовава синовете си с библейски имена – Гавраил, Симеон и Яков. Така постъпва и комит Никола – още едно, макар и косвено доказателство за произхода му от висшата аристокрация и принадлежността му към българската царска линия. Откритият край с. Герман (в дн. Гърция) Самуилов надпис от 993 г. е посветен на паметта на родителите му и на брат му Давид. Името на Никола се разчита ясно, но от това на майката е останала само една буква. В добавката на епископ Михаил Деволски към Виенския препис на хрониката на Скилица (1118 г.) обаче тя е назована Рипсимия. Има недоказано твърдение, че е била арменска принцеса, дъщеря на цар Ашот II Железния, омъжена за българския комит.

---

*Авторът Любомир Кюмюрджиев е щатен редактор в списанието. Редакцията на NG България изказва благодарност на НАИМ-БАН за предоставените илюстративни материали.*





Българското царство и съседните му държави в края на Х в. Показани са границите на териториите и по-важните сражения от епохата на Самуил.

Явно провалените преговори с Византия не спират Арон от втори опит да се споразумее с врага. Самуил обвинява брат си в предателство и го екзекутира заедно с цялото му семейство. Само Иван Владислав, синът на Арон, е помилван по молба на Самуиловия син Гавраил Радомир.

Години по-късно, през 1015 г., Гавраил Радомир ще падне от ръката на пощадения си братовчед.

След разгрома на Василий при Траянови врата във Византия отново избухва бунт. Самуил използва нестабилността в империята и превзема почти цялата Солунска област, Епир, както и крепостите Верия и Сервия. Византия напълно губи контрол над земите на север от Стара планина. България отново се простира на три морета.

НАБЛИЖАВА ХИЛЯДНАТА ГОДИНА. Тя носи смут и тревоги из целия християнски средновековен свят. В Европа очакват Второто пришествие. В България един дързък мъж, отнел

живота на собствения си брат заради предателство към държавата на Крум и Симеон, е готов на всичко за нейното възкресяване. След залеза на Златния век идват безкрайни „години на ратни беди“. Настъпил е Железният век на България – векът на Самуил.

ЗАГУБИЛ БАЩА И БРАТЯ, Самуил е подкрепян от верни военачалници – кавхан Дометиан, Кракра Пернишки, Ивац от Прилеп, Никулица от Лариса и др. Неотлъчно до него е и възмъжалият му син Гавраил Радомир, който нееднократно спасява живота на баща си.

Насреща стои не по-малко решителен и смел враг. Василий II е владетел с аскетичен дух и сърце на боец. Съвременникът му Михаил Псел го описва като суров човек, презиращ науките, литературата и разкоша. Управлението му, преминало в непрекъснати войни с вътрешни и външни врагове, се определя като връх на византийското могъщество. Той укрепва централната власт, разширява завоеванията на

+ КЛЕНА ЦРЬ РАЗЕН САМОНА ЦРЬ БЪГАРШ ПОСЛАТИ ЕИ  
ХНАДА БЪГАРШ



И КНЪЗЪ САМОНА ЦРЬ ОСЛА  
ПЕНЫХЪ НАДА  
БМРЪТЪ





## НАЙ-ДОБРОТО ОТ „ХЪБЪЛ“

*Снимките от космическия телескоп ни удивляват вече 25 години. Тук ръководителят на визуализация екип към „Хъбъл“ представя своя топ 10 от небесни гледки*



**Золтан Левай,**  
ръководител на  
визуализация екип  
на Научния институт  
на космическия  
телескоп (STScI),  
работи със снимките  
от „Хъбъл“ от 1993 г.  
Това са кадрите от  
неговата челна  
десетка.

СНИМКА: РЕБЕКА ХЕЙЛ, NGM

дълбоко в пространството и назад в космическото време и научиха, че галактиките са се образували от по-малки късове материя в ранната Вселена и че в центъра на големите галактики обикновено се крият супермасивни черни дупки. Огледът на „Хъбъл“ на мътните звезди джуджета потвърди, че нормалната материя далеч не може да генерира гравитацията, необходима да държи галактиките заедно, което означава, че отговорната за нея „тъмна материя“ трябва да се състои от по-екзотични неща. Измерванията, които „Хъбъл“ направи на скоростите на галактиките, предоставиха някои от първите свидетелства за съществуването на „тъмната енергия“ – загадъчната сила, която понастоящем ускорява темповете на разширяване на Космоса.

Изследователите от „Хъбъл“ уловиха светлина от новородена галактика във вида ѝ, както е изглеждала преди 13 млрд. години, измериха температурата на гореща планета около звезда на 260 светлинни години от Земята и откриха три ледени тела във външните части на Слънчевата система.

Но световната популярност на космическия телескоп се дължи не само на научните му постижения, а и на забележителните образи, които ни е дал. По време на конструирането и изстрелването на „Хъбъл“ подобни снимки редовно бяха омаловажавани в средите на НАСА като пиар залъгалки – т.нар. красоти. Четвърт век по-късно обаче космическите пейзажи, събрани от Золтан Левай и неговите колеги в Научния институт на космическия телескоп, са „разширили самата представа за нещото, което наричаме „култура“ – по думите на историка на НАСА Стивън Дж. Дик. Фактът, че човешките същества смятат тези снимки за също толкова красиви и изразителни като фотографите на земни залежи и планински върхове, за пореден път затвърждава, че природата е едно цяло и че ние сме част от нея. □

*Тимъти Ферис често пише за Вселената в списанието. Последната му статия за тъмната материя и тъмната енергия излезе в броя от февруари 2015 г.*



6

#### НЕБЕСНИ КРИЛА

Газът от умираща звезда прилича на пеперуга, чиито криле са образувани от изхвърлянето на външните ѝ пластове. Уникални планетарни мъглявини като NGC 6302 са предоставили някои от най-популярните кадри на „Хъбъл“.

„Тези неща – казва Левай, – са плод на сложна динамика.“

НАСА; ЕКА; ЕКИП „ХЪБЪЛ“ SM4 ERO

**КОСМИЧЕСКО  
ВИДЕНИЕ**

Нещото, което прилича на призрачен пръстен, увиснал в пространството, всъщност е газов балон с диаметър 23 светлинни години – останка от избухването на свръхнова, наблюдавано за първи път в земното небе преди 400 години. „Простотата на изображението е омайваща“ – казва Левай.

НАСА; ЕКА; ЕКИП „ХЪБЪЛ ХЕРИТИДЖ“;  
STSC/AURA, ДЖ. ХЮС, УНИВЕРСИТЕТ  
„РУТГЕРС“



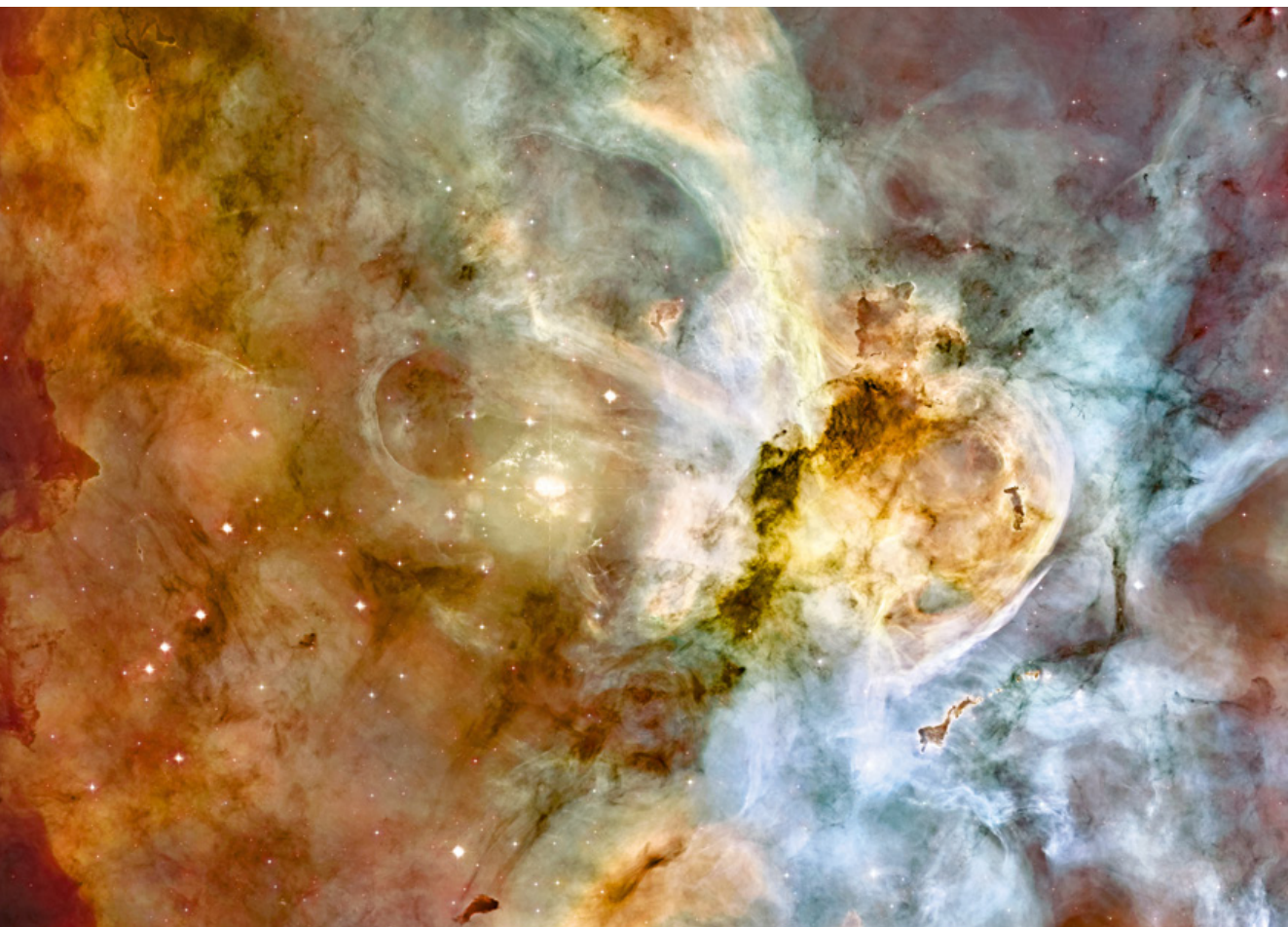


3

### ШАПКИ ДОЛУ

Този впечатляващ образ на спиралната галактика Сомбреро крие „голям емоционален заряд“ за Левай. Той с любов си спомня свой професор в университета, който разказвал за вълнуващите нощи, през които наблюдавал галактиката през телескопа на една обсерватория.

МОЗАЙКА ОТ ШЕСТ СНИМКИ. НАСА; ЕКИП „ХЪБЪЛ ХЕРИТИДЖ“, STSC/AURA





Миньорът Аджай Мариджан изнася товар въглища от открита мина до очакващия го камион в Боканяхари, щата Джаркханд.

A photograph of a person, likely a coal miner, carrying a large, heavy load of coal on their head. The person is wearing a dark, patterned shirt and a gold bangle on their right wrist. The background is a dark, rocky coal mine with a small puddle of water reflecting light. The overall tone is somber and industrial.

# Горивото на бунтовете в Индия

*В богатите на ресурси джунгли маоистки бойци  
налагат властта си с насилие и изнудване*



богатства и правата върху земята са се превърнали в катализатори на възродената борба.

По този начин енергийните нужди на Индия и индустриалният глад за суровини са обвързали гневните убийци от джунглата с въглищата, стоманата и производството на електроенергия и са споили наксалитите с някои от най-онеправданите общности в страната – адивасите, изначалните племенни обитатели на Индия. Вместо да се превърне в аномалия от миналото, бунтът на наксалитите – подхранван със заплахи, изнудвания и насилие – е станал символ на конфликт, предвещаващ бъдещето. Той поставя развитието срещу традициите, а в епицентъра са най-богатите на ресурси индийски щати.

Всъщност Манас, вече наксалитски „зонален командир“ въпреки младостта си,

изглеждаше сигурен, че недоволството на бедните в крайна сметка ще осигури победа на неговата кауза.

„Големият тигър старее и умира – увери ме той, а погледът му светеше с блясък на всички радикали по света, – също както правителството, което се опитваме да свалим, остарява, гние и е готово да умре. Нашата революция е млада и ще се разрасне. Такива са вселенските закони. В битката между политиките и новото общество, управлявано от народа, народът неизбежно ще победи.“ После изчезна в сенките със своите бойци.

Следващия път, когато видях лицето му, Манас беше мъртъв. Гледаше ме от крайпътно параклисче в бедняшкото село, където се беше родил. Местните ми казаха, че бил покосен в престрелка скоро след нашата среща. Едва от

надписа на паметника научих истинското име на бунтовника с многото прозвища: Лалеш.

НАКСАЛИТСКАТА ВОЙНА винаги е започвала в края на пътя. Така твърдяха. Поне по този въпрос всички бяха на едно мнение – полицията, политиците, паравоенните, племената на адивасите, най-бедните местни селяни и самите наксалити.

В джунглите на печално известния индийски Червен коридор – и на първо място сред тях в щатите Чхатисгарх и Джаркханд – винаги се стига до място, където пътят отстъпва в борбата с настъпващата растителност и където последният тежко укрепен

## **Доносниците били съдени от народни съдилища и екзекутирани с брадви или ножове.**

полицейски пост бележи крайния предел на властта на централната и щатската управа. После изчезва.

А след края на пътя? Там попадаш в друг свят – неразвитата Индия, територия на наксалитите: земя на паралелна власт, комунизъм, народни съдилища, въоръжени кадри и самоделни бомби.

Наксалитите взели името си от село Наксалбари в Западен Бенгал, където през март 1967 г. избухнало неуспешно селско въстание срещу земевладелците и един полицейски инспектор загинал под дъжд от стрели. Кръвопролитие то родило аморфно, фрагментарно движение, смътно вдъхновено от маоисткия модел на аграрна революция. Оттогава насетне маоистките бойци били наричани наксалити.

Тяхно убежище станала гората Дандакарания с площ 92 200 кв.км. На санскрит името означава нещо като „Джунгла на наказанието“. Разпростряла се върху части от няколко щати, включително Чхатисгарх и Андхра Прадеш, Дандакарания осигурила на наксалитите и един вид цитадела: Абуджмарх, джунгла в джунглата, една от последните некартографирани територии на Индия.

В джунглата смъртта дебне под много лица. Наксалитите убиват полицаи и паравоенни бойци с крайпътни бомби и засади. Полицията убива наксалитите при „сблъсъци“ – разговорен термин, който включва както престрелки, така и планирани акции. Заподозрените, че доносничат на правителството, биват съдени от народни съдилища и екзекутирани с ножове и брадви, което е допринесло за скок на убийствата, неотразен в официалната статистика на жертвите на конфликта – над 12 000 случая за две десетилетия.

Първите маоисти, радикални комунисти от средната класа на Андхра Прадеш, пристигнали в Абуджмарх през 1989 г., за да се спасят от гоненията на местните власти. Движението просто можело да отмре, но Абуджмарх се оказала еликсир за маоистките революционери. В дебрите на джунглата те открили естествена нова подкрепа сред племената на адивасите.

На санскрит думата „адиваси“ означава „автохтонен“, „първи заселник“ и адивасите официално са включени като членове на Регистрираните племена, които индийската конституция определя като местни групи с определена степен на признаване по силата на националното законодателство. Наброяват 84 млн. души – 6,8% от населението на Индия – и са концентрирани най-гъсто във и около Дандакарания.

Би било опростенческо да определим наксалитското движение единствено като свързано с адивасите. Сред кадрите на организацията има не само членове на Регистрираните племена, но и студенти от средната класа, както и далити – т.нар. недосегаеми от най-нисшата



алтернативно настаняване – в замяна на земята им и тяхното напускане. Мнозина приели парите, отказали се от земята и заминали. За други парите не били толкова привлекателни. Малки общности останали, а покритите им с прах къщи се рушали и разпадали около тях от ударните вълни на взривовете в мините.

Наксалитите вече отдавна се били установили в района и черпели енергия от чувството за разделение и изоставеност. Месец преди първото ми посещение тук голяма група въоръжени маоисти бяха нападнали мината „Ашока“ в долината и бяха опожарили самосвали и джипове на компанията, преди да бъдат прогонени от ожесточена престрелка с местната полиция.

„Земята ни е всичко за нас – обясни млад местен активист в село Хенджа, а поредната експлозия в мината раздра въздуха.

– Седемдесет и пет процента от нашите съселяни отказват да дадат земята си на *CCL*. Те ни предлагат пари в замяна. Предлагат ни работа в мините. По едно работно място за всеки 0,8 хектара земя. Това обаче не стига. Парите свършват. Работата не е завинаги. Освен това в някои семейства има по девет човека, които зависят от четири хектара обработваема земя. Затова няма да ходим никъде.“

Също като в много други земеделски области с въглищни залежи, местните общности са се разцепили на тези, които са привързани към домовете си и се съпротивляват срещу разрастването на мините, и другите, които са били вербувани като поземлени агенти на *CCL*, натоварени да убедят останалите да продадат земята си. За маоистите не било трудно да се възползват от ситуацията. Между



и се разделяше, чезнейки в половин дузина пътеки, преди да се загуби сред зеленината.

Погледната отвън, джунглата може и да изглеждаше красиво, но малцина от живеещите там възрастни адиваси се хранеха пълноценно, а недохранването се ширеше сред децата. Анемията и туберкулозата бяха нещо обичайно, а в по-отдалечените райони бебешката смъртност можеше да покоси три от пет деца. Почти всяка статистика за адивасите ги поставя в дъното на индийската социална стълбича. Потенциалните ползи от разработването и справедливото разпределение на минералните богатства биха донесли огромно подобрене в качеството на живот – стига порочното им управление да не беше толкова катастрофално.

Като оставим настрана чувството на неравенство и дори изоставеност от страна на

държавата, очевидно малцина адиваси искаха традиционния си живот на ловци и събирачи – съществуване без азбука, училища, електричество и пътища. Наксалитите не им предлагаша нищо по-добро – само някаква неясна идея за защита и архаична идеология.

Гледах зеления пейзаж в топлата ранна утрин. От плътния горски гъсталак от тамаринди и дърветата махуа и кусум не долиташе нито човешки глас, нито намек за заплаха. Внезапно тишината беше раздрана от женски плач откъм ниските колиби от едната страна на края на пътя. Хлиповете не продължиха и минута, но изразяваха неутешима печал. Всички адиваси, които бях срещал, бяха сдържани и търпеливи до върховна степен и рядко можеш да ги видиш да изразяват толкова крайни емоции.

# Бръмбарът,



## ЮЖНА ДАКОТА

Планински корояди опустошават западните гори, включително тези около планината Ръшмор. Сивите борове са мъртви и голи; ръждивокафявите са загинали по-наскоро и още пазят излитите си. Една четвърт от горите на Блек Хилс са засегнати. Ще плъзнат ли короядите из целия континент?

*Затоплянето позволи на корядите да опустошават западните райони на САЩ. Вече се разпространяват и на изток в Канада.*

# КОЙТО ЯДЕ ГОРИ





#### АЛБЪРТА

За да научи какво разстояние могат да прелетат короядите, Мая Евънгън от Университета на Албърта ги привързва към ос и ги оставя да летят в кръг. Средното разстояние: от 2 до 6 км. Рекордът: 24 км.

ски шарани, кудзу, – планинският корояд не е имигрант. Той открай време живее в борвите гори в западните щати, унищожавайки по едно-две дървета тук и там. Нормално е и популацията на бръмбара да преживява периоди на разцвет и да съсипе големи участъци от гората. Това обаче се случва преобладаващо в един район, а не на територията на половината континент.

Мащабът на сегашната епидемия е безпрецедентен. От 90-те години на ХХ в. насам са били унищожени над 243 млн. хектара гори от северната част на Ню Мексико и в цяла Британска Колумбия. До момента, когато бедствието в Британска Колумбия утихне, може би 60% от зрелите борови дървета в провинцията ще са мъртви. Това се равнява на 1 млрд. куб.м дървесина.

Дърветата не са единствените жертви. Измирането на гората разрушава всичко – от хранителните мрежи в самата екосистема до местните икономики. В Британска Колумбия

дървообработващите градове изпитват недостиг от финансови ресурси; в Националният парк „Йелоустоун“ мечките и птиците са загубили богат източник на храна. Почвата се отмива, защото няма какво да я укрепва.

Планинският боров корояд може да ни е благодарен. През последния век сме елиминирали горските пожари – и по този начин сме превърнали горите в пиршества за бръмбарите. В началото на кризата в горите на Британска Колумбия имаше три пъти повече зрели борове, отколкото биха били, ако бяха оставени да горят естествено. Подобно на планинските борови корояди, огънят е характерно явление за горите на запад и също толкова важен за тяхното здраве като дъжда. Той подхранва почвата, разпръсква семена,

---

*Хилари Роснър преподава журналистика в Сиракузкия университет; това е първата ѝ статия за списанието. Първата публикация на фотографа Питър Есик в NG е от 1986 г.*

# СМЪРТ ОТ ХИЛЯДА УХАПВАНИЯ

Векове наред отношенията им били взаимноизгодни: короядите унищожавали по-старите и по-слаби дървета, като създавали поколение, но и поддържали гората в добро здраве. По-топлият и по-сух климат разстройва това равновесие и прави дори здравите дървета уязвими за нападение.

## ПЪРВА СЕДМИЦА

### Избор и нашествие

Цикълът започва през лятото, когато отделен женски корояд пробива кората на някое дърво и отделя феромон, който привлича стотици други бръмбари.



Дървото се опитва да задуши насекомите, като отделя смола в пробитите от короядите дупки.

## ВТОРА СЕДМИЦА

### Дълбаене и снасяне на яйца

Короядите прокопават галерии под кората, като снасят яйца и отлагат сини гъби – храна за ларвите. Каналите блокират хранителния поток по ликовата проводяща тъкан – флоем.



Във всяка галерия се снасят между 60 и 80 яйца.

Слой флоем

## ТРЕТА СЕДМИЦА ДО 4 МЕСЕЦА

### Излюпване и хранене

Ларвите се излюпват и изгризват странични галерии, като се хранят с флоема и гъбите.



Ларвите развиват устойчивост към зимния стуг.

◀ Дървото остава зелено месеци наред, след като короядите са му нанесли фатални поражения.

## ОТ 5 ДО 12 МЕСЕЦА

### Презимуване и разпръсване

Ларвите на корояда спят до пролетта, когато се превръщат в какавиди и после в зрели индивиди. Новото люпило се храни със спорите на гъбите, преди да се пръсне по нови дървета.



Какавиден стадий



Нов зрял индивид, пренасящ гъби

◀ Иглиците пожълтяват през сухото и горещо лято.

## ОТ 13 ДО 24 МЕСЕЦА

### Червено значи мъртво

Короядите отдавна са отлетели, а съхнещото дърво става червено. Накрая по-голямата част от иглиците му опадат и то посивява.





### Колорадо

Смърчови корояди и пожар са убили почти всички гървета край прохода Улф Крик. Епидемията от борови корояди е достигнала връхната си точка в Колорадо, но нашествията на смърчовите корояди, които също пребиват кората, още следват Възходяща посока.

насекомите не са много, казва Карол, „обикновено дървото побеждава“. Но ако бръмбарите са цяла армия, те надвиват дървото. В зависимост от състоянието на растението може да са необходими хиляди или едва няколко хиляди корояда, за да го погубят.

Сушата и по-високите температури, поразили горите в западните щати през последните години, помагат на короядите по два начина: причиняват на дърветата толкова голям стрес, че те се поддават почти веднага и осигуряват на насекомите повече време за атака. Сикс казва, че короядите в Монтана по-рано прелитали от дърво на дърво главно в продължение на две седмици през юли. Сега обаче сезонът на летенето се е удължил до октомври. Това означава, че короядите разполагат с повече време за размножаване – след като дори силните пролетни и есенни застудявания, които контролирали популацията, са станали рядкост.

Ятото бръмбари действа със зловеща проницаемост. Когато са по-разпръснати, те атакуват малки дървета; по-плътните групи търсят по-едра плячка. Изглежда, че нападат голямо дърво само когато знаят, че са достатъчно много, за да го надвият. Как взима решение първият корояд? Карол и неговият аспирант Джордан Бърк подозират, че феромонът му помага. Дълбаещият бръмбар отделя това вещество, за да повика помощ, но наличието му във въздуха вече му подсказва дали може да очаква подкрепа и дали е безопасно да снесе яйцата си.

Във всеки случай цикълът се подхранва от само себе си. Колкото по-голямо е дървото, толкова повече малки създава майката корояд. По-големият брой корояди означава повече масови нападения над по-големи и по-здрави дървета. След като са налице достатъчно корояди, за да покосят едри дървета, големи участъци от гората са на практика обречени.

ПРЕЗ 2013 г. УЧЕНИ от Университета на Британска Колумбия секвенирали генома на планинския корояд – това е едва вторият от

400 000 вида бръмбари, за които е направено такова изследване. Но според Йорг Болман – специалист по растителна биохимия и ръководител на проучването, няма готово биотехнологично решение за епидемията по боровете.

„Трябва много да внимаваме да не даваме обещания, които не са реалистични“ – казва той. Пестицидите могат да спасят няколко отделни дървета, но не и цяла гора; твърде скъпи са и освен това убиват всевъзможни други организми. Създаването на нови сортове дървета, устойчиви на корояди, би отнело десетилетия дори при съвременното

***За да спасиш една гора,  
трябва да отсечеш много  
дървета, за да няма къде да  
отидат короядите.***

ниво на генетиката. А дори и тогава короядите може бързо да се приспособят и да превъзмогнат тази резистентност.

За момента целта на повечето изследвания – от работата върху генома до корояда в кофата на Карол, е просто да подобрят възможностите ни да прогнозираме нашествията на насекомите. „Никой не може да ви даде сигурен отговор къде ще се намира короядът след 5 години – казва Болман. – Това е най-големият проблем.“ Ако можем достатъчно бързо да откриваме горите, където популациите от бръмбари са относително малочислени, може да овладеем бедствието. Такава поне е теорията, чиято валидност се опитват да докажат в Албърта.

В много части на Британска Колумбия и западните райони на САЩ нашествието само забавя темпото си – на някои места причината е, че не са останали много дървета за убиване. В Албърта обаче нападта върхулетя неотдавна. Там има около 60 000



## ВИТОША

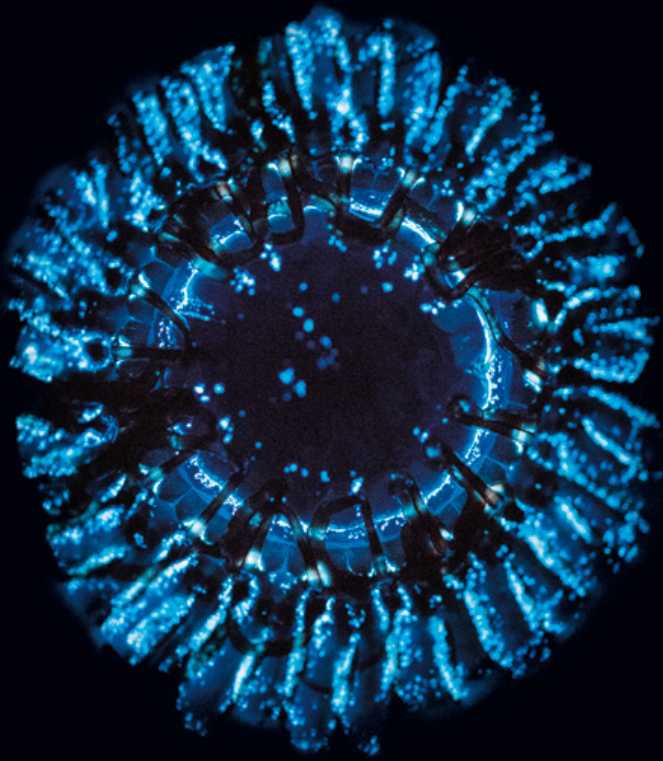
Под поразените от корояда смърчове намира млада офика. Докторантът в катедра „Дендрология“ Александър Дунчев установява, че под кората на мъртвия смърч се е зародил нов живот – гървесна гъба (голу).



Сред най-изобилните светлинни  
източници на Земята е самият живот

# Жива светлина





Ванхофеновата медуза живее във вечния мрак на морските дълбини. В покой тялото ѝ е прозрачно (вляво). Докосне ли я обаче друго животно, започва да свети (горе).

ATOLLA VANHOEFFENI

прашинки – динофлагелатите, наречени така заради двете си камшичета (от лат. флагелум – камшик) и въртеливите си движения („динос“ означава „въртене“ на гръцки). Динофлагелатите започват да светят, когато водата около тях се раздвижи; обикновено те са причината за искрите и светещите дири, които понякога съзираме в морето, когато плуваме или караме лодка в тъмна нощ.

Има освен това светещи риби, калмари, медузи, скариди, споменатите вече ктенофори, няколко вида червеи и морски краставици. Съществуват и светещи сифонофори – подобни на нанизни хищници с дълги парливи пипала. А също и светещи радиолярии – амeboподобни организми, които обикновено живеят в колонии. Да не говорим за светещите бактерии. Истината е, че от всички познати организми, които произвеждат светлина, над 80% живеят в океана.

Защо, какви са предимствата на океана? Качих се на борда на „Уестърн Флайър“ точно за да разбера това.

ОКЕАНЪТ, КОЙТО Е определено най-голямото местообитание на планетата, обхваща 70% от поръхността на Земята и има средна дълбочина около 3600 м. Поради несвойствения си и негостоприемнен за човека характер той все още е относително слабо проучен – това важи особено за огромните пространства, които не са нито богати риболовни райони, нито коралови рифове, нито популярни за изследване места като дълбоководните земни отвори.

Именно тези огромни пространства представляват интерес за Хадок, който е ръководител на експедицията. „Искам да надзърна там, където никой друг не поглежда“ – казва ми той. По време на предишни експедиции той и колегите му първи са открили и описали множество биолуминесцентни видове. Сред най-прочутите са т.нар. зелени бомбардири – дълбоководни плуващи червеи, които изстрелват торбички с яркозелена светлина („бомби“), когато ги нападнат.

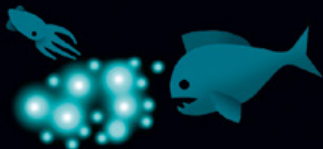
За да изследват по-дълбоките области на океана, Хадок и колегите му използват дис-

## ЗАЩИТА



### Изненада

Плячката произвежда ярък проблясък, който стряска хищника и улеснява бягството.



### Димна завеса

Плячката отделя светеща течност или облак искри, за да заблуди хищника за реалното си местоположение.



### Лъжлива следа

Плячката жертва част от тялото си. Луминесцентният крайник отвлеча вниманието на хищника и дава възможност за бягство.



### Маскировка

Светещият корем, съответстващ на светлината от повърхността, скрива плячката от хищниците под нея.



### Алармен сигнал

Биолуминесценцията на плячката осветява хищника – и привлича вниманието на враговете му.



### Предупреждение

Светещата плячка дава знак на хищника, че може да е ужасна на вкус – или дори отровна.

## НАПАДЕНИЕ



### Шок

Изричането на ярка светлина от биолуминесцентния хищник зашеметява плячката и я оставя открита за нападение.



### Примамка

Както нощната пеперуда се стреми към пламъка, така и плячката се привлича от блясъка, излъчван от дебнещия хищник.



### Маяк

Хищниците търсят блясъка, който им подсказва, че на мястото се събират биолуминесцентни същества.



### Прожектор

Хищникът включва своя природен „фенер“, за да открие плячка в тъмния океан.

## РАЗМНОЖАВАНЕ



### Хайде, ела

Проблясващата светлина е знак, че биолуминесцентното насекомо е готово за среща с нов партньор.



### Покана

Гъбите могат да разпространяват спорите си, използвайки луминесценцията, за да примамват насекомите да кацнат върху тях.

## Светлината на живота

Сияние под водата. Проблясък в полето. Тези светлини изглеждат загадъчни, но се пораждат от живи организми и имат практическа цел.

Биолуминесценцията отблъсква хищниците, подмамва плячката и привлича партньори. Способността да светиш е толкова полезна, че се е развила независимо най-малко в 40 случая. Среща се най-често в океана, където биолуминесценцията често е единственият светлинен източник. При подходящи условия проблясъкът може да се види на 100 м разстояние.

привличат вниманието на риби, които обикалят наоколо и дебнат. И когато някое дребно създание от рода на скаридите (които ядат динофлагелати) разбърка водата и накара динофлагелатите да засветят, за рибите става по-лесно да забележат и да изядат скаридата.

Понякога на едно място се струпват множество светещи организми, които реагират на раздвижването на водата – в такъв случай да плуваш през тях е като да вървиш през минно поле от светлини. Бързо движещата се риба заприличва на падаща звезда; корабът оставя след себе си ярка, светеща следа. Всяко същество, което не иска да бъде забелязано, е най-добре напълно да избягва подобни места. Ето – дори в най-дълбоките и най-тъмни области на морето има начин да останеш скрит. Всъщност повечето дълбоководни морски обитатели вследствие на еволюцията са станали черни или червени. Тези цветове ги скриват и от „прожекторите“ на дълбоководните хищници, претърсващи мрака за плячка. Макар че светлината на повечето биолуминесцентни животни е синя или зелена, някои от тези хищници, например малакостеусите, използват червена светлина, която повечето дълбочинни организми не могат да видят.

ROV SE УПРАВЛЯВА от контролна зала без прозорци. Гледката на екраните има странно хипнотизиращ ефект. Камерите са с висока разделителна способност, така че можеш да видиш същества, които са наистина съвсем мънички, и то в удивителни детайли. През повечето време обаче виждаш само „морски сняг“ – отпадъчни частици, които постепенно потъват във водата.

И все пак от време на време се показва някое животно. Може би медуза. Или малка скарида. Или – чакайте! Охо! На екрана токущо се появи риба. Общо взето, изглежда обикновена. Само че на главата ѝ има закрепено дълго стълбче, а в края на стълбчето – нещо, което изглежда като тлъст, сочен, светещ червей. „Червеят“ обаче не е червей. Той е част от рибата, която го използва като стръв, за

да изкуши непредпазливите и гладните сами да намерят смъртта си. Това е морски дявол – един от най-лакомите хищници в морските дълбини – който ловува от засада, като подлъгва плячката си със светещата примамка и напада изведнъж.

В този случай рибата не произвежда сама светлината. Това правят светещите бактерии, които живеят в примамката. Полза имат и двете страни: бактериите получават убежище, рибата – светлина. Подобна симбиоза се среща при няколко други групи, но е нещо рядко. Повечето светещи форми на живот произвеждат собствена светлина. За да създадеш светлина, имаш нужда от три съставки: кислород, луциферин и луцифераза. Луциферин – това е всяка молекула, която реагира с кислорода и при това отделя енергия под формата на фотон – светлинен импулс. Луциферазата е молекула, която предизвиква реакцията между кислорода и луциферина. С други думи луциферинът е молекулата, която свети, докато луциферазата е причината, пораждаща това явление.

Биолуминесценцията изглежда лесно постижима в еволюционен смисъл – развила се е независимо в най-малко 40 родословия. Вероятно това не е изненадващо: нужните съставки обикновено не са трудни за намиране. Много вещества могат да действат като луцифераза. Затворете се на тъмно, смесете яйчен белтък с кислород и луциферин (да кажем, от медуза), и вероятно ще получите искрица синя светлина. Нещо повече – в океана производството на луциферин е наложително само за организмите в основата на хранителната верига. Всеки друг може по принцип да го получи от храната, какъвто е случаят с някои морски животни, които си доставят луциферин, като ядат биолуминесцентни организми. Което подсказва следната възможност: светещите форми на живот се срещат по-често в океана отчасти защото там е по-лесно да се набавят нужните съставки.

Като стана дума за хранене със светещи организми, съществува един особен проблем. Както вече споменах, много животни,



## Светлина в мрака

За изложба в Американския музей по естествена история в Ню Йорк морският биолог Дейвид Грубър заснел стотици дневни и нощни кадри на биофлуоресцентен корал на стената на един риф край Малкия Кайманов остров. На една от снимките в мрака проблеснала малка флуоресцираща зелена змиорка. Грубър и екипът му се заели да издирят загадъчното светещо създание и успели, като междуременно забелязали още 200 биофлуоресцентни видове.

Биолуминесцентните организми произвеждат собствена светлина чрез химическа реакция или като приютяват светещи бактерии. За разлика от тях биофлуоресценцията на откритите от Грубър видове е пасивен процес, при който молекули в кожата им поглъщат синята светлина на океанския свят и я излъчват обратно в трептяща феерия от червено, зелено и оранжево, видима за хората само посредством филтриране на светлината. Цветовете обаче са видими за сродните биофлуоресцентни видове, които имат в очите си филтри, разкриващи неоновите оттенъци. Грубър предполага, че тези флуоресциращи молекули и филтри са се развили, за да улеснят разпознаването между рибите и бързата копулация в обкръжението на хищници.

„Разкриваме свят, който рибите могат да виждат от милиони години, но хората забелязват едва сега. Пред нас се отваря цяла нова научна област“ – казва Грубър, който използва тези светещи протеини за биомедицински изследвания, които могат да осветлят множество научни проблеми – от СПИН до функционирането на мозъка. —*Сюзън Дохърти*

За да „виждат“ като риби, Грубър и неговите колеги осветяват биофлуоресцентни подводни създания със синя светлина. Жълт филтър, поставен на обектива на фотоапарата, прави ярките цветове видими за човешкото око.

