

# NATIONAL GEOGRAPHIC

## СМЕЛИ СЪПКИ ЗА СЪЗДАВАНЕТО НА ЕДНА ПО-ДИВА ЕВРОПА

Нараства нуждата от сериозни инициативи  
за опазването и връщането на дивата природа  
на Стария континент

WWW.NATIONALGEOGRAPHIC.BG

ISSN 1312-6571 5,99 лв.



9 771312 657664

11 >

## СЪДЪРЖАНИЕ

4 НА ФОКУС | 10 СЪТРУДНИЦИ

12

ЕЗДАЧКИ  
С ТРАДИЦИИ

**Фотографка**  
документира ездачки,  
които се мятат на  
седлата за родео  
събитие в САЩ,  
посветено на жените  
от Мексиканската  
революция.

28

ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ  
НА ДИВАТА ПРИРОДА  
В ЕВРОПА

**Мечки, рисове, вълци,**  
а сега и зубри  
започват да  
процъфтяват  
наново в румънските  
Карпатски планини.  
Но на каква  
цена за хората,  
които живеят  
в близост  
до тях?

54

ВСИЧКО  
ЗА ЕЛЕНОВИТЕ РОГА

**Рогата на елените пагат**  
и израстват отново  
Всяка  
година – регенерация,  
обусловена от средата  
им, която може би  
има приложение в  
съвременната медицина.

56

ОЩЕ ТАЙНИ  
ЗА СПОДЕЛЯНЕ

**Древният град Помпей**  
е неизчерпаем източник  
на зашеметяващи  
открития, дори и  
в районите, които  
археолозите вече са  
разкопавали.

60

СКАЛНИ ЛЕГЕНДИ

**Хилядолетия наред**  
коренните народи  
гълбаели и рисували  
своите истории върху  
пейзажа на гнешна  
Северна Америка.  
Днес експертите ни  
разкриват това богато  
културно наследство.

82

НОВ ЖИВОТ

**Повече от пет**  
века след като едно  
момиче е принесено в  
жертва на боговете  
на инките на върха  
на планина в Андите,  
скулптор внимателно  
възстановява лицето  
на Легената гевица  
от Ампато.

86

КАК СЕ ОФОРМЯТ  
ЧЕРУПКИТЕ

**Математиката,**  
физиката и  
еволюцията събират  
силите си, за да  
формират някои от  
най-пленителните  
естествени  
структури  
на планетата –  
изящните морски  
раковини.

### НА КОРИЦАТА

Този наскоро докаран зубър в близко бъдеще ще се смеси с останалите,  
реинтродуцирани в румънския пейзаж след близо 200-годишно отсъствие.

Снимка ДЖАСПЕР ДОУСТ

## НА ФОКУС

НАЙ-НОВОТО ОТ НАШИТЕ ФОТОГРАФИ



### КУЛТУРА

„Особено ме интересува създаването на ФАНТАСТИЧНИ образи, където да се *чувствам у дома* – да си създавам собствени ритуали и после да ги снимам.“

РИВЪР КЛОР, *фотограф и Изследовател на National Geographic*

Като част от проект, финансиран от Националното географско дружество, и фокусиран се върху някогашните миньорски селища в Боливия, Клор (чиито дядовци били миньори) си сътрудничил с местни занаятчии, за да създаде този скулптурен образ. Жена от градчето Унсия Въллъщава и Дева Мария – препратка към католическата религия на испанското завоевание, и Пачамама – Майката земя в аймарската култура.



ПРИРОДА

„Животът в *растенията и реките*,  
които създават тази ПРИРОДНА КАРТИНА,  
контрастира с мъртвия вулканичен пейзаж  
от *пепел, сгурия и черен пясък*.“

ИЗАБЕЛА ТАБАКИ, *фотограф*

Запечатани от дрон, трите кадъра от това съставно изображение  
разкриват област в планините на Исландия, където формите на релефа  
сякаш рисуват дърво.

ЖИВОТНИ

„Да се гмуркам с тях беше *супер забавно*. Ако останех неподвижен, те започваха да гризат мен и калъфа на фотоапарата в търсене на частички храна. Гъделичкаха ме и ТАКА СЕ РАЗСМЯХ, че в маската ми влезе вода.“

ШЕЙН ГРОС,  
*фотограф*

Пасаж попови лъжички на западноамериканска крастава жаба – плячка на пиявици, водни бръмбари и ларви на водни кончета – мигрират в търсене на храна през огрените от слънцето плитчини на ез. Седър на о-в Ванкувър.





## СЪТРУДНИЦИ

### ИЗСЛЕДОВАТЕЛИ НА NATIONAL GEOGRAPHIC

Тези сътрудници бяха спонсирани от Националното географско дружество, което се е посветило на осветляването и опазването на чудесата на нашия свят.



**Стивън Алварес,**  
стр. 60

Последният материал на Алварес се основава на работата му като основател на Архива за древно изкуство, който съхранява и споделя най-старите истории на човечеството. Изследовател на NG от 2018 г., той заснема първата си статия в *National Geographic* през 1995 г.



**Джаспер Доуст,**  
стр. 28

Изследовател на NG от 2022 г., тук Доуст отразява усилията за опазване на дивата природа в Румъния. Интересът му към движението за възстановяване на дивата природа започва през 2009 г., когато за холандското издание на *National Geographic* фотографира реинтродукцията на бизоните в родната си Нидерландия. Отпозва това е „фокусна точка за мен“, казва той.



**Кейт Нелсън,** стр. 60

Член на племето тлингит, тя е носителка на наградата „40 до 40“ за 2024 г. на Националния център за развитие на предприятия на американските индианци. Нейните истории често засилват гласовете и темите на коренното население, като например материала в този брой за древно изкуство, създадено от индианци.



**Изабела Трий,** стр. 28

След като заедно със съпруга си Чарли Бьрел провеждат експеримент за възстановяване на дивата природа в имението си във Великобритания, Трий се оказва съветник на други хора. Така се стига до създаването на наръчник и на филм – *Wilding*. Тук Трий пише за смелото усилие за създаване на национален парк.



**Ферис Джейбър,** стр. 86

Джейбър, който се е установил в Портланд, Орегон, е автор на книгата *Becoming Earth: How Our Planet Came to Life*. Статията за образуването на раковините е втората му за списанието, след статията от 2022 г. за екологията на почвите.

**В РАЗЛИЧНА СВЕТИНА**

Този фотограф и художник комбинира революционния труд на английската ботаничка от XIX в. Анна Аткинс със съвременна рентгенова технология.



Цианотип от работата на Аткинс върху британските алги (най-горе) вдъхновил изображенията на раковините, направени от Търви (горе). Предишните му сътрудничества с *National Geographic* включват специализирани изображения на слонски черепи, айфони и питони.

**ХУДОЖНИКЪТ** Хю Търви, работещ с рентгенови лъчи, е обсебен от вътрешните механизми на нещата. Целта на изкуството му: „да обели слоевете“ на физическия свят и да го разкрие в „различна светлина“. За статията от този месец относно науката за раковините (стр. 86) художникът, живеещ в Лондон, комбинира две техники точно за тази цел. За да надникне вътре в раковините, той насложил пластове рентгенова плака, които разкриват вътрешните плътности, прилагатки и цианотипия. Пос-

ледното е техника, която не включва използването на фотоапарат и при която предметите се поставят върху третирана със сол хартия, която става синя при излагане на въздействието на ултравиолетова светлина и вода. Избягването на обрнати изображения било предизвикателство. Търви загърбил дигиталния свят и го заменил с тъмната стаичка, където си поиграл с химикали, както не бил правил от години. Процесът бил бавен, казва той, но „старият аналогов метод беше истинско удоволствие“.



# ЕЗДАЧКИ

## с ТРАДИЦИИ

Фотографка документира ездачки, които се мятат на седлата, за да поддържат жив един мексикански обичай.

Снимки:

КОНСТАНС ДЖЕГИ



→ „ЕЛЕГАНТНО И МОЩНО“ – и същевременно опасно – казва фотографката Констанс Джеги, описвайки *ескарамуса чара*, изцяло женско мексиканско родео, популярно в общностите из Северна Америка. Ездачките, известни като *ескарамуси*, яздят странично, облечени в шарени рокли, вдъхновени от бойците от Мексиканската революция. В отбори от по 8 те изпълняват стъцински балет на гърбовете на конете – често в галоп. Израснала в Швейцария, Джеги обожава конете и се научила да язди на 14-годишна възраст. Почти 20 години по-късно, когато живеела в тексаско ранчо, тя се състезавала с коне и била заплена от ескарамусите, виждайки ги като сродни на нея каубойки. След като обиколила САЩ, за да ги интервюира и заснеме, тя започнала да разбира как този спорт предлага на американките от мексикански произход усещане за връзка с историческото им наследство. —АШЛИ ХАРЪЛ

Констанс Джеги заснема ездачки от отбора „Ескарамуса Чара Ацтека“ от Манър, Тексас, както и от други отбори по време на тренировка и състезания.





---

*(По часовника от горе)*

Интересът към мексиканското родео често е наследствен. Лаура Ескобедо от Браунсвил, Тексас, научила за този спорт от родителите си.

Портретът на Миранда Варгас е изложен в Националния музей на каубойките и Залата на славата във Форт Уърт, Тексас, заедно с други кадри на Джеги.

Когато се състезават, членките на „Ескарамуса Чара Вия де Гуадалупе“ от Браунсвил носят сомбрерота, рокли с Волани и *ребосо* – завързани около кръста шалове с Възли.





---

На сутрешна тренировка  
в Манър ездачките  
от „Ескарамуса Чара  
Ацтека“ вдигат прах,  
което имитира бойните  
тактики по време на  
революцията.

---

Зърна от броеници,  
религиозни картички  
и камеи – като тези,  
принадлежащи на една  
ескарамуса от Манхатън,  
Илинойс – често  
украсяват униформите.

---

Исабел Маркес, на 19 години,  
и братовчедките Канди  
Мурийо Гусман, на 15, и Уенди  
Мурийо Камарена, на 23,  
част от отбора  
„Ескарамуса Кетцали“ от  
Де Мойн, Айова, позират  
след състезание  
в Кати, Тексас.





ПОГЛЕД ОТВЪТРЕ  
КЪМ СМЕЛИЯ  
СТРЕМЕЖ  
ДА СЕ НАПРАВИ  
ЕВРОПА  
ОТНОВО  
ДИВА

Високо в Карпатите, Румъния, започват да се осъществяват амбициозни планове за възстановяване на древните екосистеми и вълци, рисове, зубри и мечки започват отново да процъфтяват. Но на каква цена за хората, които живеят в близост до тях?

ТЕКСТ: ИЗABELA ТРИЙ  
СНИМКИ: ДЖАСПЕР ДОУСТ



Карпатите в Румъния, един от последните дивни райони в Европа – тук, в покрайнините на Сътик, Румъния, – стават все по-диви отчасти благодарение на завръщането на зубрите.





Този наскоро докаран  
зубър в близко бъдеще ще  
се смеси с останалите,  
реинтродуцирани в  
румънския пейзаж след  
близо 200-годишно  
отсъствие. Докато се  
придвижават и напоряват  
почвата, те обогатяват  
местообитанията на  
други видове.

# Ф

**ФЛОРИН ХОРИА БАРОС ЧАКА С БУРЕНОСНО** изразжение на лицето пред къщата си в Сътик, село в Карпатските планини в Румъния. Към полунощ фермерът се стреснал от шумотевица под навесите откъм свинарниците. „Мечката дойде по улицата, прехвърли оградата, счули вратата на свинарника и нападна прасетата. Прогоних я с кучетата си“ – казва той. След няколко часа мечката се върнала, като този път взела на прицел друг от свинарниците. Сега на двора лежат две мъртви прасета. Трето, все още живо, се препъва зашеметено около свинарника, а гърбът му е раздран от зъбите и ноктите на мечката. Четвъртото липсва.

Барос, който е обучен и за ветеринар, смята да отърве раненото прасе от мъките му, но е решил да изчака да пристигне местната комисия. „Искам да видят какво е направила мечката“ – казва той.

На следващия ден след нападението придружават Богдан Сулика, който оглавява екип за спешни интервенции във фондация „Консървейшън Карпатия“ – организация, която от 2009 г. работи,



Овчар близо до Нукшоара Воду вековен начин на живот, който е в упадък, откакто младите поколения мигрират извън селските райони. Поддръжниците твърдят, че един национален парк може да донесе икономически възможности.



за да си спечели местна поддръжка за опазване на застрашените гори и животни в региона. Финансирана от международни филантропи и бенефициент на една от най-големите субсидии на Европейския съюз за опазване на околната среда, „Консервацията на Карпатия“ е отправила поглед към създаването на нов

национален парк, обхващащ 200 000 ха във Фьгьрашката част от Карпатите.

Покритите с гори клисури и 2500-метровите върхове на Фьгьраш са една от най-големите ненаселени области в Централна Европа, съставена от забележително разнообразни местообитания: иглолистни гори с мочурица, алпийски хребети и ливади, височинни гори от върби, офики и брези, както и от смърчове, ели, брястове, чинари и букове

по по-ниските склонове. Тук се срещат над 1500 вида растения – много от които ендемични – и редки птици, като скални орли, скалолазки и уралски улуци, както и диви свине, вълци, рисове и, разбира се, мечки.

Работата на Сулика е да подпомогне разрешаването на конфликтите с диви животни в градовете и селата, разпилени по границите на проекта. „Тази мечка уби 11 прасета през последните 4 дни – казва той. – Но по-лошото е, че не показва страх от хора или кучета. И е умна. Никога не идва два пъти на едно и също място.“

За Сулика, един от 135-имата служители на „Консървейшън Карпатия“ и родом от региона, мечтата за национален парк е заложена на карта. В продължение на 2 месеца през лятото на 2023 г. имало десетки срещи между хора и мечки. Мечка – сериен мародер, известна като Имобиляру (Недвижими имоти) заради това, че влиза в къщи и краде храна от хладилниците, наскоро била евтаназирана. „Ще ни съдят по това как ще се справим с този проблем“ – казва Сулика.

Инцидентите с мечки в региона на Фьгъраш са намалели през някои от последните години (до 95 през 2023 г.), но Сулика знае, че и 95 са твърде много. През юли един планинар бил фатално ранен, което довело до призови за лов и по-високи квоти за избиване. „Тези нападения носят риск да се демонизират всички мечки – казва Сулика. – Като вид обаче те играят важна роля в екосистемата. Имаме нужда от тях.“ Кафявите мечки са впечатляващи разпръсквачи на семена. Могат да изядат 100 000 дребни горски плодове за час и да изхвърлят семената им на около 3 км разстояние, готови да покълнат в богатата на хранителни вещества купчинка екскременти. Също така убиват млади зубри, сърни и лосове и се състезават за мърша с лисиците, язовците и дивите глгани, позволявайки на плячката на тези по-дребни хищници да възстанови числеността си и променяйки разпределението на дърветата и растителността.

Нуждата от смекчаване на конфликтите между хората и животните е сценарий, който ще се развива все по-често в Европейския съюз, където до 2030 г. ще бъдат изоставени около 20 млн. ха предимно отдалечени и маргинални земи, докато земеделието запад и градските райони продължават

да растат. Вълци, мечки и рисове, някога преследвани до ръба на изчезването, но днес яростно защитавани от закона, възстановяват числеността си из цяла Европа, където сега има 20 300 вълци. Само в Германия има около 185 глутници.

Тази историческа възможност за природата совпада с емблематичен закон, приет през юни, за да възстанови поне 20% от европейските земи и морета до края на десетилетието. Организации с идеална цел като *Rewilding Europe*, базирана в Нидерландия, и програмата *Endangered Landscapes & Seascapes* във Великобритания предвиждат реинтродуцирането на други животни, които не са забелязани от векове, включително лосове, биволи, зубри, бобри и други едри растителноядни. Възстановяването на дивите животни носи потенциал за туризъм, който да подпомогне западащите селскостопански икономики. А възобновяването на природата в такъв мащаб може да осигури и блага като възпиране на наводненията и ерозията на почвата, възстановяването на нивото на подземните води, осигуряването на опрашващи насекоми за фермите и – от основно значение – съхраняването на въглерод за устойчив климат.

През 2000 г. двамата със съпруга ми Чарли Бърел проверихме някои теории в собствения ни проект за възстановяване на дивата природа върху 1400 ха недоходоносна обработваема земя в имението „Неп“ в Западен Съсекс, Великобритания. След като позволихме нивите ни да обраснат с бодливи храсталаци и после докарахме благородни елени и лопатарци, стари английски дългорози говеда на мястото на предшественика им – изчезналият тур,

# ОПАЗВАНЕ ИЛИ ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ

Тези два модела на възобновяване се основават на различни подходи и дългосрочни цели. Природозащитата залага на опазване на определени местообитания и видове за бъдещите поколения, докато възстановяването на дивото състояние често се съсредоточава върху връщането на природното състояние на съществуващи области.

ОПАЗВАНЕ	ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ
По-малки, изолирани местообитания, нуждаещи се от грижовно стопанисване	Мащабни пейзажи, маргинални обработваеми земи или постиндустриални райони
Подходът е дефанзивен, със силна човешка намеса	Приоритизира динамичните естествени процеси и управление чрез слаба намеса
Съсредоточен върху наблюдението и дистрибуцията на застрашените видове	Подкрепя за ключовите видове, например растителноядни, хищници и торни бръмбари

ексмурски понита на мястото на тарпаните и тамуъртски свине на мястото на глиганите, ние се отдръпнахме и наблюдавахме как биоразнообразието нарасна до небето. За малко повече от 20 години изтощената ни земя се превърна в рай за някои от най-редките видове във Великобритания, включително славеите, гургулиците и големите ирисови пеперуди, и привлича хиляди туристи годишно.

През 2018 г. британското правителство посочи „Неп“ като модел за възстановяване и други собственици на земи също последваха примера ни. Нещо повече – сега „Неп“ е мащабно хранилище на възлерод; скорошни проучвания показват, че само възстановените ни почви задържат повече от количеството, съхранявано в 25-годишна дървесна плантация.

Сред посетителите на „Неп“ има и други, впускащи се в мащабни проекти за възстановяване на дивата природа из цяла Европа – включително Кристоф и Барбара Промберггер преди няколко години.

**РОДИНИЯТ В ГЕРМАНИЯ** Кристоф и австрийската му съпруга Барбара се срещнали, когато дошли във Фьгтраш в началото на 90-те години на XX в., за да изучават възците, и се влюбили толкова силно в региона, че останали. Десетилетие по-късно станали свидетели на съществуването на горите около тях в индустриален мащаб. Румънското правителство тогава било започнало да връща земята, отнета преди това от комунистическата държава, на частните ѝ, често отсъстващи собственици. Изведнъж дърводобивът станал голям бизнес, в по-голямата си част – незаконен.

През 2007 г., след като сем. Промберггер завели швейцарския филантроп и милиардер, занимаващ се с биотехнологии Хансюрк Вис на обследване с хеликоптер над Фьгтрашките планини, той предоставил пари за

закупването на 400 ха, за да защити земята от изсичане. И други, решени да спасят една от последните стари гори в Европа, събрали силите си и се родила „Консървейшън Карпатия“. „Осъзнахме, че можем да направим нещо наистина амбициозно“ – казва Кристоф. Разговор с Дъг Томпкинс, американски бизнесмен и природозащитник, който заедно със съпругата си Крис изкупувал над 800 000 ха диви земи в Чили и Аржентина, за да създаде национални паркове, убедил сем. Промбергер, че също могат да си поставят по-голяма цел: национален парк, обхващащ целия Фьгьраш.

Семейство Промбергер за пръв път посетиха „Неп“ през 2015 г. Когато видяха свободно бродещите животни в „Неп“, това ги запали. Те започнаха да мислят за възстановяването на едрите растителноядни като бобрите и зубрите например.

Сега, години след първата ни среща, аз съм в Румъния с Барбара и Кристоф като водачи, докато уча за предизвикателствата и потенциала на мащабното възстановяване на дивата природа.

„Това е беден район и младите хора заминават“ – казва Кристоф. Един национален парк би могъл да възпре това изселване. „Той би пренесъл икономическата активност далеч от дърводобива, при който по-голямата част от печалбите попадат в ръцете на големи, често чужди дърводобивни компании – добавя той, – и би я насочил към туризма, където печалбите ще си останат тук.“ „Консървейшън Карпатия“ възложи проучване на базираната в Мюнхен консултантска фирма „Роланд Бергер“, която да сравни икономическите последици от три сценария: запазване на настоящото положение, ефективно подсилване на съществуващите защитени райони и нов национален парк, обхващащ Фьгьраш. Последното показало несравнимо най-добри резултати, с прогнозирано увеличение на доходите на региона с над 100 млн. евро до 2030 г.

„Самота Румъния се нуждае от този национален парк – казва Кристоф. – Букурещ зависи от планините Фьгьраш за питейната си вода. Обезлесяването всява хаос в улавянето на дъждовните води и водоизточниците.“ Като всички държави в ЕС Румъния има задължение да възстанови биоразнообразието и да складира въглерод. „Но преди всичко – казва Кристоф – Румъния би извлякла полза от огромната национална гордост, която ще дойде от създаването на национален парк, който ще се нареди до най-добрите в света.“



От 2013 г. насам организацията с идеална цел „Консървейшън Карпатия“ е засадила 5000 изсечени акра с четири милиона дървета, отгледани в местни разсадници. Селяните от района, които пренасят фиданки до мястото във Valea Lungă (Дългата долина), са ангажирани като сезонни работници.



„Консървейшън Карпатия“ е натрупа 27 500 ха земя и планира да придобие още 7000 ха частна земя през следващите няколко години. Но докато организацията не убеди околните села в стойността на това да предадат горите си на парка, дърводобивът настъпва на практика във всяка отдалечена

долина. Сателитни снимки, направени между 2019 г. и юли 2024 г., идентифицирали 185 000 дървета на възраст 130 години и повече, отсечени във Фьгсраш. Румънското правителство е посочено от ЕС за провала му да предотврати незаконната сеч и остава колебливо относно създаването на национален парк. За „Консървейшън Карпатия“ всичко зависи от местната подкрепа, за която те се надяват да убеди правителството.



Гъстата популация на защитени кафяви мечки в карпатските гори може да доведе до срещи с хората. Тази майка, иззубила единия си заден крак и неспособна да ловува, е една от многото, хранени от шофьорите по живописната Трансфъгърашка магистрала. На други места гладните мечки често нападат добитъка в местните ферми.



Един от хората, които трябва да бъдат убедени, е Йон Пърнуца, кмет на Рукър, разположен в средата на предложения парк. Търговец на дървен материал, той е вбесен от намесата на „Консървейшън Карпатия“ и изкупуването на правата за сеч. „Един ден този национален парк би бил нещо чудесно, но икономическите ползи ще дойдат бавно“ – казва Пърнуца. – Имаме повече празни, отколкото населени къщи. Нуждаем се от работа и инвестиции сега.“ Пърнуца е един от най-големите предприемачи в района. Работник във въглищна мина през комунизма, днес той притежава кланица, няколко магазина, пътностроителен бизнес и дъскорезница. „Дървен материал и едър розат добитък – ето как се прехранваме в този регион – казва той. – Природните ресурси са, за да се използват... Не можем да живеем само от красиви гледки.“

**ИЗЦЯЛА ЕВРОПА ТЕКАТ** сходни яростни дебати относно употребата на земята. Докато пасторализмът запада, притиснатите в ъгъла фермери, отглеждащи говеда и овце, изтъкват важноста на поддържането на традициите. Мнозина оцеляват само поради аграрните субсидии. Някои виждат възстановяването на дивата природа като заплаха за идентичността, а завръщането на вълците и мечките подчертава това усещане за културна атака. Но възстановяването на дивата природа е набрало значителна скорост в Европа, откакто еволюира през 90-те в отговор на провала на традиционното природоопазване да спре катастрофалната загуба на биоразнообразие. В Европа, чиято територия е по-малко от половината на Северна Америка, тежко индустриализирана и исторически фрагментирана, възстановяването на дивата природа е подход, който включва в по-голяма степен хората, тъй като обикновено не са останали обширни диви райони. Дори в отдалечените планини и национални паркове в Европа живеят хора и възстановяването на дивата природа винаги ще включва и тях.

Бидейки най-гъсто населената страна на континента, Нидерландия оглавява движението за възстановяване на дивата природа, отваряйки пространства за нея на малки, неочаквани места и възстановявайки разливните долини за по-добро управление на водите и за мочурливи

местообитания. Влиятелният нидерландски еколог Франс Вера помогнал да се погледне на свободно бродещите животни като на създатели на местообитания. Той твърди, че праисторическата Европа вероятно се е поддържала от стада едри растителноядни, като турове, зубри, биволи, диви свине и лосове. Но докато хората населявали и култивирали континента, дивите животни били изтласкани в най-отдалечените райони или напълно изтребени. Връщането им може да помогне за възстановяването на земи, които иначе ще се нуждаят от хилядолетия, за да се превърнат отново в напълно функционираща екосистема. Там, където първоначалните видове вече ги няма, одомашнените им наследници или нови заместители могат да бъдат интродуцирани вместо тях.

Около 2005 г. в Крансвлак, резерват от 300 ха близо до нидерландското хазартно градче Зандворт, внезапно измиране на зайци позволило на дърветата и храстите да колонизират чувствителна екосистема от дюни, притежавана от водоснабдителна компания, притеснена не само за загубата на местообитания, а и за влиянието на дърветата върху водните резерви. Екологът на компанията решил да внесе зубри – „триони на четири крака“ – в ролята на ландшафтни дизайнери. Резултатът бил екосистема, много по-богата, отколкото при предходния режим с пасящите зайци.

В португалската долина Коа бяха въведени „таурос“ – селективно развъдени в Нидерландия от древни породи говеда и наподобяващи в генетично отношение туровете, за да възстановят почвите на склонната към пожари

# МЕСТНА ЛОВНА ДРУЖИНКА ОСТАВЯ БИСКВИТИ, ЗА ДА ПРИМАМВА МЕЧКИ, КОИТО ТУРИСТИТЕ ДА НАБЛЮДАВАТ. ЖИВОТНИТЕ МОЖЕ БИ ВЕЧЕ СА РАЗВИЛИ ВКУС КЪМ БОКЛУЧАВАТА ХРАНА.

скалиста пустош и гъбовите гори, намалявайки сухата растителност и насърчавайки поникването на местни растения. Това са два от стотиците проекти за възстановяване на дивата природа, които показват как насърчането на естествените процеси води до удивителни резултати по отношение на биоразнообразието.

**К** **МЕТОВЕТЕ ИМАТ** значително влияние в региона на Фьгьраш. Докато повечето села по северните покрайнини все още опонират на парка, други са започнали да го виждат като възможност.

Нукшоара има само 1294 жители. Кметът Йон Кожокару цели до 2030 г. тук да има 2000 жители и 2000 легла за нощувка. „Хората искат да живеят тук – казва той. – Това не са само ваканционни имоти. Те пускат корени, сеят зеленчуци, работят от домовете си, правят къщи за гости. Обичат мястото по същата причина като мен: природата.“

Отначало скептичен относно националния парк, Кожокару променил мнението си след смъртта

на съпругата си през 2019 г. Имал проблеми с физическото и психическото здраве. Като начин за справяне лекарят му предписал по 10 000 крачки на ден. Докато Кожокару бродел по местните пътеки, мацабът на изсичането предизвикал сълзи в очите му. „Нукшоара има най-деветствените гори във Фьгьраш, но е пострадала най-много от сечта“ – казва той. Впечатлен от природозащитните усилия на „Консървейшън Карпатия“ в района – 2000 ха горски стърница, засети с 4 млн. фиданки на местни дървета, отглеждани в местни разсадници, – той приел поканата на сем. Промберггер да посети германския национален парк „Баварска гора“, за да види как нещо подобно може да проработи и във Фьгьраш. „Видях всички тези работни места, къщи за гости, посетителски центрове, местна продукция за продан, инфраструктура около парка, висок стандарт на живот – в район, също толкова отдалечен като нашия – казва той. – Помислих си: Това е, можем да печелим от опазването на природата.“

Месец по-рано кметът бил започнал проект за привличане на хората към гората. Мрежа от дървета образува нова туристическа пътека, наречена „Гората на безсмъртните разкази“. Докато двамата с Кристоф се катерим към пасищата над селото и към някои от оцелелите стада овце, по пътеките, разкаляни от дъжд, има следи от вълци, елени, диви свине и мечки. Скоро се оказвам заобиколена от огромни букови дървета. Сканирайки QR кода, поставен на един ствол, слушам аудиозаписа на един от няколкостотинте души, „осиновили“ дърво. Кметът планира да поддържа строителството





Вдъхновен от лечебната сила на разходките сред старите букови дървета, кметът на Нукшоара Ион Кожокару помогнал за създаването на пътека през над 2500 от тях, част от стратегия за съживяване на селската икономика чрез туризъм сред природата.

# ВСИЧКО ЗА ЕЛЕНОВИТЕ РОГА

Рогата на елените пагат и израстват отново всяка година – регенерация, обусловена от средата им, която може би има приложение в съвременната медицина.

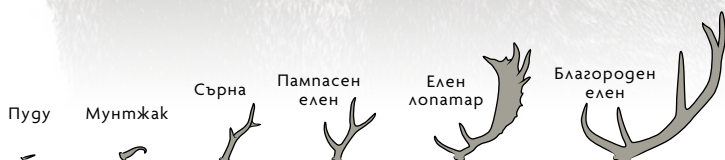
Графика:  
ДИАНА МАРКЕС



**По-големи и по-тежки**  
Сложността и размерите на рогата се увеличават със зрелостта на елена. Повлиян от генетиката и наличието на храна, растежът може да спре, когато ресурсите са оскъдни.

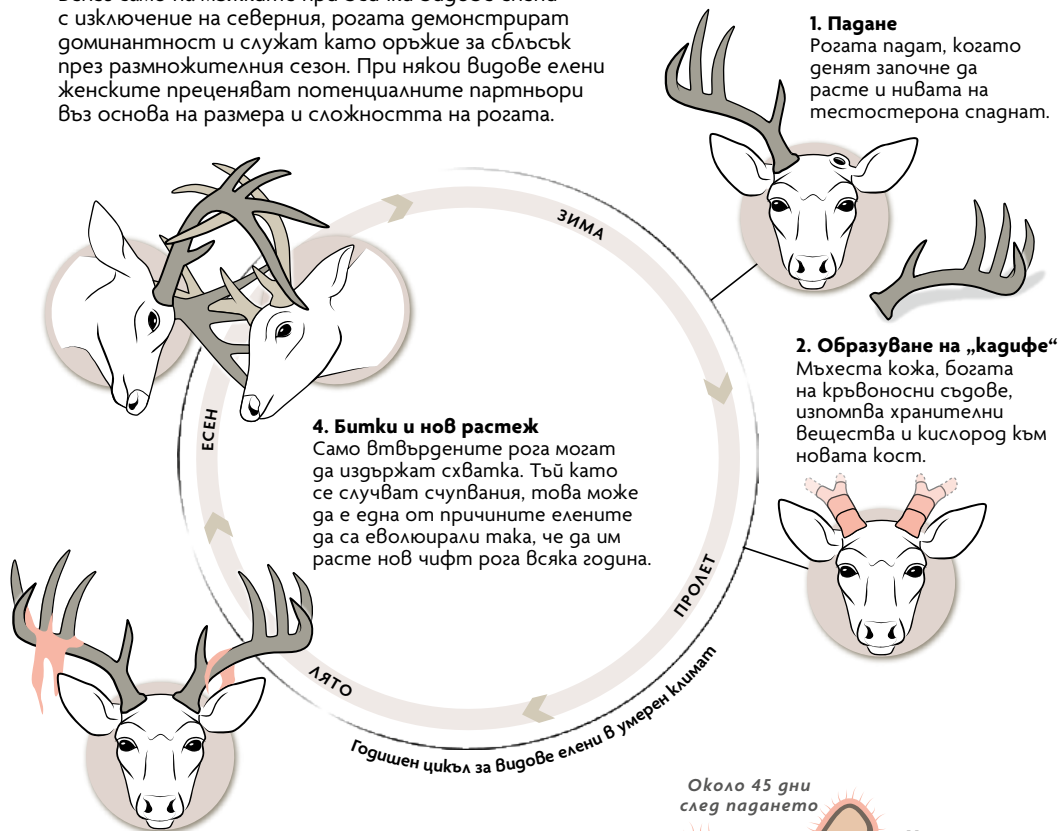
**Разнообразие**  
Формата на рогата на над 50 вида елени по света варира от прости връхчета до разклонени рога.

ИЛЮСТРАЦИИТЕ СА В ПРИБЛИЗИТЕЛЕН, ОТНОСИТЕЛЕН МАЩАБ



## Инструменти за битка и перчене

Белез само на мъжките при всички видове елени с изключение на северния, рогата демонстрират доминантност и служат като оръжие за сблъсък през размножителния сезон. При някои видове елени женските преценяват потенциалните партньори въз основа на размера и сложността на рогата.



### 1. Пагане

Рогата падат, когато генят започне да расте и нивата на тестостерона спаднат.

### 2. Образуване на „кадифе“

Мъхеста кожа, богата на кръвоносни съдове, изпомпва хранителни вещества и кислород към новата кост.

### 3. Опаване на кадифето

Дните намаляват и нивата на тестостерона се повишават. Без кадифето костта умира и се втвърдява.

Разрез на новия рог

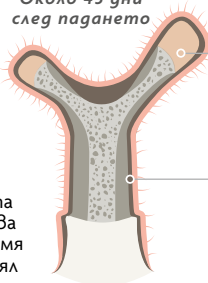
Около 10 дни след пагането



### Бластема

Клетъчната маса започва да се оформя като хрущял

Около 45 дни след пагането



### Хрущял

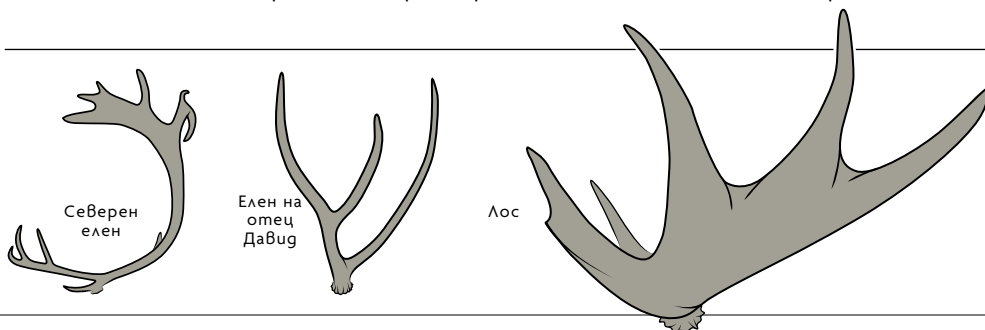
Вкостява се до пореста кост (добавя дължина)

### Мембрана

Вкостява се до плътна кост (добавя плътност)

## Обещание за регенерация

Наскоро идентифицирани стволови клетки, сходни на тези, които регенерират иззубени крайници при земноводните, ръководят многократното израстване на рогата. Рогата са най-бързо растящата костна тъкан при всички гръбначни – при някои видове средно с по 1,7 см дневно, или 120 см и 15 kg за 3 месеца – което има потенциални приложения при поправянето на човешки тъкани и органи.





## Още ТАЙНИ ЗА СПОДЕЛЯНЕ

Археологическите проекти в Помпей са променили курса си от разкопки към консервация. Но все още има много неща, които можем да научим от вече откритите находки.

Текст: КРИСТИНА СТЕРБЕНЦ

→ **В ПОСЛЕДНИТЕ ГОДИНИ** разкопките в древноримския град Помпей са разкрили 2000-годишна пералня, спално помещение, използвано от роби, и фреска, изобразяваща ранна версия на пицата (без домати – те идват в Европа поне 10 века по-късно).

Нито едно от тези открития обаче не идва от нови разкопки в дебелия близо 6 м слой пепел, покрива града след изригването на вулкана Везувий през 79 г. сл.Хр. В продължение на десетилетия италианското правителство е наложило мораториум върху всякакви допълнителни разкопки в Помпей. Според Стивън Елис, професор по римска археология в Синсинатския университет, работил върху разкопките на квартала Порта Стабия в Помпей, това означава, че повечето от находките са страничен продукт от усилията да се консервират и реставрират вече разкопаните находки.

„Когато разкопаха [града], създадох нещичко като скален риб от вулканичните останки – казва Елис, добавяйки, че са се случвали свлачища и пропадания в разкопани райони, причинявайки международно възмущение. – Затова ги реставрират и укрепват и за целта трябваше да разкопаят малка част от скалния риб.“

Помпей, разбира се, има още тайни за разкриване. Оценките варират, но някъде между 15 и 25% от града си остават неразкопани. За много археолози обаче въпросът не е толкова в това какво остава да открият, а дали изобщо

Тази наскоро открита фреска в Къщата на Лега и лебеда в Помпей изобразява митологичните близнаци Фрикс и Хела, бягащи на гърба на златен овен.

СНИМКА: С ЛЮБЕЗНОТО СЪДЕЙСТВИЕ НА МИНИСТЕРСТВОТО НА КУЛТУРАТА, АРХЕОЛОГИЧЕСКИ ПАРК НА ПОМПЕЙ, ПАОЛО МЕТЕЛИ



Части от Помпей са разкопани много отдавна, но археолозите смятат, че около четвърт от древния град все още чака да бъде изследван.

разкопките трябва да продължават. Или поне кога и как ще има най-голям смисъл да продължат да търсят, предвид сериозните притеснения относно начина, по който е остаряло това историческо място.

„Имаме достатъчно [разкопан] Помпей за обществото. Имаме и достатъчно Помпей за научната общност, за да го изследва – казва Елис. – Това, което наистина трябва да правим, е да го поддържаме толкова добре запазен за в бъдеще, колкото изобщо е възможно.“

#### ПРОУЧВАНЕ ЧРЕЗ ТЕХНОЛОГИИ

В древния римски град не съществувало зонирание и повечето работилници и дюкянчета били струпани около големите улици, много от които вече са проучени според Ерик Поулър, професор по класически науки в Университета в Амхърст, Масачузетс, който също е работил в Помпей. На изток обаче гъстотата на населението и експлоатирането на земята намаляват и цели райони там, особено

югоизточната част от града, си остават сравнително недокоснати. Вместо задни дворове с големи градини, включващи грижливо оформени храсти, статуи и колони, както е било в по-населените и богати райони на града, Поулър подозира, че Източен Помпей може да е приличал на обработваема земя. „Би трябвало да очакваме нещо, наподобяващо големи задни дворове, които може дори да са били засети със селскостопански култури с цел печалба, а не са служели за почивка“ – казва той.

Но Поулър отбелязва също така, че археолозите са пренебрегнали много информация във вече разкопани райони, включително артефакти от пешеходната зона, рисунки и графити. Повторното проучване на тези места чрез подобрени технологии може да доведе до не по-малко вълнуващи открития, колкото и евентуални нови разкопки, но без да поставя в риск града, както и възможността на следващите поколения да го видят – добавя Елис.

В миналото например повредените или непълни фрески и глинени съдове понякога били изхвърляни. Сега работи с изкуствен интелект помагат на археолозите да ги възстановят, а с помощта на лидар (тип лазерно сканиране) може да се направи триизмерен запис на мястото на разкопките. „Щяхме да имаме снимки, но те никога нямаше да бъдат достатъчно – казва Елис. – Сега имаме тези триизмерни модели, към които можем да се върнем на практика във всеки момент от разкопките и да разгледаме отново това пространство.“

Поулър, който помогнал за създаването на библиографския и картографски проект за Помпей, обръща внимание и на технологиите, които позволяват на хората да визуализират по-добре града. В момента той работи върху проекта за артистичния пейзаж в Помпей, който ще позволи на интернет ползвателите да търсят всеки от 87 075-те елемента, нарисувани по стените на Помпей – от „протопица“ до купидон. Днес тези нови проекти „ни дават шанс да прегледаме 200-годишната история на разкопките“ – казва Елис.

Част от разкопания град обаче вече е изгубена. През 2014 г. например силен дъжд причинил три пропадания само за три дни: на гробница, на арка в Храма на Венера и на стена на работилница. През 2010 г. паднал Домът на гладиаторите, вероятно в резултат на проблемно реставриране през 40-те и 50-те г. на XX в. Разрушаването на училището за гладиатори, една от най-знаменитите сгради в Помпей, накарало ЮНЕСКО да заплаши да извади града от заветния си Списък с обектите на световното културно наследство. (Година по-късно групата решила да запази статута на Помпей след значителни реставрационни усилия.)

Разкопките, които може да са допринесли за тези проблеми, не е необходимо да са направени неправилно. Процесите и технологиите еволюират с времето, което подсилва идеята, че археолозите може би ще искат леко да позабавят усилията си. „Интензивните разкопки в момента имат висока цена, защото утре може да разполагаме с по-добри умения, инструменти, информация, технологии или чисто физически възможности – казва Поулър. – И ако



го направим днес, се лишаваме от възможността в бъдеще.“

#### „УДИВЛЕНИЕ И ИЗНЕНАДА“

Италия е предприела няколко инициативи за запазване и възстановяване на вече откритите в града находки. Големият проект за Помпей, съвместно усилие с Европейския съюз между 2012 и 2019 г., изразходвал 105 млн. евро, за да укрепи насипите и да реставрира стените, както и за други цели. Начинът, по който да се привлечат туристите с нови открития и същевременно да се опазят наличните останки от града, обаче продължава да бъде въпрос на търкания в италианската политика.

Откритията, направени по време на Големия проект за реставрация на Помпей, обаче се оказали също толкова привличащи вниманието, както и предишните находки. Работата по подобряването на стабилността на Регион V (Помпей има 9 региона) през 2018 г. разкрила фрески, включително една с двойка делфини, открита близо до Къщата на сребърната сватба – великолепен пример за това как е живяла аристокрацията. По-късно същата година археолозите открили нещо, което нарекли Омагьосаната градина – разточително украсена част от къща, отделена като светилище. Там е изобразен мъж с кучешка глава, вероятно препратка към египетския бог Анубис.

„Едно от нещата, които можем да очакваме всеки път, когато си помислим да разкопаваме Помпей или просто надникваме под повърхността му, е удивление и изненада – казва Поулър. – Ще откриваме наистина великолепни находки и гледки към миналото.“ □

Хилядолетия наред коренните народи дълбаели и рисували своите истории върху пейзажа на днешна Северна Америка. На бял свят излизат нови и нови произведения на изкуството и днес автохтонни и неавтохтонни експерти ни разкриват това богато културно наследство.

# СКАЛНИ ЛЕГЕНДИ

ТЕКСТ: КЕЙТ НЕЛСЪН  
СНИМКИ: СТИВЪН АЛВАРЕС



## Петроглиф от Триъ Ривърс

ВЪЗРАСТ: 800–1400 ГОДИНИ, НЮ МЕК СИКО

Създадено от културата Хорнада Могойон, това изображение на – както се смята – голяма котка с опашка на гърмяща змия е един от общо 21 000 петроглифа, които покриват плътно 1,5-километров участък от базалтов рид на фона на живописната Сиера Бланка.

# „Никой не иска да изчезне, без да е оставил своя отпечатък върху пейзажа.“

АРХЕОЛОГЪТ ДЖО УОТКИНС (НАРОД ЧОКТО)



НАЦИОНАЛНА ПАРКОВА СЛУЖБА

Увековечени в богати на гипс пластове, тези стъпки в Националния парк „Бели пясъци“ в Ню Мексико са на повече от 20 000 години и преобръщат по-ранни предположения относно продължителността на човешкото обитаване на Северна Америка. „Това, че са тук, се дължи на стечение на географски, геологични и климатологични обстоятелства – казва Уоткинс. – Можем да видим пътя, по който хората са поели през пейзажа преди 20 000 години.“

МНОГО НЕЩА НЕ ЗНАЕМ СЪС СИГУРНОСТ  
ОТНОСНО ДРЕВНОТО АВТОХТОННО  
ИЗКУСТВО.

# Кога точно е създадено? Какво точно е означавало за създателите си?

Въпреки това можем да научим толкова много от тези произведения, издълбани в скалата, нарисувани върху камък, начертани в калта или изградени на повърхността на земята. Може би най-важното е, че процъфтяващи местни американски общности са обитавали тази земна маса – Острова на костенурката, както много племена предпочитат да наричат Северна Америка – в продължение на десетки хиляди години.

Тези сложни петроглифи, пиктограми и геоглифи осъществяват

връзката между минало, настояще и бъдеще. За общностите на коренните жители това изкуство е като вдъхване на нов живот на традиции, които колониализмът изличил почти напълно.

„Толкова сме щастливи, че още имаме нашата религия, култура и език; всеки племенен народ разбира какво е да се бориш да ги съхраниш – казва вожда Бен Барнс от племето шоуни, чиито предци вероятно построили Змийската могила в Охайо. – Тук, в

## 19-а безименна пещера

ВЪЗРАСТ: 1500–2000 ГОДИНИ, АЛАБАМА

двете Америки, свещените пространства са автохтонни.“

През 2016 г. фотографът Стивън Алварес основал организацията с идеална цел Архив за древно изкуство, за да служи като жив регистър на праисторически рисунки и релефи от цял свят. „Пейзажът разказва своя собствена история – казва Алварес. – Какво му се е случило през вековете, кой е живял тук и какво е направил. Не можеш да разделиш изкуство и пейзаж.“

За археолози, антрополози, етнографи, творци и други пазители на знанието – и автохтонни, и неавтохтонни, които са посветили много време на изучаването и опазването на тези произведения на изкуството, това са шедьоври, но и чудеса, които са устоявали на стихийните векове наред, така че и ние днес да им се дивим и да си задаваме въпроси.

„Никой не иска да изчезне, без да е оставил своя отпечатък върху пейзажа – казва археологът Джо Уоткинс (от народа чокто). – Скалното изкуство ни дава възможност да споделим прозренията на хора, които вече не са на тази земя.“

Всички са единодушни, че тези произведения са призив да признаем и да отдадем почит на наследството, което древните коренни народи са ни оставили. Призив да осъзнаем травмите, на които племенните общности са били подложени на Острова на костенурката и на други места. Освен това са напомняне, че автохтонните американци са тук отгавна – и че нашите гласове, истории и произведения на изкуството от миналото са също толкова значими като това, което създаваме днес и ще създадем утре. □



РИСУНКА: ЯН СИМЕК

Когато най-накрая забелязали фините следи, спелеологът Алан Креслър и археологът Ян Симек, пенсиониран професор от Тенесийския университет, вече години наред изучавали заедно пещерно изкуство на места, където не про-



никва естествена светлина. Само че едва когато фотографът Стивън Алварес направил триизмерен модел посредством фотограметрия, те успели реално да видят двуметровата антропоморфна фигура с атрибути. Тя е една от хилядите и изклю-

чително крехки рисунки, наричани „кални глифи“, издълбани в тавана на камера с площ 460 кв.м и височина на места едва 60 см – което предполага, че автохтонните творци е трябвало да лежат по гръб, за да ги рисуват на светлината на факли.



## Петроглифи в Толар

ВЪЗРАСТ: 400–500 ГОДИНИ, УАЙОМИНГ

На тази пясъчникова формация, добавена към Националния регистър на историческите места преди десет години, има над 30 петроглифа, пръснати върху участък от 150 м. Както обяснява Уолкинс, древното авторитонно изкуство често отразява „врзка между хора и място“, включително флората, фауната и космо-



логията на гадена област. Това изобразява показаното тук изображение на кон и ездач, създадено от творци от племената от равнините, което отдава дължимото на дългата връзка между автохтонните народи и конете. Освен това на скалата има врязани образи на антропоморфни същества, воини, мечки и други културни мотиви.



## Змийската могила

ВЪЗРАСТ: 900 ГОДИНИ, ОХАЙО

През 2021 г. народът шоуни се завърна в земите на своите прагеди, за да си получи обратно най-голямото съхранено землено изображение в света, чийто произход дълго време бил предмет на псевдонаучни теории. „Нашият народ е построи то ва – не великани, нито древни извънземни –



казва Вождът Барнс. – Това великолепно творение на гражданското инженерство представлява огромно колективно начинание. Искам моят народ да преживее церемонията на завръщане у дома и да види тази свещена змия, построена от пръст, която нашите прагеди са държали в ръцете си.“



## Издолбаните изображения от Блайт

ВЪЗРАСТ: 450-2000 ГОДИНИ, КАЛИФОРНИЯ

Тези гигантски характерни фигури – общо шест, като най-голямата е с дължина 52 м – са сред най-забележителните сред стотиците геоглифи в американския Запад и били получени чрез остъргване на тъмното пясъчно покритие на пустинята и оголване на по-светлия камък. Въпреки че създателите на тези



т.нар. северноамерикански „фигури от Наска“, както и предназначението им остават неясни, народите мохаве и кечан от долното течение на р. Колорадо смятат, че човешките фигури изобразяват Мастамхо, Създателя на всичко живо, а животинските фигури са изображения на Хатакуля, който помогнал за сътворението.



## Петроглифите от Три Ривърс

ВЪЗРАСТ: 800–1400 ГОДИНИ, НЮ МЕКСИКО

Разположен по източния край на басейна Тулароса, част от разлома Рио Гранде, този обект е сред най-забележителните концентрации на петроглифи в американския Югозапад. Над 21 000 изображения варират както като символика, така и като техника – някои са просто издраскани, докато други,



например дебелорогият овен, пронизан от копие и стрела (вляво), били направени с използването на два камъка като чук и длето. Маргарет Берийър, специалист по скално изкуство, смята, че с оглед липсата на селища в съседство това вероятно е било място за сезонни събирания с цел търговия и церемонии.

СКРИТА ИСТОРИЯ

# НОВ ЖИВОТ

Над 500 години след смъртта ѝ в Андите  
и близо три десетилетия след като била  
открита, най-сетне можем да погледнем в  
лицето Ледената девица от Ампамо

*Текст:*

ЕРИН БЛЕЙКМОР



→ **НЯКЪДЕ МЕЖДУ** средата и края на XV в. 15-годишно момиче било заведено на връх в Андите и принесено в жертва на боговете на инките. Погребано в планината с множество дарове, с течение на времето тялото на младата жена се мумифицирало по естествен път – косата, ноктите и пестрите одежди, които носила през последния си ген, са непоктнати. Но в някакъв момент през вековете стихииите оголили нейното лице и редуващите се снегово и слънчеви лъчи постепенно изтрпили чертите ѝ.

Днес отдавна изгубеният ѝ лик е възстановен благодарение на цялостния археологически анализ и съдебномедицинската реконструкция. Поразителният 3D бюст на младата жена, известна като Ледената девица от Ампато, е в центъра на нова изложба в Перу и е част от продължаващите усилия да разберем практиката на човешки жертвоприношения в Андите преди половин хилядолетие.

#### ЖЕРТВЕН ДАР

По време на експедицията през 1995 г. Йохан Райнхард, изследовател на *National Geographic*, се натъкнал на мумията, наричана още Хуанита, на 6300-метровия връх Ампато и почти веднага разбрал, че е открил нещо забележително.

„На пръв поглед приличаше на голям вързоп от платове“ – спомня си Райнхард. После обаче зърнал сред гънките съсухреното лице. Това била млада жертва на загадъчния ритуал на инките, известен като *канакоча*.

Практиката била да се принасят в жертва най-вече деца и млади жени, които били предлагани на боговете не само в



Лицето на Ледената девица (горе) било възстановено въз основа на 3D копие на черепа ѝ (вляво) с помощта на техника, която екстраполира как меките тъкани и мускулите покриват костите. Момичето било на 15, когато го принесли в жертва на вр. Ампато в Перу.

отговор на природни бедствия или просто за да ги омилостивят, но и за да консолидират държавната власт в далечните провинции на инкската империя. Канакоча играл важна роля в поддържането на империята и включвал пиршества и тържествени процесии, които придружавали децата, избирани явно заради своята красота и физическо съвършенство. Според изследователите да те изберат за жертва вероятно е било смятано за голяма чест от семейството и общността на детето.

Само че повечето информация, с която разполагаме за канакоча, е втора ръка. Дагмара Соха, археоложка от Центъра за изследвания на Андите към Варшавския университет, изследва

ритуала и поръчала лицевата реконструкция на Ледената девица от Ампато. „Нито един европейски колонизатор не е присъствал на церемонията“ – пояснява тя.


Въпреки празниците в историческите документи високопланинските археологически открития на над десет инкски деца на Ампато и други върхове в Андите предоставят ключови данни за случвалото се по време на ритуалите.

Методите на принасяне в жертва варирали може би заради обичаи, присъщи на различните богове. Някои деца били погребвани живи или удушавани; на други сърцата били изтръгнати. Краят на живота на Ледената девица приключил с един-единствен удар с тѣп предмет по тила.

#### В ТЪРСЕНЕ НА ЛЕДЕНАТА ДЕВИЦА

Оскар Нилсон познава добре черепа на момичето: прекарал месеци наред с негово

# КАК СЕ ОФОРМЯТ ЧЕРУПКИТЕ



Математиката, физиката и  
еволюцията събират силите си, за да  
формират някои от най-пленителните  
естествени структури на планетата.

Текст: ФЕРИС ДЖЕЙБЪР  
Снимки: ХЮ ТЪРВИ

---

*Chicoreus tijucoae* (горе) | Вж. стр. 11 за подробности от рентгеново  
изследване и цианотипни фотографии за тази статия.

# В

**ВИЖДАТЕ Я** в логаритмичната спирала на наутилуса. В млечния блясък на халиотиса. В островърхата кула на розовия стромбус. Прецизност, елегантност, здравина. Морската раковина е съзвучие от форма и функция, които съперничат на човешката креативност и я вдъхновяват. От „Раждането на Венера“ на Ботичели до дизайна на Франк Лойд Райт на музея „Гугенхайм“ в Ню Йорк раковините са вдъхновявали художници и архитекти още от началото на историята. Вдъхновението ни към раковините предшества дори писмеността. Археолози от Израел наскоро изкопаха останки от огърлица от мидени черупки, изработена преди около 120 000 години.

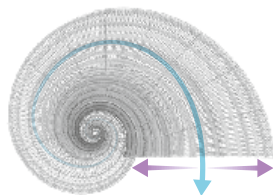
Как са възникнали тези толкова сложни и красиви структури? Еволюцията чрез естествен отбор може да помогне да си обясним защо раковините са се разпространили

сред мекотелите, но не осветлява напълно начина, по който едно индивидуално същество си изгражда скелет. За да разгадаем напълно раковината, трябва да надникнем под нейната биология, към скритите отдолу математика и физика. Иновативните проучвания на Дерек Моултън, професор по приложна математика в Оксфордския университет, и неговите колеги са установили, че голяма част от удивителното разнообразие на раковините може да се обясни чрез няколко прости математически принципа.

Тялото на всяко мекотело е обърнато от мантия – подобен на наметало орган, който секретира калциев карбонат и го смесва с протеиново скеле, за да формира раковината слой по слой. Докато мекотелото разширява черупката си, то добавя нов материал само в една област: отвора. Представете си го като кръг. Ако с всеки нов слой мекотелото отделя пръстен от материал със същия размер като отвора, черупката му ще се издължи като цилиндър. Ако вместо това мекотелото увеличава обиколката на всеки нов пръстен, черупката му ще се превърне в конус. Като отлага повече материал от едната страна на отвора, отколкото от другата, мекотелото може да извие цилиндричната черупка като поничка. Представете си как залепяте наръч асиметрични пръстени, един върху друг, като всеки е по-дебел от лявата страна, отколкото от дясната. Вместо да

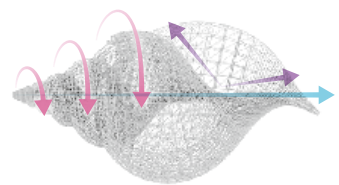
## СИЛИТЕ ЗАД ФОРМИТЕ

Раковината на мекотелото се формира, като мантията секретира натрупващи се слоеве от калциев карбонат и протеини. Формата на черупката се определя от физични процеси – от прости до сложни.



### РАЗШИРЯВАНЕ И НАВИВАНЕ

Черупката на наутилуса е пример за най-основните процеси на растеж. Както при всички мекотели, черупката се навива, обикновено по часовниковата стрелка, около центъра, разширявайки се навън.



### ИЗВИВАНЕ

Черупката на този гигантски африкански сухоземен охлюв се разширява и навива много сходно с тази на наутилуса. Но тя се оформя и от една трета сила, която я отклонява спрямо централната ѝ ос на навиване.

образуват спретната цилиндрична кула, както биха направили симетричните пръстени, те ще се извият на една страна и в крайна сметка ще образуват извит тунел. Като променя точките, в които мантията секретира по-малко или повече материал, мекотелото може да извие този тунел под формата на спираловидна тръба.

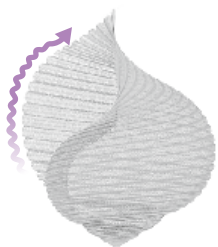
Тези ясни математически правила важат за много от основните форми на раковините. Бодли, възли и други орнаменти възникват от несъответствието между скоростта на растеж на мантията на мекотелото и твърдотата му черупка. Това разминаване поражда издутини, които нарастват с всеки нов слой. Сравнителната скорост на растеж на мантията и твърдостта ѝ определят дължината, дебелината и извивката на тези издатини. Подобни украшения първоначално може да се формират поради комбинация от случайни мутации и неизбежните резултати от механичните сили, свързани с растежа на черупката. Ако обаче те се окажат полезни за оцеляването на въпросното създание и за възпроизводството му, естественият отбор може да ги запази.

Въпреки че ценим раковините предимно заради естетичните им качества, животните, които те подслоняват, ги ценят по по-прагматична причина: защитата. Преди около 540 млн. години, при еволюционен скок, известен като Камбрийски взрив, хищниците

животни станали доста по-многочислени и ефективни. Организмите с меки тела и бавноподвижните организми се озовали в постоянна опасност. Горедолу по това време морските мекотели еволюирали, развивайки прости, но здрави черупки, за да защитят уязвимите си тъкани. В отговор черупчестите, рибите и други хищници развили по-сложни оръжия и ловни техники.

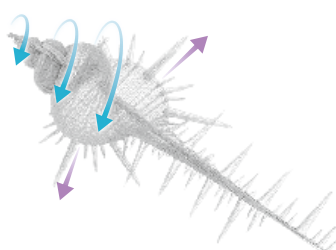
В крайна сметка съвместната еволюция на хищник и плячка допринесла за драматично увеличение в разнообразието от черупки на мекотели. Някои развили особено големи и дебели черупки. Тесните отвори, понякога подсилени с капаци, наречени *оперкули*, затруднявали хищниците. Дълги кули позволили на някои мекотели да се оттеглят дори още по-далеч от опасността. Шипове, бодли и възли пречели на ципките и челюстите, както и гладките и хлъзгави повърхности.

Следователно раковините не са чисто биологични или физични конструкции, нито могат да бъдат адекватно описани само чрез математически модели или Дарвиновата теория. Привличащата вниманието скулптурна красота на раковините се дължи на сливането между геометрия, механика, екология, еволюция и късмет. Всяка раковина е палимпсест, изпълнен с тайни, които науката все още разгадава – физическо проявление на сложността и великолепието на нашата планета. □



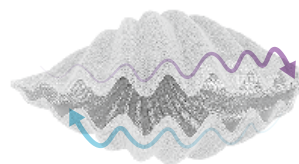
#### КОМПРЕСИЯ

Ако мантията и втвърдената черупка не си съответстват, възникващата в резултат сила може да създаде ръбове. Свойствата на мантията и степента на несъответствието определят броя на ръбовете.



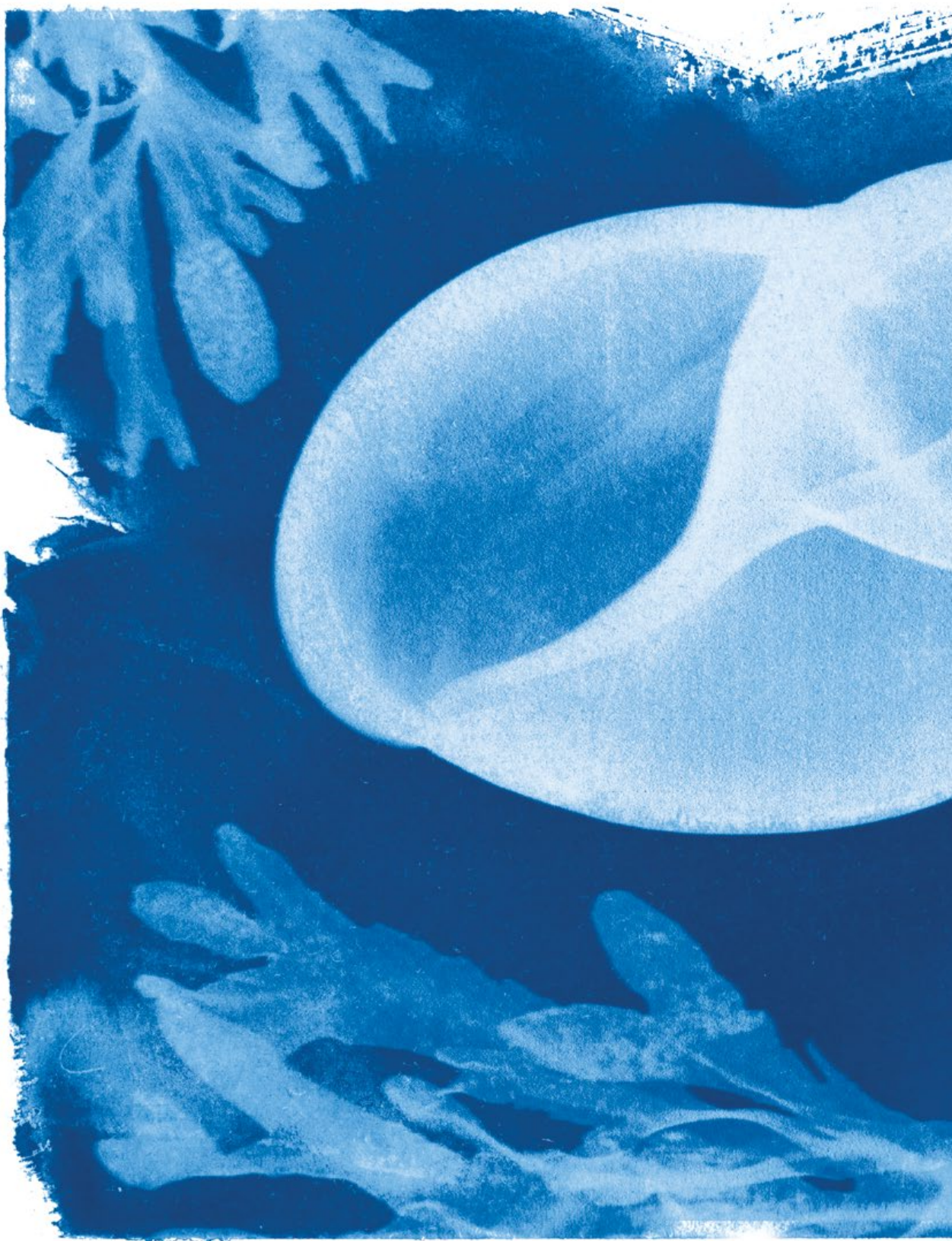
#### БЪРЗ РАСТЕЖ

Внезапен прилив на секреция от страна на мантията може да увеличи даден вид ръбове, създавайки бодли. Колкото по-бърз е растежът, толкова по-дълги и остри са бодлите.



#### АНТИСИМЕТРИЯ

Процесите, които пораждаат ръбове и бодли, могат също така да породят асиметрични форми, като тези на люспестата тридакна, които си съответстват и се свързват идеално.





LISSACHATINA  
FULICA

*РЕГИОН, КЪДЕТО  
СЕ СРЕЩА*  
Източна  
Африка

*РАЗГОВОРНО ИМЕ*  
Гигантски  
африкански  
сухоземен  
охлюв

MUREX PECTEN

*РЕГИОН, КЪДЕТО  
СЕ СРЕЩА*

Индийски океан

*РАЗГОВОРНО ИМЕ*  
Венерин гребен





СНІСОРЕУС  
РАМОСУС

РЕГИОН, КЪДЕТО  
СЕ СРЕЩА  
Индо-  
тихоокеански  
воду

РАЗГОВОРНО ИМЕ  
Разклонен  
цикореус



## NATIONAL GEOGRAPHIC CONTENT

**PRESIDENT** Courteney Monroe  
**EVP & GENERAL MANAGER** David Miller  
**EDITOR IN CHIEF** Nathan Lump

**HEAD OF VISUALS** Soo-jeong Kang  
**HEAD OF CREATIVE** Paul Martinez  
**HEAD OF DIGITAL** Alissa Swango

## INTERNATIONAL EDITIONS

**EDITORIAL DIRECTOR** Amy Kolczak  
**INTERNATIONAL EDITIONS EDITOR** Leigh Mitnick  
**PRODUCTION EDITOR** Ariana Pettis  
**EDITORS** ARABIC: Hussain AlMoosawi. BULGARIA: Tatiana Grigorova. CHINA: Tianrang Mai. CZECHIA: Tomáš Tureček. FRANCE: Frédéric Vallois. GEORGIA: Ketevan Chumburidze. GERMANY: Werner Siefert. HUNGARY: Tamás Vitray. INDONESIA: Didi Kaspi Kasim. ISRAEL: Mirit Friedman. ITALY: Marco Cattaneo. JAPAN: Shigeo Otsuka. KAZAKHSTAN: Yerkin Zhakipov. KOREA: Junemo Kim. LATIN AMERICA: Alicia Guzmán. LITHUANIA: Frederikas Jansonas. NETHERLANDS/BELGIUM: Robbert Vermue. POLAND: Agnieszka Franus. PORTUGAL AND SPAIN: Gonçalo Pereira. SLOVENIA: Marija Javornik. TAIWAN: Yungshih Lee. THAILAND: Kowit Phadungruangkij

Copyright © 2024 National Geographic Partners, LLC | All rights reserved. National Geographic and Yellow Border: Registered Trademarks ® Marcas Registradas.

## ВЯРВАМЕ, ЧЕ КОГАТО ХОРАТА РАЗБИРАТ СВЕТА ПО-ДОБРЕ, ГИ Е ГРИЖА ПОВЕЧЕ ЗА НЕГО.

## NATIONAL GEOGRAPHIC БЪЛГАРИЯ

### РЕДАКЦИЯ

**ЗАМ. ГЛАВЕН РЕДАКТОР** Татяна Григорова  
**РЕДАКТОРИ** Детелина Ивановна,  
Маргарит Дамянов  
**РЕДАКТОР КООРДИНАТОР** Виолета Ненова  
**ОНЛАЙН РЕДАКТОР** Ани Манева  
**ДИЗАЙН И ПРЕДПЕЧАТ** Ваня Кирилова  
**КОРЕКТОР** Цветана Георгиева

### НАУЧНИ КОНСУЛТАНТИ

**АСТРОНОМИЯ:** Таню Бонев  
**БОТАНИКА:** Димитър Пеев  
**ГЕОГРАФИЯ:** Елеонора Николова  
**ГЕОЛОГИЯ:** Красимира Станева  
**ГЕОФИЗИКА:** Бойко Рангелов  
**ЗООЛОГИЯ:** Диана Златанова  
**ИСТОРИЯ:** Стоян Николов  
**МЕТЕОРОЛОГИЯ:** Петьо Симеонов

**РЕКЛАМА:** e-mail: sales@sbb.bg  
**АБОНАМЕНТЕН ЦЕНТЪР:** 0800 12321; 02/401 6849  
**ПЕЧАТ:** „БУЛВЕСТ ПРИНТ“ АД  
**ХАРТИЯ ТЯЛО:**



### СББ МЕДИА

**ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР:**  
Димитър Друмев  
**ОПЕРАТИВЕН ДИРЕКТОР:**  
Богдана Черногорова  
**ДИРЕКТОР СЪБИТИЯ И СПЕЦИАЛНИ  
ПРОЕКТИ:**  
Мариана Жабинска  
**ДИРЕКТОР РЕКЛАМА:** Елена Ангреева  
**МЕНИДЖЪР ПРОИЗВОДСТВО:**  
Тони Туйков  
**МЕНИДЖЪР КНИГОИЗДАВАНЕ:**  
Виолета Изובה  
**ДИСТРИБУЦИЯ:** Ваня Златанова,  
Георги Атанасов

### АДРЕС НА РЕДАКЦИЯТА:

ул. „Отец Паисий“ 15, 1303 София  
тел.: 0895 016 879  
e-mail: nationalgeographic@sbb.bg

## NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY

Националното географско дружество е глобална организация с идеална цел, която използва силата на науката, изследователските експедиции, образованието и завладяващите истории, за да разкрива и опазва нашия Вълшебен свят. От 1888 г. насам дружеството разширява границите на откривателството и инвестира в гръзки хора с новаторски идеи, като е финансирало над 15 000 работни проекта, обхващащи всички седем континента.



По лиценз на National Geographic Partners LLC,  
Washington D.C. USA

Издава „СББ МЕДИА“ АД/SBB MEDIA,  
със седалище и адрес на управление:  
1303, София, ул. „Отец Паисий“ № 15,  
Лица по чл. 7а, ал. 1 от ЗЗДПДП:  
Димитър Друмев  
Мира Друмева-Иванова

За контакти с Абонаментния център  
на „СББ МЕДИА“ АД:  
– тел. **0800 12321 (безплатно от цялата страна)** и  
**02/401 6849** – в работни дни от 10,00 до 18,00 часа  
– **abonament@sbb.bg**  
– **www.nationalgeographic.bg**  
Електронен магазин: **www.sbb.bg/shop**

*Никаква част от това издание не може да бъде  
копирана, възпроизвеждана и публикувана без  
изричното съгласие на „СББ МЕДИА“ АД.  
Редакцията не отговаря за съдържанието на  
публикуваните реклами, не рецензира и не връща  
непоръчани материали.*

Цена: 5.99 лв.

**НАД 326 000 ПРИЯТЕЛИ ВЪВ ФЕЙСБУК**  
National Geographic Magazine България  
@NatGeoMagazineBulgaria