

09.2020

NATIONAL GEOGRAPHIC

БЪЛГАРСКО



Най-новите **РОБОТИ**

Ще улеснят ли живота ни
умните машини?

WWW.NATIONALGEOGRAPHIC.BG

ISSN 1312-6571

5,49 лв.



9 771312 657558

09 >

СЪДЪРЖАНИЕ

На корицата:

Тази мека роботизирана ръка е създадена в Лабораторията по роботика и биология в Берлинския технически университет.

СНИМКА: СПЕНСЪР ЛОУЪЛ



СТАТИИ

Роботите са тук

Новите видове роботи не са като C-3PO от „Междузвездни войни“. Те все още са много далеч от човека, но въпреки това са умни, умели и мобилни. Проектирани са да „живеят“ и работят с хора и все по-масово навлизат в ежедневието. Роботи помагат в домакинската работа, патрулират по границите и дори извършват религиозни ритуали.
ТЕКСТ: ДЕЙВИД БЕРЪБИ
СНИМКИ: СПЕНСЪР ЛОУЪЛ

..... стр. 26

▲ Великата българска гора

Прочутата през Античността и Средновековието *Magna Silva Vulgarica* днес е само блед спомен за гигантските гори от времето на нашите предшественици. Мечтата за възстановяването ѝ навярно е утопия, но е радващо променящото се отношение на все повече българи към това безценно богатство.
ТЕКСТ: ПЛАМЕН ПАВЛОВ
СНИМКИ: АЛЕКСАНДЪР ИВАНОВ И ИВО ДАНЧЕВ

..... стр. 54

Мъртвците носят пари

В работилница за мумифициране, открита близо до Каиро, жреците предлагали множество погребални пакети за всеки бюджет.
ТЕКСТ: АНДРЮ КЪРИ

..... стр. 72

Тайните на пчелите

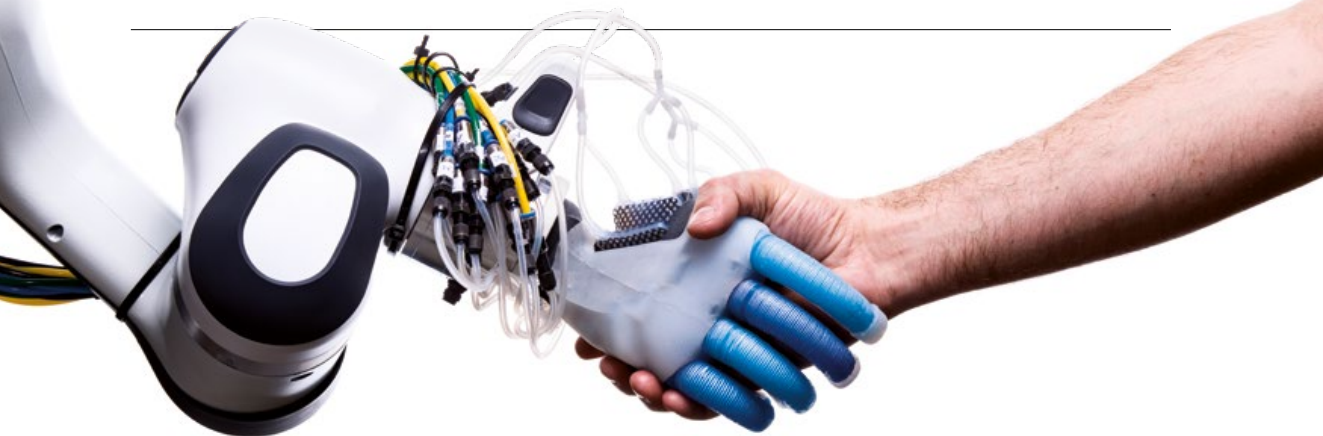
Експериментът на един фотограф с диво гнездо ни дава безпрецедентни изображения на живота на тези насекоми.
ТЕКСТ: ДЖЕЙСЪН БИТЕЛ
СНИМКИ: ИНГО АРНТ

..... стр. 86

РОБОТИ

Запознайте се с машините от бъдещето

ТЕКСТ: СЮЗАН ГОЛДБЪРГ СНИМКА: СПЕНСЪР ЛОУЪЛ



ОТНОШЕНИЯТА между хора и роботи са сложни. Оценяваме, че ни спестяват опасната и монотонна работа и я вършат вместо нас. Те нямат нужда от отпуска и болнични, а в сфери като земеделието роботите също могат да ударят едно рамо (а дали роботите имат рамене?). Но допитванията показват, че напредващата роботизация ни кара да се чувстваме притеснени – и застрашени.

Според проведените след 2017 г. проучвания на Изследователския център „Пю“ 80% от американците вярват, че през 2050 г. роботите вече ще са поели по-голямата част от работата, която днес се извършва от хора – а 75% са убедени, че това ще влоши икономическото неравенство. Разбира се, тези допитвания датират отпреди Ковид-19, когато заместването на хора с роботи започна да изглежда като много практичен отговор на социалното дистанциране.

Изпратихме Дейвид Беръби да обиколи света и да се опита да разбере какво е настоящото и бъдещото място на роботите в обществото. Той откри все по-голямо уповаие в тези интелигентни устройства.

„Днес – пише Беръби – роботи доставят храна в Милтън Кийнс, Англия, мъкнат консумативи в болница в Далас, дезинфекцират стаите на пациентите в Китай и Европа и обикалят парковете в Сингапур, където натякват на пешеходците да спазват социалната дистанция.“ Видял роботи да копаят основи за ветрогенератори, да режат марули и дори да рецитират религиозни текстове.

„Когато човек започне да приема роботите наоколо – все едно са трети вид, заедно с домашните любимци и хората, – тогава ще поиска да се свърже с тях“ – споделила Мануела Велосо, специалист по изкуствен интелект в университета „Карнеги Мелън“.

Трети вид? Това определено е нова идея. Но още сме далеч от нея. За момента роботите не могат да се мерят с умението на хората да изпълняват много различни задачи, особено неочаквани, а освен това все още не са овладели здравия разум.

Но нека почакаме няколко години. Дотогава искам лично да ви благодаря, че четете *National Geographic*. □

Пръстите на тази хуманоидна роботизирана ръка, създадена в един университет в Берлин, приличат на „умни“ балончета въздух. Когато бъдат надути според точно определени параметри, те се затварят около предмета със захват, който е едновременно сръчен и нежен. В бъдеще роботи с такива ръце може би ще се занимават със стоката в някой склад или ще посрещат с „гай пет“ гостите на увеселителни паркове.



ТЪРСИМ ОБЯСНЕНИЕ НА ТАЙНИТЕ – И ЧУДЕСАТА – В СВЕТА ОКОЛО НАС

NATIONAL GEOGRAPHIC

БР. 09 (179)



В КАДЪР

КАРТОГРАФИРАНЕ НА МОЗЪКА НА МУШИЦА

Това кълбо от ок. 600 неврона на плодова мушица, оцветени за контраст, ѝ позволява да обедини сетивната информация и да действва съобразно нея. Учени от изследователския кампус „Джанелия“ и Google досега са картографирали ок. 1/3 от мозъка на мушицата – 25 000 нервни клетки, образуващи ок. 20 млн. връзки. Целта е да се картографира целият мозък.
—ТЕРИСА МАЧИМЪР



Цената на вредата върху природата

ПАНДЕМИЯТА ГО ДОКАЗВА: УВРЕЖДАЙКИ ПЛАНЕТАТА,
НИЕ СМЕ ОТСЛАБИЛИ СИЛАТА НА ПРИРОДАТА ДА НИ ЗАЩИТАВА
ОТ БОЛЕСТИ

ТЕКСТ: ЕНРИК САЛА

О

ОЩЕ ОТ ДЕТСКИТЕ МИ ГОДИНИ край Средиземно море ме омагьосва разнообразието на живота на планетата ни. През по-голямата част от кариерата си съм изучавал океанската хранителна верига, където най-дребните твари са консумирани от по-големите, а те от още по-големите хищници, върховният от които е човекът. Но учените знаят, че тази история е по-сложна, и аз изпитвам смирение, когато виждам как животът на планетата ни е спрял от един малък вирус.

От един „мокър пазар“ в Ухан, Китай, където прясно разфасовано месо и живи диви животни се продават за храна и лекарства, вероятно в края на 2019 г. вирусът е бил предаден от диви животни на хора. И само за месеци Ковид-19 повали стотици хиляди *Homo sapiens* – главния земен хищник. Вирусът порази хора, които познавам – в Европа и по света.



Опазването на природата не е просто лукс

В древни времена по-малките човешки групи и ограничената мобилност вероятно са възпирали болестите. Но в течение на историята човечеството силно е улеснило еволюционния успех на вирусите. Събираме се с голяма гъстота в градските райони и се придвижваме по света както никога друг вид преди нас. Превърнали сме дивите местообитания в градове, ферми и молове, натрапвайки се на видовете, с които споделяме тази планета. Създали сме идеалните условия за съвременна чума.

Ковид-19 е още едно напомняне, че опазването на природата не е просто лукс. Самото ни оцеляване зависи от това да бъдем по-добри членове на биосферата, нашата най-голяма общност. —Е. С.



Вълна се разбива върху гребена на рифа Кингман, част от Американския национален морски резерват „Отдалечени тихоокеански острови“.



ХОРАТА СА БИЛИ ЗАРАЗЯВАНИ с вредни вируси и бактерии при контакта с диви животни от хилядолетия. Докато неумолимо навлизаме в дивите местообитания и се съревноваваме с животните за вода, храна и територия, няма как физическият контакт да не се увеличи, което води до повече конфликти – и повече зарази.

Проучване от 2020 г. изследвало връзката между изобилието от видове, които носят подобни зооотични вируси, и вероятността от прехвърлянето им върху хора. Изследователите преровили научната литература, сдобили се с данни за 142 зооотични вируса и открили, че гризачите, приматите и прилепите били носители на повече такива вируси от други видове. Учените установили и че рискът от предаване на вирусите на хора бил най-висок от животни, които са по-изобилни, защото са се адаптирали към доминираните от хората местообитания.

А какви са рисковете от океанските създания, след като океанът заема 70% от планетата? Дали нашето експлоатиране на океанския живот също застрашава човешкото здраве? Открих отговора по време на изследването на едни от най-отдалечените острови в Централния Тихи океан.

През 2005 г. организирах първата си изследователска експедиция до рифа Кингман и съседните острови. Кингман е най-северният от островите Лайн, 11 коралови острова и атоли, които се простират на 2350 км, пресичайки екватора, на 1720 км югозападно от Хонолулу.

Кингман беше ненаселен. На следващия остров южно от него, Палмира, имаше 20 души, управляващи изследователска станция и убежище за диви животни. Още по-на юг беше Терайна (с 900 души в онзи момент), Табуаеран (2500 души) и Киришимати (5100 души), които са част от република Кирибати. Тези 4 острова бяха достатъчно близо, за да споделят еднакви океанографски и климатични условия, флора и фауна. Променливата величина при различните острови беше броят на присъстващите хора.

Нашият научен екип се зае да оцени разнообразието и изобилието на всичко – вируси, бактерии, водорасли, безгръбначни и риби – и да измери как екосистемата на кораловия риф се променя според скалата на човешкото въздействие. В продължение на пет седмици гмуркане преброихме и оценихме изобилието и биомасата на всичко, което успяхме. Това, което открихме, беше недвусмислено: когато хората, дори и да са само няколко души, започнат да ловят риба, те оръзват хранителната мрежа откъм горния край. А когато броят им се увеличи от нула до само няколко хиляди, кораловият риф се превръща от такъв с много акули и корали в такъв без акули, но с множество малки рибки и водорасли.

ПОКАНИХ СКЪПИЯ МИ ПРИЯТЕЛ Форест Роубър да се присъедини към експедицията. Той е много



ВРЕМЕ СРЕД ДЪРВЕТАТА

ТЕКСТ: КЕЛИ ДИНАРДО

ЗА СКЕПТИЦИТЕ потапянето в горската атмосфера изглежда просто като бавна разходка в гората. Но японската практика *шинрин-йоку* включва по-освзнато, медитативно ангажиране на всички сетива за сливане с природата. Зародила се през 80-те години на XX в., това понастоящем е обичайна практика в страната. През 2008 г. Обществото за горска терапия в Япония въведе система за сертифициране и в момента има над 1700 водачи. Обичаят се разпространил, като днес дипломирани водачи в САЩ водят разходки навсякъде, където има дървета, от националния парк „Акадия“

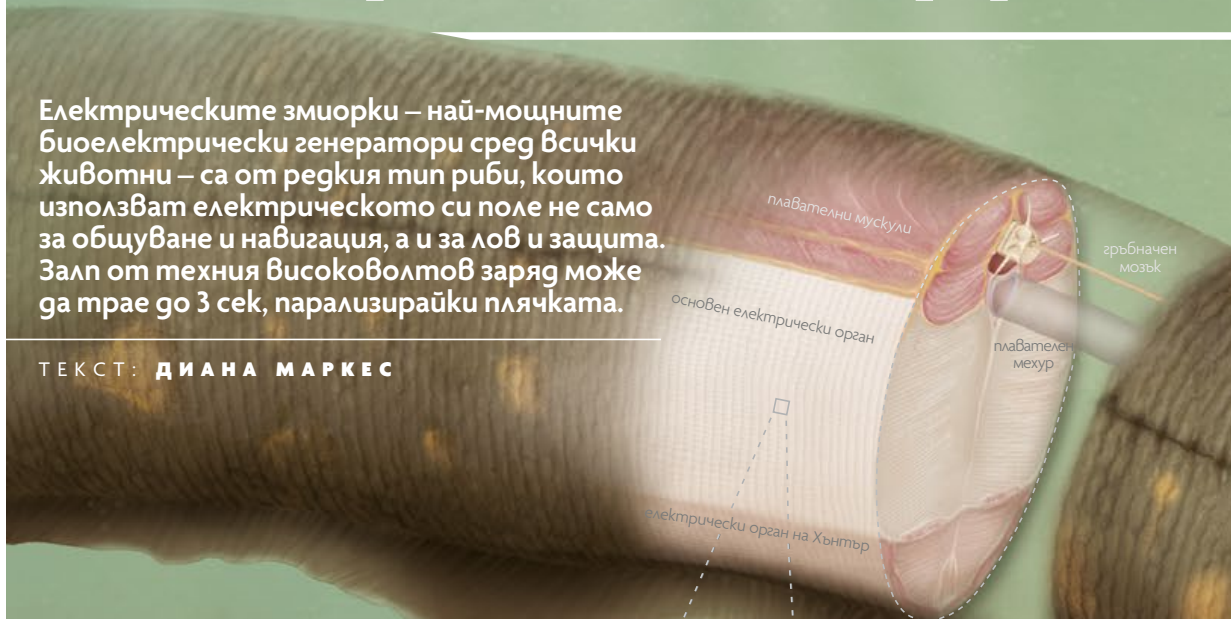
в Мейн (на снимката) до Ботаническата градина на окръг Лос Анджелис.

Потапянето в горската атмосфера е модата на момента, но много култури отдавна вярват в природата като балсам за ума, тялото и духа. Същата идея стои зад норвежката дума *friluftsliv* – „живот на открито“. Отчасти същото имат предвид и германците с думата *waldeinsamkeit* – чувството за уединение, когато си сам в гората. Това е и причината толкова много млади швейцарци да пропускат църквата в неделя и да се отправят към планините. Дърветата навън са истинска благословия.

МОЩЕН ЗАРЯД

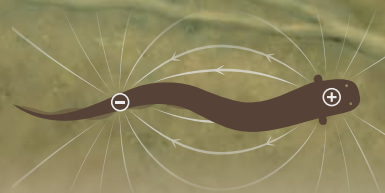
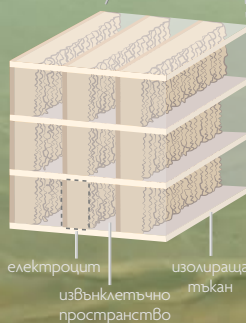
Електрическите змиорки – най-мощните биоелектрически генератори сред всички животни – са от редкия тип риби, които използват електрическото си поле не само за общуване и навигация, а и за лов и защита. Залп от техния високоволтов заряд може да трае до 3 сек, парализирайки плячката.

ТЕКСТ: ДИАНА МАРКЕС



КЛЕТЪЧНИ ВЕРИГИ

Електрическите органи на змиорката са съставени от хиляди възбудими клетки – електроцити. Когато бъдат активирани, натриевите канали в мембраните на електроцитите се отварят. След това входящият поток от йони поляризира кожата на змиорката и създава електростатично поле във водата около нея. Волтажът, който една змиорка може да генерира, е сумата от всички малки заряди, произведени от електроцитите.



Пори в главата и тялото имат рецептори, които засичат електростатични полета.

ВЪРХОВЕН ЗАРЯД

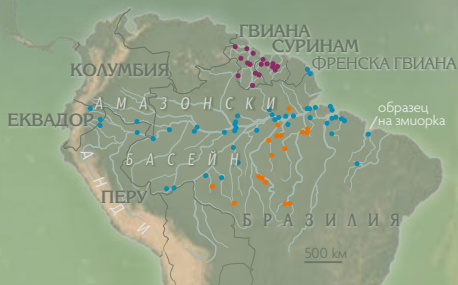
Електрическите змиорки на Волта, за които някога се смятало, че са единаци, наскоро са били наблюдавани да живеят и ловуват в групи до сто индивида. Колективната им ловна стратегия и силен заряд им помага да надделят над активни пасажи от гробна плячка.

1 Почивка в група

През по-голямата част от деня и нощта змиорките си почиват на дъното на езерата. Те общуват чрез нисковолтови заряди.

Активни са органът на Сах и задната част на органа на Хънтър.





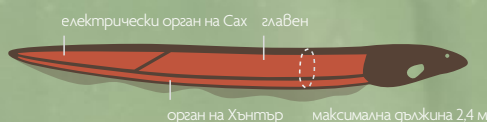
Всичките 3 вида електрически змиорки обитават тропическите части на Южна Америка. *Electrophorus variii* еволюирала в долинни водоеми – мътни, бавнотечащи и богати на минерали. *E. electricus* и *E. voltaii* са се адаптирали към реки на голяма надморска височина с бистра и бедна на минерали вода. Някои експерти вярват, че *E. electricus* и *E. voltaii* са се разделили като видове, когато Амазонка е потекла в съвременното си русло.



Зарядът на изобразената тук змиорка *E. voltaii* (кръстена на изобретателя на електрическата батерия Алесандро Волта) може да е 7 пъти по-силен от този в електрическия контакт.



Три електрически органа заемат 80% от тялото.



Токът тече от главата към опашката. Учените все още не са наясно защо змиорките заемат вълнообразна форма, когато „изстрелват“ високо напрежение.

Всички жизненоважни органи са ограничени в малкото пространство зад главата.

бъбрек

стомаш

черво

жлъчен мехур

черен гроб

гонада (женска)

сърце

Отделителни и репродуктивни отвори

Дихателен орган

Змиорката си набавя 80% от необходимия кислород, когато изплува на повърхността на всеки 5 до 10 минути; водата ѝ осигурява останалия.



2 Развивжат се при изгрев и залез

Два пъти дневно, когато интензивността на светлината е слаба, започват да плуват близо до повърхността. Те мигрират към по-плътък район за лов.



Всички електрически органи са ангажирани.

3 Електрическият пир

Змиорките подкарват хиляди гребни рибки в кълбо от плячка и ги урват с електричество на смени. Зашеметените риби биват погълнати живи.

УНИКАЛНАТА КОСТЕНУРКА ОТ РЕКА МЕРИ

СНИМКА: ДЖОУЪЛ САРТОРИ

ПРЕЗ 60-ТЕ И 70-ТЕ години в австралийските магазини се продавали новоизлюпени костенурки, наричани „костенурки за едно пени“ или „аквариумни костенурки“. Години наред австралийският херпетолог Джон Кан не успявал да установи нито вида, нито произхода им – докато не видял една в естествената ѝ среда в р. Мери в Куинсланд. Но това било само първото от редица интригуващи открития около *Elusor macrurus* – костенурката от р. Мери, обявена за застрашена.

Това е една от най-големите сладководни костенурки в Австралия с тегло до над 8 kg и дължина на черупката 45 см. Смята се, че се е отделила от другите видове преди ок. 40 млн. години и е единственият вид в своя род. Доживява сто години и се размножава чак след като прехвърли двайсет. А когато *E. macrurus* се чифтосва, мъжкият пуска в действие една част от своята многофункционална опашка, която освен това използва и за изхождане, и за дишане. Подобни на хриле структури позволяват на костенурката да остане под вода до два дни и половина, без да излиза на повърхността.

„Тази „дупедишаща“ функция привлече голямо внимание“ – казва Мерилин Конъл, която е начело на проекта за опазване на костенурката от р. Мери в окръг Тваро в Куинсланд и съхраняване на вида, чиято популация е застаряваща, тъй като хищници унищожават яйцата и малките. През размножителния период (от октомври до декември) – обяснява тя – екипът обикаля речните брегове и пази гнездата, за да може „костенурката да продължи да прави това, за което е еволюирала милиони години.“ – ПАТРИША ЕДМЪНДС



АМИ ПРИЧЕСКАТА: САМА МУ ПОРАСНА

През 2006 г. Крис Ван Уик се обявил против плана на властите в Куинсланд да изградят язовир на р. Мери, тъй като щял да навреди на гивата фауна и девствените места за гмуркане. За да привлече обществено внимание, фотографът любител направил снимки на застрашените животни – включително на костенурката от р. Мери, чийто гребен от водорасли се дължи на дългите ѝ престои под вода. Снимките на „костенурката пънкар“ (горе) добили огромна популярност и през 2009 г. властите спрели проекта. — П. Е.

NATIONAL
GEOGRAPHIC

PHOTOARK
JOEL SARTORE



*Всеки момент ни предстои революция в роботиката,
а машините поемат все повече от задълженията
на хората. Животът ни се променя.*

РОБОТИТЕ_СА_ТУК

*Текст: Дейвид Беръби
Снимки: Спенсър Лоуъл*



Със здрав, но внимателен захват роботизирана ръка в Лабораторията по роботика и биология в Берлинския технически университет вдига цвете с пневматичните си пръсти. Прогресът в последно време е доближил роботите повече от всякога до наподобяване на човешките способности.



Някои експерти създават машини, които детайлно имитират хора – като говорещата глава „Хармония“ (Вдясно), която може да се монтира на секс куклите, произведени от *Abyss Creations*. Други вярват, че хората се чувстват по-удобно в компанията на робот като „Кюри“ (Вляво) от Лабораторията за



социално интелигентни машини към Джорджийския технологичен институт. Ако твърде много прилича на човек – казват те, – човешката благосклонност може да пропадне в „зловещата долина“ – така Масахиро Мори обозначава чувствата ни, когато роботът притеснително наподобява човек или труп.





Нова технология позволява на роботите да се справят с непрекъснатите промени и неправилни форми, с които хората се сблъскват по време на работа. Колaborативният робот (кобот) „Фудли“, създаден от *RT Corporation*, използва усъвършенствано зрение, алгоритми и захващаща ръка, за да поставя парчета пиле в кутия за еднократна употреба.

Ако сте като повечето хора, вероятно никога не сте срещали робот.

**ЩЕ ВИ СЕ СЛУЧИ,
САМО ПОЧАКАЙТЕ.**

СРЕЩНАХ ЕДИН ПРЕЗ ЯСЕН ветровит ден миналия януари в покритата с ниска трева прерия близо до границата между Колорадо и Канзас. С мен беше Ноа Реди-Кембъл. На юг ветрогенератори се простираха чак до хоризонта. Пред мен имаше изкоп, който щеше да послужи за основи на още един.

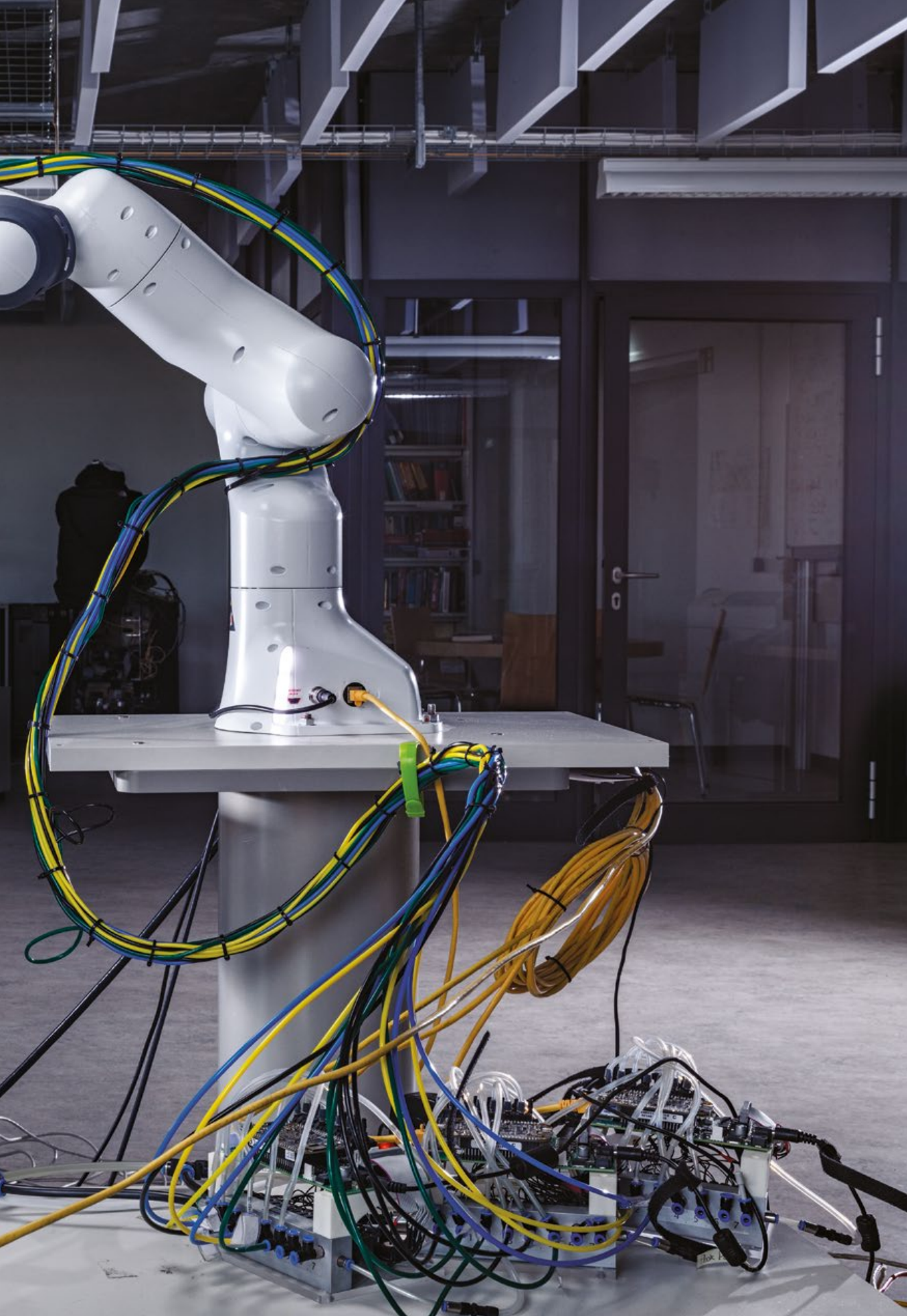
Багер копаеше изкопа – с диаметър 19 м, стени, спускащи се под ъгъл 34°, и почти идеално равно дъно на три метра дълбочина. Багерът изхвърляше изкопаната пръст на място, където нямаше да пречи. Всяко спускане на кофата, загребване, издигане, завъртане и изсипване на 37-тонната машина изисква стабилен контрол и добра преценка. В Северна Америка добрите багеристи могат да печелят по 100 000 долара годишно.

Само че седалката на въпросния багер беше празна. Операторът на машината се намираще на покрива на кабината. Нямаше ръце – три виещи се черни кабела го свързваха директно с контролните системи на багера. Нямаше и очи и уши, тъй като

Някои работници разполагат с роботи, които носят върху себе си. Екзоскелетът е съчетание от сензори, компютри и мотори, които помагат на човек да върши тежка работа. Ръцете с куки, демонстрирани от инженера в *Sarcos Robotics* Флечър Гарисън, могат да вдигат до 90 кг. Вероятно биха били полезни на служителите, които се занимават с багажа по летищата.



Хващането на предмети и боравенето с тях са най-важните умения за роботите, които работят с хора. Човешките ръце са по-чувствителни и ловки от която и да било робот, но машините се усъвършенстват. С помощта на пръсти, пълни с въздух под налягане, за да наподобят мекото докосване на човешка ръка, този робот в Берлинския технически университет вдига ябълка.



си служеше с лазери, GPS, видеокамери и подобни на жироскоп сензори, които преценяват ориентацията на гадено тяло в пространството, за да контролират работата му. Реди-Кембъл, съосновател на компанията от Сан Франциско *Built Robotics*, се качи в багера и вдигна капака на лъскавия външен багажник. Вътре се намираще продуктът на компанията – 90-килограмово устройство, което извършва работа, по-рано предполагаща участието на човешко същество.

„Ето къде върви изкуственият интелект“ – каза той и посочи купчината печатни платки, кабели и метални кутии, съставляващи машината: сензори, които да ѝ казват къде се намира; камери, с които да вижда; контролери, изпращащи командите на багера; комуникационно оборудване, позволяващо на хората да я следят; и процесор, където изкуственият интелект взема решенията вместо багериста. „Контролните сигнали се предават към компютрите, които обикновено реагират на джойстикове и педалите в кабината.“ Днес милиони индустриални машини занитват, заваряват, боядисват и извършват други повторяеми действия на поточните линии, като често биват ограждани с оглед безопасността на останалите работници хора.

Устройството на Реди-Кембъл няма нищо общо. Вместо това става дума за нов вид робот – много далеч от човека, но въпреки това умен, умел и мобилен. Някога редки, подобни устройства – проектирани да „живеят“ и работят с хора, които никога не са виждали робот – все по-масово навлизат в ежедневието.

През 2020 г. роботи вече правят инвентаризации и чистят покоевете. Поддреджат рафтове в складове и носят стоки за изпращане. Помагат на деца с аутизъм да се социализират и на пациенти с инсулти да си възвърнат контрола върху крайниците. Патрулират по границите и – в случая с израелския грон „Харон“ – атакуват

целите, които определят като вражески. И всичко това беше преди пандемията от Ковид-19. Внезапно заменянето на хората с роботи – идея, която според допитванията повечето хора по света не одобряват – изглежда разумно, ако не и крайно необходимо от медицинска гледна точка.

РОБОТИ ИНВЕНТАРИЗИРАТ

*стока и чистят
големите магазини.*

Патрулират по граници

И ПОМАГАТ НА ДЕЦА С АУТИЗЪМ.

Понастоящем роботи доставят храна в гр. Милтън Кийнс, Англия, мъкнат консумативи в болница в Далас, дезинфекцират стаите на пациентите в Китай и Европа и обикалят парковете в Сингапур, където натякват на пешеходците да спазват социалната дистанция. Пандемията накара повече хора да установят, че „автоматизацията ще стане част от работата – каза ми Реди-Кембъл през май. – По-рано основният мотив беше ефикасността и производителността, но сега се прибави още един аспект – здравето и безопасността.“

Дори преди кризата с Ковид-19 да даде нов тласък, тенденцията в технологиите беше към ускоряване на създаването на роботи. Механичните части са станали по-леки, по-евтини и по-здрави. Електрониката вкарва все по-голяма изчислителна мощ в по-малък обем. Нови пробиви дадоха възможност на инженерите да вместят




Дизайнерите оформят всеки робот според задълженията му – и нуждите на хората, с които работи. Високият 182 см и 101-килограмов *HRP-5P* (вляво), създаден в японския Национален институт за авангардни индустриални науки и технологии, има ръце, крака и глава и се занимава с тежки товари на места като



строителни обекти и пристанища. Обратното – охранителният робот SQ-2 (вдясно) няма крайници и изглежда скромно със своите 130 см и 65 kg. В корпуса му са поместени 360-градусова камера, лазерна картографираща система и компютър, който позволява на робота да патрулира самостоятелно.



параметрите. В Сърдечносъдовата болница „Медикал Сити“ в Далас (вдясно) сестрите работят с „Мокси“ – робот, проектиран да изпълнява задачи, които откъсват сестрите от пациентите – да носи консумативи, да доставя проби за изследвания и да изнася торбите с мръсните чаршафи.




Роботизиран берач, създаден от *Abundant Robotics*, използва смукала, за да бере ябълки в градина в Грандвю, щата Вашингтон. Роботите все повече са в състояние да изпълняват селскостопански задачи, които по-рано изисквали сръчността и точността на човешката ръка. Това е благоприятно за фермите, които трябва да се справят с недостига на работници.



A vertical photograph of a dense forest of tall evergreen trees. The scene is heavily misty or foggy, with light rays filtering through the canopy. The foreground shows a grassy field. The overall color palette is dominated by blues, greys, and greens.

MAGNA SILVA

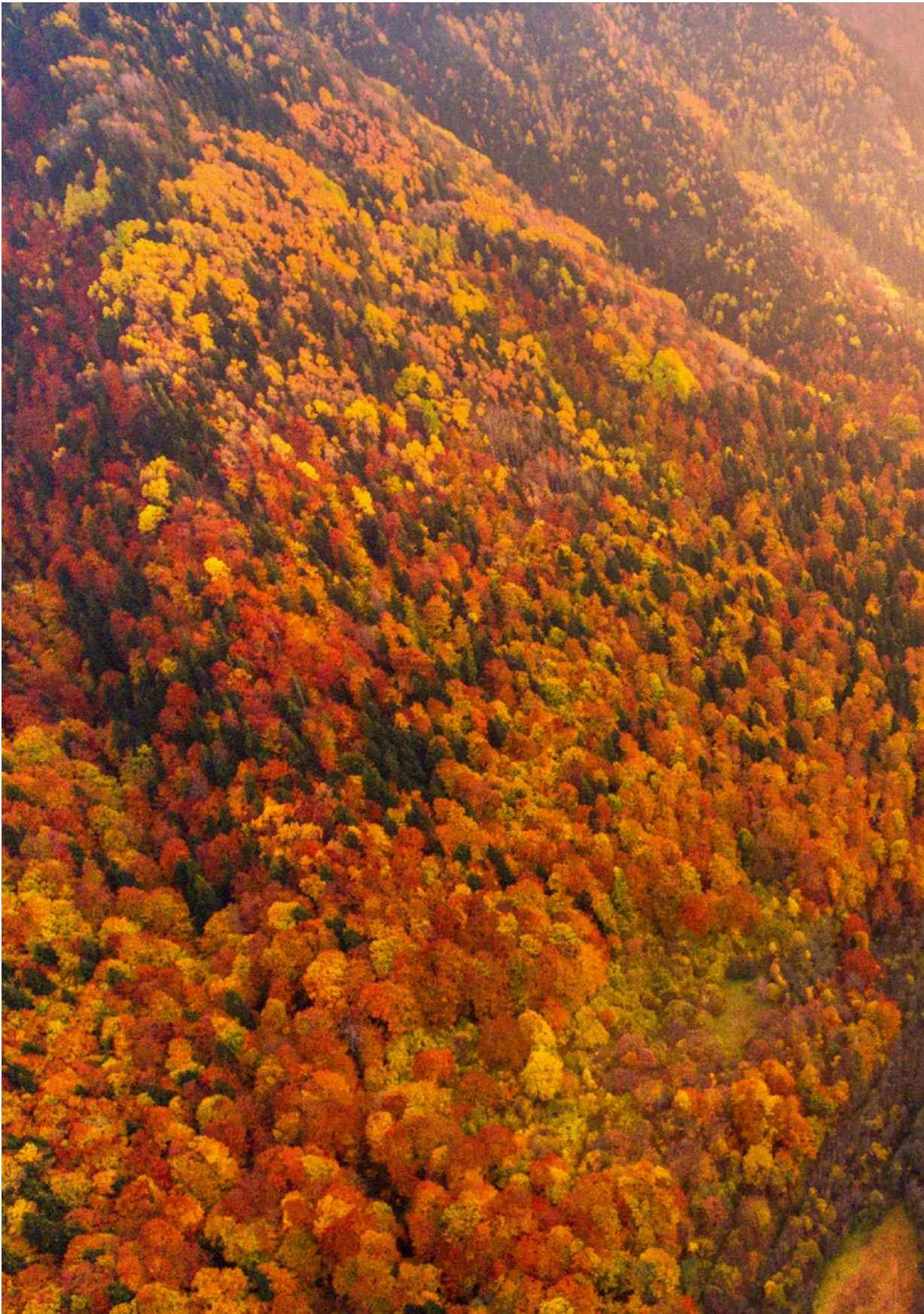


Иглолистните гори в национален парк „Пирин“ заемат 95% от залесената му площ. В състава им влизат клекът, бялата мура, белият бор, смърчът, елата, букът, черният бор и черната мура.

СНИМКА: АЛЕКСАНДЪР ИВАНОВ

BULGARICA

ПРОЧУТАТА ПРЕЗ АНТИЧНОСТТА И СРЕДНОВЕКОВИЕТО
ВЕЛИКА БЪЛГАРСКА ГОРА ДНЕС Е САМО БЛЕД СПОМЕН ЗА
ГИГАНТСКИТЕ ГОРИ ОТ ВРЕМЕТО НА ТОГАВАШНИТЕ БЪЛГАРИ





„Рилски манастир“ е сред най-големите природни паркове в България. На територията му се намира резерватът „Риломанастирска гора“ – иглолистни и смесени елови и букови гори – с площ 3665 ха.

СНИМКА: ИВО ДАНЧЕВ



„Странджа“ е най-големият природен парк в България. Странджанските гори са основно дъбови и източнобукови и покриват около 80% от парковата територия. Много от тях са вековни.

СНИМКА: АЛЕКСАНДЪР ИВАНОВ



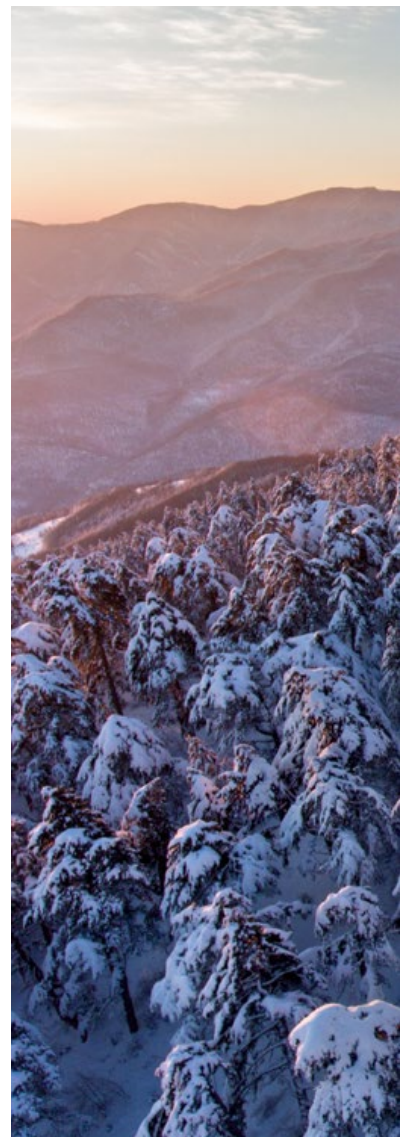
ТЕКСТ: ПЛАМЕН ПАВЛОВ
СНИМКИ: АЛЕКСАНДЪР ИВАНОВ
И ИВО ДАНЧЕВ

II

През далечното минало в българските земи са се простирали вековни гори. В многобройни свидетелства от античната и средновековната епоха, а дори и през XVIII–XIX в. се съобщава за необятните лесове не само в Стара планина, Средна гора, Странджа, Родопите, Рила, Пирин, планините на Македония, но и в полетата на Мизия и Тракия. В регистъра на вековните дървета на правителствената Агенция за опазване на околната среда към 2014 г. на съвременната територия на България са записани около 1500 „ветерани“. Техният брой със сигурност е по-голям, особено на онези, които са на малко повече от сто години. Хиляди са и безмълвните великани, растящи в историческите български предели, днес на територията на съседни държави.

Известните ни вековни дървета в съвременна България в преобладаващата си част са сравнително „млади“, за сметка на онези на повече от 500 години. Според гражданското сдружение „Зелени Балкани“ „Прочутата през вековете Велика българска гора (*Magna Silva Bulgarica*) е вече легенда. Трудно е да си представим величествените

Дебел сняг покрива вековна борова гора в биосферния парк „Червената стена“ в Западните Родопи. На територията на резервата са установени 645 вида висши растения.



вековни дървета, покривали милиони хектари в продължение на хилядолетия. Наистина безмълвните свидетели на отминалите времена са блед спомен за гигантските гори, които поразяват пътешествениците и са неразделна част от жизнената среда на тогавашните българи. И ако любимият поетичен образ за гърците е морето, за българите това е гората. Нека припомним само знакови песни като „Заплакала е гората“ и „Хубава си, моя гора“.

НАЙ-СТАРОТО ДЪРВО В БЪЛГАРИЯ, влизащо в „топ 10“ на Европа, е в с. Гранит, Старозагорска област. Възрастта на този представител на вида „летен дъб“ е установена през



1982 г. по метода на т.нар. Преслеров свредел. Фиданката е поникнала през 345 г. сл.Хр. във времето на източноримския император Констанций, най-големия син на Константин Велики. Когато Аспаруховите българи идват на Балканите, дървото от Гранит вече е бил на повече от триста години! През 1969 г. короната му е покривала площ 1017 кв.м, обиколката на ствола му е била 7,45 м и височината 24 м. Днес „доайенът“ е в критично състояние, като е останал един-единствен негов жив клон.

Преди установяването на възрастта на Гранитския дърво за най-старото дърво в България е сочена Байкушевата мура (вж. стр. 69) в Пирин, „едва“ на тринадесет

века... Малко „по-млад“ е чинарът в с. Златолист, близо до Сандански. Доайенът на Странджа е хилядагодишен дърво от вида „блазун“. На повече от 850 години е дървото от с. Беренде, Софийско. Десетки дървовидни дървета на възраст между 350 и 850 години са се запазили в отделни точки на Лугогорieto. Чинарът от с. Долнослав до Асеновград е на около 800 години. Сред „ветераните“ са Кичестия габър при с. Турия, Казанлъшко (на 700 години), Дедо-Тоневия дърво при с. Долна Вrabча, Брезнишко (на повече от 650), неговият връстник – дървото от с. Боснек, Пернишко, над 600-годишни са два чинара при с. Гърмен. Няколко десетки са оцелелите представители на странджанския дърво,



През 2019 г. национален парк „Централен Балкан“ получи сертификат за обект на световното наследство на ЮНЕСКО. С него буквите гори в парка стават част от сериен европейски обект на световното наследство „Старите и първични букви гори на Карпатите и други региони в Европа“ – незасегнати, комплексни гори в умерения пояс, демонстриращи разпространението на европейския бук от последната ледникова епоха до днес.

СНИМКА: АЛЕКСАНДЪР ИВАНОВ







В миналото районът на Предбалкана на Северозападна Стара планина е бил покрит с гъсти широколистни гори, но човешкото въздействие и естественото развитие са променили пейзажа. Широколистните гори имат значителна роля за предотвратяване на ерозионните процеси.

СНИМКА: ИВО ДАНЧЕВ

С въже и кошница египтологът Рамадан Хюсеин се спуска в работилницата за мумифициране под Саккара, обширен некропол на бреговете на р. Нил. Позлатената сребърна погребална маска (вдясно) е първата по рода си, открита в Египет от 1939 г. насам, и била носена от жрица от мистериозен култ.





„МЪРТЪВЦИТЕ

В РАБОТИЛНИЦА ЗА МУМИФИЦИРАНЕ, ОТКРИТА БЛИЗО ДО КАЙРО,

ЖРЕЦИТЕ БИЛИ УМЕЛИ ПРЕДПРИЕМАЧИ, ПРЕДЛАГАЩИ

МНОЖЕСТВО ПОГРЕБАЛНИ ПАКЕТИ ЗА ВСЕКИ БЮДЖЕТ

НОСЯТ ПАРИ“



Работници използват ръчен скрипец, за да спуснат инструменти и друго оборудване до работилницата за мумифициране и гробниците долу. Погребалният комплекс заемал отлично местоположение в Саккара – от него се виждала стъпаловидната пирамида на Джосер, един от най-старите и свещени паметници в Египет.

ПИЪРС ЛИЙ







В храма в Луксор
фараонът Рамзес II
(в средата) построил
паракус в чест
на богинята майка
Мут. По стените му
специалистката по
мумии Салима Икрам
открила йероглифи,
споменаващи
Нуут-шаес –
божеството змия,
почтано от
свещениците в Саккара.
БИАНКА ЗАМФИРА

ТЕКСТ: АНДРЮ КЪРИ

През юли 2018 г. откритието гръмнало в медиите по цял свят: археолози са разкопали древноегипетска „погребална агенция“ дълбоко под пясъците на Саккара, обширен некропол, разположен на бреговете на Нил на около 20 км южно от Каиро.

През двете години оттогава щателният анализ на находките и новите открития в близка шахта, пълна с гробници, предоставиха истинска съкровищница от информация относно свързания със смъртта бизнес в Древен Египет. Векове наред археологията в земите на фараоните била съсредоточена върху откриването на надписи и артефакти от царски гробници вместо върху подробностите от ежедневния живот. Работилници за мумифициране вероятно е имало в некрополите из цял Египет, но много били пренебрегвани.

Сега, с откритията в Саккара това се променя.

„Доказателствата, които открихме, показват, че балсаматорите са имали много добър бизнес нюх“ – казва Рамадан Хюсеин – египтолог, работещ в Университета в Тюбинген. „Били са много находчиви в предлагането на алтернативи.“

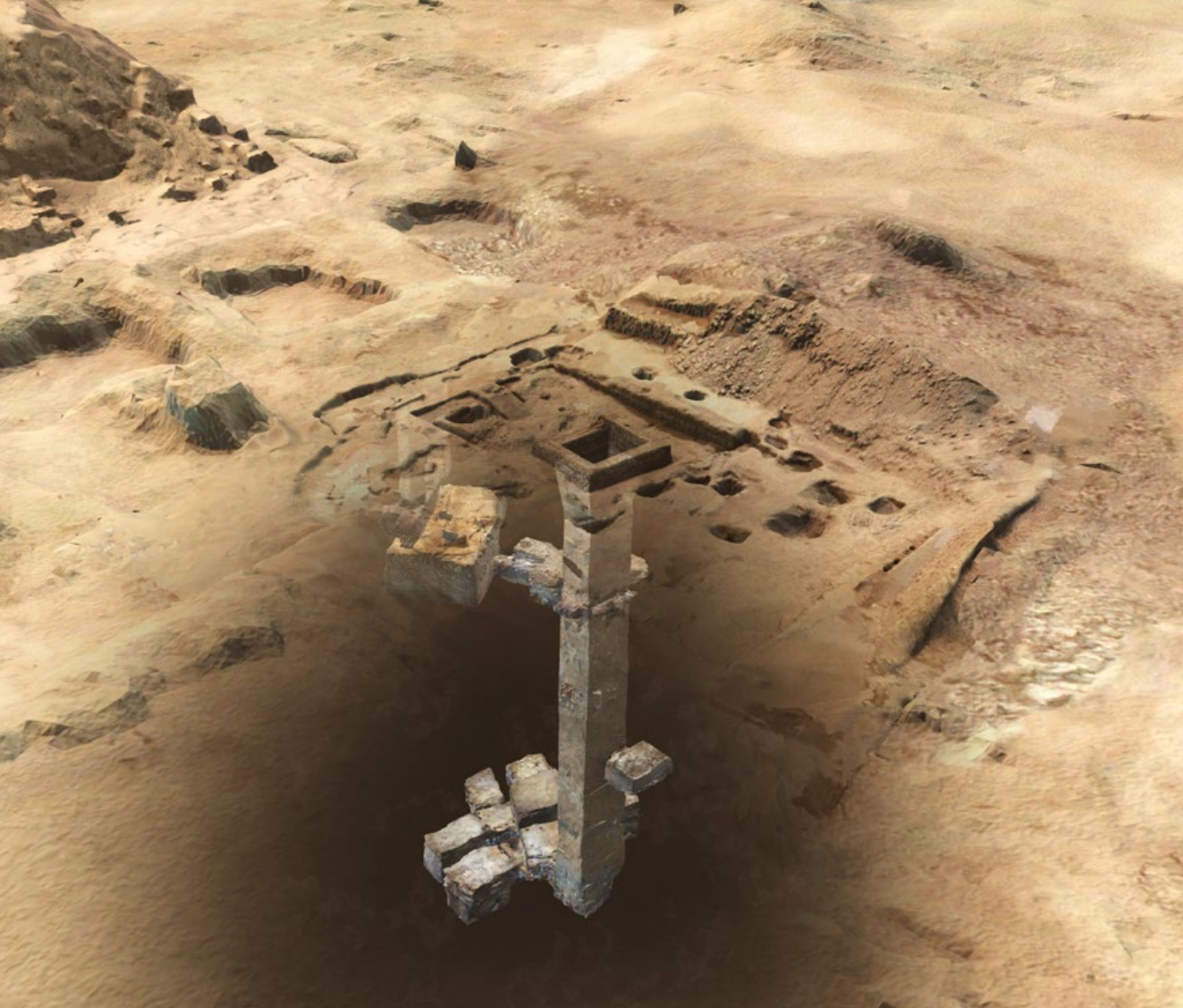
Не можете да си позволите луксозна погребална маска, изработена със злато и сребро? Вместо това могат да ви предложат сделка за „бял гипс и златно фолио“, казва Хюсеин.

Нямате достатъчно пари, за да съхраняват вътрешностите ви в делви от сияен египетски алабастър? Какво ще кажете да ги заменят с чудесен комплект от рисувана глина?

„Чели сме за това в [древните] текстове – казва Хюсеин, – но сега



Цифров модел, създаден от 3D скенер, разкрива основната шахта, водеща надолу към комплекс от погребални камери. Най-престижните гробници били разположени в най-дълбоката част, най-близко до подземния свят. Работилницата за мумифициране има издигната структура, подобна на маса, дренажни канали за отвеждането на телесните течности и вентилационна система.



наистина можем да поставим в контекст бизнеса с мъртвци.“

ХЮСЕИН ЗАПОЧНАЛ РАБОТА в Саккара през 2016 г., търсейки гробници, скрити дълбоко под земята и датиращи от ок. 600 г. пр.Хр. Дълбоките шахти до голяма степен били игнорирани от по-ранните египтолози, които често се съсредоточавали върху погребения от по-стари периоди в египетската история. Работата на екипа му е представена в скорошна поредица от четири части на *National Geographic* – „Царството на мумиите“. Докато сондирали район, последно изследван към края на XIX в., Хюсеин и екипът му открили шахта, издълбана в основната скала, която била пълна с пясък и отломки.

След като отстранили 38 т пясък, археолозите стигнали до дъното на 12-метровата шахта и се натъкнали на просторна камера с висок таван. Тя също била пълна с пясък и големи камъни, които трябвало да бъдат отстранени. Екипът бил изненадан да установи, че това не е гробница. В помещението имало издигната подобна на маса структура и плитчици канали, изкопани в основната скала в подножието на едната стена. В един от ъглите съд с размерите на бичва бил пълнен с въглени, пепел и тъмен пясък. По-стар тунел – част от мрежа от проходи, осяали подобно на пчелна пита скалата под Саккара – вкарвал хладен въздух в помещението.

Находките подсказали на Хюсеин, че камерата е била работилница за мумифициране, оборудвана с кадилница



Капакът (горе) на каменния саркофаг на жреца Аїпут е положен върху каменни блокове и дървени греди след вдигането му. Палеорадиоложката Сахар Салим (долу, в средата) използва мобилен рентген, за да изследва мумифицираните останки на Аїпут. Името е мъжко, но размерът и формата на таза на мумията, както и заоблеността на черепа подсказват, че този жрец може всъщност да е бил жрица.





Археолозите Майса Рабих (горе вляво) и Мохамед Рефаат (вдясно) изучават разпадащия се сървен ковчег на жрец на име Аяует, който бил погребан със скръстени ръце – свещена поза, запазена обикновено само за фараоните. Мумифицираният скелет (долу) на Тадихор, жена на висока позиция, бил добре запазен повече от 2500 години под капак на саркофаг, тежащ поне 4500 kg.



ТАЙНИТЕ

ЕКСПЕРИМЕНТЪТ НА ЕДИН ФОТОГРАФ С ДИВО ГНЕЗДО НИ ДАВА
БЕЗПРЕЦЕДЕНТНИ ИЗОБРАЖЕНИЯ ЗА НАЧИНА, ПО КОЙТО НАСЕКОМИТЕ
СЕ ЗАЩИТАВАТ, ТОПЛЯТ СЕ И СЕ ОХЛАЖДАТ И ОБЩУВАТ ПОМЕЖДУ СИ

ТЕКСТ: ДЖЕЙСЪН БИТЕЛ | СНИМКИ: ИНГО АРНТ



НА ПЧЕЛИТЕ





ПРЕХОДНА СНИМКА

С тръбовидните си езичета медоносни пчели в Ланген, Германия, засмукват вода, за да я занесат обратно в гнездото си, където ще се използва за контрол на вътрешния климат.

ГОРЕ

Пчели пристигат в гнездото си в дървесна хралупа, издълбана и отдавна изоставена от черен кълвач.

Почти веднага след изграждането си колонията на медоносни пчели беше атакувана.



НЕ ОТ АКАРИ ВАРОА, пестициди, синдром на разрушената пчелна колония или друго от множеството премеждия, пред които днес са изправени медоносните пчели по света, а от стършел – всеки от тях червеноок гигант на фона на мѝхнатите малки пчели. Всяка атака отнемаше само миг, хищниците сграбчваха пчелите във въздуха и после отлитаха с жертвите си.

В единоборство една медоносна пчела не може да се мери с европейския стършел. Дълъг до 4 см, стършелът е снабден с мощни челюсти, способни да разрязват по-дребните насекоми на парчета.

През тези първи няколко дни на обсадата пчелите изглеждаха безпомощни.

„Помислих си: „Божичко, ако това продължава, те ще избият цялата

колония“ – казва фотографът Инго Арнт, в чийто двор в Ланген, Германия, са се подслонили пчелите.

Но с напредването на седмицата пчелите започнали да се събират близо до входа на гнездото, създавайки жив килим от пазачи. Всеки път, когато наблизо прелитал стършел, някои от защитниците скачали върху нашественика и го нападнали. В миг още повече пчели се струпвали върху него и го приклецвали.

Във вътрешността на тази топка от пчели се случвало нещо още по-странно. Медоносните пчели могат да активират летателните си мускули с такава скорост, че гръдният им сегмент излъчва малко количество топлина.





На работа

Тези снимки, на които има естествено гнездо на медоносни пчели, изясняват начина, по който живеят пчелите в дивата природа. Тук работнички изграждат нова килийка от восък, докато други пристигат с жужене в кълвачевата дупка, носейки полен и нектар. За разлика от мравките, които имат специализирани роли, всяка работничка е способна да върши всякаква работа, необходима за поддръжката на гнездото.

Разгорещена отбрана

За да пазят гнездото си от хищни стършел, пчелите заемат защитна позиция на входа на дупката. Вдигат предните си крачета и отварят челюстите си (горе). Когато се доближи стършел, те го докопват (в средата) и се струпват върху него, за да не избяга (долу). После пчелите бързо задвижват летателните си мускули, за да генерират топлина (вдясно). Телесната температура на стършела се повишава, докато горещината го погуби.





Когато повече от 10–12 пчели запалят двигателите едновременно, струпването им може значително да повиши околната температура.

Пчелите опичали стършелите жиби.

„Намирам това за гениално“ – казва специалистът по медоносните пчели Юрген Тауц.

Горещият капан е мощно оръжие. Понякога пчелите в най-вътрешната част на кълбото загиват заедно със стършела, жертвайки се в защитата на колонията.

Това е само част от поведението на медоносната пчела, което Арнт е заснел с нови подробности през последните две години. Той снима диви животни от 30 години, но не е експерт по насекомите, затова се съюзил с Тауц. Никои никога не е заснемал дуела между пчели и стършели както Арнт. „Това е най-добрата снимка на това поведение, която съм виждал някога“ – казва Томас Д. Сийли, професор в университета „Корнел“.

След първите няколко битки, казва Арнт, той виждал стършелите и пчелите да се вкопчват в битка до 10 пъти на ден. Ако една колония на медоносни пчели е слаба, стършелите могат да я унищожат, но засега битката в двора на Арнт продължава пог формата на насекомска война на изтощение.

СЛЕД КАТО ПРИДРУЖАВАЛ учени из горите в националния парк „Хайних“ в Германия, докато проучвали диви пчели, Арнт се пристрастил към тях. Но осъзнал, че никога няма истински да разкрие тайните на насекомите, ако ги наблюдава в изкуствена кутия, създадена от хората с цел да добиват мед. Това, което истински искал, било да снима естествено гнездо.

Това не е малък подвиг. Дори и да си сложите пчеларски костюм и да се изкатерите на 20 м височина в короните на дърветата, където пчелите обичат да гнездят, както направил Арнт през 2018 г., „най-възбуждащите неща се случват вътре в дървото“ – казва той.

Затова през февруари 2019 г. Арнт получил разрешение да влезе в местна гора и да вземе паднало буково дърво с изоставена хралупа на черен кълвач в ствола му – скъпоценен дом за медоносната пчела. Той отрязал парче от дънера и организирил превозването му до градината си.

Арнт се захванал за работа, изграждайки фотографски заслон от шперплат с четири стени близо до 100-килограмовото парче дърво, снабден с осветление и малко прозорче, което му позволявало да пробира макрообектива си през загната част на хралупата. После взел царицата от близка колония на медоносни пчели и я сложил в хралупата на кълвача. Оставало му само да чака в заслона с пръст на спусъка на фотоапарата.

Само след няколко мига пчели разузнавачи от първоначалната колония на царицата нападнали по рѣба на кълвачевата хралупа. Пристигнали още пчели, а после още, докато пѣнѣт зажужал от десетки хиляди диви социални насекоми. Скоро цялата колония се преместила в кълвачевата хралупа.

55%

американци слагат пчелите на първо място в списъка на видовете, които най-много искат да спасят, според допитване на *NG* и *Morning Consult*. А кой най-малко има шанс да заеме първото място? Акулите, за които никои не е гласувал като приоритет.

В течение на 6 месеца Арнт заснел над 60 000 кадѣра, създавайки портрет на дивите медоносни пчели, който надминавал всичко дотогава.

Стоициите часове в заслона се отплатили. Когато вън било топло, Арнт наблюдавал как пчелите летят многократно до близък водоизточник, който той им осигурил, където поемали течността с подобните си на сламки езичета и после отлитали към гнездото. Вътре предавали водата на друга група пчели, познати като водоноси, чиято задача е да повърнат течността върху килийките, където тя се изпарява и създава охлаждащ ефект. Процесът може да бѣде ускорен, когато други пчели

размахват крилцата си, за да създадат течение, което изпарява водата по-бързо.

А когато температурата отвън падала, медоносните пчели се хващали взаимно за крачетата и оформяли живо одеяло по повърхността на килийките.



ИНСТАГРАМ

ПАОЛО УУДС

ОТ НАШИТЕ ФОТОГРАФИ

КОЙ

Уудс е канадски документален фотограф от холандски произход, който живее в Италия.

КЪДЕ

Град Ле Каи се намира в югозападните части на Хаити.

С КАКВО

Средноформатен филмов фотоапарат „Хаселблад“ с 50 мм обектив

Уудс живял няколко години в Хаити, където много хора не четат и нямат достъп до телевизия и интернет, но пък навсякъде има радио. Месеци наред той снимал радиоводещите в град Ле Каи. Една от най-популярните е сестра Мелианиз Габреус, която ежедневно води предаване със съвети по 95,5 FM, канала на римокатолическия диоцез. Първоначално тя се притеснявала – казва Уудс, – но позирала за тази снимка от 2013 г., „когато ѝ казах колко много от нейните верни слушатели ще се радват да видят как изглежда“.

Тази страница представя снимки от профилите на *National Geographic* в „Инстаграм“. Ние сме най-популярната марка в „Инстаграм“ – с над 200 млн. последователи. Станете един от тях на [instagram.com/natgeo](https://www.instagram.com/natgeo).