WYDANIE 323 SIERPIEŃ 2026 NUMER 08

BAGNA FLORYDY

AMAZONKI Z MAROKA

NATIONAL GEOGRAPHIC POLSKA

JAK NAUKA OPOWIADA *historię* DRAMATYCZNYCH *dni w* POMPEJACH I HERKULANUM.

ŻYCIE I ŚMIERĆ

W CIENIU WEZUWIUSZA

CENA 19,99 ZŁ (W TYM 8% VAT)

ISSN 1507-5966

9 771507 596600 08

Numer w sprzedaży do 19.08.2026

SIERPIEŃ 2026 WEZUWIUSZ • ORCHIDEE • PHOTO ARK • RUCH LOTNICZY • AMAZONKI Z MAROKA • BAGNA FLORYDY NATIONAL GEOGRAPHIC

eprasa.pl 783188d17d

Nowy Nissan X-Trail

Niezawodna hybryda
Tak to robią Japończycy

Trakcja i kontrola dzięki e-4ORCE

Wartość zużycia paliwa dla Nissana X-Trail MY26, w zależności od wariantu i wersji, wynosi w cyklu mieszanym od 5,8 do 6,7 l/100 km, a emisja CO_2 od 132 do 152 g/km (dane na podstawie świadectwa homologacji typu). Zużycie i emisja CO_2 zostały określone zgodnie z procedurą WLTP. Podane wartości mogą się różnić od rzeczywistych, na które wpływają m.in. styl i warunki jazdy, dodatkowe wyposażenie samochodu zainstalowane po jego rejestracji oraz stan techniczny samochodu. Informacje dotyczące odzysku i recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji znajdują się na stronie www.nissan.pl.

Na *wstępie*

ŁUKASZ ZAŁUSKI

W 79 ROKU N.E. potężna erupcja Wezuwiusza na zawsze odmieniła los mieszkańców Kampanii. Wulkan wyrzucił w powietrze miliony ton popiołu, pumeksu i rozgrzanych gazów, grzebiąc pod grubą warstwą materiału wulkanicznego Pompeje, Herkulanum i Oplontis. Choć miasta dzieliła niewielka odległość, każde doświadczyło katastrofy w inny sposób. Pompeje zostały zasypane deszczem popiołu i okruchów skalnych, który doprowadził do zawalenia dachów i uwięzienia mieszkańców. Herkulanum zniszczyły potoki piroklastyczne – mieszanina gorących gazów i popiołu, która spaliła wszystko na swojej drodze. Na Oplontis spadły oba te zjawiska.

Przez stulecia ruiny miast pozostawały ukryte pod warstwami skał i popiołu. Dziś stanowią jedno z najważniejszych stanowisk archeologicznych na świecie. Współczesne badania wykorzystujące analizę DNA, sztuczną inteligencję oraz nowoczesne metody obrazowania dostarczają nowych informacji o życiu starożytnych Rzymian. Naukowcy odczytują także zwęglone zwoje z Herkulanum, uznawane przez lata za niemożliwe do rozszyfrowania. O katastrofie sprzed niemal 2 tys. lat, która stała się niezwykłą kapsułą czasu i bezcennym źródłem wiedzy o codziennym życiu, kulturze i obyczajach jednej z najpotężniejszych cywilizacji starożytności, piszemy w artykule na str. 14.

Uwadze Czytelników polecam także inne materiały z niniejszego numeru, np. te o marokańskich amazonkach czy niezwykłym projekcie Photo Ark.

Życzę przyjemnej lektury.

Łukasz Załuski

MAREK KLABAN

eprasa.pl 783188d17d

SPIS TREŚCI

6 *W CENTRUM UWAGI*

14
DZIEŃ, W KTÓRYM WYBUCHŁ ŚWIAT
Zastosowanie najnowocześniejszych metod badawczych prowadzi do zaskakujących odkryć dotyczących wybuchu Wezuwiusza w 79 r. n.e. i zniszczonych przez niego rzymskich miast. Zmienia także nasze postrzeganie ludzi, którzy tam wówczas żyli, pozornie bardzo od nas różnych, ale jakoś nam bliskich.

54
MISJA RATOWANIA NAJRZADSZYCH STORCZYKÓW
W Kolumbii pewien nietuzinkowy kolekcjoner kwiatów ratuje zagrożone storczyki przed wyginięciem. Jego kolekcja tych roślin należy do największych na świecie.

60
POKAZAĆ KAŻDE ZWIERZĘ NA ZIEMI
Fotograf przyrody Joel Sartore realizuje ambitne przedsięwzięcie: tworzy kameralne portrety około 25 tys. gatunków zwierząt. W 20. roku trwania jego ambitnego projektu Photo Ark światowa bioróżnorodność potrzebuje swojego obrońcy bardziej niż kiedykolwiek wcześniej.

80
UKRYTE AUTOSTRADY NOCNEGO NIEBA
Nowatorska metoda rejestrowania ruchu lotniczego zastosowana przez pewnego fotografa ożywia przestrzeń powietrzną nad aglomeracją Nowego Jorku i ukazuje ją w niezwykły sposób.

88
AMAZONKI Z MAROKA
Przez wieki jeździecką dyscyplinę zwaną tbourida, rodzaj pokazu pustynnej kawaleryjskiej szarży, uprawiali wyłącznie mężczyźni. Dziś grupa kobiet, które przecierały w niej szlaki dla przedstawicielek swojej płci, przygotowuje nowe pokolenie zawodniczek do kultywowania tej barwnej tradycji.

106
TAJEMNICZE LASY NA MOCZARACH
Wielką przyrodniczą osobliwością pełnych aligatorów odludnych terenów Florydy są skupiska cypryśników w osobliwym układzie. Naukowcy zaczynają właśnie dostrzegać ich niezwykłą wartość dla całego ekosystemu.

NA OKŁADCE W Oplontis – nadmorskim kurorcie zasypanym podczas wybuchu Wezuwiusza w 79 r. n.e. – prezentowana jest obecnie marmurowa rzeźba bogini Nike wydobyta z ruin.
Zdjęcie PAOLO VERZONE

eprasa.pl 783188d17d

ORIENT STAR
ORIENT STAR
AUTOMATIC
Nr ref. RE-BX0010A
JOY OF DISCOVERY
75 YEARS
Oficjalny dystrybutor POLJOT EURO Igańska 24, Warszawa, 04-087, Polska +48 22 879 97 93 / sklep@poljot.com.pl
Lista salonów dostępna na www.poljot.com.pl

PRZYRODA

Na Falklandach (Malwinach) te miesięczne słonie morskie biorą jedną ze swych pierwszych kąpieli w oceanie. Fotograf **Matty Smith** był tam, aby udokumentować moment, w którym matki opuszczają teren lęgowy i wracają na południowy Atlantyk, pozostawiając setki świeżo odstawionych od piersi młodych samym sobie. – Szczeniaki były niezwykle przyjazne, próbowały się na mnie wspinać – mówi Smith. Wesołe szczenięta dopóki nie nauczą się pływać i nie zaczną polować na ryby, żywią się swoimi zapasami tłuszczu.

eprasa.pl 783188d17d

eprasa.pl 783188d17d

RODZINA

W swoim warsztacie na Malcie Mario Pandolfino, 76-letni producent zabawek i wynalazca, pozuje z 41-letnim synem Matthewem, artystą i scenografem. Fotograf **Walery Posztarow** wykonał ten portret w ramach serii, którą zatytułował *Ojciec i syn*. Podróżował do 15 krajów, prosząc swoich modeli, aby trzymali się za ręce, czego czasem nie robili od dekad. – Daję im tę bezpieczną przestrzeń – mówi fotograf – aby mogli zbudować lub odbudować więź.

eprasa.pl 783188d17d

NOWY JEEP® COMPASS
THERE'S ONLY ONE ORIGINAL

e-HYBRID, e-HYBRID PLUG-IN, 100% ELEKTRYCZNY
JUŻ OD **139 690 ZŁ** BRUTTO

Najniższa cena z 30 dni przed obniżką – Nowy Jeep® Compass Altitude e-HYBRID 151 000 zł brutto. Promocyjna cena samochodu Nowy Jeep® Compass Altitude e-HYBRID od 139 690 zł brutto wynika z rabatu w wysokości 11 310 zł brutto. Rzeczywisty wygląd i cechy pojazdu oraz opcje jego wyposażenia mogą się różnić od prezentowanych w materiale reklamowym. Szczegóły i informacje dotyczące spełniania wymogów ochrony środowiska oraz dostępnych konfiguracji i dodatkowo płatnych opcji dostępne u autoryzowanych dealerów sieci Jeep®. Jeep® jest zarejestrowanym znakiem handlowym FCA US LLC.

Jeep®
THERE'S ONLY ONE

www.jeep.pl

OCEANY

W pobliżu Półwyspu Kalifornijskiego w Meksyku grupa marlinów pręgowanych zbiła setki mniejszych ryb w gęstą kulę, po czym żerowała na swojej zdobyczy. Fotografka **Brooke Pyke** swoim aparatem uchwyciła „tych majestatycznych, zwinnych myśliwych", którzy – jak mówi – ścigali ryby niczym psy zaganiające owce. Gdy marliny na zmianę nurkowały, by się pożywić, do walki dołączyło kilka lwów morskich. Rzucając się w kulę na łeb na szyję, rozproszyły one ryby.

eprasa.pl 783188d17d

NOWOŚĆ! Wybierz wakacje z naszej oferty *premium!*

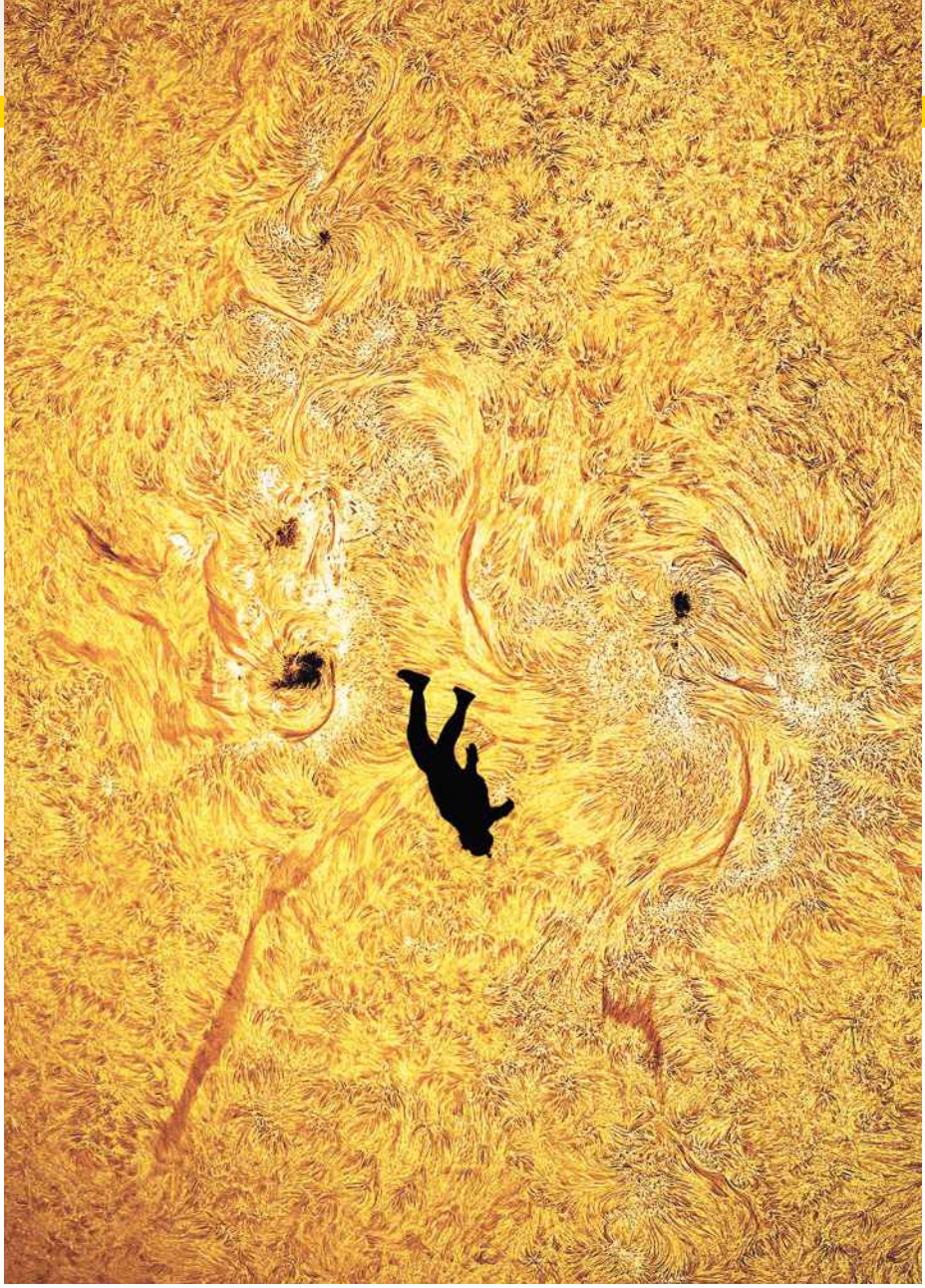
GRECJA KRETA

HOTEL
Avra Imperial Beach Resort & Spa ★★★★★
CHQAVRG 5,7/6 z 508 opinii klientów

Luksusowy obiekt położony w malowniczej scenerii zachodniej Krety, w spokojnej okolicy, jednocześnie blisko centrum Kolymbari. Tuż obok plaża z barem i bezpłatnym serwisem, świetna również dla amatorów sportów wodnych. Na miejscu komfortowe pokoje deluxe i deluxe z prywatnym lub dzielonym basenem oraz przestronne pokoje rodzinne, a także eleganckie restauracje i stylowe wnętrza łączące minimalizm z marmurem, drewnem i naturalnym kamieniem. Hotelowe centrum spa z wyjątkowo bogatą gamą zabiegów relaksujących i upiększających, to świetne miejsce na relaks dla ciała i ducha. Doskonały wybór dla Gości ceniących serwis na najwyższym poziomie, idealny na organizację konferencji wymagających wyjątkowej oprawy.

Katalog dostępny
w salonach firmowych ITAKI
i biurach sprzedaży
lub na stronie
www.itaka.pl/viva/

eprasa.pl 783188d17d



ASTRONOMIA

Fotograf **Andrew McCarthy** wykonał to zdjęcie spadochroniarza Gabriela Browna, którego sylwetka została uchwycona na tle słońca, po tym jak wyskoczył z motoparalotni nad pustynią Sonora w Arizonie. Aby stworzyć surrealistyczny obraz tła, McCarthy podłączył swój aparat do zmodyfikowanego teleskopu, który pozwala dostrzec chromosferę – warstwę gazów i plazmy otaczającą Słońce. Następnie połączył wiele ekspozycji, aby wzmocnić efekt.

eprasa.pl 783188d17d

GRECJA: MIEJSCE PEŁNE TAJEMNIC

PREMIERA

W SIERPNIU

NATIONAL GEOGRAPHIC

epressa.pl 7831880170

DZIEŃ, W KTÓRYM WYBI

To był jeden z najbardziej dramatycznych dni w historii – ale wybuch Wezuwiusza stanowił katastrofę o różnych wymiarach. Nowe odkrycia pokazują, jak trzy miasta w cieniu wulkanu spotkały trzy odmienne losy, zmieniając nasze wyobrażenie o tym, jak żyli i umierali starożytni Rzymianie.

—

Tekst **SAM KEAN**
Zdjęcia **PAOLO VERZONE**

ICHŁ

ŚWIAT

W roku 79 n.e. Wezuwiusz wyrzucił w powietrze swój wierzchołek, zasypując popiołem część Kampanii w pobliżu dzisiejszego Neapolu. Okoliczne miasta zostały pogrzebane pod warstwą materiału wulkanicznego o grubości nawet 18 m.

Systematyczne wykopaliska w Pompejach rozpoczęły się w 1748 r. Od tego czasu odsłonięto już dwie trzecie ich obszaru, jednak pewna część starożytnego miasta pozostaje nieodkopana.

◆ ◆ ◆

Świat na zewnątrz znikał.

Na powierzchni Zatoki Neapolitańskiej gromadziła się warstwa popiołu, a niebo nad nią przesłaniały czarne opary. Tu, w nadbrzeżnym magazynie w rzymskim mieście Oplontis, kilkadziesiąt osób kuliło się z przerażenia. Niektórzy ściskali kurczowo złote monety i biżuterię – rodzinne bogactwa chwycone w panice. Inni dzierżyli zwykłe żelazne narzędzia. Pewna młoda kobieta obejmowała swój nabrzmiały brzuch, bojąc się o nienarodzone dziecko. Byli w różnym wieku i pochodzili z różnych klas społecznych, ale wszyscy zebrali się w magazynie nad brzegiem wody najpewniej z tego samego powodu. Czekali na łódź ratunkową, czując narastającą obawę, że ta nigdy nie przypłynie.

Wszystko, co zaszło tamtego dnia w 79 r. n.e., zaczęło się od wybuchu Wezuwiusza. Jednak każde miasto leżące w jego cieniu – w tym najsłynniejsze z nich Pompeje – katastrofa dotknęła w inny sposób. Wszystko zależało od położenia względem wulkanu oraz czasu, prędkości i kierunku wyrzucanego materiału. Garstce szczęśliwców z tych miejsc udało się uciec, wielu jednak skonało w męczarniach. Jedni w budynkach zasypanych przez wielogodzinny deszcz drobnych kawałków pumeksu zwanych lapillami. Inni zabici przez rozgrzane mieszaniny popiołu, gazu i odłamków skał zwane lawinami lub potokami piroklastycznymi, które paliły wszystko na swojej drodze. Centrum handlu w Pompejach w dużej mierze zostało przez nie oszczędzone, ale zniknęło pod przekraczającą 3 m warstwą lapilli niesionych przez wiatr. Potem sterty popiołu stwardniały wokół zmarłych, pozostawiając puste przestrzenie, które po wypełnieniu gipsem w późniejszych wiekach utworzyły ikoniczne dziś odlewy ich ciał w agonii. Zamożny nadmorski kurort Herkulanum w większości uniknął lapilli. Został jednak pokonany przez potoki piroklastyczne, które zwęgliły materiały organiczne i pogrzebały miasto pod 18-metrową warstwą stwardniałej skały. Oplontis, położone między Pompejami a Herkulanum, padło ofiarą obu tych zjawisk, dlatego zachowała się bogato zdobiona freskami willa oraz szkielety dziesiątków nieszczęśników.

Od czasu pierwszych systematycznych wykopalisk w rejonie Wezuwiusza w XVIII w. uczeni starali się odgadnąć, jak wyglądało życie ofiar. Współcześni badacze, używając sztucznej inteligencji i zaawansowanej analizy DNA, odkrywają to, co wcześniejsze pokolenia mogły jedynie zgadywać. Znaleziska z trzech stanowisk rzucają nowe światło zwłaszcza na życie w Cesarstwie Rzymskim. Szkielety w magazynie w Oplontis dają nadzieję na wyjątkowe spostrzeżenia dotyczące dynamiki klas społecznych i płci. W Pompejach zakopana latryna stała się bodźcem do pierwszych tego typu badań genomowych dotyczących starożytnej diety i zdrowia. Z kolei w Herkulanum naukowcy zgromadzili wskazówki dotyczące filozofii i kodeksów moralnych tamtej epoki dzięki zwęglonym zwojom, których odczytanie umożliwiła niedawno technologia wirtualnego rozpakowywania.

Wyłania się z tego spójna opowieść o świecie nie tak znów odległym od naszego. O kwitnącym społeczeństwie, które przejmuje się nierównościami społecznymi, zdrowiem i dobrym samopoczuciem, a także tym, co to znaczy prowadzić satysfakcjonujące życie.

eprasa.pl 783188d17d

Dwa tysiące lat po wybuchu Wezuwiusza zachowane artefakty wciąż dostarczają badaczom nowych informacji na temat różnych stylów życia w Cesarstwie Rzymskim. Ten marmurowy posąg Nike (bogini zwycięstwa) został znaleziony w luksusowej willi w Oplontis A.

eprasa.pl 7831880170

ŻYCIE PRZED ERUPCJĄ

WOKÓŁ HERKULANUM, OPLONTIS I POMPEJÓW

W I w. n.e. żyzny region środkowej Italii u stóp Wezuwiusza zamieszkiwały dziesiątki tysięcy ludzi. Do katastrofy doszło w 79 r. n.e., gdy wulkan wybuchł z ogromną sił, niszcząc okoliczne tereny. Skala destrukcji zależała od położenia, kierunku wiatru oraz topografii. Dziś naukowcy nadal badają ruiny w poszukiwaniu kolejnych odkryć.

Aktywny od wieków
Wulkan na przestrzeni tysiącleci wybuchał wielokrotnie, gdy przemieszczające się płyty tektoniczne uwalniały energię. Aktywny pozostaje do dziś.

Żyzne ziemie
Wiele gospodarstw rolnych i winnic rozwijało się na żyznej glebie wulkanicznej na zboczach Wezuwiusza i równinach wokół niego.

Villa rustica (posiadłość wiejska)
droga rzymska
akwedukt

HERKULANUM

Miasto portowe
5,6 km na zachód od kaldery wulkanu leżała również osada rybacka, której mieszkańcy posiadali luksusowe rezydencje. W jednej z nich znajdowała się obszerna biblioteka.

eprasa.pl 783188d17d

Serce rzymskiej Italii
Rzymski region Kampania był bogaty i kwitnący. Stanowił jednocześnie popularne miejsce wypoczynku dla elit oraz centrum handlu, rzemiosła i rolnictwa.

MORZE JOŃSKIE

Zatoka Tarencka

APENINY

Nares Lucanae

Sele

IA

N

Salernum

Zatoka Salerno

Nuceria Alfaterna

RÓWNINA SARNO

Latta ri

Sarno

POMPEJE

Stabiae

OPLONTIS

POMPEJE

Ważne miasto
Położony 8 km na południowy wschód od Wezuwiusza obszar miejski odgrywał kluczową rolę w życiu gospodarczym i politycznym otaczającego go rejonu rolniczego.

OPLONTIS

Nadmorskie przedmieście
W osadzie położonej 6,4 km na południe od wulkanu odkopano dwie wille. Jedna była bogata, a druga stanowiła centrum dystrybucji produktów rolnych.

Zatoka Neapolitańska

SKALA ZMIENNA W ZALEŻNOŚCI OD PERSPEKTYWY. ODLEGŁOŚĆ Z HERKULANUM DO POMPEJÓW WYNOSI 13 KM.
MATTHEW W. CHWASTYK I PATRICIA HEALY, ZESPÓŁ NGM
ŹRÓDŁA: TINITALY, NATIONAL INSTITUTE OF GEOPHYSICS AND VOLCANOLOGY; FLORIAN SEILER, SALVE PROJECT, GERMAN ARCHAEOLOGICAL INSTITUTE, BERLIN; UNIV. OF TÜBINGEN; LIBERA ESPOSITO, FRANCESCO FIORILLO, MICHELE GINOLFI, GUIDO LEONE, UNIV. OF SANNIO, BENEVENTO; ITINER-E, NATURE SCIENTIFIC DATA; NASA/JPL; GREEN MARBLE; USGS

eprasa.pl 783188d17d

OD CODZIENNOŚCI DO...

Jedna erupcja, trzy ośrodki, trzy różne rezultaty

OPLONTIS

Przedmieście to było ośrodkiem gospodarczym, z centrum dystrybucji produktów rolnych (prawdopodobnie wina) oraz willą znaną dziś jako Oplontis B. Było skazane na zniknięcie pod warstwą popiołu i skał.

napełnianie amfor winem

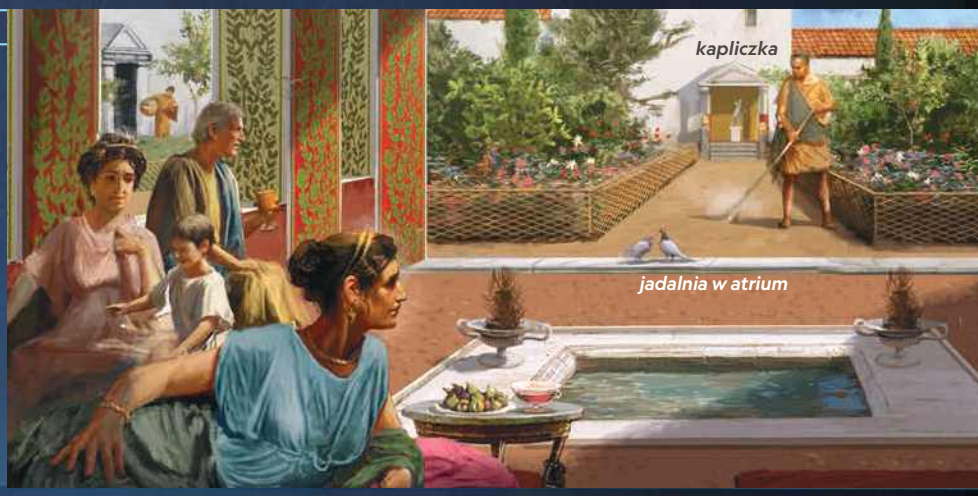
HERKULANUM

W Herkulanum, będącym zarówno wioską rybacką, jak i ośrodkiem kultury, znajdowała się okazała posiadłość znana dziś jako Willa Papirusów. W jej bibliotece przechowywano zwoje zniszczone później przez piroklastyczną lawinę.

skórzane etui na zwoje

POMPEJE

Rezydencje należące do elity tego miasta, takie jak Casa della Regina Carolina, służyły zarówno spotkaniom towarzyskim, jak i sprawom biznesowym, dopóki pumeks i popiół nie pogrzebały wszystkiego.



kapliczka

jadalnia w atrium

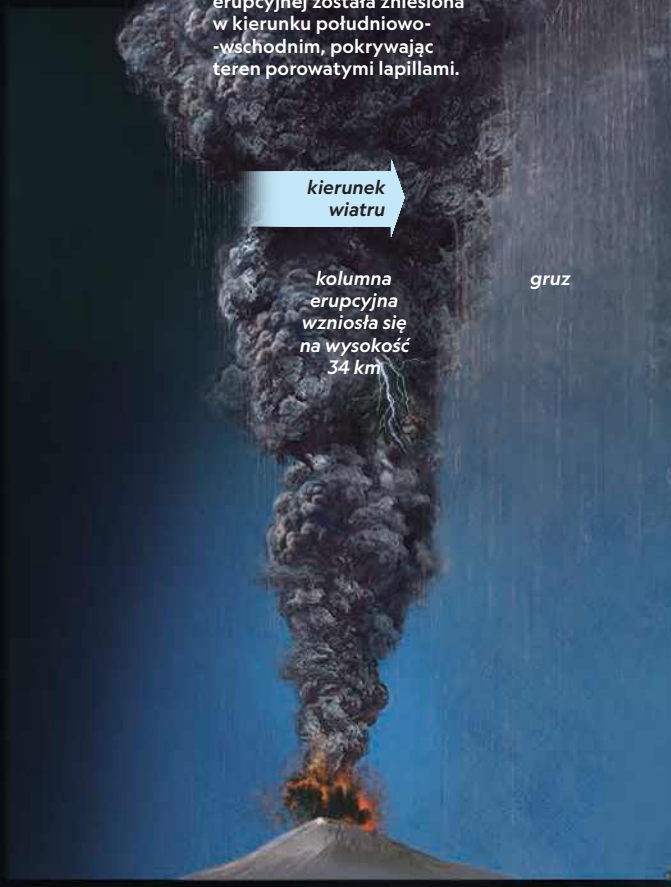
eprasa.pl 783188d17d

Przed erupcją pojawiły się sygnały ostrzegawcze: ze szczytu Wezuwiusza unosiła się para, ziemia drżała. Potem w niebo wystrzelił słup popiołu i kamieni. W ciągu następnych 30 godzin okruchy pumeksu zwane lapillami pokryły położone poniżej ludzkie siedziby, a po zboczu góry spłynęły płonące lawiny gazu i popiołu.

Grafiki i mapy
FERNANDO G. BAPTISTA, PATRICIA HEALY *i* MATTHEW W. CHWASTYK

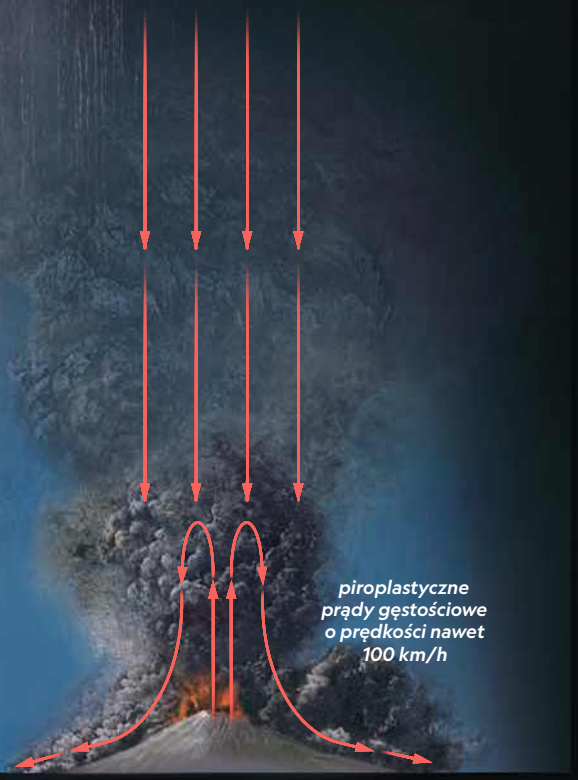
PIERWSZY DZIEŃ

Spadające odłamki
Od południa do wieczora większość materiału z kolumny erupcyjnej została zniesiona w kierunku południowo-wschodnim, pokrywając teren porowatymi lapillami.



DRUGI DZIEŃ

Zabójcza lawina
Rankiem kolumna erupcyjna opadła, tworząc potężne potoki piroklastyczne, które gwałtownie spłynęły po zboczach Wezuwiusza.



Około południa nastąpiła erupcja Wezuwiusza.

pora dnia | południe

Oplontis B: centrum dystrybucyjne

mieszkania

magazyny

dziedziniec

pierwsze skutki erupcji

Willa Papirusów: okazała posiadłość

wielki perystyl

Casa della Regina Carolina: ekskluzywna willa

kuchnia

toaleta

piekarnia

epresa.pl 7831880170

DZIEŃ PIERWSZY | północ | DZIEŃ DRUGI | południe | godz. 20.00

EFEKTY ERUPCJI | SZACOWANA TEMPERATURA | ODPADY WULKANICZNE

500°C

Opady pumeksu, popiołu i odłamków skalnych oraz wysoka temperatura przyniosły śmierć co najmniej **60** osób.

popiół z lawiny piroklastycznej

10 m

warstwy lapilli pumeksowych

koniec

ZACHOWANE SZCZĄTKI

Popiół zachował szkielety, które znaleziono wraz z klejnotami i monetami. W pobliżu znajdowały się zapasy żywności.

400°C

ciepło

Lawiny piroklastyczne powodowały natychmiastową śmierć, czego dowodzą szczątki ponad **300** ludzi.

20 m

Lawiny popiołu i gazu zwęgliły materiały organiczne, konserwując formy mebli, żywności, tkanin i zwojów papirusu.

nagromadzenie pumeksu

200°C

Walące się dachy i potoki piroklastyczne uśmierciły ponad **1100** osób wskutek przygniecenia, uduszenia lub szoku termicznego.

8 m

Większość szczątków ludzkich i materiałów organicznych uwięzionych w płytszych warstwach pumeksu i popiołu uległa rozkładowi.

ŹRÓDŁA: CAITLÍN EILÍS BARRETT, UNIWERSYTET CORNELLA; PROJEKT CASA DELLA REGINA CAROLINA; JOHN R. CLARKE, UNIWERSYTET TEKSAŃSKI W AUSTIN, MICHAEL L. THOMAS, UNIWERSYTET TEKSAŃSKI W DALLAS, PROJEKT OPLONTIS; SOPHIE HAY, PARK ARCHEOLOGICZNY W POMPEJACH; MANTHA ZARMAKOUPI, UNIWERSYTET PENSYLWANII; KENNETH LAPATIN, MUZEUM J. PAULA GETTY'EGO; CLAUDIO SCARPATI, UNIWERSYTET NEAPOLITAŃSKI IM. FRYDERYKA II

epresa.pl 7831884170

I

OPLONTIS

NADMORSKIE PRZEDMIEŚCIE, GDZIE BOGACZE I NIEWOLNICY UTKNĘLI RAZEM W PUŁAPCE.

W roku 1974 budowlańcy wbijający pale fundamentowe pod szkolną salę gimnastyczną w miejscowości Torre Annunziata natrafili na coś nieoczekiwanego. Zamiast skały macierzystej odkryli starożytny rzymski magazyn, w którym znajdowało się również pomieszczenie pełne szkieletów.

W czasie śmierci tych ludzi Oplontis było prosperującą podmiejską dzielnicą Pompejów, z jedną z najbardziej okazałych willi w całym rejonie Wezuwiusza, stanowiskiem archeologicznym znanym obecnie jako Oplontis A. Inskrypcja na znalezionej tam glinianej amforze łączy właścicieli Oplontis A z rodziną Poppei, drugiej żony rzymskiego cesarza Nerona. Wspaniałość domu oszałamia i dziś. Marmurowe posągi i fontanny, basen o długości 60 m i – jak mówi profesor John R. Clarke z Uniwersytetu Teksańskiego, który kieruje wykopaliskami – niezwykle cenne freski. W większości nienaruszone, przedstawiające m.in. sfinksy, centaury, pawie czy kosz pełen fig, znaleziono w wielu ze 103 odkrytych dotąd pomieszczeń. Zachodnie skrzydło willi jest nadal przeszukiwane. Jednak jeśli przyjrzeć się bliżej, można dostrzec przerażające ślady. Uszkodzenia niektórych fresków wskazują na miejsca, gdzie w 79 r. n.e. wdarł się ekstremalnie rozgrzany gaz z potoków piroklastycznych. Na innych ścianach widać gwałtownie powstałe wybrzuszenia przypominające przepukliny. Willa niegdyś stała na 12-metrowej wysokości klifie z widokiem na

eprasa.pl 783188d17d

Szczegółowe „osteobiografie" szczątków kostnych znalezionych w Oplontis, przedmieściu Pompejów, mogą pomóc w wyjaśnieniu złożoności rzymskich relacji społecznych i dynamiki płci.

eprasa.pl 783188d17d

Jedną z najbardziej okazałych willi w rejonie Wezuwiusza była pokazana na zdjęciu Oplontis A. Tę wspaniałą rezydencję z basenem o długości 60 m zdobiły marmurowe posągi, takie jak ten przedstawiający satyra rzucającego się na Hermafrodytę.

eprasa.pl/763188d17d

eprasa.pl 7331188d17d

Zatokę Neapolitańską, ale detrytus powstały w wyniku erupcji przesunął linię brzegową o jakieś 800 m w stronę morza.

275 m na wschód znajduje się magazyn znany dziś jako Oplontis B. Był dwukondygnacyjny, z 70 pomieszczeniami rozmieszczonymi wokół centralnego dziedzińca. Otaczały go domy z sklepami. Około 1600 glinianych amfor, wiele z nich ustawionych dnem do góry, by wyschły, sugeruje, że kupcy butelkowali tam wino. Stosy zwęglonych teraz skórek granatów, wykorzystywanych do garbowania skór, wskazują na istnienie innych rzemiosł. Jednak najcenniejsze znalezisko z Oplontis B spoczywało w ciemnym pomieszczeniu gospodarczym na parterze. Ponieważ ciała ofiar z Oplontis zostały zasypane popiołem, na którym osadziły się materiały piroklastyczne, ich kości pozostały nienaruszone. Podczas gdy starożytne cmentarze były często podzielone według klas społecznych, niespodziewane zniszczenie Oplontis sprawiło, że w jednym miejscu zachowały się szczątki osób z różnych środowisk, tworząc jeden z najcenniejszych z naukowego punktu widzenia zbiorów szkieletów rzymskich zmarłych.

Dziś dziedziniec Oplontis B wygląda sielsko, z okazałymi kolumnami i omszałymi kamieniami. Z jednej strony leży stos amfor, zrośniętych ze sobą w osadach wulkanicznych. Jednak górna kondygnacja jest zbyt niestabilna, by można ją było zwiedzać, i opanowały ją hałaśliwe gołębie. Valeria Amoretti, bioarcheolożka kierująca Laboratorium Badań Stosowanych w Pompejach, dostrzega w tych ruinach coś cennego.

– Tak skupiamy się na Pompejach, że czasem zapominamy o przedmieściach – mówi.

Mimo dobrych intencji badacze prowadzący wykopaliska w latach 80. nie udokumentowali szkieletów znalezionych w magazynie tak szczegółowo, jak zrobiliby to dzisiejsi naukowcy. Nie zawsze starannie rozróżniali ciała leżące jedno na drugim i kości poszczególnych osób zostały wymieszane. Sytuacja, którą po sobie pozostawili – dziesiątki pojemników wypełnionych fragmentami szkieletów w plastikowych torebkach – stała się prawdziwą zagadką do rozwiązania.

Gdy wybuchł Wezuwiusz, na Oplontis spadł deszcz pumeksu i popiołu. Uchroniło to jego słynny fresk przedstawiający Herkulesa w Ogrodzie Hesperyd (z prawej) przed utlenianiem i erozją, gdy napłynęły ekstremalnie rozgrzane piroklastyczne lawiny skał, popiołu i gazów.

To samo hermetyczne zamknięcie zwęgliło materiały organiczne takie jak granaty (poniżej) wykorzystywane do garbowania skór.

Obecnie szczątki znajdują się w laboratorium Amoretti, gdzie jej zespół ponownie składa szkielety kawałek po kawałku. Praca ta może pogłębić naszą wiedzę na temat płci, klas społecznych i przemocy w starożytnym świecie. Podczas niedawnej wizyty jedna z doktorantek Amoretti, Valentina Giacometti, wyjęła kilka torebek. W jednej była połowa kości szczęki, w drugiej fragmenty kręgosłupa. Giacometti przez lata rozkładała te części na stołach i dopasowywała je do siebie. Podczas gdy wcześniejsi prowadzący wykopaliska naliczyli 54 ofiary, zespół Amoretti zidentyfikował ich co najmniej 60, w tym małe i nienarodzone dzieci. Znaleziono je w dwóch odrębnych grupach: ok. 20 ofiar leżało głęboko w pomieszczeniu

eprasa.pl 783188d17d

o sklepieniu beczkowym, ściskając w rękach narzędzia i latarnie. Pozostali znajdowali się przy drzwiach, zapewne jako pierwsi w kolejce do łodzi ratunkowej, obładowani monetami i kosztownościami, wśród których były złote naszyjniki, srebrna bransoleta z wężem oraz wisior wysadzany szmaragdami i perłami. Dla niektórych ta dysproporcja sugeruje podział na dwie grupy społeczne: robotników i niewolników z tyłu, kupców lub elity z przodu.

Ten podział klasowy na razie pozostaje teorią, choć prace w laboratorium Amoretti mogą nadać tym przypuszczeniom solidne podstawy. Kiedy Giacometti już ustali, które kości należą do poszczególnych osób, zespół będzie mógł sporządzić to, co naukowcy nazywają osteobiografiami – osobistymi historiami ludzi zapisanymi na ich kościach. Jako przykład Giacometti przechyla czaszkę nastolatka, wskazując na pofałdowania na jego przednich zębach, co może być oznaką niedożywienia w dzieciństwie. Blizny na kościach podporowych mogą świadczyć o życiu wypełnionym ciężką fizyczną pracą. U innych ofiar Giacometti odnotowała powtarzające się złamania i urazy powstałe w wyniku uderzenia tępym narzędziem – ślady przemocy. Dysponując tymi danymi, inni naukowcy mogą analizować też dynamikę klas i płci. Jeśli szkielety kobiet noszą ślady pracy fizycznej, poszerzyłoby to naszą wiedzę o zadaniach, jakie wykonywały w rzymskim społeczeństwie. Gdyby któreś z ciał obwieszonych biżuterią wykazało oznaki niedożywienia w dzieciństwie, mogłoby to wskazywać na osobę zniewoloną, która później awansowała społecznie – dowód mobilności klasowej.

eprasa.pl 783188d17d

Wczesne wykopaliska ujawniły doskonale zachowane portyki z freskami w Oplontis A. Ale archeolodzy badający Oplontis B dokonali równie frapującego odkrycia: znaleźli magazyn z mnóstwem szkieletów. Szczątki te obecnie znajdują się pod opieką Laboratorium Badań Stosowanych w Pompejach.

II

HERKULANUM

NADBRZEŻNE USTRONIE Z BIBLIOTEKĄ, KTÓRA W KOŃCU UJAWNIA SWOJE TAJEMNICE.

Te przedmioty wyglądały jak śmieci – same spalone wiązki starych szmat. Ale kiedy w 1750 r. ludzie odkopujący willę w Herkulanum przyjrzeli im się bliżej, ze zdumieniem pojęli, że znaleźli zwoje papirusu. Ich liczbę oceniono na 650–1000, z czego część przetrwała w całości, a część we fragmentach. Uczeni, których sprowadzono, aby je zbadali, czuli jednocześnie ekscytację i frustrację. Z jednej strony zwoje stanowiły jedyną znaną bibliotekę, która przetrwała z czasów starożytnych, co było sensacyjnym znaleziskiem. Z drugiej strony okazały się tak delikatne, że z trudem dało się je bezpiecznie trzymać, a co dopiero rozwinąć i przeczytać. Prawdziwa kapsuła czasu z przeszłości, tyle że brakowało narzędzi, aby ją otworzyć.

Przynajmniej do niedawna. Bo dzięki nowym technologiom treści zapisane w tych zwojach powoli zaczynają się odsłaniać.

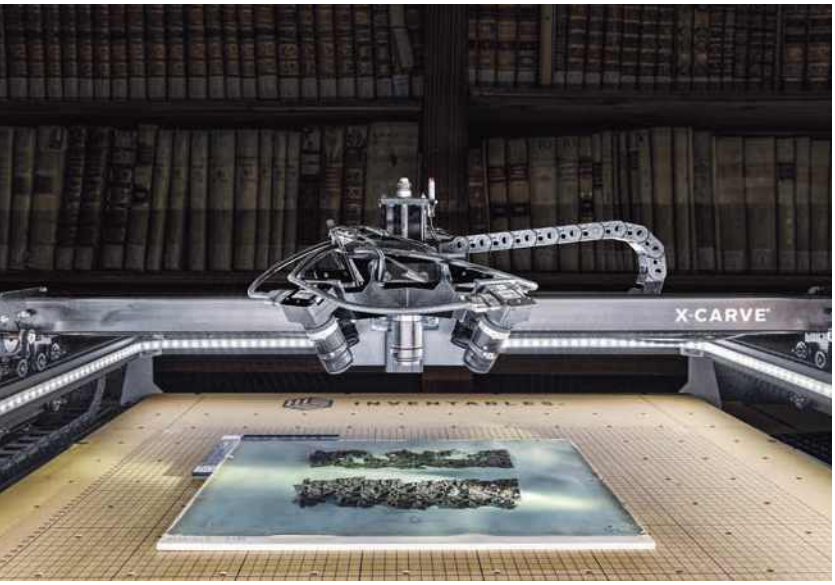
Zazwyczaj myślimy o klęskach żywiołowych jako o wydarzeniach niszczących przedmioty. Czasem jednak potrafią je zachować dla potomności. Podczas erupcji Wezuwiusza gorące lawiny piroklastyczne pochłonęły Herkulanum, przykrywając miasto 18-metrową warstwą skał. Materiał organiczny – woskowe tabliczki, drewniane kołyski, bochny chleba – nie tyle uległ rozkładowi, co upiekł się, zmieniając w zwęglone skamieniałości. Zwoje spotkał ten sam los. Dziś niemal wszystkie znajdują się w Neapolu, zamknięte w szafach Biblioteki Narodowej. Na ogół wyglądają na zniekształcone i zwęglone.

eprasa.pl 783188d17d

Lawiny piroklastyczne z Wezuwiusza, osiągające temperaturę blisko 400°C, w mgnieniu oka spaliły materię organiczną. Zwoje z biblioteki Willi Papirusów w Herkulanum zmieniły w zwęglone resztki, po czym przykryły warstwą popiołu.

Dzięki najnowszym osiągnięciom technologicznym papirolodzy tacy jak Rossella Villa są w stanie odczytać zniszczone przez Wezuwiusza zwoje z Herkulanum. Na tym zdjęciu badaczka przygotowuje dzieło greckiego filozofa Filodemosa, napisane ok. 100 lat przed erupcją wulkanu, do skanowania spektralnego w Bibliotece Narodowej w Neapolu.

Zwoje, które rozpadłyby się lub zmieniły w popiół, gdyby je fizycznie rozwinąć, są odczytywane wirtualnie dzięki połączeniu obrazowania 3D i sztucznej inteligencji. Sprzęt fotogrametryczny pomaga też w ich digitalizacji. Widoczny poniżej zwój napisany po łacinie między końcem I w. p.n.e. a wybuchem wulkanu w 79 r. n.e. opowiada o legendarnej bitwie pod Akcjum. W jej trakcie dowodzona przez Marka Agryppę flota Oktawiana pokonała połączone floty Marka Antoniusza i Kleopatry.



Niektóre tak, jakby ktoś nadepnął na burrito, a potem opalił je palnikiem. Te czarne, ciasno zwinięte warstwy są niezwykle delikatne – kruche niczym skrzydła motyla, jak powiedział kiedyś konserwator.

Przez stulecia uczeni wielokrotnie próbowali rozwinąć zwoje, stosując najróżniejsze metody – od nasączania ich roztworem rtęci po urządzenie, które za pomocą jedwabnych nici odciągało przyklejone do świńskiej błony jelitowej kruszące się warstwy papirusu. Dzięki tym badaniom ustalono, że zbiór składał się głównie z greckojęzycznych dzieł Filodemosa, filozofa z I w. p.n.e. należącego do szkoły epikurejskiej, znanego ze swoich rozważań na tematy takie jak teologia i moralność. Pomimo kilku sukcesów większość prób rozwinięcia papirusów jedynie je niszczyła, nie przynosząc rezultatów. Ćwierć wieku temu urzędnicy ostatecznie zakazali więc takich działań. Teksty o objętości odpowiadającej tysiącom stron, większej niż dzieła zebrane Szekspira, wydawały się skazane na wieczne milczenie.

I wtedy, na początku XXI w., Brent Seales, specjalista od widzenia komputerowego

eprasa.pl 783188d17d

z Uniwersytetu Kentucky, opracował plan wirtualnego rozwinięcia zwojów. Najpierw wykonał trójwymiarowe obrazy ich wewnętrznych warstw za pomocą tomografii rentgenowskiej, podobnej do szpitalnej tomografii komputerowej. Oprogramowanie „podzieliłoby" następnie skan na fragmenty, spłaszczyło je dla ułatwienia odczytu i przeszukało pod kątem obecności tuszu. W ciągu ostatnich kilku lat Seales przyspieszył ten żmudny proces, ucząc programy sztucznej inteligencji wykonywania różnych zadań, w tym wykrywania i uwydatniania tuszu, który może nadać papirusowi charakterystyczną fakturę przypominającą zaschnięte błoto.

Opublikował również zdjęcia zwojów wykonane przez jego zespół, zachęcając programistów z całego świata do udoskonalania algorytmów wykrywania obecności tuszu. Aby zmotywować ich do pracy, w 2023 r. Seales nawiązał współpracę z dwoma finansistami z Doliny Krzemowej i wspólnie ogłosili konkurs Vesuvius Challenge – Wyzwanie Wezuwiusza. Przewidywało ono wypłatę za kluczowe dokonania, takie jak odczytanie pierwszych liter, nagród pieniężnych.

eprasa.pl 783188d17d

Po 2 tys. lat zwęglone zwoje z Herkulanum znów można odczytać. Ten fragment opisuje Kleopatrę rozmyślającą o śmierci podczas słynnej bitwy morskiej pod Akcjum.

epraca.pl 783188911th

oprasa.pl 783183d17d

SEKRETY ZWOJÓW

Papirusy z Herkulanum były zbyt zwęglone, by je otworzyć, dopóki zespół Brenta Sealesa nie opracował sposobu na ich odczytanie. Oto jak wirtualnie rozwinięto jeden z nich.

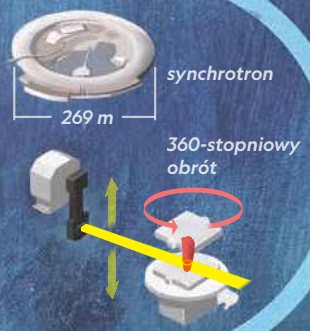
rozwinięty zwój ma 1 m długości

1 Zabezpieczenie zwoju

Zespół wydrukował w 3D obudowę ochronną, aby zapobiec pokruszeniu się zwęglonych zwojów.

2 Obrazowanie wnętrza

Naukowcy wykorzystali synchrotron do prześwietlenia zwoju precyzyjną wiązką promieni rentgenowskich, tworząc trójwymiarowy skan na poziomie komórkowym.

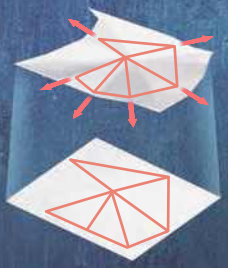


3 Podział na sekcje

Program oparty na sztucznej inteligencji zidentyfikował warstwy papirusu w zeskanowanym zwoju i podzielił je na mniejsze sekcje dla uzyskania optymalnej czytelności.

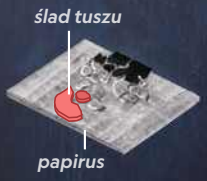
4 Wygładzanie zmarszczek

Algorytm pomógł wirtualnie wygładzić zagniecenia, aby usunąć zniekształcenia z pomarszczonego papirusu.



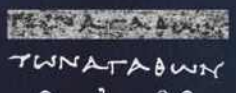
5 Wykrywanie tuszu

Zespół wyszkolił model sztucznej inteligencji do rozpoznawania tekstur tuszu i wykrywania tekstu.



6 Gotowe do odczytania

Uzyskany obraz wyraźnie ukazywał poszczególne litery gotowe do odczytania.



τῶν ἀγαθῶν

„dobre rzeczy"

GRAFIKA: FERNANDO G. BAPTISTA I PATRICIA HEALY. ŹRÓDŁA: BRENT SEALES I CHRISTY CHAPMAN, UNIWERSYTET KENTUCKY. OBRAZY DZIĘKI UPRZEJMOŚCI NSF-FUNDED EDUCELAB UNIWERSYTETU KENTUCKY I VESUVIUS CHALLENGE; PAOLO VERZONE

eprasa.pl 7831866017d

Seales wciąż pamięta dreszcz emocji, jaki poczuł dziewięć miesięcy później, gdy trzyosobowy zespół – dwóch studentów i doktorant – odczytał 2 tys. greckich liter w 16 niepełnych szpaltach tekstu, dzięki czemu fragmenty te stały się widoczne po raz pierwszy od dwóch tysiącleci.

Od tego czasu zeskanowano i wprowadzono do programu Sealesa dziesiątki kolejnych zwojów. Z powodu powstałych w starożytności uszkodzeń na papirusach często brakuje słów lub pełnych szpalt. Ponadto sztuczna inteligencja ma swoje ograniczenia: analizuje każdy piksel i określa, czy jest to tusz, czy nie, ale nie potrafi rozpoznawać liter, a tym bardziej interpretować fragmentów tekstu. To zadanie spoczywa na naukowcach, takich jak Federica Nicolardi, papirolożka i profesorka Uniwersytetu Neapolitańskiego im. Fryderyka II, która była członkinią jury w konkursie Vesuvius Challenge.

Najdłuższy cyfrowo „rozwinięty" zwój, mierzący aż 6 m, na początku stanowił zagadkę. Z uwagi na luki w niektórych słowach Maria Chiara Robustelli, badaczka z zespołu Nicolardi, po kilka minut zastanawiała się nad każdym z nich. A gdy w końcu je rozszyfrowała, wydały jej się zupełnie nie na miejscu.

– Byłam zdezorientowana, bo spodziewałam się czegoś innego, słów związanych z filozofią albo czymś w tym rodzaju – mówi Robustelli. Zamiast tego znalazła terminy takie jak *koureion* (zakład fryzjerski) i *myropolion* (sklep z wonnościami). Równie zaskakujące było wyrażenie, które zidentyfikował inny badacz: *methyskesthai* (upić się). Cóż to za filozofia? Zespół Nicolardi ostatecznie powiązał ten fragment z dziełem *Charaktery* – traktatem o etyce napisanym przez ucznia Arystotelesa w IV w. p.n.e. Pochodzi z rozdziału o bdelyrosie (człowieku odrażającym), w którym krytykuje się ludzi wszczynających procesy sądowe z błahych powodów lub chwalących się piciem w miejscach spotkań towarzyskich, takich jak zakłady fryzjerskie i sklepy perfumiarzy. Badacze ustalili, że cały zwój stanowił nieznaną wcześniej część dzieła Filodemosa zatytułowanego *O wadach*. Analizuje ono negatywne cechy charakteru i deficyty moralne oraz oferuje wskazówki, jak stać się lepszym człowiekiem.

Niedawno Nicolardi ustaliła, że jeden ze zwojów poświęconych teologii autorstwa Filodemosa nosił tytuł *O bogach, księga ósma*. Księgi pierwsza i prawdopodobnie trzecia były znane już wcześniej, ale inne nie. Co oznacza, że jej zespół jednym ruchem udowodnił istnienie kilku zupełnie nieznanych dotąd dzieł, z których każde mogłoby poszerzyć naszą wiedzę na temat greckiego panteonu bogów. Zwoje mogłyby też rzucić światło na funkcjonowanie starożytnych bibliotek. Postrzępione kształty niektórych z nich pasują do siebie niczym elementy układanki, co doprowadziło uczonych do wniosku, że leżały obok siebie na półkach, gdy przysypała je lawina piroklastyczna z Wezuwiusza. Znajomość treści sąsiednich zwojów mogłaby z kolei ujawnić system organizacji zbiorów w bibliotece – według tematyki, języka, gatunku lub zupełnie innych kryteriów.

Ale dlaczego właściciel biblioteki posiadał tak wiele dzieł jednego filozofa, w dodatku tak przeciętnego, jakim był Filodemos? Wiadomo, że Filodemos w późniejszym okresie życia przeprowadził się do Italii, a Nicolardi podejrzewa, że biblioteka w Herkulanum mogła być jego archiwum przekazanym przyjaciołom lub rodzinie. Znalezienie wśród zwojów szkiców i różnych wersji jego traktatów potwierdziłoby tę hipotezę. Albo mogłoby się pojawić coś zupełnie nieoczekiwanego. Spędziwszy poranek na przeglądaniu zwęglonych zwojów, Nicolardi obchodzi stół, pytając każdego członka zespołu, jakie byłoby jego wymarzone odkrycie. Wymieniają korespondencję między słynnymi filozofami, zaginione łacińskie eposy, katalog biblioteki willi w Herkulanum. Nicolardi chce też poszukać dodatkowych zwojów w tym mieście.

– Część willi nie została odkopana – zauważa, a ta znajduje się akurat obok miejsca, gdzie znaleziono większość oryginalnych zwojów. Mogłoby się tam pojawić ich więcej.

eprasa.pl 783188d17d

III

POMPEJE

DROBNE ŚLADY ŻYCIA W CENTRUM HANDLU MOGĄ POMÓC W ROZWIĄZANIU WIELKICH ZAGADEK.

Nikt nie wie, kto mieszkał w okazałej willi w południowej części Pompejów znanej obecnie jako Casa della Regina Carolina, nazwanej tak na cześć królowej Neapolu, która sfinansowała pierwsze wykopaliska na początku XIX w. Rezydencja wyróżniała się przede wszystkim rozległym ogrodem o powierzchni ok. 720 m^2 – oazą położoną w pobliżu dwóch tętniących życiem teatrów, z drzewami, pnączami kwitnącymi roślinami oraz kapliczkami do modlitwy i refleksji.

Pierwsze piętro domu zostało zniszczone podczas wybuchu Wezuwiusza i niemal wszystkie dekoracje na ścianach parteru rozpadły się. Jednak ponownie obsadzony ogród pozostaje zacienionym schronieniem pośród tłumów turystów, którzy spieszą obok, nie zdając sobie sprawy, że prawdziwy skarb tego miejsca kryje się pod powierzchnią.

Archeogenetycy z reguły pozyskują DNA z kości lub innych materiałów biologicznych i w Pompejach robili to już wcześniej. Jednak zespołowi, któremu współprzewodniczyła Caitie Barrett, archeolożka z Uniwersytetu Cornella, udało się niedawno pobrać DNA z próbek gleby z ogrodu Casa della Regina Carolina i ustalić, że rosły tam oliwki i winogrona. Przyszłe prace, zarówno w tym miejscu, jak i gdzie indziej, mogą pozwolić na zidentyfikowanie rzadkich lub zapomnianych odmian roślin uprawnych. Co ważniejsze, badania te potwierdziły coś fundamentalnego: że delikatne DNA najprawdopodobniej przetrwało w starożytnej glebie Pompejów.

eprasa.pl 783188d17d

Wysoka temperatura i brak tlenu pod pumeksowymi lapillami spowodowały zwęglenie żywności, w tym tego chleba. Te nienaruszone szczątki, wraz z zachowanym DNA, pomagają naukowcom pogłębić wiedzę o starożytnym Rzymie.

eprasa.pl 7831188d17d

Pogrzebane pod 6-metrową warstwą pumeksowych lapilli i popiołu fragmenty Pompejów zachowały się w zadziwiająco dobrym stanie. Dzięki temu można przyjrzeć się codziennym czynnościom i obyczajom starożytnych mieszkańców, których życie toczyło się głównie na centralnym forum.

eprasa.pl

Opierając się na wynikach tych badań, Barrett i jej współpracownicy mają teraz nadzieję ustalić szczegóły dotyczące mieszkańców tego domu. Co jedli i pili, a być może także to, jak zapadali na choroby i jak opiekowali się swoimi chorymi. Właściwie już teraz pozyskują materiał genetyczny z miejsca mniej efektownego niż ogród: kompleksu latryn należących do tego domu. Nad powierzchnią ziemi, w pobliżu kuchni, dwie toalety zajmowały oddzielne, ale sąsiadujące ze sobą pomieszczenia, podobnie jak pojedyncze kabiny we współczesnych toaletach. Natomiast pod ziemią zbiorniki na ludzkie odchody były połączone.

Zeszłego lata zespół częściowo odkopał jeden z tych dołów, o szerokości około metra. Zebrane przez nich próbki są obecnie analizowane przez Flavio De Angelisa i Eduardo Amorima, genetyków z Uniwersytetu Stanowego Arizony, którzy poszukują DNA różnych organizmów, w tym pasożytów jelitowych, by zbadać obciążenie chorobami w Pompejach.

Jednak głównym przedmiotem ich zainteresowania jest mikrobiom jelitowy: zróżnicowana społeczność bakterii zamieszkujących ludzki przewód pokarmowy, które są wydalane z kałem. Jelita dwóch osób mogą zawierać znacząco różne mieszanki bakterii w zależności od diety. Niektóre gatunki żywią się mlekiem, inne cukrami, tłuszczami lub białkami. Mierząc względną obfitość DNA poszczególnych bakterii w latrynie, zespół ma nadzieję odtworzyć, czym żywili się domownicy i jak urozmaicony był ich jadłospis.

Latryny mogą również zawierać ludzkie DNA, a to oznacza uzyskanie szczegółowych informacji na temat mieszkańców tego domu. Niegdyś była to jedna okazała rezydencja, jednak przed wybuchem Wezuwiusza została podzielona na większą i mniejszą część. Każda z nich miała własną latrynę, a Barrett sugeruje, że porównanie DNA pochodzącego z obu z nich może ujawnić powiązania między tymi gospodarstwami domowymi. Znalezienie podobnego DNA sugerowałoby, że mniejsza część domu była mieszkaniem dla teściów. Niezgodne DNA wskazywałoby na nieruchomość wynajmowaną.

– Chcemy opowiedzieć historię wszystkich innych osób, które mogły być związane z tym domem – mówi Barrett.

De Angelis i Amorim mają też nadzieję, że prowadzona przez nich analiza genetyczna pozwoli lepiej zrozumieć zaburzenia psychiczne w epoce rzymskiej. Ludzki przewód pokarmowy zawiera ok. 100 mln neuronów między przełykiem a odbytnicą. Wszystko, co na nie oddziałuje – w tym bakterie jelitowe – może w zasadzie wpływać na funkcjonowanie mózgu. – Istnieje bezpośredni związek między mikrobiomem jelitowym a zdrowiem psychicznym – mówi De Angelis.

Mimo że brakuje im blasku najsłynniejszych artefaktów Pompejów – zapierających dech w piersiach fresków, posągów

eprasa.pl 783188d17d

W willi Casa della Regina Carolina w Pompejach naukowcy prowadzą bezprecedensową analizę genomów z ogrodu i latryn, która może dostarczyć cennych informacji na temat stanu zdrowia starożytnych Rzymian.

i kandelabrów – dane DNA z Casa della Regina Carolina mówią równie wiele. – Chociaż latryna może wydawać się obrzydliwa, pod wieloma względami takie obiekty jak toalety i śmietniska są lepszym źródłem wiedzy niż piękne posągi – mówi Barrett.

Rzeczywiście, odkrycia w Oplontis, Herkulanum i Pompejach pogłębiły naszą wiedzę o wszystkich, którzy tam mieszkali. Kości robotników i niewolników świadczą o niewidzialnej, często katorżniczej pracy, która zapewniała istnienie Imperium Rzymskiego. Filozofia tej epoki, odzwierciedlona w zwojach z Herkulanum, zawiera wskazówki dotyczące praktycznych, codziennych spraw. Fragmenty DNA znalezione w latrynach mogą rzucić światło na choroby, które nękały Rzymian. Ci ludzie pod wieloma względami byli tacy jak my i gdyby Wezuwiusz milczał, Pompeje i ich siostrzane miasta mogłyby rozwijać się pomyślnie przez długie lata. Jednak przysypując je, jednocześnie zachował dla potomności. Nawet po 2 tys. lat ta najsłynniejsza katastrofa w historii wciąż nas zaskakuje. ▯

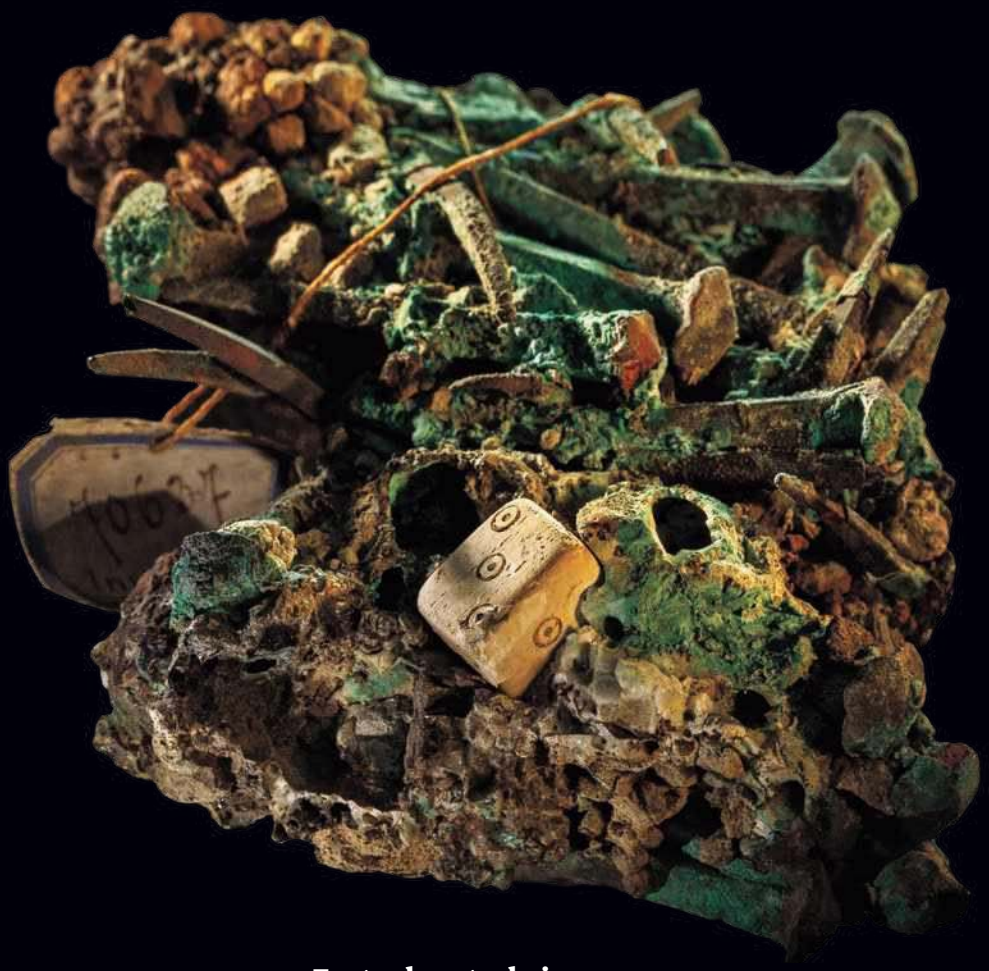
PODRÓŻ W GŁĄB POMPEJÓW

W nowym serialu dokumentalnym National Geographic aktor Tom Hiddleston wciela się w rolę historycznego detektywa i wraz z czołowymi światowymi ekspertami od Pompejów próbuje odtworzyć nieznane dotąd historie związane z erupcją Wezuwiusza. Serial *Pompeje: Poza czasem z Tomem Hiddlestonem* jest dostępny na platformie Disney+.

eprasa.pl 783188d17d

PORTAL DO PRZESZŁOŚCI

Narodowe Muzeum Archeologiczne w Neapolu słynie z oszałamiającej kolekcji mozaik, posągów i fresków wydobytych spod popiołów Wezuwiusza, ale jego magazyny kryją znacznie więcej. *National Geographic* uzyskał dostęp do miejsc zazwyczaj niedostępnych dla zwiedzających i tysięcy kruchych skarbów archeologicznych z Pompejów i Herkulanum, które mówią o obyczajach i radościach życia w starożytnym Rzymie.



Zastygłe w trakcie gry

Ta kostka wykonana z kości jest częścią mieszaniny innych przedmiotów w stwardniałym materiale wulkanicznym. Niektóre obiekty są niemożliwe do zidentyfikowania, podczas gdy inne, np. gwoździe, są wyraźnie widoczne.

Stare wino

Liczne dzbany na wino, w tym amfory z brązu pochodzące z tego regionu, zachowały się w popiele, świadcząc o bogatej kulturze winiarskiej. Naczynia na półkach po lewej stronie służyły również do podawania mulsum, wina z dodatkiem miodu, które cieszyło się popularnością wśród zamożnych elit.

Ocalony fresk

Ten fresk, przedstawiający klasyczną grecką maskę teatralną, został zdjęty ze ściany w Pompejach, prawdopodobnie przez XVIII-wiecznego mistrza konserwacji Josepha Canarta, który usuwał duże nieuszkodzone malowidła ścienne, wycinając je i mocując na łupkowych płytkach.

www.national-geographic.pl natgeopl

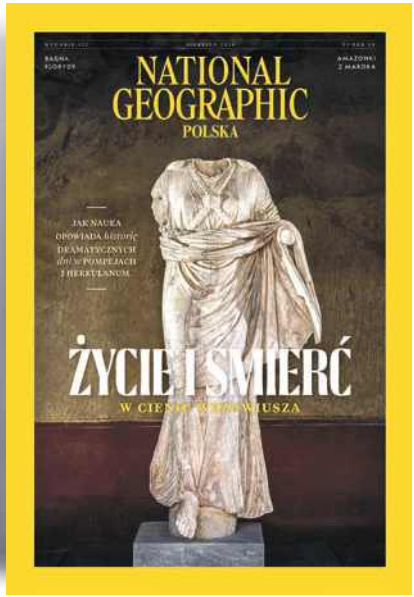
ROCZNA PRENUMERATA
National Geographic

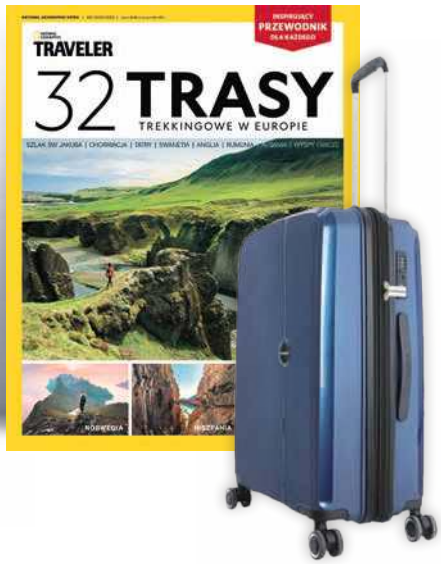
180 zł

Cena 12 egzemplarzy National Geographic poza prenumeratą: **239,88 zł**

Otrzymujesz:

- **12 wydania** magazynu National Geographic
- **Darmową dostawę przez cały rok**





ROCZNA PRENUMERATA
NG Extra Bookazine Traveler z walizką kabinową SAXOLINE Holiday Express (S/Navy)

265 zł

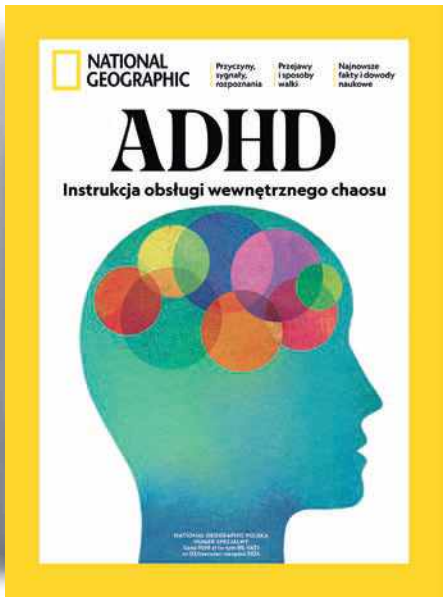
Cena 4 egzemplarzy NG Extra Bookazine Traveler i walizki kabinowej **SAXOLINE Holiday Express** (S/Navy) poza prenumeratą: **399 zł**

Otrzymujesz:

- **4 wydania** magazynu NG Extra Bookazine Traveler
- Walizkę kabinową **SAXOLINE Holiday Expres** (S/Navy)
- **Darmową dostawę przez cały rok**

Zamów na kultowy.pl

lub u Opiekuna Prenumeraty: **+48 22 360 39 09** **kontakt@bok.burdamedia.pl**



PRENUMERATA
4 wydań specjalnych National Geographic

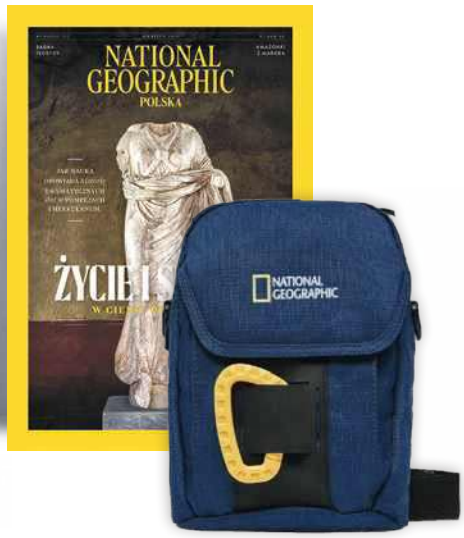
65 zł

Cena 4 wydań specjalnych National Geographic poza prenumeratą: **79,96 zł**

Otrzymujesz:

- **4 wydania specjalne** National Geographic
- **Darmową dostawę przez cały rok**

ROCZNA PRENUMERATA
National Geographic z torbą na ramię **NG EXPLORER III** (Navy N21211.45)



280 zł

Cena 12 egzemplarzy National Geographic i torby na ramię NG EXPLORER III N21211.45 poza prenumeratą: **410 zł**

Otrzymujesz:

- **12 wydań** magazynu National Geographic
- Torbę na ramię **NG EXPLORER III** (Navy N21211.45)
- **darmową dostawę przez cały rok**

Zamów na kultowy.pl

lub u Opiekuna Prenumeraty: **+48 22 360 39 09** **kontakt@bok.burdamedia.pl**

MISJA RATOWANIA *najrzadszych* STORCZYKÓW

W obliczu kryzysu wymierania gatunków pewien botanik zamienia swoją imponującą kolekcję kwiatów w bezcenne zaplecze dla nauki.

Tekst
ALEXANDRA MARVAR

Zdjęcia
JUANITA ESCOBAR

→ **KWIATY MASDEWALII** długoogonowej sprawiają niemal niepokojąco żywe wrażenie. Z przypominających płatki działek kielicha zwisają długie mackowate wyrostki w odcieniach bordo, koralu i żółci – kolorach kojarzących się z przejrzałymi, gnijącymi owocami. Dla muchy mogłyby wyglądać jak obietnica uczty.

Przez dziesiątki milionów lat ten niezwykły storczyk pochodzący z szybko zanikających kolumbijskich lasów mglistych zawdzięczał przetrwanie umiejętności przywabiania zapylaczy. Dziś jego zapylaczem jest 64-letni mężczyzna.

Daniel Piedrahíta jest właścicielem 25 tys. storczyków – prywatnej kolekcji należącej do największych na świecie. Jednak tego dnia w szklarni niedaleko Medellín całą uwagę poświęca jednej roślinie. Delikatnie ujmuje jej wydłużony wyrostek, unosi kwiat i końcówką cienkiego drucika przenosi drobinę pyłku między kwiatami. Jeśli zapylenie się powiedzie, powstanie torebka nasienna zawierająca

Daniel Piedrahíta ogląda storczyki z rodzaju *Epidendrum* w jednej ze swoich szklarni w La Ceja w Kolumbii. Jego kolekcja liczy ok. 3,5 tys. ich gatunków. W obliczu narastającego kryzysu wymierania roślin kolekcjoner stworzył to, co sam nazywa bankiem genów.

eprasa.pl 783188d17d

eprasa.pl 783188d17d

nawet milion pyłkowatych nasion. Piedrahíta zerwie ją, owinie folią i przekaże badaczom w Medellín, którzy spróbują rozmnożyć tę dziką i kapryśną roślinę w laboratorium.

Utrata siedlisk i nielegalny handel zagrażają dziś przetrwaniu połowie z 30 tys. znanych gatunków storczyków. W tej sytuacji prywatne kolekcje, takie jak zbiór Piedrahíty, stają się rezerwuarem materiału genetycznego dla badań, programów rozmnażania i projektów restytucyjnych.

Istnieje jednak pewna przeszkoda. Otóż prywatni kolekcjonerzy często niechętnie dzielą się wiedzą i strzegą wypracowanych metod uprawy. Piedrahíta stanowi wyjątek.

W środowisku, które ceni storczyki przede wszystkim za ich rzadkość, poświęca się zadaniu niemal odwrotnemu – chce sprawić, by najcenniejsze gatunki stały się dostępne dla jak największej liczby hodowców. W Alma del Bosque, czyli Duszy Lasu – arboretum i centrum edukacyjnym otwartym w ubiegłym roku – zapyla storczyki oraz dzieli się nasionami i doświadczeniem z niemal misyjnym zapałem.

Trzy laboratoria w Medellín wykorzystują jego materiał nasienny do rozmnażania gatunków, których nigdy wcześniej nie produkowano na większą skalę. – To jedyna szansa, by ich nie utracić – mówi.

Przez trzy dekady Piedrahíta zajmował się komercyjną produkcją kwiatów. Na punkcie storczyków oszalał na początku XXI w., niedługo po tym, jak wraz z żoną założył plantację hortensji w La Ceja.

Kolumbia może poszczycić się największą liczbą gatunków storczyków na świecie – występuje tu niemal jedna piąta wszystkich znanych przedstawicieli tej rodziny. Większość z nich to epifity, czyli rośliny rosnące na drzewach dzięki wyspecjalizowanym korzeniom, a nie w glebie.

Piedrahíta zaczął dostrzegać je podczas wypraw ornitologicznych w odległe zakątki kraju i szybko zachwycił się ich niezwykłymi strategiami przetrwania. Niektóre tak bardzo przypominają samice owadów, że zwabione samce próbują z nimi kopulować, a potem odlatują obsypane pyłkiem. Inne przyciągają zapylaczy zapachem czekolady, fermentujących owoców lub padliny.

Równie fascynująca jest cierpliwość, jakiej wymagają od hodowcy. W czasie gdy sosna taeda może osiągnąć wysokość dwupiętrowego budynku, siewka storczyka często zdąży wydać ledwie jeden kwiat.

– Kiedy wreszcie zakwitnie, naprawdę wydaje się to czymś magicznym – mówi.

Storczyki z Alma del Bosque Daniela Piedrahíty (zegarowo od górnego lewego):

Obuwik Rothschilda (*Paphiopedilum rothschildianum*) występuje wyłącznie na stokach góry Kinabalu na Borneo.

Masdewalia królewska (*Masdevallia regina*) z peruwiańskich Andów wyróżnia się kwiatami zakończonymi długimi wyrostkami.

Storczyki z rodzaju *Paphiopedilum*, takie jak *Paphiopedilum Pinocchio*, mają warżkę w kształcie pantofelka, która zatrzymuje owady, a potem uwalnia je pokryte pyłkiem.

Hybryda *Paphiopedilum Clair de Lune* została wyhodowana niemal sto lat temu.

MAPY NGM

eprasa.pl 783188d17d

eprasa.pl 783188d17d

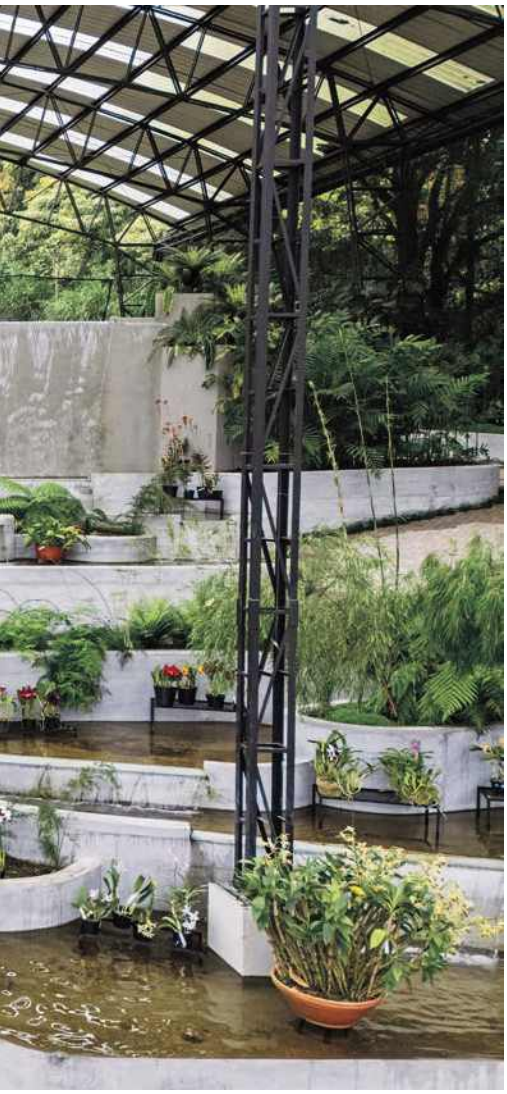
Podczas swej pierwszej wizyty na regionalnej wystawie storczyków wykupił cały asortyment jednego stoiska – ok. 250 roślin. Dochody z uprawy hortensji pozwalały mu finansować nową pasję. Setki storczyków zamieniły się w tysiące – kupowanych, wymienianych z innymi pasjonatami lub ratowanych z powalonych drzew.

Dziś Piedrahíta szacuje, że jego kolekcja stanowi swoisty bank genów obejmujący około 3,5 tys. gatunków, czyli niemal jedną dziesiątą wszystkich storczykowatych.

Po latach utrzymywania roślin w szklarniach ubiegłego lata otworzył Alma del Bosque – ogromny pawilon pod dachem dostępny dla zwiedzających.

Przez czarne wrota wkracza się tam do starannie zaprojektowanego świata niczym z *Parku jurajskiego*. Na powierzchni ponad 3300 m² rozmieszczono tarasowe

eprasa.pl 783188d17d



Daniel Piedrahíta prezentuje swoją kolekcję w Alma del Bosque – sanktuarium storczyków, które otworzył w zachodniej części kolumbijskich Andów.

ogrody, ekspozycje, rośliny towarzyszące i elementy wodne tworzące zróżnicowane mikrosiedliska, w których mogą rozwijać się setki gatunków storczyków.

Alma del Bosque jest też centrum projektu mającego wychować nowe pokolenie hodowców świadomych znaczenia ochrony przyrody. W ciągu ostatnich pięciu lat Piedrahíta przeszkolił setki osób, dzieląc się wiedzą, która jeszcze niedawno była pilnie strzeżoną tajemnicą.

Wierzy, że każdy nowy hodowca rozmnażający rzadkie gatunki zmniejsza opłacalność ich pozyskiwania z natury.

Dzięki jego wsparciu, pyłkowi i nasionom część uczniów założyła własne szkółki. Jednym z nich jest 24-letni Sebastián Arango, właściciel firmy Culto Orquídeas w Medellín. Zatrudnia cztery osoby, oferuje ok. 9 tys. roślin i obsługuje klientów z całej Kolumbii.

– Ludzie wolą kupować rośliny wyhodowane niż pozyskane z natury – mówi Arango. – Zaspokojenie tego popytu jest odpowiedzialnością wszystkich profesjonalnych hodowców.

Piedrahíta przekazuje także nasiona badaczom z Uniwersytetu CES w Medellín, którzy opracowują metody laboratoryjnego rozmnażania rzadkich storczyków. Obecnie skupiają się na efektownym gatunku zwanym białą zakonnicą, będącym narodowym kwiatem Gwatemali. W większości naturalnego zasięgu został on wyniszczony przez nielegalne pozyskiwanie. W samej Gwatemali trwa jednak program jego odtwarzania oparty na sadzonkach wyhodowanych przez miejscowego kolekcjonera.

Piedrahíta ma nadzieję, że rośliny wyprodukowane z jego materiału nasiennego pomogą przekształcić białą zakonnicę z trofeum kolekcjonerów i przemytników w powszechnie dostępną roślinę szkółkarską. Liczy też, że podobne rozwiązania uda się wykorzystać do ratowania innych gatunków. Bo myśli w perspektywie dziesięcioleci. Zachowuje zagrożone gatunki, przygotowując grunt pod przyszłe działania ochronne, które dopiero staną się możliwe dzięki rozwojowi nauki.

– Jestem upartym pionierem – mówi. ▯

eprasa.pl 783188d17d

POKAZAĆ

KAŻDE ZWIERZĘ

NA ZIEMI

Dwadzieścia lat temu fotograf dzikiej przyrody Joel Sartore postawił sobie ambitny cel: stworzyć fotograficzne archiwum wszystkich gatunków zwierząt żyjących pod opieką człowieka. Dziś, po udokumentowaniu 18 tys. stworzeń, przesłanie projektu Photo Ark – ochrona zagrożonego świata przyrody – wybrzmiewa mocniej niż kiedykolwiek wcześniej.

TEKST
DEVIN GORDON

Pęczniejące archiwum Photo Ark opiera się na globalnej sieci ogrodów zoologicznych, azylów i ośrodków ochrony zwierząt. W Iowa Bird Rehabilitation w Des Moines Sartore zaprzyjaźnił się z tym sępem różowogłowym, stałym mieszkańcem placówki.

CHRIS BUCK (OBA)

PHOTO

ARK to misja, która od dwóch dekad nadaje kierunek życiu Joela Sartore. Gatunek po gatunku fotograf dokumentuje różnorodność świata zwierząt, tworząc bezprecedensowe archiwum życia na Ziemi. Projekt od początku wspierany przez National Geographic Society właśnie obchodzi 20-lecie. W pewnym sensie czyni to z fotografa współczesnego Noego. A jeśli ktoś go zna, wie, że to porównanie jest wyjątkowo trafne.

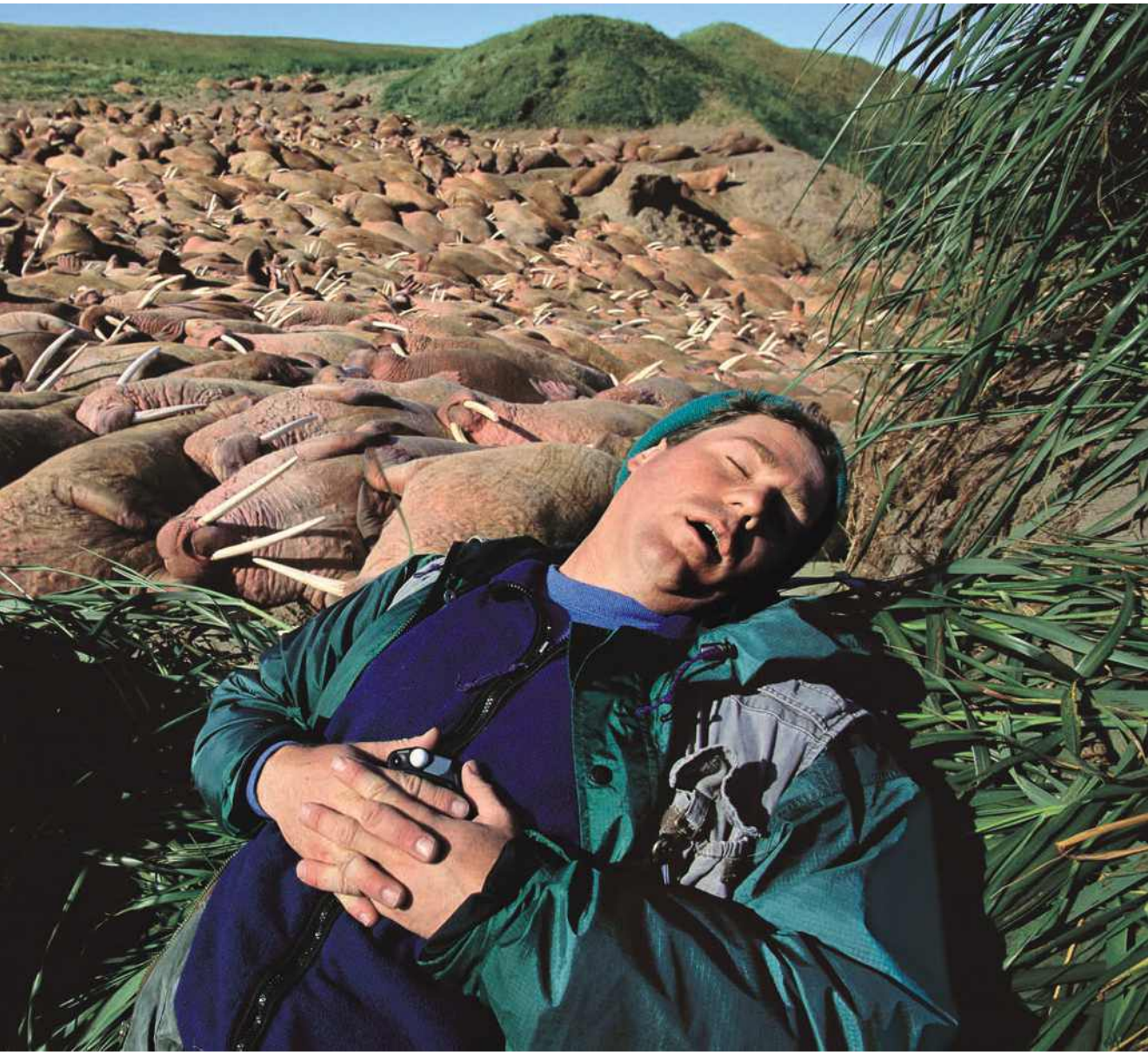
Podobnie jak biblijny patriarcha Sartore nie ocenia zwierząt przez pryzmat ich wyglądu. Nie kieruje nim jednak religia, lecz nauka oraz głębokie przekonanie o konieczności ochrony przyrody. Ze swojej bazy w Lincoln w stanie Nebraska konsekwentnie realizuje jeden cel: udokumentować jak najwięcej gatunków – dużych i małych, zachwycających i niepozornych – zanim będzie za późno.

Pierwszym zwierzęciem, które trafiło na pokład Photo Ark – w 2006 r. – był golec piaskowy. Bezwłosego gryzonia z wystającymi zębami Sartore sportretował w kuchni lokalnego zoo w Nebrasce. Dziś fotograf przyznaje, że był to zaskakująco trafny początek. Spośród ponad 18 tys. zdjęć zgromadzonych od tamtej pory – przedstawiających głównie zwierzęta żyjące w ogrodach zoologicznych i ośrodkach ochrony przyrody – zdecydowana większość ukazuje gatunki nieobecne w powszechnej świadomości.

Przez dekady pracy w najodleglejszych zakątkach świata Sartore zdobył zaufanie biologów, opiekunów zwierząt i organizacji zajmujących się ochroną przyrody. Na zdjęciu odpoczywa wśród morsów na plaży w Togiak National Wildlife Refuge na Alasce.

ERIN HARVEY

eprasa.pl 783188d17d



– Nikt właściwie nie zwraca na nie uwagi – mówi. – To nie niedźwiedzie polarne czy tygrysy. To drobne ryby, szare ptaki i stworzenia żyjące w koronach drzew albo pod ziemią. Zwierzęta, których niemal nikt nie fotografuje.

Każda daleka wyprawa w poszukiwaniu spektakularnego gatunku zamienia się po drodze w serię nieplanowanych przystanków. Sartore i jego zespół równie chętnie fotografują owada krążącego wokół lampy na werandzie

eprasa.pl 783188d17d

Na początku swej kariery Sartore stanął oko w oko z kajmanem w boliwijskim Parku Narodowym Madidi. Dopiero później skupił się na fotografowaniu zwierząt pozostających pod opieką człowieka, tworząc fundament projektu Photo Ark.

JOEL SARTORE
I ROSA MARIA RUIZ

eprasa.pl 783188d17d

eprasa.pl 783188d17d

czy ćmę, która przypadkiem usiadła komuś na ramieniu. Nawet najdłuższe ekspedycje przypominają wyścig z czasem. Wiele gatunków trafiających do Arki balansuje bowiem na granicy wymarcia.

Niektóre zniknęły niedługo po tym, jak udało się sfotografować ich ostatnich przedstawicieli. Tak było w przypadku Toughiego – panamskiej rzekotki wielkości ludzkiej pięści, która dożyła co najmniej 12 lat w srebrnej przyczepie zwanej FrogPOD, na stałe ustawionej przy Atlanta Botanical Garden. Gatunek Toughiego, *Ecnomiohyla rabborum*, tak jak dziesiątki innych płazów zamieszkujących góry Panamy, został w ciągu ostatnich dwóch dekad niemal całkowicie wyniszczony przez grzybiczą chorobę chytridiomykozę. Sam Toughie trafił do Atlanty, ale charakterystyczny głos godowy jego gatunku zamilkł w panamskich lasach, nim ktokolwiek zdołał go zarejestrować. Bezpowrotnie zniknął nie tylko gatunek, lecz także jego sposób komunikowania się ze światem.

W dniu sesji zdjęciowej Toughiego Sartore zapytał jego opiekuna Marka Mandicę, jak to jest odpowiadać za ostatniego przedstawiciela gatunku.

– Joel, każdego ranka, gdy przychodzę do pracy, mam ścisk w żołądku – odparł. – Boję się, że to się stanie właśnie dziś.

Kilka miesięcy później, pewnego deszczowego poranka, podchodząc do FrogPOD-u, po raz pierwszy usłyszał dziwny dźwięk.

– Brzmiał jak szczekanie psa – wyjaśnia Sartore. – I od razu wiedział, co oznacza.

– Żaby najchętniej nawołują partnerów i rozmnażają się podczas deszczu – wyjaśnia fotograf. – Najpewniej Toughie wyczuł wilgoć w powietrzu i usłyszał deszcz.

Mandice udało się nagrać telefonem zaledwie 10 sekund tego odgłosu. Niecałe dwa lata później, w 2016 r., Toughie padł. Rok wcześniej jego portret z projektu Photo Ark został wyświetlony na fasadzie Bazyliki św. Piotra w Watykanie, a towarzyszyło mu nagranie charakterystycznego głosu żaby. Wydarzenie odbyło się w obecności papieża.

To historia, do której Sartore często wraca podczas wykładów, konferencji i spotkań poświęconych ochronie przyrody. W miarę jak Photo Ark zyskiwała rozgłos, opowieść o Toughiem stała się jednym z symboli całego przedsięwzięcia. Jest też swoistym mottem projektu, które fotograf powtarza przy każdej możliwej okazji: Tak właśnie wygląda wymieranie.

TRZON ZESPOŁU Photo Ark stanowi rodzina fotografa. Jego 33-letni syn Cole – jak żartuje Sartore – przejmie stery projektu, kiedy ojcu odmówią posłuszeństwa kolana. Na razie zajmuje się znaczną częścią technicznej strony przedsięwzięcia: buduje plany zdjęciowe, ustawia oświetlenie, wykonuje zdjęcia próbne i nagrywa materiały filmowe. Od czasu do czasu sam również staje za aparatem.

– Zwykle fotografuje te zwierzęta, które najbardziej go interesują – mówi ojciec.

73
ODWIEDZONE KRAJE

Od Chile, przez Madagaskar, po Kazachstan – Joel Sartore zawitał do ponad jednej trzeciej państw świata, dokumentując niezwykłą różnorodność zwierzęcego życia.

450
KG SPRZĘTU

Na każdą wyprawę zespół Photo Ark zabiera imponujące wyposażenie: aparaty fotograficzne, statywy oświetleniowe, namioty bezcieniowe oraz charakterystyczne czarne i białe tła. Czasem w bagażu znajduje się też specjalny zbiornik z pleksiglasu.

eprasa.pl 783188d17d

Żona Kathy pomaga koordynować harmonogram podróży i sesji zdjęciowych. Jest także niezastąpioną strażniczką wspomnień z dziesiątek lat spędzonych w drodze – żywym archiwum wszystkich miejsc, ludzi i historii związanych z projektem.

Poza rodziną zespół tworzą administrator bazy danych pracujący w Lincoln oraz grupa samouków taksonomów i zagorzałych miłośników ogrodów zoologicznych, którzy z przymrużeniem oka nazywają siebie „zoo-nerdami".

Jednym z nich jest Pierre de Chabannes – fotograf przyrody mieszkający we Francji. Dołączył do Photo Ark w 2015 r. po wyjątkowo intensywnym dniu zdjęciowym w ptasim azylu pod Paryżem. Podczas jednej, trwającej wiele godzin sesji pomógł Sartore zidentyfikować i sfotografować aż 51 gatunków ptaków – liczbę rekordową w historii projektu.

– Woliery w tym miejscu zaprojektowano tak, by prezentować jak najwięcej gatunków – wspomina de Chabannes. – Nie było przy nich żadnych tabliczek ani opisów.

Rozpoznawał więc ptaki wyłącznie na podstawie wyglądu i porównywał je z listą gatunków, których poszukiwał Sartore.

– Przez siedem godzin bez przerwy dostarczałem kolejne ptaki do fotografowania – śmieje się. – Nie miałem nawet czasu zjeść kolacji.

W drodze powrotnej do Paryża prowadził auto, a Sartore co chwila pokazywał mu ekran laptopa.

– Kiedy tylko mogłem oderwać wzrok od drogi, podawałem mu nazwy naukowe i status ochronny kolejnych gatunków.

Fotograf spędził potem całą noc, sprawdzając uzyskane informacje. Nie znalazł ani jednego błędu. Następnego ranka zaprosił de Chabannesa do zespołu Photo Ark jako jednego z taksonomów.

Ale tym, co naprawdę pozwala Sartore przez pół roku niemal bez przerwy podróżować od jednej sesji zdjęciowej do kolejnej, jest rozległa sieć kontaktów na całym świecie. To ona sprawia, że Photo Ark nieustannie się rozwija. Co ciekawe, Sartore zaczął ją budować na długo przed narodzinami samego projektu, przez 17 lat pracy dla *National Geographic*. Początki Arki wiążą się jednak z trudnym okresem w życiu jego rodziny.

W 2006 r. u Kathy Sartore zdiagnozowano raka. Leczenie oznaczało chemioterapię i kilka operacji. Małżeństwo wychowywało wtedy troje dzieci. Joel wiedział, że przez dłuższy czas będzie musiał zostać w domu. Już wcześniej zastanawiał się nad sensem swej pracy. Towarzyszyło mu poczucie, że mimo wysiłku świat wciąż nie dostrzega skali kryzysu, który dotyka przyrodę. Podczas pierwszych miesięcy leczenia żony, gdy rzadko opuszczał dom, jego myśli wracały do Johna Jamesa Audubona. Słynny ornitolog uwiecznił na ilustracjach wiele gatunków ptaków, które wkrótce potem zniknęły z powierzchni Ziemi. Dziś jego prace są często jedynym świadectwem ich istnienia.

Pewnego dnia Sartore doznał olśnienia. A gdyby stworzyć współczesny odpowiednik dzieła Audubona? Zamiast malować zwierzęta – fotografować je?

6

MIESIĘCY ZAPACHU

Tyle czasu utrzymywała się woń po incydencie w Henry Doorly Zoo & Aquarium w Omaha, gdzie hipopotam karłowaty opryskał fotograficzne tło Sartorego mieszanką kału i moczu.

eprasa.pl 783188d17d

ZANIM

ZNIKNĄ

Wśród ponad 18 tys. zwierząt sfotografowanych przez Joela Sartore są jedne z najbardziej zagrożonych gatunków na Ziemi. W ciągu dwóch dekad trwania projektu część z nich zniknęła, inne zbliżają się do granicy, zza której nie ma już powrotu. Poniżej przedstawiamy fragment stale rosnącej listy gatunków zagrożonych wyginięciem. Sartore portretuje je z nadzieją, że pomoże to zwrócić uwagę świata na konieczność ochrony przyrody.

Zdjęcia **Joel Sartore**

Duk szaronogi
Pygathrix cinerea
KRYTYCZNIE ZAGROŻONY

Te naczelne, rozpoznawalne dzięki charakterystycznym pomarańczowym kryzom wokół szyi, są w Wietnamie zabijane dla mięsa.

SFOTOGRAFOWANE W CENTRUM RATOWANIA ZAGROŻONYCH NACZELNYCH, NINH BINH, WIETNAM

POZIOMY ZAGROŻENIA

Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody (IUCN) ocenia ryzyko wymarcia m.in. na podstawie tempa spadku liczebności populacji, kurczenia się zasięgu czy liczby osobników zdolnych do rozrodu. Przedstawione tu gatunki należą do trzech kategorii zagrożenia:

NARAŻONY (VU)
Wysokie ryzyko wymarcia na wolności

ZAGROŻONY (EN)
Bardzo wysokie ryzyko wymarcia na wolności

KRYTYCZNIE ZAGROŻONY (CR)
Skrajnie wysokie ryzyko wymarcia na wolności

1. **Nieświszczuk mały z Utah**
Cynomys parvidens
ZAGROŻONY
Najmniejszy spośród wszystkich gatunków piesków preriowych zamieszkuje południowo-zachodnie rejony USA. Łatwo rozpoznać go po ciemnej plamce znajdującej się nad oczami.

2. **Meksykana czerwonoczelna**
Rhynchopsitta pachyrhyncha
ZAGROŻONA
Górskie lasy Meksyku są ostatnim schronieniem tych papug, które zakładają gniazda w dziuplach po dzięciołach.

3. **Pingwin cesarski**
Aptenodytes forsteri
ZAGROŻONY
Największy z pingwinów może ważyć nawet 40 kg. Na antarktycznych lodach pokonuje ogromne odległości, ślizgając się na brzuchu.

4. ***Thymichthys politus***
KRYTYCZNIE ZAGROŻONA
Zamiast pływać, ryba ta na swych przekształconych płetwach przemieszcza się po dnie morskim.

5. **Traszka zagrosańska**
Neurergus kaiseri
NARAŻONA
Efektowny płaz zamieszkuje góry Zagros w Iranie.

6. **Tragopan żółtolicy**
Tragopan blythii blythii
NARAŻONY
Ten mieszkaniec Himalajów urządza widowiskowe pokazy godowe należące do najbardziej spektakularnych w świecie ptaków.

7. Ślimaki drzewne z O'ahu
Achatinella sowerbyana
KRYTYCZNIE ZAGROŻONE
Te niezwykle dekoracyjne ślimaki występują wyłącznie na Hawajach. Dorosłe osobniki mają mniej niż 2,5 cm.

8. Urial zakaspijski
Ovis vignei arkal
NARAŻONY
Dzikie owce zamieszkujące zachodnią i środkową Azję są bliskimi krewnymi współczesnych owiec domowych.

9. Rozgwiazda słonecznikowa
Pycnopodia helianthoides
KRYTYCZNIE ZAGROŻONA
Największe osobniki mogą mieć nawet 24 ramiona. Występują w wodach Pacyfiku między Alaską a Meksykiem.

10. Borneańska pantera mglista
Neofelis diardi borneensis
ZAGROŻONA
Ten drapieżnik jest nieuchwytny i niewiele wiadomo na temat jego zwyczajów na wolności.

11. Gawial gangesowy
Gavialis gangeticus
KRYTYCZNIE ZAGROŻONY
Jeden z największych przedstawicieli rzędu krokodyli. Występuje już tylko na ograniczonych obszarach subkontynentu indyjskiego.

12. Chwytnica lemurowata
Agalychnis lemur
KRYTYCZNIE ZAGROŻONA
Temu nocnemu płazowi z Ameryki Środkowej zagrażają zarówno wylesianie, jak i śmiercionośna chytridiomykoza.

13. *Branchinecta longiantenna*
ZAGROŻONA
Te małe skorupiaki zamieszkujące Kalifornię mają niezwykle krótki cykl życia. Wykluwają się z jaj i osiągają dojrzałość w czasie poniżej dwóch miesięcy.

14. Prakolczatka nowogwinejska
Zaglossus bruijnii
KRYTYCZNIE ZAGROŻONA
Mieszkaniec Nowej Gwinei i Indonezji, nazywany czasem „kolczastym mrówkojadem". Należy, obok dziobaka, do ssaków składających jaja.

15. Żółw kolczasty
Heosemys spinosa
ZAGROŻONY
Młode osobniki wyróżniają się pancerzem o ostrych, kolczastych krawędziach, które utrudniają drapieżnikom atak.

16. Ibis grzywiasty
Geronticus eremita
ZAGROŻONY
Należy do najrzadszych ptaków świata. Większość ocalałej populacji związana jest z trasą migracyjną biegnącą między Etiopią a Syrią.

9
10
11
12
13
14
15
16

NOSOROŻEC BORNEAŃSKI
Dicerorhinus sumatrensis harrissoni

KRYTYCZNIE ZAGROŻONY

Aby uzyskać dostęp do najbardziej zagrożonych zwierząt świata, zespół Photo Ark podróżuje przez kontynenty, współpracując z naukowcami, ogrodami zoologicznymi i ośrodkami ochrony przyrody. Jedną z takich bohaterek projektu jest Pahu, samica nosorożca borneańskiego. To najmniejszy gatunek nosorożca, a jego sytuacja należy do najbardziej dramatycznych spośród wszystkich dużych ssaków. Populacja na wolności jest dziś tak nieliczna, że naturalne rozmnażanie praktycznie przestało być możliwe. Właśnie dlatego Pahu należy do najrzadszych i najcenniejszych zwierząt uwiecznionych w projekcie Photo Ark.

SFOTOGRAFOWANE W KELIAN SUMATRAN RHINO SANCTUARY, INDONEZJA

SFOTOGRAFOWANE W 1. PARAGONAH, UTAH; 2. WORLD BIRD SANCTUARY, ST. LOUIS COUNTY, MISSOURI; 3. SEAWORLD, SAN DIEGO; 4. UNIVERSITY OF TASMANIA'S INSTITUTE FOR MARINE AND ANTARCTIC STUDIES, HOBART, TASMANIA; 5. PRIVATE COLLECTION, TENNESSEE; 6. SAN DIEGO ZOO; 7. SNAIL EXTINCTION PROTECTION PROGRAM, HONOLULU; 8. MANAGEMENT OF NATURE CONSERVATION, ABU DHABI; 9. NATIONAL MISSISSIPPI RIVER MUSEUM AND AQUARIUM; 10. TAMAN SAFARI PRIGEN, INDONEZJA; 11. KUKRAIL GHARIAL AND TURTLE REHABILITATION CENTRE, LUCKNOW, INDIE; 12. AMPHIBIAN FOUNDATION, ATLANTA; 13. SAN LUIS NATIONAL WILDLIFE REFUGE; 14. BATU SECRET ZOO, INDONEZJA; 15. ZOO ATLANTA; 16. HOUSTON ZOO

NATIONAL GEOGRAPHIC

PHOTO ARK

JOEL SARTORE

Projekt realizowany przez Joela Sartore jest finansowany przez Towarzystwo National Geographic. Jego celem jest stworzenie fotograficznej dokumentacji wszystkich gatunków zwierząt żyjących w ogrodach zoologicznych, akwariach oraz ośrodkach ochrony przyrody na całym świecie.

▲ Sartore sfotografował ostatnią żyjącą rzekotkę *Ecnomiohyla rabborum* dwa lata przed jej śmiercią w 2016 r. Później jej portret wyświetlono na fasadzie Bazyliki św. Piotra w Rzymie.

JOEL SARTORE

Jeden gatunek, jedno zdjęcie. Portret każdego stworzenia.

Pomysł, który początkowo miał jedynie pomóc mu przetrwać trudny okres i zająć myśli, szybko przerodził się w pasję. Potem stał się pełnoetatową pracą. W końcu zaś życiowym powołaniem.

Dziś Sartore ma 63 lata i od dwóch dekad realizuje ten projekt. Coraz częściej zastanawia się jednak, jak zapewnić mu przyszłość, bo pracy wciąż przybywa.

Jedne gatunki wymierają. Inne okazują się odrębnymi formami życia, niż dotąd sądzono. Wciąż odkrywane są także nowe. W tej perspektywie 18 tys. sfotografowanych zwierząt to ledwie niewielki fragment ogromnej układanki.

Sytuację zmienia jednak fakt, że Photo Ark dawno przestała być prywatnym projektem jednego fotografa. Dziś to inicjatywa rozpoznawalna na całym świecie, a jej znaczenie w walce z wymieraniem gatunków stale rośnie.

Sandra Sneckenberger z amerykańskiej Służby Połowu i Dzikiej Przyrody przez lata próbowała

eprasa.pl 783188d17d

zainteresować opinię publiczną losem florydzkiego preriówka plamistego. Z daleka ptak wygląda niepozornie – ot zwyczajny wróblowaty. Z bliska jednak, jak mówi badaczka, przypomina małe dzieło sztuki. Mimo to liczebność gatunku wciąż spadała. W pewnym momencie na wolności pozostało jakieś 75 osobników. Finansowanie było symboliczne, a apele nie przynosiły rezultatów.

– Nikogo to nie interesowało – wspomina Sneckenberger. Zdesperowana biolożka napisała do Sartore. Odpowiedź otrzymała po pięciu minutach, zaś efekty współpracy były spektakularne. W ciągu roku od sesji zdjęciowej w Kissimmee Prairie Preserve State Park program ochrony gatunku dostał ponad milion dolarów finansowania. Historia ptaka trafiła na okładkę magazynu *Audubon*, a naukowcy mogli rozpocząć działania ochronne.

– Prowadzimy hodowlę zachowawczą, badania genetyczne i wiele innych programów, o których wcześniej mogliśmy tylko marzyć – mówi Sneckenberger. – Bez Joela florydzki preriówek mógłby już nie istnieć.

NA POCZĄTKU 2026 R. Sartore i jego najbliżsi współpracownicy wyruszyli w trzytygodniową podróż przez Australię. Trasa prowadziła od Alice Springs Desert Park leżącego w sercu kontynentu aż po laboratoria w Hobart na Tasmanii. Jak zwykle pracowali w zawrotnym tempie.

– Skontaktowaliśmy się ze 135 instytucjami – mówi Sartore. – Ostatecznie odwiedziliśmy 36 z nich. Gdzieś po drodze Photo Ark osiągnęła kolejny imponujący kamień milowy: sfotografowano gatunek numer 18 tys.

Które zwierzę było tym 18-tysięcznym? Czy naprawdę ma to znaczenie? Dla Sartore odpowiedź brzmi: tak – jeśli dzięki temu można zwrócić uwagę świata na stworzenie stojące na krawędzi zagłady. Dlatego podjęto świadomą decyzję. Zwierzęciem oznaczonym numerem 18 tys. została krytycznie zagrożona ryba *Thymichthys politus*, niezwykły gatunek zamieszkujący wody u wybrzeży Tasmanii.

– Chodzi po dnie morskim – opowiada Sartore. – Maleństwo, ma zaledwie ok. 8 cm długości. Porusza się trochę jak żabnica albo skorpena. A przy tym wygląda niesamowicie i jest naprawdę urocza. Niestety na świecie pozostało zaledwie jakieś 520 osobników. Wiele z nich znajduje się pod opieką naukowców z University of Tasmania w Hobart. To właśnie tam jedna z ryb pozowała do zdjęcia, spacerując po dnie niewielkiego pojemnika z pleksiglasu.

Choć znaczna część misji Photo Ark polega na dokumentowaniu gatunków, zanim znikną bezpowrotnie, czasem fotografie Sartore opowiadają zupełnie inną historię – historię powrotu.

Tak było choćby w przypadku patyczaka z wyspy Lord Howe. Ten niezwykły owad, osiągający od 10 do 13 cm długości i nazywany potocznie „drzewnym homarem", występuje na stromych zboczach

951

SFOTOGRAFOWANYCH OŚRODKÓW

Bohaterowie Photo Ark pochodzą nie tylko z ogrodów zoologicznych. Sartore pracuje też w ośrodkach rehabilitacji dzikich zwierząt, sanktuariach i rezerwatach. Czasem towarzyszy też naukowcom w trakcie badań terenowych.

1215

SFOTOGRAFOWANYCH GATUNKÓW ZAGROŻONYCH LUB WYMARŁYCH*

W archiwum Photo Ark szczególne miejsce zajmują gatunki stojące na granicy przetrwania, m.in. wełniak żółtoogonowy, jesiotr gwiaździsty czy łuskowiec chiński.

* OBEJMUJE GATUNKI SKLASYFIKOWANE NA CZERWONEJ LIŚCIE IUCN JAKO ZAGROŻONE, KRYTYCZNIE ZAGROŻONE, WYMARŁE NA WOLNOŚCI LUB CAŁKOWICIE WYMARŁE.

eprasa.pl 783188d17d

Młode niedźwiedzie grizzly szkolone do pracy na planach filmowych przyglądają się Sartore podczas realizacji zlecenia dla *National Geographic* w rejonie Los Angeles Basin w 2000 r.

JOEL SARTORE

eprasa.pl 783188d170

eprasa.pl 783188d17d

Ball's Pyramid – skalistej iglicy wznoszącej się z oceanu około 800 km na północny wschód od Sydney. Przez dekady uważano go za gatunek wymarły. Wszystko zmieniło się w 2001 r., gdy grupa badaczy podczas ryzykownej nocnej wspinaczki odkryła niewielką ocalałą populację. Później świat mógł zobaczyć to niezwykłe zwierzę dzięki zdjęciom wykonanym przez Sartore.

A co przyniesie przyszłość projektu? Który gatunek zostanie numerem 19 tys.? A który 20 tys.?

Joel nie prowadzi formalnej listy, ale w głowie przechowuje zestaw zwierząt, które wraz ze współpracownikami określa mianem gatunków „rzucamy wszystko". Takich, dla których gotowi byliby natychmiast przerwać każde zajęcie, odwołać plany i ruszyć w drogę. Pierwsze miejsce należy tu do nosorożca jawajskiego. Ten jeden z najrzadszych dużych ssaków świata żyje wyłącznie na terenie Parku Narodowego Ujung Kulon na zachodnim krańcu Jawy.

– Przez całe moje życie ich populacja liczyła co najwyżej 60 osobników – mówi Sartore.

Mimo wszystko pojawiła się iskierka nadziei. Indonezyjskie władze rozważają utworzenie specjalnego ośrodka hodowlanego, który mógłby zwiększyć szanse gatunku na przetrwanie. Dla zespołu Photo Ark byłby to sygnał do natychmiastowego działania.

– Zobaczymy – mówi fotograf. Potrafimy być cierpliwi. Czasami gotowi jesteśmy czekać całymi latami, żeby uzyskać dostęp do jednego gatunku. W Photo Ark myślimy długofalowo. ▯

NA POKŁADZIE ARKI

Przed każdą sesją zdjęciową w ramach Photo Ark Sartore przesyła współpracownikom szczegółowe wskazówki. Dzięki temu może działać szybko i sprawnie, a przy tym ograniczyć stres zwierząt do minimum. Każdy gatunek wymaga innego podejścia. Jedno pozostaje niezmienne: jeśli bohaterem sesji ma być kot, fotograf spakuje także Zyrtec, od lat zmaga się bowiem z alergią na koty.

1

2

3

eprasa.pl 783188d17d

◀

1. Przy fotografowaniu niewielkich zwierząt, takich jak te rudawki żałobne w ośrodku ratowania nietoperzy w australijskim Queenslandzie, Sartore korzysta z lekkiego namiotu bezcieniowego ustawionego na stole.

2. O modelach Joela większość ludzi nigdy nie słyszała. Te młode oposy sfotografował w ośrodku rehabilitacji Cetas-IBAMA w brazylijskim Manaus.

3. Wykonanie serii zbliżeń krokodyla nowogwinejskiego południowego w indonezyjskim zoo Pematang Siantar wymagało miesięcy zabiegów o uzyskanie niezbędnych zezwoleń. Sama sesja trwała zaledwie 15 minut.

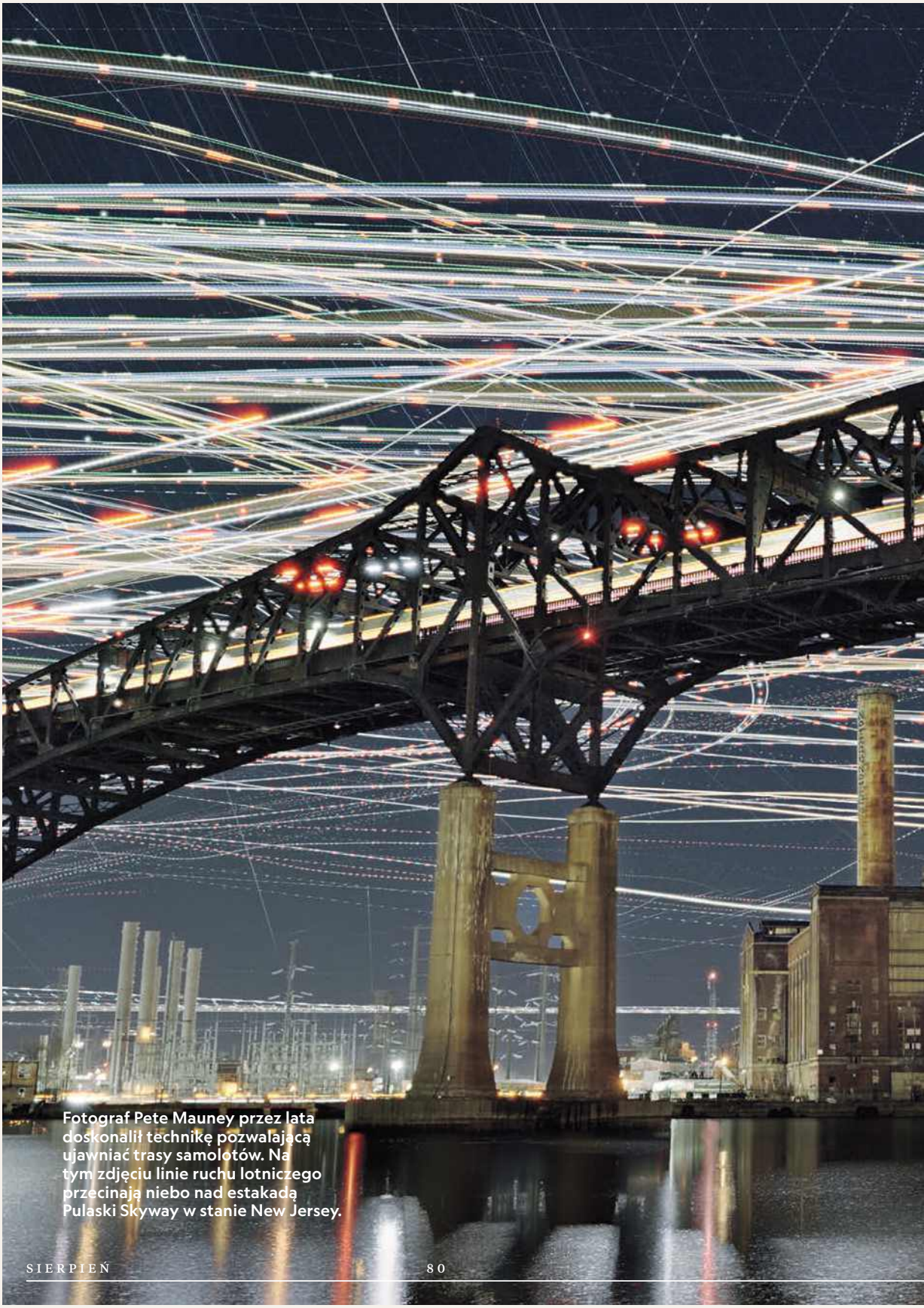
4. Czasem wystarczy jedynie czarne lub białe tło oraz współpracujące zwierzęta. Tak było w przypadku surykatek z Miller Park Zoo w Bloomington w Illinois.

5. Sartore fotografował motyle monarchy w rezerwacie Sierra Chincua w Meksyku w 2010 r.

6. Aby zapobiec rozprzestrzenianiu się chorób w chińskim ośrodku hodowli rzadkich bażantów, Sartore i jego syn Cole musieli podczas jednego dnia zdjęciowego kilkukrotnie przejść pełną procedurę odkażania.

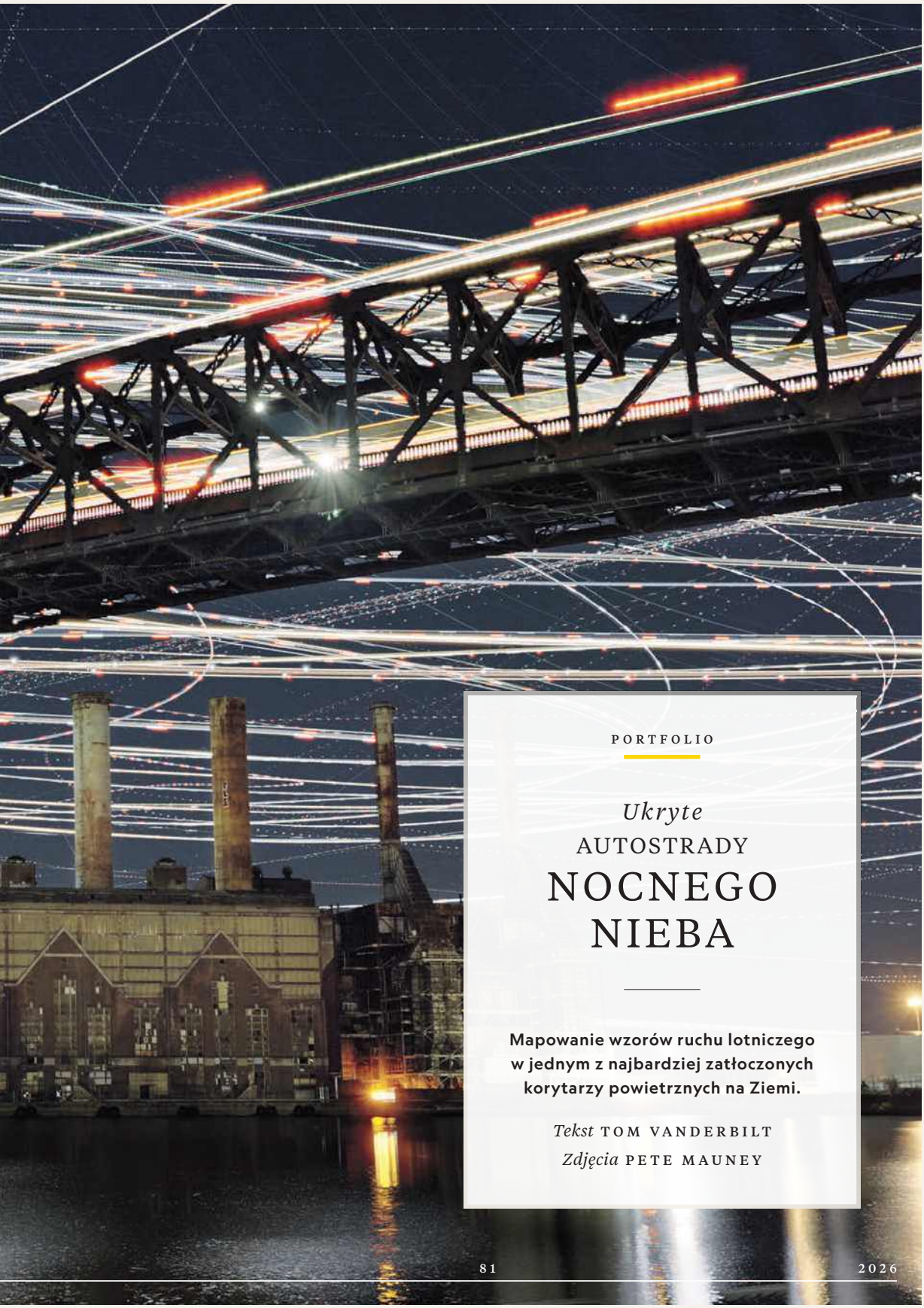
1. JOEL SARTORE; 2. JOEL SARTORE; 3. COLE SARTORE; 4. JOEL SARTORE I MATT GERBATSCH; 5. JOEL SARTORE; 6. ELAINE KIM

eprasa.pl 783188d17d



Fotograf Pete Mauney przez lata doskonalił technikę pozwalającą ujawniać trasy samolotów. Na tym zdjęciu linie ruchu lotniczego przecinają niebo nad estakadą Pulaski Skyway w stanie New Jersey.

eprasa.pl 783188d17d



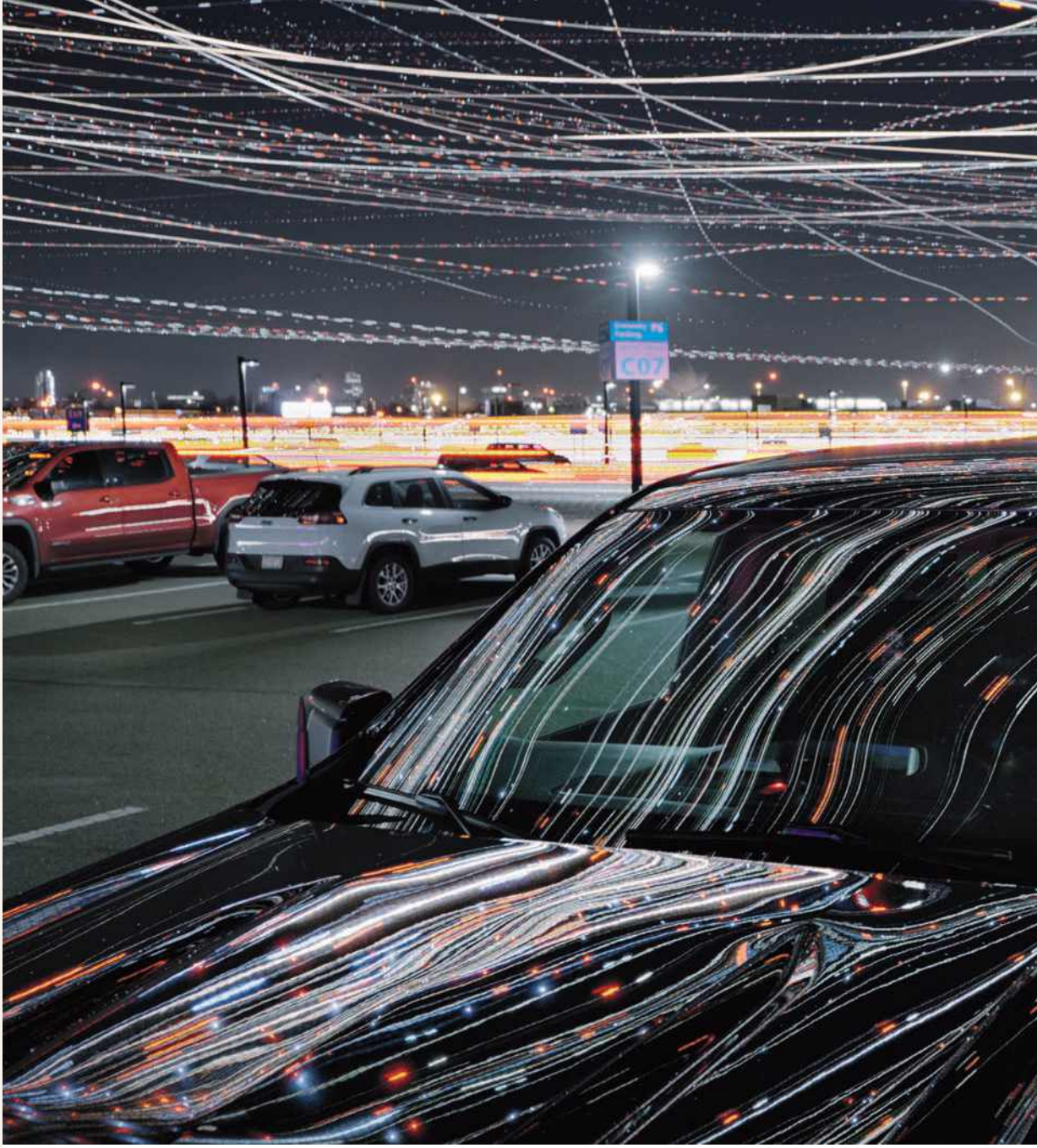
PORTFOLIO

Ukryte AUTOSTRADY NOCNEGO NIEBA

Mapowanie wzorów ruchu lotniczego w jednym z najbardziej zatłoczonych korytarzy powietrznych na Ziemi.

Tekst TOM VANDERBILT
Zdjęcia PETE MAUNEY

eprasa.pl 783188d17d



→ **WSZYSTKO ZACZĘŁO SIĘ OD ŚWIETLIKÓW.** Na początku drugiej dekady XXI w. fotograf Pete Mauney mieszkający nad rzeką Hudson w Tivoli w stanie Nowy Jork miał prosty cel: zrobić idealne zdjęcie świetlików migoczących w jego przydomowym ogrodzie. Próbując uchwycić ich gorączkowe, pulsujące i pozornie chaotyczne loty, wykorzystał technikę stosowaną w astrofotografii zwaną składaniem obrazów. To w zasadzie ten sam proces, który wykorzystuje aparat iPhone'a w trybie nocnym, łącząc serię niedoświetlonych zdjęć w jeden obraz, aby zredukować niedoskonałości. Wszystko powinno było pójść gładko. Jednak gdy nocą skierował aparat ku niebu i rozpoczął swoistą współpracę ze świetlikami, natrafił na uporczywy

eprasa.pl 783188d17d

problem. Co zrobić z samolotami, które nieustannie pojawiały się na zdjęciach?

Jak się okazało, ten problem wkrótce stał się także objawieniem.

Jako nastolatek, mieszkając w Montclair w stanie New Jersey, Mauney często wspinał się na klify górujące nad miastem. Z tego punktu śledził niekończący się sznur samolotów podchodzących do lądowania

Mauney ustawia swoje aparaty w miejscach takich jak parking długoterminowy lotniska Newark i przez wiele godzin rejestruje nieustanny strumień samolotów przylatujących do zatłoczonych terminali i odlatujących z nich.

eprasa.pl 783188d17d

na lotnisku Newark Liberty i odlatujących z jego pasów startowych. Od czasu do czasu rozważał utrwalenie tego ruchu na zdjęciach.

– Ale wtedy nie miałem pieniędzy ani technologii. Właściwie nie miałem niczego, co by mi na to pozwoliło – wspomina.

Dziś, blisko cztery dekady później, wyposażony w odpowiedni sprzęt i doświadczenie zrozumiał, że może wrócić na tamto wzgórze i wreszcie uchwycić ciągły strumień samolotów.

Obecnie samoloty są na niebie niemal tak powszechne jak gwiazdy. Po krótkim spadku liczby podróży lotniczych podczas pandemii ruch pasażerski powrócił do rekordowych poziomów. W pewnym momencie w lipcu 2024 r. w powietrzu znajdowało się jednocześnie niemal 15 tys. samolotów pasażerskich. I to bez uwzględnienia maszyn jednosilnikowych, śmigłowców, dronów, samolotów wojskowych i innych statków powietrznych. Mimo to gołym okiem zwykle dostrzegamy tylko pojedynczy samolot przecinający chmury nad naszymi głowami.

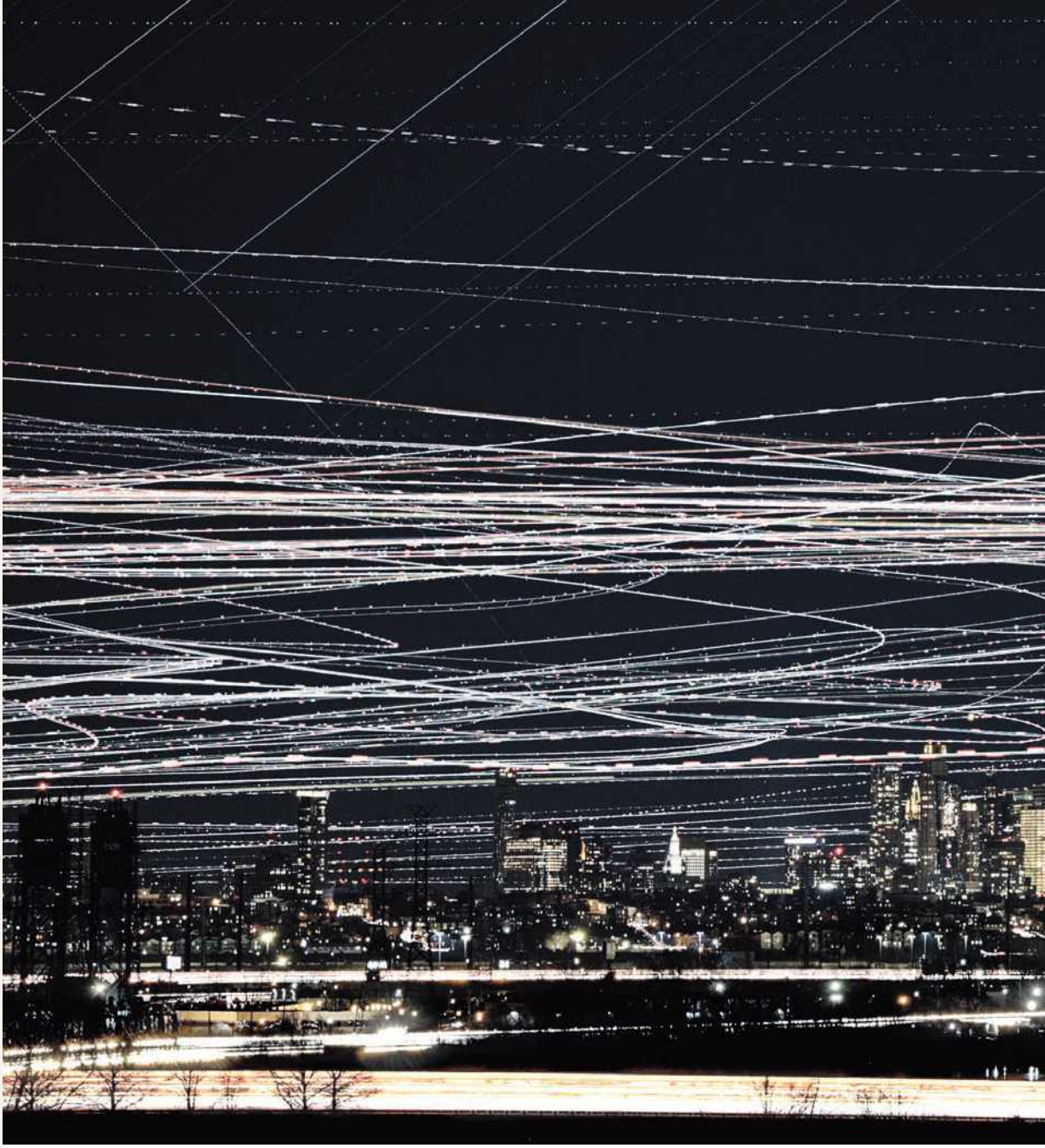
Aby zamienić ten rozproszony, ledwie widoczny ruch w spektakularne świetlne ślady Mauney ustawia aparaty na statywach w stałych pozycjach i pozostawia je na wiele godzin. Rejestruje nawet tysiące ekspozycji, które potem łączy cyfrowo w jedno zdjęcie. Niektóre fotografie ujawniają wzory ruchu lotniczego: wygięte pasma światła tworzone przez samoloty lecące początkowo tą samą trasą odlotową, zanim skierują się ku swoim celom. Inne, z okazjonalnymi świątecznie kolorowymi smugami zieleni, bieli i czerwieni, pokazują

Newark jest 14. najbardziej ruchliwym lotniskiem w USA – każdego dnia startuje stąd ok. 1100 samolotów.

Długi czas ekspozycji niezbędny do uchwycenia całonocnego ruchu lotniczego sprawia, że aparaty Mauneya rejestrują czasem także ruch na ziemi, np. samochody lub – jak tutaj – świąteczne iluminacje w miejscowości Carteret w stanie New Jersey.

eprasa.pl 783188d17d

eprasa.pl 783188d17d

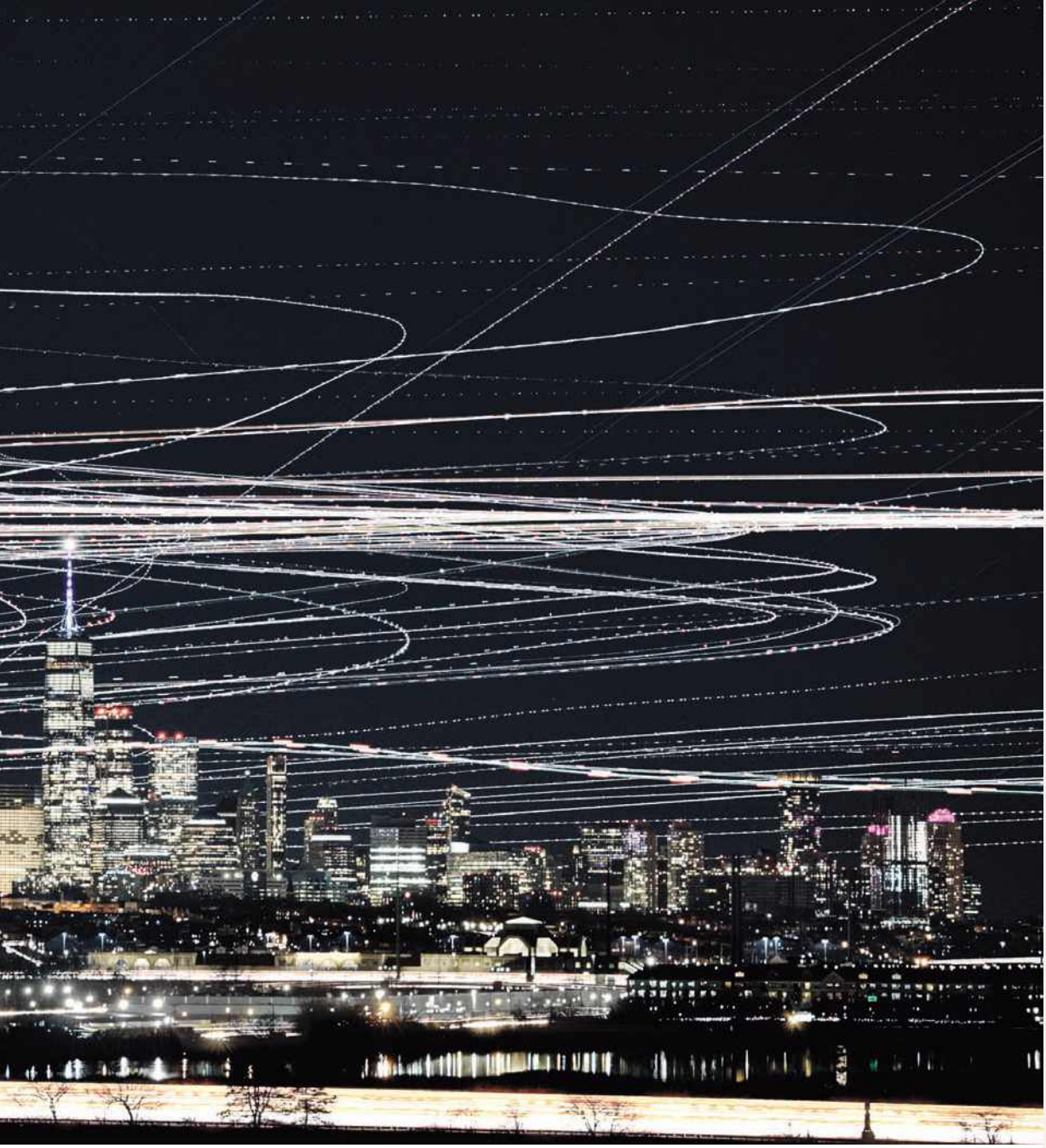


fizyczne narzędzia nawigacyjne, na których w erze cyfrowej piloci nadal polegają. Zielone światło znajduje się na prawym skrzydle samolotu, czerwone na lewym, a białe pozycyjne umieszczone jest z tyłu maszyny. Są też zdjęcia, na których proste pasma światła samolotów podchodzących do lądowania zbiegają się z zakrzywionymi orbitami gwiazd.

Długie nocne godziny sprawiają, że wykonanie takich fotografii jest możliwe, ale też trudniejsze. Wprawdzie samoloty poruszają się według przewidywalnego rytmu, jednak Mauney podkreśla, że przy zdjęciach wykonywanych z długim czasem naświetlania wiele może pójść nie tak.

– Właśnie to jest dla mnie częścią uroku, że nie panuję nad tematem zdjęcia – mówi.

eprasa.pl 783188d17d



Kontrolerzy ruchu lotniczego mogą zmienić aktywne drogi startowe z powodu silnego wiatru. Może też pojawić się jakiś funkcjonariusz i zapytać, czym dokładnie zajmuje się fotograf. Dla Mauneya wszystko to stanowi jednak element wysiłku, którego celem jest – jak sam mówi – „przekształcenie tego, co postrzegam jako chaos, w pewną formę porządku”. ▯

Na tym zdjęciu Nowego Jorku zakrzywione linie pokazują samoloty startujące z lotniska im. Johna F. Kennedy'ego. Linie przecinające środkową część kadru należą do maszyn kierujących się do LaGuardii.

eprasa.pl 783188d17d

AMAZONKI Z MAROKA

Przez stulecia uczestnictwo w jeździeckim pokazie zwanym tbourida było zarezerwowane dla mężczyzn. Dziś amazonki przekazują tę żywiołową tradycję nowemu pokoleniu.

Tekst
Aida Alami

Zdjęcia
Chantal Pinzi

eprasa.pl 783188d17d

Tbourida osiąga punkt kulminacyjny, gdy grupa jeźdźców uzbrojonych w strzelby oddaje jeden zsynchronizowany strzał. Na zdjęciu Noura Lebdaoui, druga od lewej, powstrzymuje swego konia po wystrzale. Lebdaoui jeździ w jednej z nielicznych w Maroku grup kobiecych.

eprasa.pl 783188d17d

Gdy Zahia Aboulait była małą dziewczynką, niczego nie kochała bardziej

niż wędrówek z ojcem na wiejskie marokańskie festiwale zwane moussemami i oglądanie jego występów z trupą wykonującą pokazy tbourida. To widowiskowy rodzaj woltyżerki o wielowiekowej tradycji, w którym zespoły jeźdźców symulują szarżę kawalerii, prowadząc konie z niezwykłą precyzją i zgraniem. Kawalkada kończy się, gdy jeźdźcy – perfekcyjnie zsynchronizowani w galopie – unoszą repliki zabytkowych strzelb i oddają pojedynczą, grzmiącą salwę. Nazwa tego zwyczaju pochodzi od arabskiego słowa oznaczającego „proch strzelniczy" i chociaż jest on praktykowany również w innych częściach Afryki Północnej, szczególną popularnością cieszy się w Maroku. Ojciec Aboulait był rolnikiem i w trupie jeździł dla przyjemności. Aboulait, która rzadko opuszczała moussemy, uwielbiała w nich praktycznie wszystko: zapach koni, huk muszkietów, misternie haftowane szaty mężczyzn.

W tamtym czasie uczestnicy tbouridy byli niemal wyłącznie płci męskiej. Ale pewnego dnia w 1999 r. jeden z członków trupy ojca Aboulait się nie pojawił i dziewczyna, wówczas 14-latka, zapytała, czy może zająć jego miejsce. Jeździła konno od szóstego roku życia, a tbouridy obserwowała mniej więcej od tego samego czasu. Ojciec, który wspierał pasję córki, nie widział problemu. Pożyczył jej jedną ze swoich tradycyjnych szat zwanych dżelaba, którą założyła na spodnie dresowe i trampki. Kiedy poszła o krok dalej i poprosiła o broń, pokazał jej, jak ładować czarny proch strzelniczy (bez kul). Z tamtego dnia Aboulait zapamiętała to, że ludzie w tłumie, którzy prawdopodobnie nigdy wcześniej nie widzieli kobiety jeźdźca, robili jej setki zdjęć.

W ciągu 27 lat od tego wydarzenia kobiety zdobyły w tbouridzie silną pozycję. Dziś Aboulait jest jedną z najbardziej znanych jeźdźczyń w swoim kraju, liderką własnej, złożonej wyłącznie z kobiet trupy – jednej z kilkunastu wśród około tysiąca wszystkich istniejących w Maroku. Należy do niewielkiego kręgu doświadczonych kobiet, które pomogły zmienić podejście do tej tradycji. Obecnie, gdy w mediach społecznościowych pojawia się coraz więcej filmów poświęconych tbouridzie, docierających do rzesz ludzi na całym świecie, Aboulait z pionierki staje się mentorką. Szkoli kolejne pokolenie młodych kobiet, aby kontynuowały ten historyczny zwyczaj.

Tbourida odbywa się w Maroku od co najmniej XVI w. Z ćwiczeń wojskowych przekształciła się w dyscyplinę sportową łączącą tradycje jeździeckie arabskiej i rdzennej ludności Amazighów. Uznana przez UNESCO za istotny element niematerialnego dziedzictwa kulturowego, znana jest czasem pod nazwą „fantasia". Ten egzotyzujący przydomek nadany jej przez XIX-wiecznych Francuzów jest dziś w Maroku powszechnie krytykowany i wyśmiewany. Uczestnicy, zarówno ludzie, jak i konie, zazwyczaj występują w wyszukanych tradycyjnych okryciach, a jeźdźcy trzymają smukłe strzelby odtylcowe kojarzące się z minioną epoką.

eprasa.pl 783188d17d

Początki tbouridy sięgają XVI w., a dzisiejsi jeźdźcy oddają hołd tej tradycji, nosząc historyczne stroje i repliki zabytkowych arabskich szabli.

eprasa.pl 783188d17d

eprasa.pl 783188d17d

To jest tradycja, dziedzictwo, które musimy zachować.

– Ghita Jhiate

Ghita Jhiate mocno trzyma wodze swojego konia Zhera podczas kąpieli przed pokazem tbouridy. W tym sporcie zazwyczaj wykorzystuje się ogiery. Jhiate i Zher od dwóch lat jeżdżą w zespole, czyli sorbie, kierowanym przez Zahię Aboulait, jedną z pierwszych jeźdźczyń, które w połowie pierwszej dekady XXI w. utworzyły trupę tbouridy złożoną z samych kobiet.

eprasa.pl 783188d17d

Kobiece sorby zaczęły powstawać w Maroku ok. 20 lat temu, a dziś pierwsze jeźdźczynie tbouridy pełnią rolę mentorek dla nowego pokolenia. Wiele obecnych członkiń sorby Bouchry Nabaty z Rabatu w 2007 r., gdy ta zakładała zespół, było zbyt młodych, by dosiąść konia. Dziś w skład grupy wchodzą (zegarowo od lewego dolnego rogu): Doha Naji, Hiba Essallak, Marwa Essallak, Marwa Elmaite, Ikhlass Guemiri, Laila Nabata i Mahjouba Nabata.

Każdy występ trwa zaledwie kilka sekund – to tętent kopyt i narastające napięcie w oczekiwaniu na tę jedną, perfekcyjnie oddaną salwę. Gdy synchronizacja koni, jeźdźców i strzelb jest idealna, tłum reaguje entuzjastycznie. Zespoły są oceniane pod kątem precyzji, widowiskowości i kunsztu jeździeckiego.

Zakia Salime, socjolożka z Uniwersytetu Rutgersa, wyjaśnia, że przez wieki tbourida była uważana za „męski spektakl" – pokaz umiejętności wojowników, z którego kobiety tradycyjnie wykluczano. Pierwsze kobiece zespoły zaczęły powstawać mniej więcej przed dwiema dekadami. To była, jak mówi Salime, cicha rewolucja, a nie wynik protestów czy agitacji. Nie spowodowała jej też żadna konkretna zmiana zasad czy polityki, twierdzi Gwyneth Talley, antropolożka z Uniwersytetu Nebraska-Lincoln. Zwraca ona uwagę, że pojawienie się kobiet jeźdźców zbiegło się w czasie z kampanią promującą udział kobiet w sportach jeździeckich prowadzoną przez pierwszą kobietę prezesa marokańskiej narodowej fundacji jeździeckiej, członkinię rodziny królewskiej.

Aboulait kontynuowała występy z trupą swego ojca aż do 20. roku życia. Jednak jeszcze jako nastolatka założyła własną sorbę złożoną z kobiet (trupy, w których jeżdżą zarówno mężczyźni, jak i kobiety, nadal są rzadkością). Nie spotkały się z większym oporem i choć sporadycznie zdarza się, że jakiś jeździec jest wrogo nastawiony, wielu z nich okazuje wsparcie i szacunek, np. pozwalając jej sorbie jechać jako pierwszej.

Aboulait mieszka dziś w Casablance, gdzie pracuje w administracji biznesowej i wychowuje troje dzieci. Latem jednak objeżdża moussemy, przewodząc grupie młodszych kobiet, które osobiście wybrała i wyszkoliła w sztuce tbouridy. Jako liderka, czyli muqadema, odpowiada za znacznie więcej niż tylko jazda na czele szeregu. Wypożycza jeźdźczyniom odpowiednie konie, gdy nie mają własnych. Dba o garderobę i finanse grupy. Prowadzi treningi, w trakcie których wypracowują idealną synchronizację.

Aboulait podkreśla, że w tbouridzie chodzi o dyscyplinę, a nagrodą za rygor panujący w jej sorbie są wysokie noty.

– Mamy bardzo dobrą reputację. Musimy o nią dbać – mówi.

Dla 26-letniej Ghity Jhiate, która od dwóch lat jeździ u boku Aboulait, muqadema jest więcej niż tylko wzorem do naśladowania – jest niemal legendą. Dorastając w Marrakeszu, Jhiate miała okazję jeździć konno podczas wizyt u rodziny na wsi, ale ojciec nie zgadzał się, by brała lekcje jazdy. Nie powstrzymało to jednak fascynacji dziewczyny tbouridą, którą podziwiała, gdy jej rodzina wyjeżdżała na moussem poza miasto. I chociaż Jhiate nigdy nie widziała jej na koniu, słyszała opowieści o Zahii Aboulait, pierwszej kobiecie w regionie, która została muqademą.

– Mówiłam wtedy: „Chcę zostać Zahią" – wspomina Jhiate.

MAPY NGM

eprasa.pl 783188d17d

Mając dwadzieścia kilka lat, Jhiate kupiła własną strzelbę do tbouridy, zwaną moukahla. W końcu zapisała się na lekcje jazdy konnej, a potem zaoszczędziła wystarczająco dużo, by nabyć własnego konia, którego trzymała pod Marrakeszem. Dała mu imię Zher, co znaczy „szczęście". Znajomy z internetu podał jej numer telefonu Aboulait, ale Jhiate nigdy nie zdobyła się na odwagę, aby z niego skorzystać. Jednak pewnego dnia zadzwoniła jej komórka, a kiedy spojrzała na ekran, zamarła – to była muqadema. Aboulait usłyszała o Jhiate od jeźdźca, którego obie znały. Czy młoda jeźdźczyni wystąpiłaby z sorbą Aboulait na jednym z największych najbardziej prestiżowych festiwali w Maroku?

Pięć dni później, w środku nocy, Jhiate przybyła z Zherem na moussem Moulay Abdellah Amghar – trwającą tydzień coroczną imprezę, podczas której ponad sto drużyn tbouridy rywalizuje przed wielotysięcznym tłumem. Zastała Aboulait czekającą przed namiotem, który dzieliła z zespołem. Wymieniły kilka słów, po czym Jhiate położyła się spać obok grupy nieznajomych. Następnego dnia po raz pierwszy jechała w ramię ze swoją bohaterką.

Jhiate mówi, że Aboulait nauczyła ją „co to znaczy być jeźdźcem". Podziwia to, jak jej muqadema godzi życie rodzinne, pracę i zaraźliwe oddanie się tbouridzie.

– Kiedy się odwracamy i widzimy szczęśliwą Zahię, kiedy widzimy, jak się śmieje, jesteśmy szczęśliwsze od niej – dodaje Jhiate.

Aboulait celowo utrzymuje swoją grupę nieliczną. Niektóre sorby mają ponad 20 jeźdźców. W jej zespole jest teraz mniej niż tuzin. Mówi, że spotyka dziś młodych ludzi, których zainteresowanie tym sportem wydaje się wynikać z chęci publikowania zdjęć i filmów w mediach społecznościowych, gdzie krótkie, barwne widowisko tbouridy świetnie wypada. Aboulait twierdzi, że woli członkinie, którym zależy na samej pracy. Jej sorba nagrywa wprawdzie filmy ze swoich występów, ale niekoniecznie po to, by je publikować. Raczej aby obejrzeć je później i przeanalizować, co można byłoby poprawić.

Przed każdym występem grupa dokonuje ablucji – muzułmańskiego rytuału oczyszczenia zwanego wudu. Następnie kobiety odmawiają dua, czyli modlitwę, prosząc o bezpieczną jazdę. Aboulait wyjaśnia, że ważne jest, aby wsiadały na konie ze spokojnym umysłem i w atmosferze harmonii między jeźdźcami. Stosują kremy z filtrem, ale nie robią makijażu, który, jak mówi, odwracałby uwagę od grupy, kierując ją na pojedyncze osoby. Ubolewa nad tym, co uważa za erozję tradycji tbouridy. Na przykład kiedyś chłopcy musieli nauczyć się znacznie więcej, zanim pozwolono im jeździć. Od liderów sorb oczekiwano, że będą pełnić uroczystą funkcję gospodarzy w swoich namiotach podczas moussemów, zapewniając gościom poczęstunek. Aboulait twierdzi, że nie jest to przejaw nostalgii, po prostu chce chronić standardy.

Po tylu latach nie uważa się za jakąś szczególną rewolucjonistkę tylko dlatego, że pomogła wprowadzić kobiety do tego sportu. Jak mówi, jedną z pięknych cech tbouridy jest to, że zaciera różnice między uczestnikami. Podczas moussemów na liście stu zespołów może znaleźć się ledwie kilka kobiecych, ale ona czuje więź ze wszystkimi jeźdźcami. Tbourida zbliżyła ją do ojca. Teraz umacnia więzi między nią a jej młodymi podopiecznymi.

– Niezależnie od wieku czy pochodzenia wszystkie mówimy językiem tej samej kultury – przekonuje. ▯

eprasa.pl 783188d17d

eprasa.pl 783188d17d

Od lewej:
Kobiety z sorby Zahii Aboulait, w tym Ilham Mahfoud Salam (w środku z lewej) i Siham Aboulait (w środku z prawej), przed występem modlą się o bezpieczeństwo. Tbourida zazwyczaj odbywa się podczas wiejskich festynów zwanych moussemami, które są hołdem dla lokalnego świętego.

Poniżej:
Ikrati Talid jeździ w kobiecej sorbie mającej siedzibę w Marrakeszu. Często pełni funkcję liderki zespołu, czyli muqademy.

To napawa dumą. Oprócz aspektu sportowego jest w tym coś marokańskiego, coś, co przynależy do nas.

— Zahia Aboulait

eprasa.pl 783188d17d

Chaymae Saad Eddine z sorby Aboulait poprawia wodze przed występem podczas moussemu w nadmorskim miasteczku Sidi Rahal. Konie mają bogato zdobione, często ręcznie haftowane rzędy.

783188d17d

Dzielę się ze swoim koniem wszystkim: pieniędzmi, wydatkami, miłością, a nawet chwilami smutku.

– Hind Al-Rami

Poniżej:
Hind Al-Rami z Casablanki założyła z siostrą własną grupę tbouridy. Mówi, że udział w tym widowisku spowodował ochłodzenie ich stosunków z rodziną, która uważa, że kobiety nie powinny jeździć konno.

Z prawej:
Marwa Essallak (z lewej), Hiba Essallak (w środku) i Marwa Elmaite, jeżdżące w sorbie Bouchry Nabaty, zawiązują sobie chusty przed treningiem.

eprasa.pl 783188d17d

eprasa.pl 783188d17d

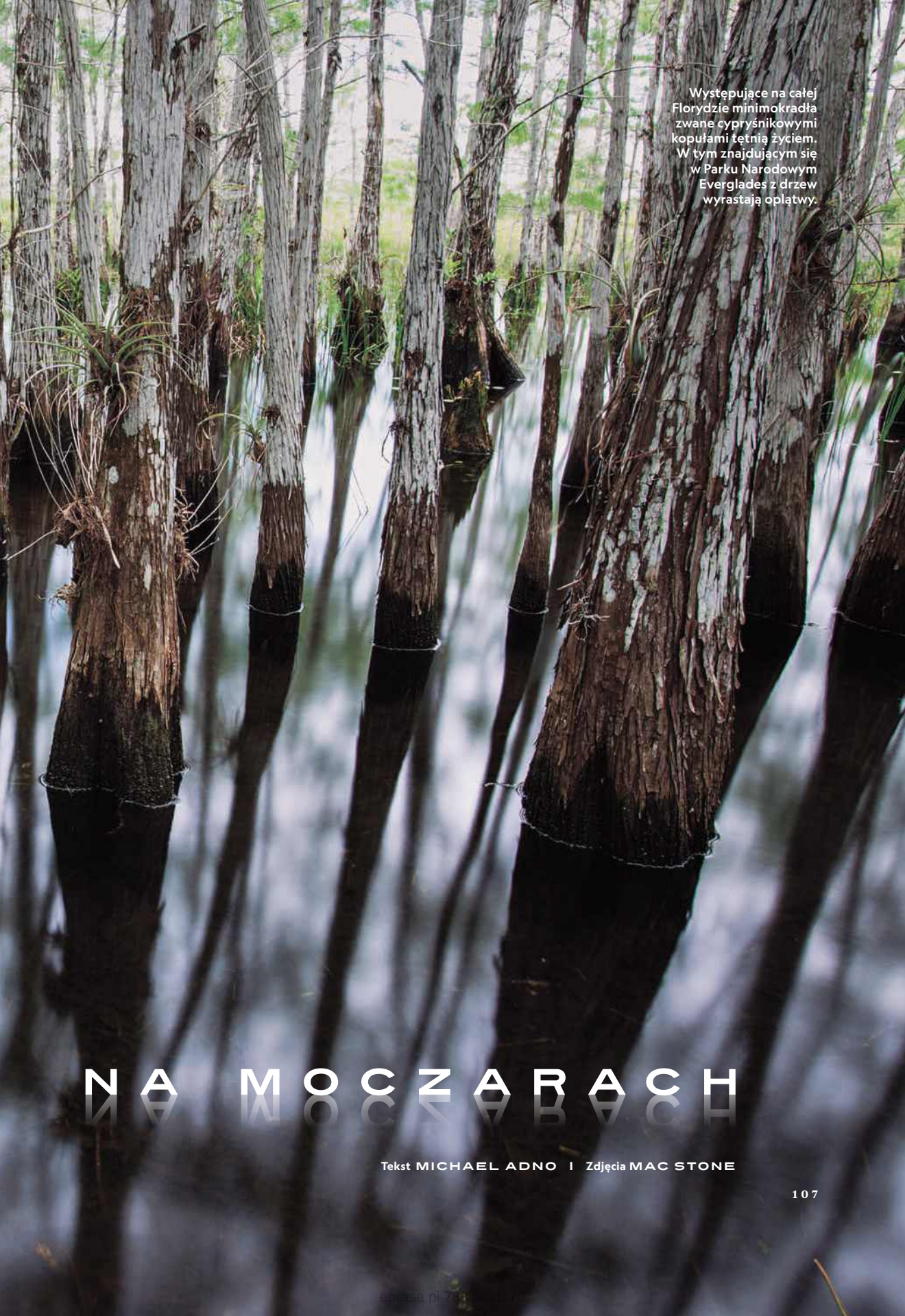
OCP
OCP
SOREC

Trupa Aboulait odbywa próby podczas moussemu Moulay Abdellah Amghar, jednego z największych i najbardziej prestiżowych festiwali tbouridy. W zeszłorocznym moussemie wzięło udział 130 zespołów męskich i trzy kobiece. Trupy mieszane są rzadkością.

TAJEMNICZE LASY

Na odległych mokradłach Florydy wysokie kępy cypryśników tworzą ekologiczny cud natury, który rzadko widzą obserwatorzy z zewnątrz.

eprasa.pl 7831850170



Występujące na całej Florydzie minimokradła zwane cypryśnikowymi kopułami tętnią życiem. W tym znajdującym się w Parku Narodowym Everglades z drzew wyrastają oplątwy.

NA MOCZARACH

Tekst MICHAEL ADNO | Zdjęcia MAC STONE

eprasa.pl 781188d17d

KIEDY PIERWSZY RAZ ZOBACZYŁEM

wznoszące się nad horyzontem drzewa, z oddali wyglądały jak stadion w limonkowym kolorze. Ta strzelista formacja stanowiła charakterystyczny punkt orientacyjny dla odizolowanego i niemal tajemnego mokradła, pozostałości po trwającym 6 tys. lat tańcu, który wciąż odbywa się na południu Florydy. Zwykle widoczne z dala od drogi, te niezwykłe skupiska znane jako kopuły cypryśnikowe wyznaczają granice centralnego układu nerwowego Everglades, szerokiej na ponad 80 km rzeki, która płynie od jeziora Okeechobee do południowego krańca Florydy. Dla większości to nieznany archipelag leżący głęboko na subtropikalnym pograniczu. Ci, którzy do niego wkroczyli, powiedzą, że jest nieco upiorny, a nawet jak z innego świata. W marcu wędrowałem po skalistym terenie szlakiem zwanym Gator Hook położonym 80 km na zachód od Miami. Po przedarciu się przez skupiska małych drzew zapuściłem się do serca cypryśnikowej kopuły, ekologicznej zagadki, która od dekad mnie prześladuje.

Od dziecka znałem ich przypominający pączek z dziurką kształt, bo przyglądałem się im z daleka, podróżując z rodzicami między Sarasotą a Key West. Patrząc na te dziwne kępy drzew, zastanawiałem się, jak wyglądają wewnątrz. Później odbywałem własne okresowe pielgrzymki do archipelagu Keys.

Z góry Rezerwat Narodowy Big Cypress na Florydzie przypomina soczyście zielony krajobraz księżycowy usiany kopułami. W ich centralnych częściach woda jest zbyt głęboka, by cypryśniki błotne mogły tam wyrosnąć.

eprasa.pl 783188d17d

Zacząłem wędkować, wypływając z osady na wyspie Chokoloskee w zachodniej części Everglades. Przemierzałem tereny na północ od wybrzeża i zapuszczałem się w odosobnione zakątki dorzecza w poszukiwaniu storczyków. Dekadę temu zacząłem pisać o tym miejscu, spędzając tam więcej czasu, ale chociaż dobrze je poznałem, te odległe kopuły wciąż wydawały mi się zagadkowe. Teraz pożar w Rezerwacie Narodowym Big Cypress zmusił mnie do skierowania się na wschód, na trasę zwaną Loop Road, drogę utwardzoną pokruszonym wapieniem. Nawet w porze suchej obszar ten może być pokryty taflą wolno płynącej wody, w niektórych miejscach głębokiej nawet na 1,2 m. Jednak z powodu ekstremalnej suszy, która objęła południową Florydę, znalazłem drogę prowadzącą znacznie głębiej w dzikie tereny, niż zwykle byłbym w stanie dojść pieszo.

eprasa.pl 783188d17d

Aligatory potrafią pełnić w kopułach zaskakującą funkcję inżynierów, ryjąc w mule i powiększając obszary, w których gromadzą się woda i ryby. Ta samica pilnuje swoich młodych pod korzeniami cypryśników w Parku Narodowym Everglades.

Skręciwszy na południe w stronę kopuły, dostrzegłem storczyki motylkowe i oplątwy rosnące na drzewach wzdłuż jej krawędzi. A gdy wszedłem na zacieniony teren podmokły o powierzchni jakichś 2 tys. m², otoczyły mnie gigantyczne cypryśniki błotne, u nasady przypominające prastare sekwoje. Usiane były porostami w barwach cyjanu i magenty, a z ich kory spływały oplątwy, które właśnie zaczynały pokrywać się delikatnymi kwiatostanami w odcieniach fuksji, żółtawej zieleni i lawendy. Przypomniałem sobie wtedy swoją pierwszą samotną wędrówkę do kopuły na północ od rezerwatu Big Cypress. To uczucie czystego zachwytu i panicznego strachu, wrażenie bycia obserwowanym przez panterę lub mokasyna błotnego. To zielone rozlewisko cieni rozświetlone niezwykłymi storczykami i bromeliami pozostało ze mną niczym sekret, którego strzegłem.

Zaczął padać lekki deszcz, a w płytkim stawie pośrodku kopuły, wielkości garażu, odbijały się płynące nad nim chmury. Wokół niego kępa drzew z gatunku *Annona glabra* kołysała się na wietrze, a ja się zastanawiałem, ile aligatorów czai się w wodzie. Byłem w innym świecie, w czymś, co wydało mi się święte. Gdy dalej na zachodzie rozległ się grzmot, w końcu zacząłem rozumieć, dlaczego te skomplikowane, odizolowane zakątki Everglades zawsze

FORMOWANIE SIĘ KOPUŁY

Kopuły cypryśnikowe, najpopularniejsze dziś na Florydzie formacje przyrodnicze na mokradłach z wodą stojącą, zaczęły powstawać 6 tys. lat temu. Intensywna wycinka na początku XX w. zniszczyła wiele drzew, ale te, które przetrwały, mają dziś setki lat. Wciąż wyrastające kopuły pojawiają się w naturalnych zagłębieniach, gdzie woda gromadzi się i pozostaje przez co najmniej 200 dni w roku.

1 Kwaśna woda przesącza się przez ziemię.

2 Wapienne podłoże się rozpuszcza, a osad osadza się w nowo powstałych wolnych przestrzeniach.

3 Pojawia się zagłębienie, w którym zbiera się woda i wyrastają cypryśniki.

DIANA MARQUES, CHRISTINE FELLENZ I BRAD SCRIBER, ZESPÓŁ NGM
ŹRÓDŁA: CORTNEY CAMERON, UNIVERSITY OF ESSEX; U.S. FOREST SERVICE; USDA LANDFIRE

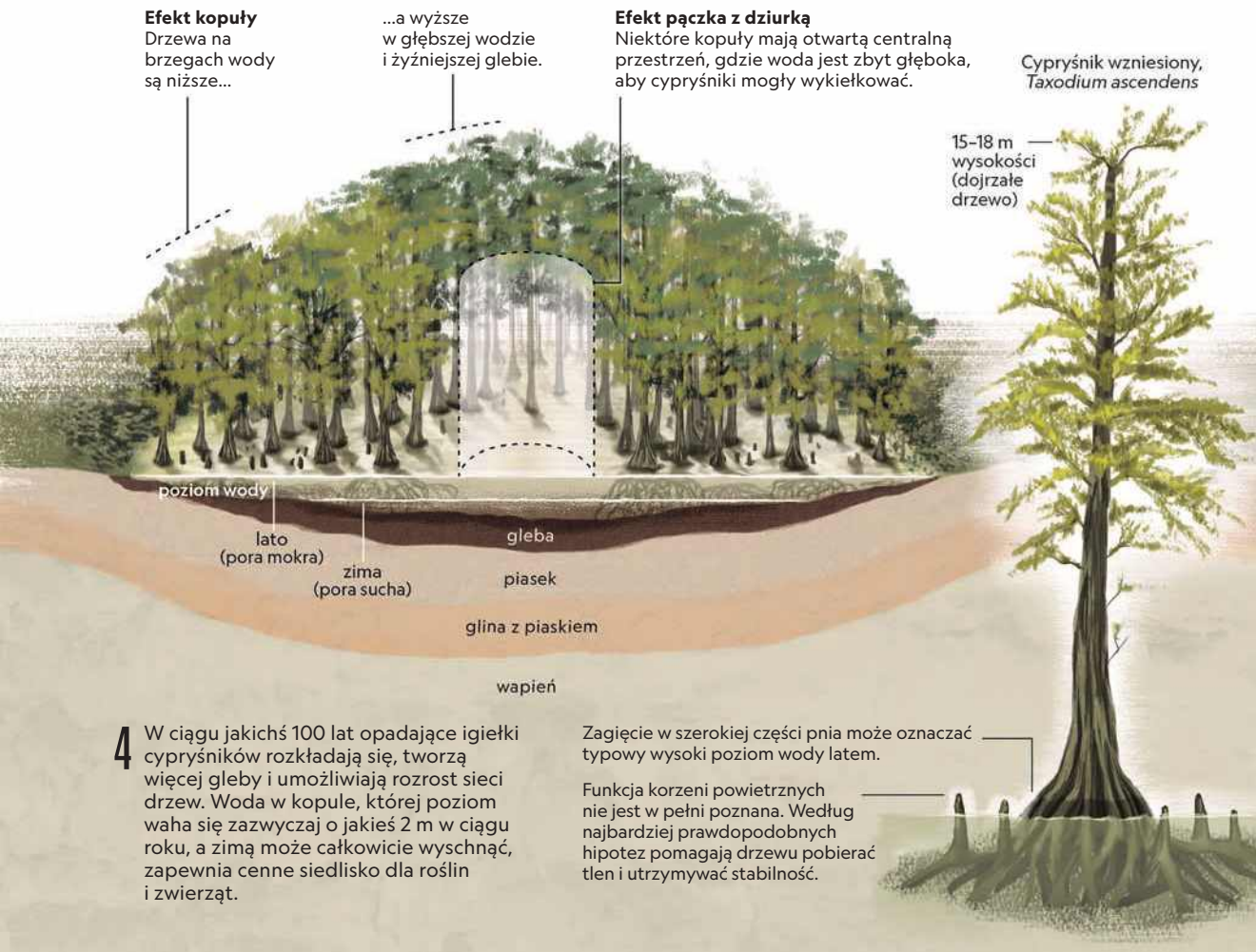
eprasa.pl 783188d17d

zdawały mi się tak tajemnicze. Ale wkrótce, gdy zacząłem odkrywać ich zaskakujące wspaniałości, ta nieokreślona fascynacja przerodziła się w coś zupełnie innego.

W Everglades, obszarze wielkości woj. śląskiego składającym się z prawie tuzina różnych siedlisk, można znaleźć wiele rzeczy budzących zachwyt. Są tu np. wspaniale storczyki nazwane ze względu na kształty, którymi przypominają duchy i cygara. To jedno z niewielu miejsc, gdzie aligatory współistnieją z krokodylami. Jednak kopuły cyprysowe rzadko budzą takie samo zainteresowanie, są badane i objęte taką samą ochroną jak inne elementy tej zlewni.

W ostatnich latach wiele odkryć doprecyzowało znaczenie kopuł. Odgrywają one ważną rolę fizyczną, biologiczną i chemiczną, a ponadto stanowią schronienie dla zagrożonych gatunków. Choć występują w wielu częściach południowo-wschodnich USA, ich największe skupisko znajduje się na Florydzie.

– Te małe, nienazwane mokradła są wielokrotnie ważniejsze ekologicznie niż ich większe odpowiedniki – mówi Matt Cohen, ekohydrolog i dyrektor Instytutu Wody Uniwersytetu Florydy. Około 6 tys. lat temu, po tym jak woda morska pokrywająca południową Florydę ostatecznie się cofnęła, zaczął się tworzyć ekosystem Everglades.



4 W ciągu jakichś 100 lat opadające igiełki cypryśników rozkładają się, tworzą więcej gleby i umożliwiają rozrost sieci drzew. Woda w kopule, której poziom waha się zazwyczaj o jakieś 2 m w ciągu roku, a zimą może całkowicie wyschnąć, zapewnia cenne siedlisko dla roślin i zwierząt.

eprasa.pl 783188d17d

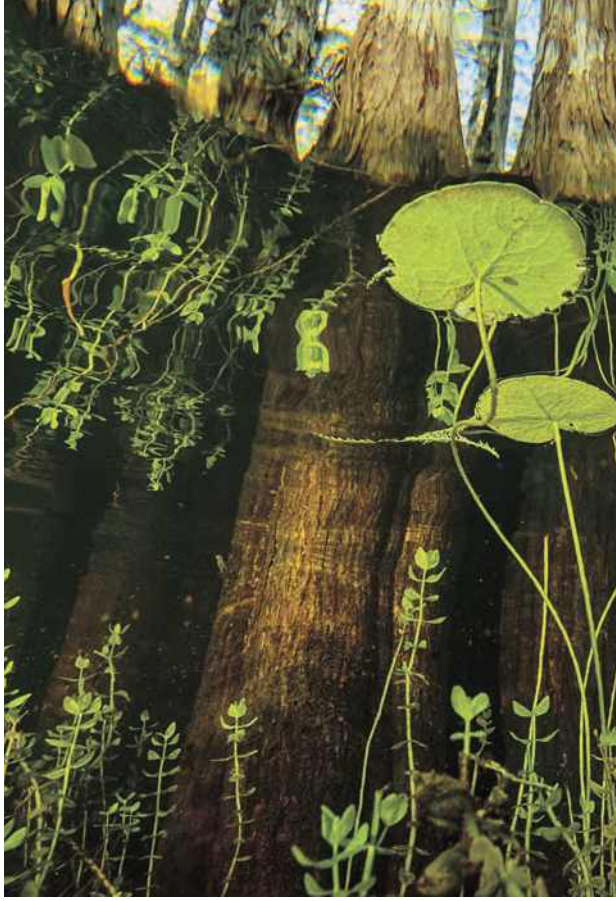
eprasa.pl 783188d17d

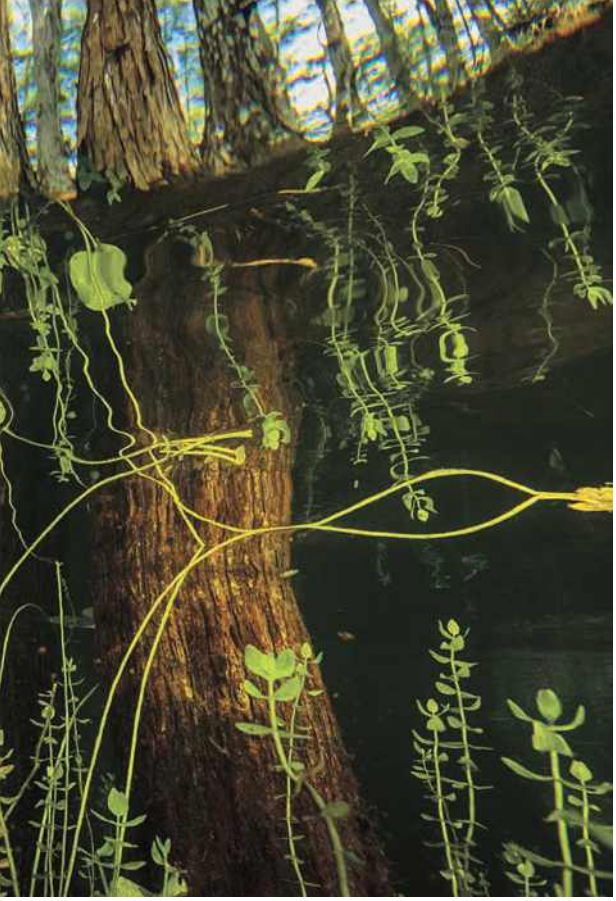
Kopuły cypryśnikowe, takie jak ta w Obszarze Naturalnym Cypress Creek, 130 km na północ od Miami, znaczą horyzont swoimi parabolicznymi konturami. Odzwierciedla to sposób, w jaki te drzewa rosną – najwyższe są wewnątrz, gdzie gleby jest najwięcej. Ogień może zniszczyć mniejsze cyprysy na zewnętrznych krawędziach, zachowując charakterystyczny kształt kopuł.

eprasa.pl 7801880178

Od góry:
Kopuły działają na krajobraz jak gąbka, zatrzymując wodę powodziową i inne spływy. Roślinność wodna – widoczna tu wewnątrz kopuły w Parku Narodowym Everglades – jest żywym filtrem. Przechwytuje azot i fosfor z wody, zanim ta spłynie do warstwy Biscayne, gaszącej pragnienie ponad 5 mln mieszkańców południowej Florydy.

Gdy poziom wody staje się najwyższy w szczycie pory deszczowej w sierpniu i wrześniu, wewnątrz kopuł mogą pojawić się ryby takie jak *Lepisosteus platyrhincus*.





Niedługo przed jego uformowaniem pojawiły się pierwsze cypryśniki błotne.

Ich nazwa pochodzi od starożytnego greckiego mitu o Kyparissosie (Cyparisie), chłopcu, który zabiwszy przypadkiem cudownego oswojonego jelenia o złotych rogach, pogrążył się w rozpaczy. Widząc jego cierpienie, Apollo przemienił go w cyprys. Legenda uczyniła z tych drzew symbol żałoby i nieśmiertelności – co jest właściwe, gdy wziąć pod uwagę, że należą one do najstarszych na świecie żyjących drzew. Uważa się, że niektóre zachowane cypryśniki na południowym wschodzie USA mają co najmniej 2 tys. lat.

Lud Timucua wykorzystywał cypryśniki do budowy łodzi dłubanek, zaś Seminole i Miccosukee wznosili z nich swoje domy. Cenione ze względu na ich twardziel były tak intensywnie pozyskiwane przez przemysł drzewny, że na początku XX w. większość starych lasów cypryśnikowych na Florydzie zniknęła.

Cohen, który bada te mokradła od ponad dwóch dekad, opowiedział mi, jak wraz z upływem pór roku deszcze przychodziły i odchodziły, a między drzewami i glebą rozpoczęło się długie wzajemne oddziaływanie. Miękkie igły zrzucane przez cypryśniki rozkładały się w wodzie, wytwarzając kwas węglowy, który stopniowo niszczył wapień, tworząc coraz więcej gleby. Ostatecznie w tym zagłębieniu w skalnym podłożu utrzymywało się więcej wody przez całą zimę, co pozwoliło drzewom bujnie rosnąć, a zwierzęta takie jak aligatory i ptaki brodzące znajdywały więcej siedlisk i pożywienia w okresach suszy. Trwało to setki, a potem tysiące lat, aż te niegdyś młode cypryśniki przekształciły się w gęste, okrągłe skupiska wzdłuż krawędzi sadzawek, które mogą pogłębiać się zbyt mocno, aby te rośliny były w stanie w nich wyrosnąć. Z góry wygląda to jak dziurawe korony drzew lub pączki z dziurką, ale z boku widać wznoszącą się linię wyższych, zwykle starszych cypryśników rosnących najbliżej środka, która stromo opada ku karłowatym drzewom na obrzeżach.

– Kopuły cypryśnikowe tworzą się same. Jak często zastanawiasz się nad tym, że ekosystem jest swoim własnym inżynierem? – powiedział Cohen. Te ekologiczne osobliwości stały się oznaką adaptacji w świecie przyrody: kopuły na południowej Florydzie są wytworem zagłębień w skalnym podłożu, które gromadziły wodę w porze suchej. Ale mogą być też efektem działań aligatora, który poszukuje tych zagłębień w porze suchej, wygrzebując glebę, i tym samym współkształtuje środowisko Everglades.

Cohen wyjaśnił, jak drzewa w centrum kopuł rozrastały się, powiększając zbiornik za pomocą „paliwa rakietowego", które powstawało w wyniku rozkładu opadających liści w stojącej wodzie. Z czasem w wapieniu wytrawiane były coraz głębsze niecki gromadzące więcej wody i gleby. Dowiedziałem się, jak w wyniku tego procesu powstała żyźniejsza i głębsza gleba, ale im dalej od centrum, tym bardziej traciła ona składniki odżywcze i głębokość, stąd mniejsze drzewa.

eprasa.pl 783188d17d

W Rezerwacie Narodowym Big Cypress aligatory gromadzą się w paśmie cypryśnikowym, bliskim krewnym kopuły. W porze suchej oba typy mokradeł przyciągają dzikie zwierzęta. Jednak pasma, w przeciwieństwie do swoich mniejszych, okrągłych odpowiedników, funkcjonują bardziej jak rzeka.

eprasa.pl 783188d17d

Kopuły cypryśnikowe dają schronienie ponad 300 gatunkom roślin, m.in. storczykom, oplątwom, paprociom i kwiatom *Helenium pinnatifidum*. Te ostatnie uwieczniono na tym zdjęciu podczas kwitnienia wiosną wewnątrz kopuły w Parku Narodowym Everglades, gdy korony cypryśników nie są jeszcze w pełni ulistnione i do kwiatów dociera światło słoneczne.

Okresowe pożary, które wybuchały w częściach Everglades, dziesiątkowały drzewa rosnące wzdłuż zewnętrznych granic kopuł, pomagając utrwalić ich kulisty kształt. Dowiedziałem się, że te same krzywizny, które widziałem nad ziemią, były odzwierciedlane poniżej w glebie i rzeźbie krasowej podłoża.

Jak powiedział Cohen, niewielkie depresyjne mokradła takie jak te stanowią „niesamowitą mozaikę siedlisk w krajobrazie", gdzie w pewnym momencie swojego cyklu życiowego żyje około jednej trzeciej krytycznie zagrożonych gatunków zwierząt Florydy. Są azylami dla salamander i żab, kluczowych ogniw łańcucha pokarmowego, i służą jako przystanki dla ptaków wędrownych, które przemieszczają się między Ameryką Północną a Południową. To jedno z niewielu miejsc, gdzie wiosną i jesienią można zobaczyć stado jaskólaków, które zatacza ciasne kręgi, wznosząc się w kominach termicznych. Kiedy wejdzie się w szmaragdowy cień kopuły, można stwierdzić, że rośliny w jej wnętrzu bardzo się różnią od tych w innych kopułach. – To swego rodzaju cecha, a nie błąd – powiedział mi Cohen. Ta różnorodność wynika z faktu, że każda z nich tworzy własny, unikalny ekosystem.

Kopuły mają fantastyczną zdolność magazynowania wody, która „dramatycznie zmienia sposób przepływu wód powodziowych", przede wszystkim przechwytując obfite opady deszczu i odpływy, co czyni je coraz cenniejszymi, zważywszy na nieokiełznaną zabudowę południowej Florydy. Cohen zauważył jednak, że te obszary, gdy się je chroni i pozwoli naturalnie rozwijać, działają jak gąbka, gromadząc wodę i wymieniając ją z warstwami wodonośnymi, które zapewniają wodę pitną kilku milionom ludzi. Kopuły to jedno z pierwszych miejsc, w których azot, fosfor i osady są zatrzymywane, neutralizowane i magazynowane. Ich bogate w torf gleby są również znakomitymi pochłaniaczami dwutlenku węgla. Ochrona jednego hektara tych drzewostanów przynosi znacznie większe korzyści środowiskowe niż ochrona podobnej powierzchni na większym „zwyczajnym" obszarze podmokłym.

– Są naprawdę niedoceniane – mówi Cortney Cameron, która badała unikatowe słodkowodne ekosystemy kopuł na Florydzie.

Mimo to istnieje dla nich mniej zabezpieczeń regulacyjnych niż dla innych terenów podmokłych. W 2023 r. amerykański Sąd Najwyższy zniósł federalne przepisy

eprasa.pl 783188d17d

chroniące mokradła, które nie mają „bezpośredniego powierzchniowego połączenia" z oceanami, jeziorami, strumieniami lub rzekami. Według niektórych szacunków ponad połowa terenów podmokłych w USA, niegdyś chronionych na mocy ustawy o czystej wodzie z 1972 r., jest dziś potencjalnie zagrożona. Kopuły cypryśnikowe chronione prawem stanowym lub znajdujące się w parkach narodowych, takich jak Big Cypress czy Park Narodowy Everglades, pozostają bezpieczne, ale poza Florydą wiele kopuł można teraz zrównać z ziemią i zasypać, eliminując niektóre z najważniejszych siedlisk regionu.

– Ta stopniowa utrata zasobów i siedlisk ma swoje konsekwencje. To powolna droga do całkowitego zniszczenia – stwierdził Cohen.

Na południu Florydy, gdzie zmiany klimatu w subtelny, a czasem nieprzewidywalny sposób wpływają na każdy aspekt naszego życia i każdą porę roku, kopuły są zagrożone z powodu suchszych zim i gorętszych lat. W tym roku naukowcy z Florydy ujawnili, że drzewa przystosowują się do zmian klimatu, coraz efektywniej pobierając wodę, co może świadczyć o ich odporności w obliczu nieuniknionych zmian w tym regionie. Kopuły mogą stanowić tarczę ochronną przed skutkami kryzysu klimatycznego, nie tylko ze względu na magazynowanie CO_2. W porze suchej stają się także oazą: bufetem dla ptaków brodzących, żerujących na rybach uwięzionych w ich stawach, siedliskiem dla setek roślin, schronieniem dla aligatorów, które pomagają je tworzyć.

Im więcej czasu spędzałem na wędrówkach do różnych kopuł południowej Florydy, tym większy był mój podziw i coraz lepiej rozumiałem, dlaczego to doświadczenie przypomina wejście do jakiegoś świętego lub historycznego miejsca. Ogromna różnorodność, która nadaje Everglades ich charakter, oraz oszałamiająca mapa rozmaitych ekosystemów stworzona przez interakcje wody i ognia, gleby i podłoża skalnego, stawały się coraz bardziej widoczne. Cohen mówił mi, że właśnie ta szalona różnorodność, to, co nazywał „hydrologiczną heterogenicznością", stanowiła kluczową cechę Everglades. Udawałem, że rozumiem. Ale gdy przyjrzałem się dostatecznej liczbie kopuł, zobaczyłem, jak bardzo się różniły. Rozmaitość roślin powietrznych w jednej, halucynogenny charakter innych pokrytych różowym porostem, żółtozielone paprocie w kolejnej. Każda z nich miała w sobie coś pierwotnego. Tajemnica, dlaczego każda kopuła była tak odmienna, tylko pogłębiała to wrażenie.

Przypomniałem sobie korony drzew niektórych z nich rozświetlone obecnością drapieżnych lub brodzących ptaków, pohukiwanie sów w innych, bursztynowe kolumny światła kształtowane przez zielone pnącza i brązowawą wodę zabarwioną taninami z rozkładających się liści. Pomyślałem o ceremonii, w której wszyscy uczestniczymy, im dalej zagłębiamy się w naturę. Z mgły zdaje się wyłaniać inny świat, a raczej nasz świat staje się wyrazisty. □

eprasa.pl 783188d17d

NATIONAL GEOGRAPHIC

NATIONAL GEOGRAPHIC CONTENT

PRESIDENT Courtney Monroe

EXECUTIVE VICE PRESIDENT Tom McDonald

EDITOR IN CHIEF Nathan Lump

EXECUTIVE EDITOR Geoffrey Gagnon
HEAD OF CREATIVE Paul Martinez
HEAD OF VISUALS Alex Pollack
HEAD OF DIGITAL Alissa Swango
EDITORIAL DIRECTOR, INTEGRATED STORYTELLING Sadie Quarrier
VICE PRESIDENT, EDITORIAL OPERATIONS Oussama Zahr

INTERNATIONAL EDITIONS

EDITORIAL DIRECTOR Amy Kolczak
PHOTO EDITOR Leigh Mitnick
PRODUCTION EDITOR Ariana Pettis
EDITORS: ARABIC: Masoud AlHosani. BULGARIA: Tatiana Grigorova. CHINA: Tianrang Mai. CZECHIA: Barbora Literová. FRANCE: Emmanuel Mounier. GERMANY: Claudia Eilers. HUNGARY: Péter Lugosi. INDONESIA: Didi Kaspi Kasim. ISRAEL: Noam Sharon. ITALY: Marco Cattaneo. JAPAN: Shigeo Otsuka. KAZAKHSTAN: Yerkin Zhakipov. KOREA: Junemo Kim. NETHERLANDS/BELGIUM: Bram Mullink. LATIN AMERICA: Alicia Guzmán. NETHERLANDS/BELGIUM: Robbert Vermue. POLAND: Łukasz Załuski. PORTUGAL AND SPAIN: Gonçalo Pereira. TAIWAN: Yungshih Lee. THAILAND: Asira Panaram.

WIERZYMY, ŻE GDY LUDZIE LEPIEJ ROZUMIEJĄ ŚWIAT, BARDZIEJ SIĘ O NIEGO TROSZCZĄ.

NATIONAL GEOGRAPHIC POLSKA

ADRES REDAKCJI:
ul. Marynarska 15, 02-674 Warszawa

REDAKTOR NACZELNY Łukasz Załuski

ZASTĘPCA REDAKTORA NACZELNEGO Agnieszka Franus

DYREKTORKA ARTYSTYCZNA Iwona El Tanbouli-Jabłońska

SEKRETARZ REDAKCJI Sławomir Borkowski

KARTOGRAFKA Joanna Kopka

FOTOEDYCJA Teresa Tuleja, Roman Turos

KOORDYNATORKA Martyna Szczepanik

REDAKCJA ONLINE *ng@burdamedia.pl*

REDAKTOR PROWADZĄCY Jan Stradowski

ZESPÓŁ REDAKCYJNY Jonasz Przybył, Magdalena Rudzka, Szymon Zdziebłowski, Sabina Zięba

REDAKTORKA MEDIÓW SPOŁECZNOŚCIOWYCH Katarzyna Kogut

STRONA INTERNETOWA *www.national-geographic.pl*

TŁUMACZE NUMERU Martyna Szczepanik, Danuta Śmierzchalska, Małgorzata Załoga

KOREKTOR Tomasz Cholaś

REDAKCJA *ng@burdamedia.pl*

PATRONATY MEDIALNE *patronaty-ng@burdamedia.pl*

BurdaMedia Polska

WYDAWCA

Burda Media Polska Sp. z o.o.,
ul. Marynarska 15, 02-674 Warszawa,
tel. (22) 360 38 00, *www.burdamedia.pl*,
licencjobiorca National Geographic Society
oraz National Geographic Partners.

ZARZĄD:
CHIEF EXECUTIVE OFFICER Maciej Klepacki
CHIEF OPERATING OFFICER Tomasz Jażdżyński

REKLAMA:
biuro.reklamy@burdamedia.pl
CHIEF COMMERCIAL OFFICER Tomasz Kuisz
SALES DIRECTOR MULTIMEDIA LUXURY & LIFESTYLE Małgorzata Gurbała
LUXURY & LIFESTYLE MEDIA SEGMENT DIRECTOR Aneta Wikariak
LUXURY & PEOPLE TEAM LEADER Ewelina Dorda
ZESPÓŁ: Anna Urbaniak, Dominika Chojnowska

KOORDYNATOR WYDANIA Edyta Brzezicka

MARKETING:
MARKETING & COMMUNICATIONS DIRECTOR Małgorzata Nocuń-Zygmuntowicz
JUNIOR BRAND MANAGER Wiktoria Bugała
BUSINESS DEVELOPMENT MANAGER Edyta Piecyk

PRODUKCJA:
DYREKTOR PRODUKCJI Krzysztof Kraszewski

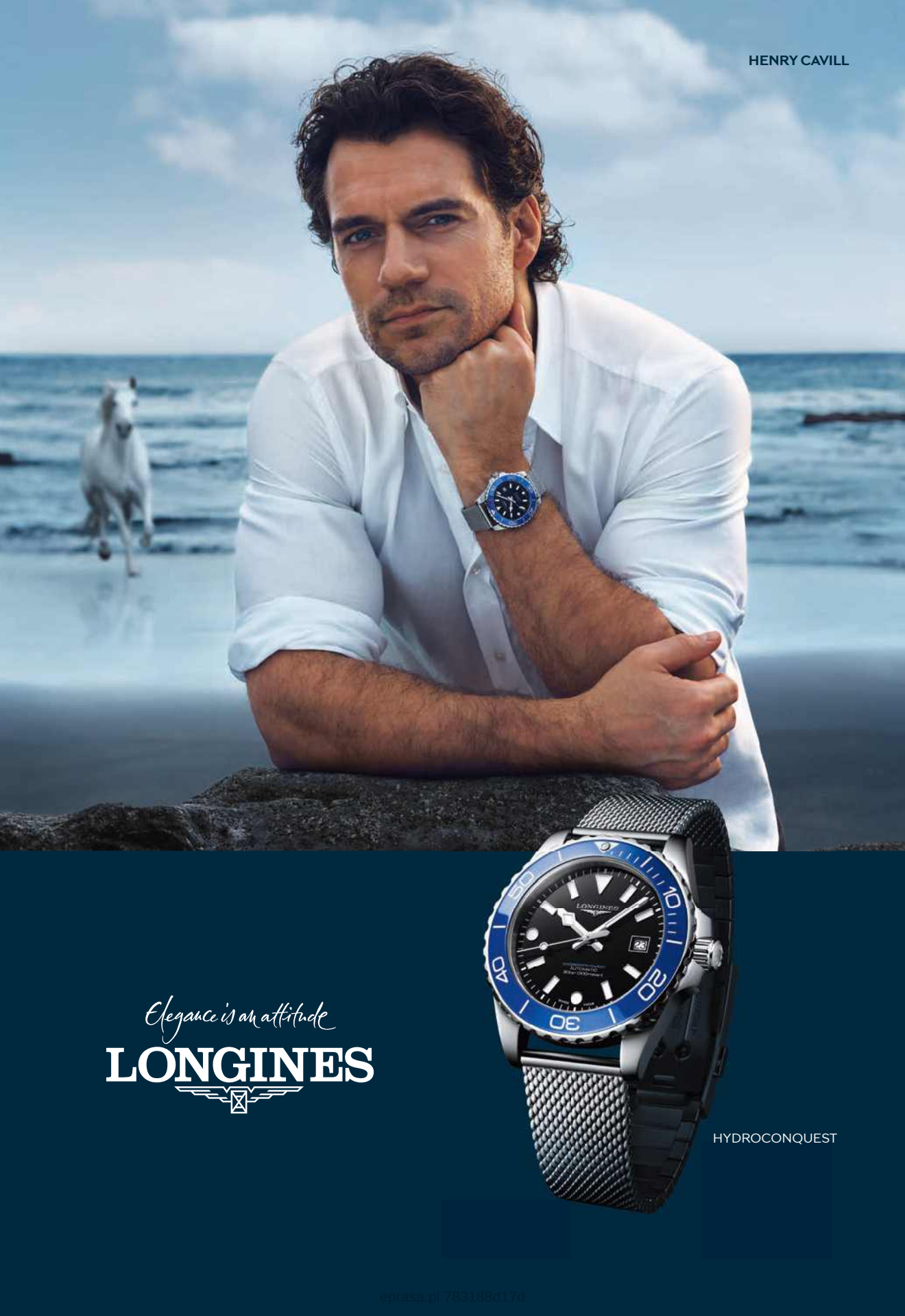
DYSTRYBUCJA:
DYREKTOR DYSTRYBUCJI I PRENUMERATY Tomasz Kałuża

PRENUMERATA I SPRZEDAŻ WYSYŁKOWA:
CUSTOMER SERVICE COORDINATOR Mariola Burdecka

Biuro Obsługi Klienta, ul. Marynarska 15, 02-674 Warszawa, infolinia tel: (22) 360 39 09 (pon.-pt. godz. 9.00–17.00),
e-mail: bok@burdamedia.pl,
numer rachunku do wpłaty za prenumeratę:
ING 04 1050 0086 1000 0090 3172 2706

eprasa.pl 783188d17d

eprasa.pl 783188017d



eprasa.pl 783188d17d