WYDANIE 317 LUTY 2026 NUMER 02

PASTERZE I WILKI: OBRAZY ZE STEPÓW MONGOLII

COUNTRY: MUZYCZNY FENOMEN BRAZYLII

NATIONAL GEOGRAPHIC POLSKA

JAK ŻYĆ W ERZE KATAKLIZMÓW



Czego nas uczą katastrofy naturalne

CENA 19,99 ZŁ (W TYM 8% VAT)

ISSN 1507-5966

9 771507 596600 02

Numer w sprzedaży do 18.02.2026

LUTY 2026 LEKCJE Z KATASTROF • PIWO • BRAZYLIJSKIE COUNTRY • WILKI W MONGOLII • KONIKI MORSKIE NATIONAL GEOGRAPHIC

eprasa.pl e4eb50effb

SWISS MADE WATCHES

AVIATOR

ENGINEERED FOR ALTITUDE AND DEPTH

ALTITUDE METERS

SEA LEVEL



SEA LEVEL

DEPTH METERS

V.1.43.5.368.0
PLN 4490

EXCEPTIONAL
EXPOSURE
DIVE

X PRO

NANO-POWLEKANY SILIKON + + XPRO DYSK ODDECHOWY

JEDNOKIERUNKOWY BEZEL CERAMICZNY + + SZWAJCARSKA SUPER LUMINOVA® X1 GRADE

POLJOT EURO

Firma Poljot Euro
Igańska 24 - 04-087 Warszawa - Poland
Lista salonów na aviatorwatch.ch

eprasa.pl



Na *wstępie*

ŁUKASZ ZAŁUSKI

DO NIEDAWNA traktowaliśmy katastrofy naturalne jako dramatyczne zdarzenia ze swej natury rzadkie. Dziś jednak – coraz częstsze, silniejsze i bardziej niszczycielskie – stają się one nową codziennością. Huragany, wielkoobszarowe pożary, powodzie czy trzęsienia ziemi obnażają kruchość naszej infrastruktury budowanej bez myślenia o przyszłych zagrożeniach. Jednocześnie zmuszają do zadania niewygodnego, ale koniecznego pytania: czy po tragedii wystarczy odbudować to, co było, czy może trzeba zrobić to lepiej?

Jeff Wise w reportażu zatytułowanym *Kryzys można przekuć w szansę* opisuje przykład Antiochii w Turcji, w 2023 r. kompletnie zniszczonej przez trzęsienia ziemi. Zamiast chaotycznej odbudowy postawiono tam na gruntowną zmianę. Miasto projektowane jest na nowo nie tylko jako bezpieczniejsze dla mieszkańców, ale przede wszystkim bardziej przyjazne do życia.

Podobne działania podejmowano w Japonii po katastrofie w Fukushimie, chilijskim Constitución czy nowojorskich dzielnicach dotkniętych skutkami niszczycielskiego huraganu Sandy.

Nie wszędzie jednak surowa lekcja katastrofy została odrobiona w pełni. Tam, gdzie zabrakło realnego udziału mieszkańców, odbudowa często okazywała się straconą szansą – technicznie skuteczną, lecz społecznie pustą. Bo ostatecznie to właśnie ludzie, ich więzi i codzienne nawyki decydują o tym, czy miasto naprawdę odżyje.

Oprócz materiału okładkowego polecam też inne nasze artykuły. Choćby ten poświęcony sertanejo, czyli brazylijskiej odmianie country. Albo opowiadający o trudnej koegzystencji pasterzy i wilków na stepach Mongolii.

Życzę przyjemnej lektury.

Łukasz Załuski

MAREK KLABAN

eprasa.pl e4eb50effb



Nowy program Fundacji ORLEN dla Pomorza obejmuje projekty służące ochronie i rewitalizacji ekosystemów wodnych Wisły.

MIĘDZY NURTEM A FALAMI

JEDNE RATUJĄ NAJDROBNIEJSZE ORGANIZMY W RZEKACH, INNE MONITORUJĄ WĘDRÓWKI PTAKÓW NAD MORZEM, A JESZCZE INNE OPRACOWUJĄ APLIKACJĘ UMOŻLIWIAJĄCĄ WSPÓŁPRACĘ MIESZKAŃCÓW POMORZA I TURYSTÓW Z NAUKOWCAMI. W RAMACH PROGRAMÓW GRANTOWYCH PROWADZONYCH PRZEZ FUNDACJĘ ORLEN DLA POMORZA WYRÓŻNIONO PROJEKTY, KTÓRE ŁĄCZĄ BADANIA, EDUKACJĘ, TECHNOLOGIĘ I INNOWACJE W OCHRONIE UNIKATOWYCH EKOSYSTEMÓW WISŁY I BAŁTYKU ORAZ PRZYCZYNIAJĄ SIĘ DO ZACHOWANIA ICH DLA PRZYSZŁYCH POKOLEŃ.

Rzeki i morza łączy znacznie więcej niż żywioł wody – są również domami dla tysięcy gatunków roślin i zwierząt. To właśnie ich bioróżnorodność sprawia, że przyroda zachowuje równowagę, a my mamy szansę funkcjonować w zdrowym, stabilnym i pięknym środowisku. Strażnikami tej delikatnej równowagi coraz częściej stają się naukowcy, samorządy, organizacje społeczne, a także szkoły realizujące projekty edukacyjne. Wspierani przez granty, sięgają po innowacje, by realnie chronić to, co najcenniejsze.

W 2025 roku Fundacja ORLEN dla Pomorza realizowała dwa kluczowe programy grantowe: Wiślany Grant Bioróżnorodności, skupiony na ochronie Wisły i jej dorzeczy, oraz Bałtycki Grant Bioróżnorodności, poświęcony ekosystemowi Morza Bałtyckiego.

STRATEGIA: EKOLOGIA

Fundacja ORLEN dla Pomorza od lat konsekwentnie wspiera inicjatywy społeczne i środowiskowe w północnej Polsce. Jej działania mają szeroki zakres – od edukacji po ochronę zdrowia, od rozwoju kultury po wspieranie bezpieczeństwa drogowego. W ostatnich latach fundacja konsekwentnie wzmacnia działania ukierunkowane na ochronę środowiska i bioróżnorodności. Najlepszym dowodem są właśnie dwa flagowe programy grantowe z 2025 roku.

– Ochrona środowiska naturalnego to nieodłączny element społecznej odpowiedzialności biznesowej ORLEN – mówi Jacek Mazurczak, dyrektor Biura Relacji z Otoczeniem ORLEN. – Wsłuchujemy się w potrzeby naszych partnerów i dzięki współpracy z nimi mamy wpływ na zachowanie wielu elementów bogactwa przyrodniczego Wisły.

W podobnym duchu jest realizowany projekt dotyczący Morza Bałtyckiego. – Działania na rzecz bioróżnorodności prowadzone przez Fundację ORLEN dla Pomorza często opierają się na partnerstwach z organizacjami pozarządowymi i instytucjami naukowymi, co – mamy nadzieję – przyczyni się też do wsparcia badań nad ekosystemami Bałtyku – podkreśla prezeska Fundacji ORLEN dla Pomorza, Anna Oczoś.

eprasa.pl e4eb50effb



Fundacja wspiera badanie i monitoring stanu rzeki, wdrażanie nowych rozwiązań środowiskowych oraz edukację ekologiczną.



Wisła jest schronieniem dla setek gatunków roślin i zwierząt, w tym wielu rzadkich i chronionych.

WISŁA POD OCHRONĄ

Wiślany Grant Bioróżnorodności zadebiutował w 2025 roku. Na program przeznaczono łącznie cztery miliony złotych, a maksymalna wysokość pojedynczego grantu sięgnęła 500 tysięcy. W odpowiedzi na ogłoszony nabór napłynęło aż 69 wniosków. Po wieloetapowej i merytorycznej ocenie komisji wybrano dziewięć projektów, którym przyznano dofinansowanie. Wśród nagrodzonych inicjatyw znalazły się m.in.: utworzenie laboratorium badania zdrowotności małży, budowa ośrodka ochrony ex situ dla ptaków siewkowych czy ochrona i rewitalizacja ekosystemów wodnych dorzecza Wisły w Beskidzie Niskim. W gronie laureatów znalazły się zarówno uczelnie, m.in. Uniwersytet Łódzki i Politechnika Bydgoska, jak i organizacje pozarządowe, m.in. Fundacja Dziki Projekt oraz Towarzystwo Przyrodnicze Alauda.

– Wisła jest schronieniem dla setek gatunków roślin i zwierząt, w tym wielu rzadkich i chronionych, a jej naturalne odcinki stanowią istotną rolę w zachowaniu rodzimej bioróżnorodności. Dlatego tak ważne jest, by wspierać inicjatywy, które tę wyjątkową wartość chronią – mówi Anna Oczoś.

MORZE MOŻLIWOŚCI

Wcześniej, już na początku 2025 roku, rozstrzygnięto pierwszą edycję Bałtyckiego Grantu Bioróżnorodności. Na wsparcie „morskich" inicjatyw również przeznaczono cztery miliony złotych. Spośród 68 zgłoszeń grant przyznano dziewięciu projektom, które są obecnie w trakcie realizacji. To działania nowoczesne, często interdyscyplinarne, które łączą biologię, technologię i społeczne zaangażowanie.

Wśród laureatów znalazły się m.in. Gdański Uniwersytet Medyczny z projektem monitoringu zanieczyszczenia farmaceutykami, Morski Instytut Rybacki z mobilną aplikacją „Dziwny jest ten Bałtyk" oraz organizacje pomagające dzikim zwierzętom (Fundacja Larus i Ośrodek Ostoja). W Łebie z funduszu grantowego powstanie ścieżka dydaktyczna w otulinie Słowińskiego Parku Narodowego, a Szkoła Podstawowa w Bierkowie prowadziła działania edukacyjne na temat stosowania zbyt dużej ilości nawozów sztucznych prowadzących do eutrofizacji wód Bałtyku.

MAŁE KROKI, WIELKIE ZMIANY

Bałtycki program grantowy zaplanowano jako działanie cykliczne, stanowiące element długofalowej strategii ochrony morskiej bioróżnorodności – kolejny nabór jest planowany na 2026 rok.

Oba granty – wiślany i bałtycki – wpisują się w szeroką misję Fundacji ORLEN dla Pomorza. Są dowodem na to, że ochrona środowiska nie musi stać w sprzeczności z działalnością biznesową. Mogą się one wzajemnie wspierać, jeśli za działaniami na rzecz ochrony środowiska stoi wiedza, technologia i długofalowa strategia.

Każdy z programów grantowych Fundacji ORLEN dla Pomorza opowiada trochę inną historię, ale razem tworzą spójną narrację: przyroda nie może czekać. Dzięki takim inicjatywom Polska konsekwentnie wzmacnia działania, które przekładają się na realną ochronę bioróżnorodności – od górskich strumieni po słone wody Bałtyku.

eprasa.pl e4eb50effb

SPIS TREŚCI

10 *W CENTRUM UWAGI*

16
KRYZYS MOŻNA PRZEKUĆ W SZANSĘ
Rozwój cywilizacji pochłaniającej wciąż nowe tereny w połączeniu ze zmianami klimatu sprawia, że katastrofy naturalne są coraz częstsze i coraz bardziej niszczycielskie. Trzeba zatem sprawić, żeby takie nieszczęścia stały się zaczynem pozytywnych zmian.

36
CZY BAZYLIKA, KTÓRA ZAINSPIROWAŁA NOTRE DAME, ODZYSKA DAWNY BLASK?
Najstarszy na świecie gotycki kościół Saint-Denis, pierwszy reprezentant tego wspaniałego stylu w architekturze, odzyskuje swoją dawną iglicę. Choć nie wszystkim się to podoba.

42
JAK ODMIENIĆ PIWO
Piwo od zarania swego istnienia było trunkiem. Ale współcześni klienci chcą napoju bez alkoholu. Okazuje się jednak, że uzyskanie piwa zachowującego teksturę i walory smakowe oryginału, ale pozbawionego procentów, jest zadaniem niezwykle skomplikowanym. Aby mu podołać, Belgowie zaprzęgają do pracy najnowsze zdobycze nauki.

66
JAK BRAZYLIA POSZŁA W COUNTRY
Serce brazylijskiej kultury muzycznej z nadmorskiego Rio de Janeiro przesunęło się w głąb kraju. Wraz z rozwojem tamtejszego wielkoobszarowego rolnictwa i bogaceniem się ludzi w interiorze rozkwitła też lokalna odmiana country – sertanejo.

84
HODOWCY WILKÓW
Dla koczowniczych kazachskich pasterzy żyjących w Mongolii polowanie na wilki jest koniecznością wynikającą z ochrony ich stad. Ale jednocześnie zwierzęta te są dla nich święte, a zabieranie młodych z nor do hodowli jest formą kontroli populacji drapieżników.

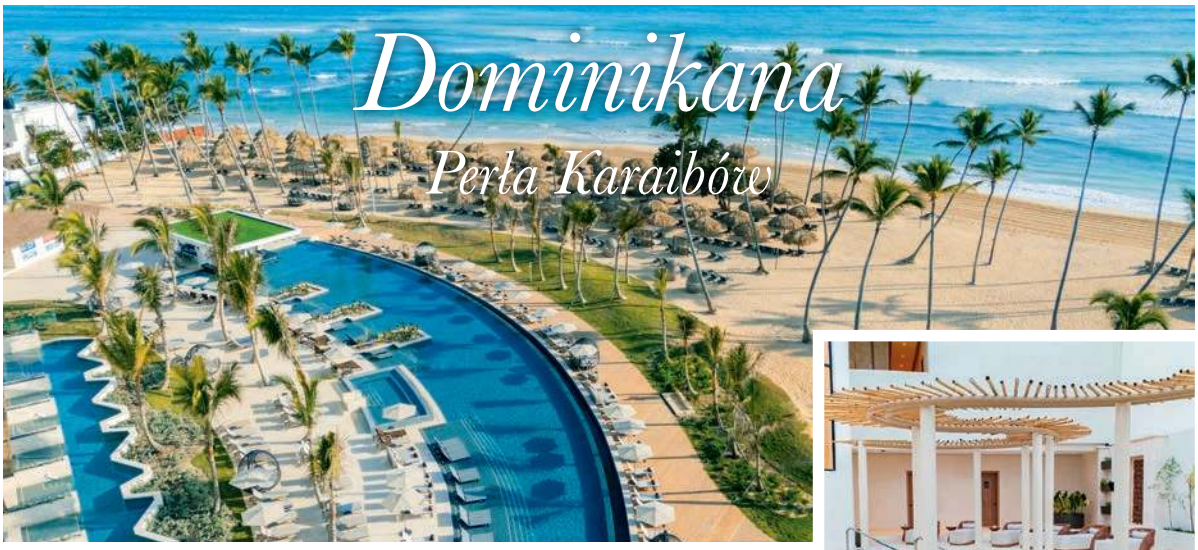
104
TEKSASKIE JASZCZURKI ROGATE SĄ WSZĘDZIE, TYLKO NIE TAM, GDZIE BYĆ POWINNY
Mimo swoich mikrych rozmiarów te słodkie brzydactwa są prawdziwymi ikonami Teksasu, ale z powodu przekształcania naturalnych siedlisk ich populacja się kurczy. Program hodowli ma to zmienić.

110
W KRÓLESTWIE KONIKÓW MORSKICH
Koniki morskie należą do rzadziej widywanych i słabo poznanych ryb oceanicznych. Teraz naukowcy odkryli na Bahamach osobliwą lagunę będącą ich prawdziwym królestwem.

NA OKŁADCE 19 grudnia 2023 r. mieszkańcy obserwują kłęby dymu unoszące się na tle zabarwionego przez lawę nieba po wybuchu wulkanu na półwyspie Reykjanes, 3 km na północ od Grindavíku w zachodniej Islandii.
Zdjęcie KRISTIN ELISABET GUNNARSDOTTIR/AFP/EAST NEWS

eprasa.pl e4eb50effb

NOWOŚĆ! Wybierz wakacje z naszej oferty *premium!*



Dominikana

Perła Karaibów

HOTEL

Secrets Tides Punta Cana ★★★★★

PUJTIDE

ALL INCLUSIVE

Wyobraź sobie, że leżysz na plaży otulanej przez fale oceanu, a strzeliste palmy kołyszą się na wietrze... Opalasz się w promieniach słońca, a lekka bryza muska Twoje ciało. Zero zmartwień – tylko relaks. Baterie naładowane, więc idziesz popływać w fantastycznie zaaranżowanych basenach, a następnie próbujesz swoich sił w sportach wodnych – czemu nie, jesteś przecież na wakacjach! Udajesz się do pokoju, który jest gwarancją luksusowego wypoczynku, a wnętrze przykuwa uwagę pięknym wykończeniem... Czas na kolację. Do wyboru masz kilka restauracji, w tym serwującą wyśmienite dania Ameryki Południowej. Spragniony? Udajesz się więc do hotelowych barów, a tam po raz kolejny zaskakują Cię wspaniałymi smakami i finezją. Raj na Ziemi z formułą adults only – to możliwe!





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

eprasa.pl e4eb50effb



W ŚWIETLE I WE MGLE

NOCNE ILUMINACJE I POCHMURNE, ZIMOWE DNI POTRAFIĄ WYSTAWIĆ NA PRÓBĘ MOŻLIWOŚCI FOTOGRAFII W SMARTFONACH. SPRAWDZIŁAM, JAK **HONOR MAGIC 8 PRO** RADZI SOBIE ZARÓWNO PRZY NADMIARZE ŚWIATŁA I GDY WYRAŹNIE GO BRAKUJE.

Światło w mieście nigdy nie jest takie samo. Po zmroku w okresie przedświątecznym ulice wypełniają lampy i kolorowe świąteczne dekoracje, które całkowicie zmieniają charakter przestrzeni. Natomiast w ciągu dnia, poza miastem natrafiłam na mgłę. To wyzwanie dla fotografującego. W takich warunkach testowałam Honor Magic 8 Pro – nie jak kolejny smartfon, lecz jak narzędzie fotograficzne, które pozwala reagować na zmienne warunki i atmosferę tak, jak robię to aparatem fotograficznym.

NOCNE MIASTO JAKO POLIGON TESTOWY

Najwięcej zdjęć powstało po zmroku, w miejskim otoczeniu, pełnym dekoracji i neonów. To trudne warunki: mieszane światło, kontrasty, ruch. Kluczowe okazały się dla mnie **nocne funkcje HONOR Magic 8 Pro – szczególnie regulowany czas ekspozycji.** Mogłam świadomie decydować, czy zależy mi na **„zamrożeniu" chwili, czy na lekkim rozmyciu świateł** i budowaniu nastroju. **Telefon dawał mi poczucie kontroli,** nie oddając decyzji o końcowym efekcie algorytmom.

KONTROLA NAD ŚWIATŁEM

Najważniejsza była dla mnie **możliwość ingerencji w ekspozycję. Regulowany czas naświetlania** sprawiał, że mogłam podejmować decyzje podobne do tych, na które pozwala mi praca z aparatem w trybie manualnym. Dzięki temu **każdy kadr oddawał dokładnie to, co chciałam uchwycić.** Przy architekturze i detalach łatwo było znaleźć **balans między światłem a cieniem.** Funkcje AI pomagały odzyskać szczegóły, ale nie odbierały zdjęciom charakteru.

KOLOR, KTÓRY NIE KRZYCZY

Przy nocnych kadrach ważne było dla mnie to, że kolor nie dominuje nad całą treścią obrazu i sceny pozostają harmonijne. **Magic Color porządkował sceny pełne świątecznych świateł, zachowując przejścia tonalne.** Kolory pozostały naturalne, nawet gdy w jednym kadrze mieszały się żółte latarnie, zimne LED-y i świąteczne girlandy dekoracyjne. Fotografowana scena wciąż była czytelna, spokojna i spójna estetycznie.

eprasa.pl e4eb50effb





ZIMOWY DZIEŃ: MGŁA I CISZA

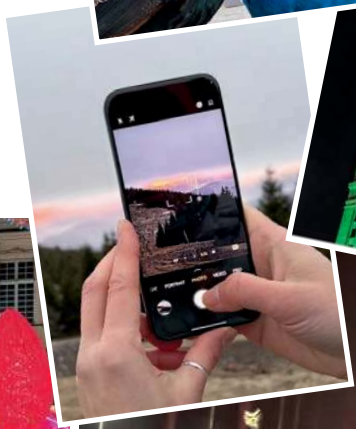
W ciągu dnia warunki były zupełnie inne. Mgła, szarość, brak słońca – to światło, które nie daje efektownych obrazów. Dlatego skupiłam się na budowaniu nastroju. W tym celu korzystałam z pomiaru światła i lekkiej korekty ekspozycji, by zachować detale w jasnych partiach. Ekran HDR ułatwiał ocenę kadru nawet przy mlecznym, rozproszonym świetle, a zdjęcia zachowywały subtelne przejścia tonalne. **Telefon nie próbował sztucznie „ratować" kolorów - pozwalał oddać spokojny, nastrojowy charakter.**

SMARTFON W RĘKACH FOTOGRAFKI, NIE ALGORYTMU

Po zdjęciach przyszedł moment selekcji i edycji. Narzędzia AI były pomocne, ale nie narzucały się w procesie. Korzystałam z AI Photo Editor głównie do drobnych korekt - usunięcia przypadkowych elementów z kadru, czy delikatnego podbicia szczegółów. Dzięki temu mogłam szybko przygotować zdjęcia do publikacji, zachowując pełną kontrolę nad każdym detalem. Dłuższa praca z materiałem nie męczyła wzroku dzięki trybom ochrony oczu. **Jako fotografka poczułam, że HONOR Magic 8 Pro to smartfon, który rozumie światło, nastrój i potrzebę świadomego wyboru, a to w mobilnej fotografii wciąż wcale nie jest oczywiste.**





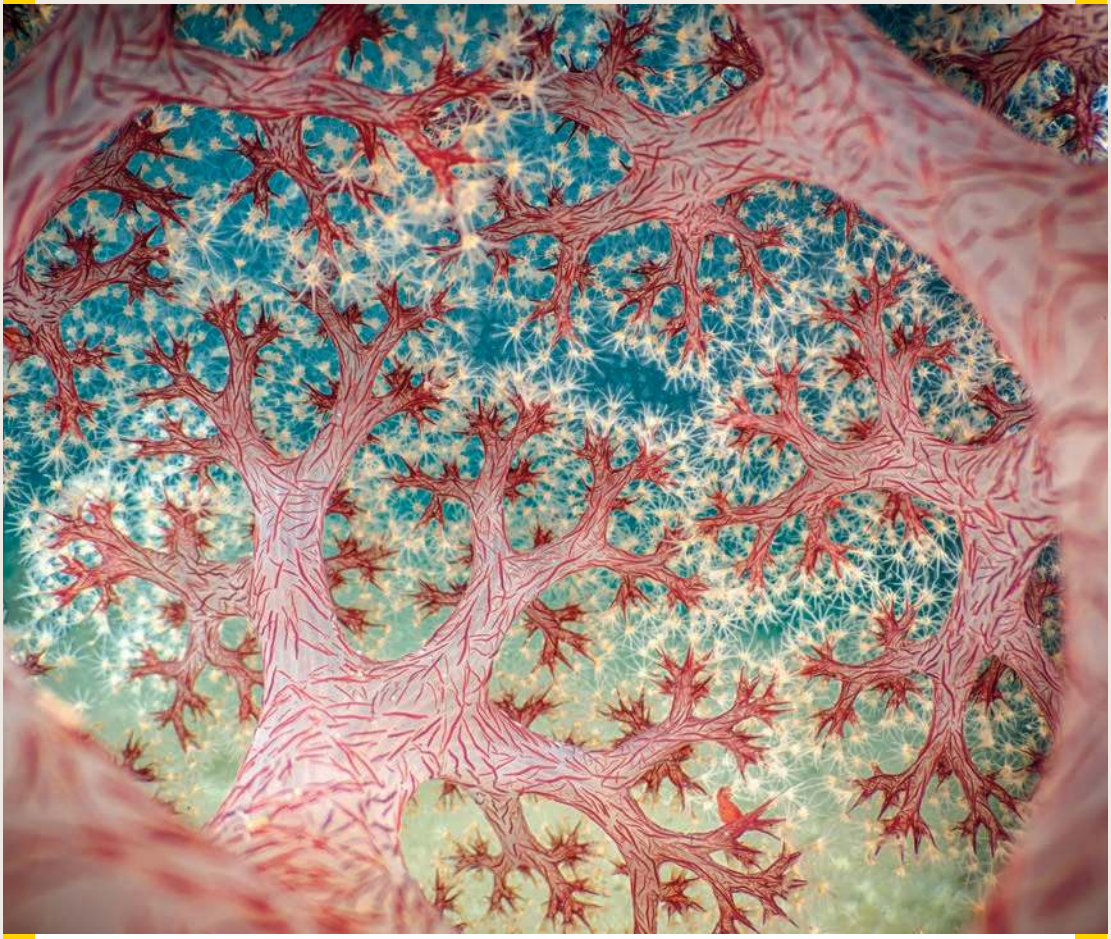






Fot: @fn1_studio

eprasa.pl e4eb50effb



ŻYCIE OCEANU

Przeszukując morskie dno w indonezyjskiej cieśninie Lembeh w poszukiwaniu zaskakujących stworzeń, fotograf **Ross Gudgeon** natknął się na coś, co rozpoznał jako miękki koralowiec kalafiorowy. – Z zewnątrz jest strasznie nudny – mówi Gudgeon. Gdy jednak wsunął do środka specjalny obiektyw do zdjęć podwodnych, uchwycił fraktalny wszechświat strzelistych gałązek zakończonych polipami.

eprasa.pl e4eb50effb

Kulinarna Stolica Polski

PYSZNOŚCI

Polacy cenią tradycję

Z miłości do kuchni regionalnej. Tu każdy znajdzie swój smak.



Zajrzyj i znajdź swoje ulubione smaki i miejsca w Polsce.

kulinarnastolicapolski.wp.pl

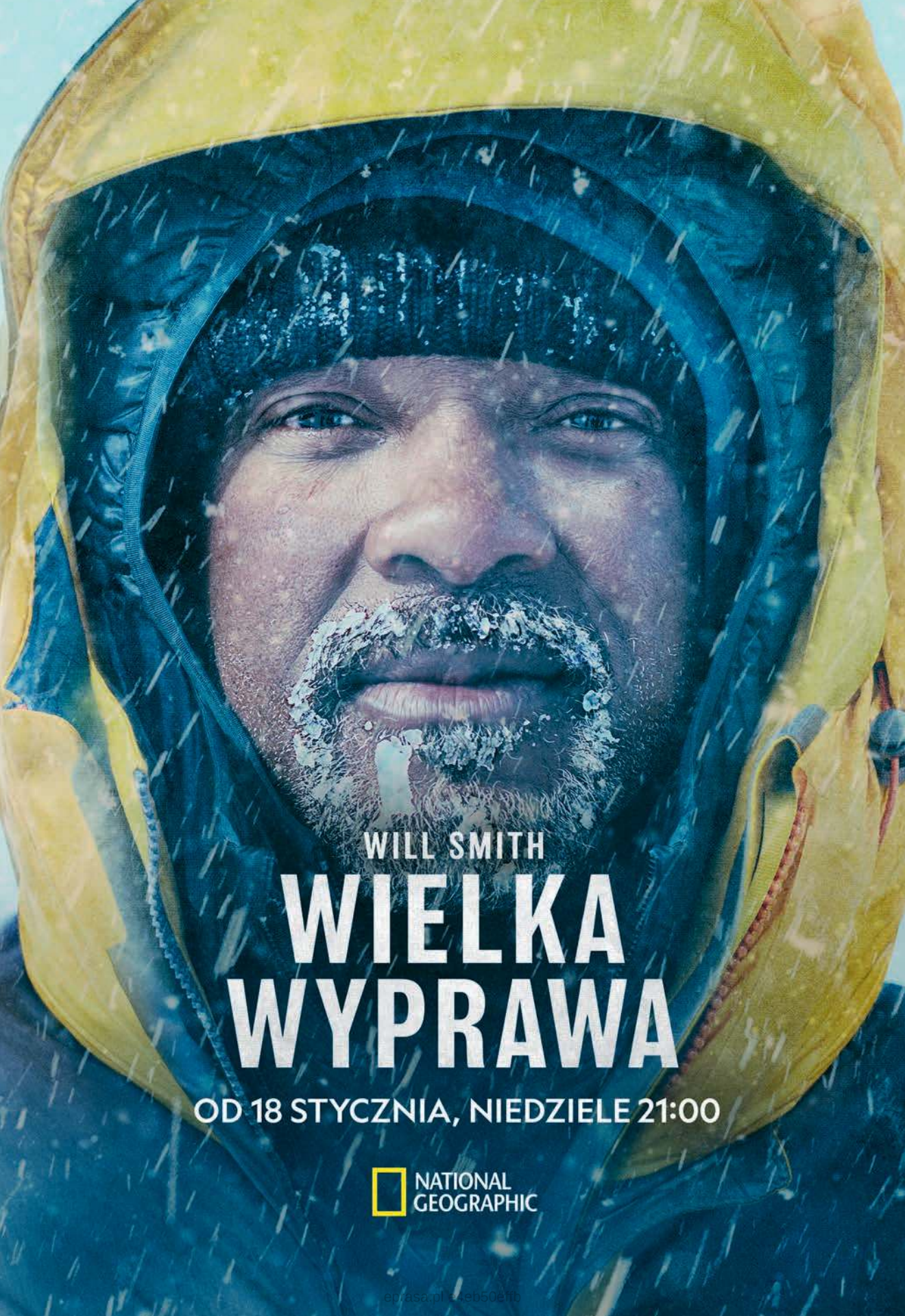
eprasa.pl e4eb50effb



KULTURA

Artyści opery przygotowują się do wejścia na scenę w domu kultury w nowojorskiej dzielnicy Chinatown. Spektakl powstał w ramach przedsięwzięcia wspieranego przez Mencius Society for the Arts. Część obsady to zawodowi wykonawcy z Chin, a część miejscowi amatorzy ciekawi sztuki związanej z ich dziedzictwem. Wśród tych drugich, jak mówi fotograf **Andrew Kung**, widoczna jest „chęć poznania tej tradycji, by móc trzymać ją blisko serca".

eprasa.pl e4eb50effb



epasa.pl/4eb50efb



rasa.pl e4eb50effb



BOTANIKA

Tine Poppe fotografuje cięte kwiaty, ale dopiero wtedy, gdy zaczynają więdnąć. Te opadające piwonie są częścią cyklu, który ma przywoływać ślad węglowy globalnego handlu kwiatami. Poppe pokazała je na tle zdjęcia krajobrazu z Malawi, kraju doświadczającego powodzi i susz powiązanych ze zmianami klimatu. Następnie nałożyła na siebie kilka ujęć o różnych punktach ostrości, by uzyskać hiperrealistyczny efekt tego obrazu.

eprasa.pl e4eb50effb



eprasa.pl e4eb50effb

„KRYZYS MOŻNA PRZEKUĆ W SZANSĘ”



NAOYA HATAKEYAMA VIA TAKA ISHII GALLERY

HONSIU, JAPONIA

Trzęsienie ziemi o magnitudzie 9,1 i tsunami

W 2011 r. trzęsienie ziemi u wschodnich wybrzeży Honsiu wywołało fale tsunami, których wysokość w niektórych miejscach osiągnęła 40 m. Zalały one nadmorskie miasta takie jak Rikuzentakata (z lewej) i wywołały katastrofę w elektrowni jądrowej w Fukushimie. Od tego czasu rząd Japonii wydał ok. 12 mld dol. na zabezpieczenie linii brzegowej, w tym odbudowę wiosek na podwyższonym terenie i wzniesienie barier o wysokości 15 m na 435 km wybrzeża.

eprasa.pl e4eb50effb

Ponieważ na świecie coraz częstsze są huragany, burze, pożary i inne klęski żywiołowe, specjaliści szukają korzystnych, zmian, jakie można wprowadzić po zniszczeniach.



IBRAHIM ONER, SOPA IMAGES VIA ZUMA PRESS WIRE

TEKST **JEFF WISE**

TRZY GODZINY PRZED ŚWITEM 6 lutego 2023 r. 29-letniego cukiernika Nuria Imrena obudził krzyk siostry. Wieżowiec w tureckim mieście Antakya, w którym mieszkała jego rodzina, gwałtownie się trząsł – najpierw z boku na bok, a potem w górę i w dół. Na siostrę spadła ciężka szafa, przygniatając ją i łamiąc jej rękę i bark. Imren, uprawiający podnoszenie ciężarów, pospieszył do jej pokoju i uniósł górną część szafy, opierając ją na kolanach. Po chwili wstrząsy ustały, a on zdołał uwolnić siostrę i sprowadzić ją i rodziców 10 pięter po schodach na ulicę. Na zewnątrz było zimno, padał lekki deszcz, nie było prądu. Ciemność uniemożliwiała ocenę skali zniszczeń, ale wiele z otaczających ich 8- i 9-piętrowych bloków mieszkalnych przechyliło się, przesunęło i zawaliło.

– Z powodu szoku nie zdawaliśmy sobie sprawy z zimna – mówi Imren. Znalazł ciężarówkę zaparkowaną przy drodze i pomógł rodzinie schronić się w jej środku.

Imrenowie mieli więcej szczęścia niż inni. Gdy nastał świt, rozmiar

eprasa.pl e4eb50effb



ANTAKYA, TURCJA

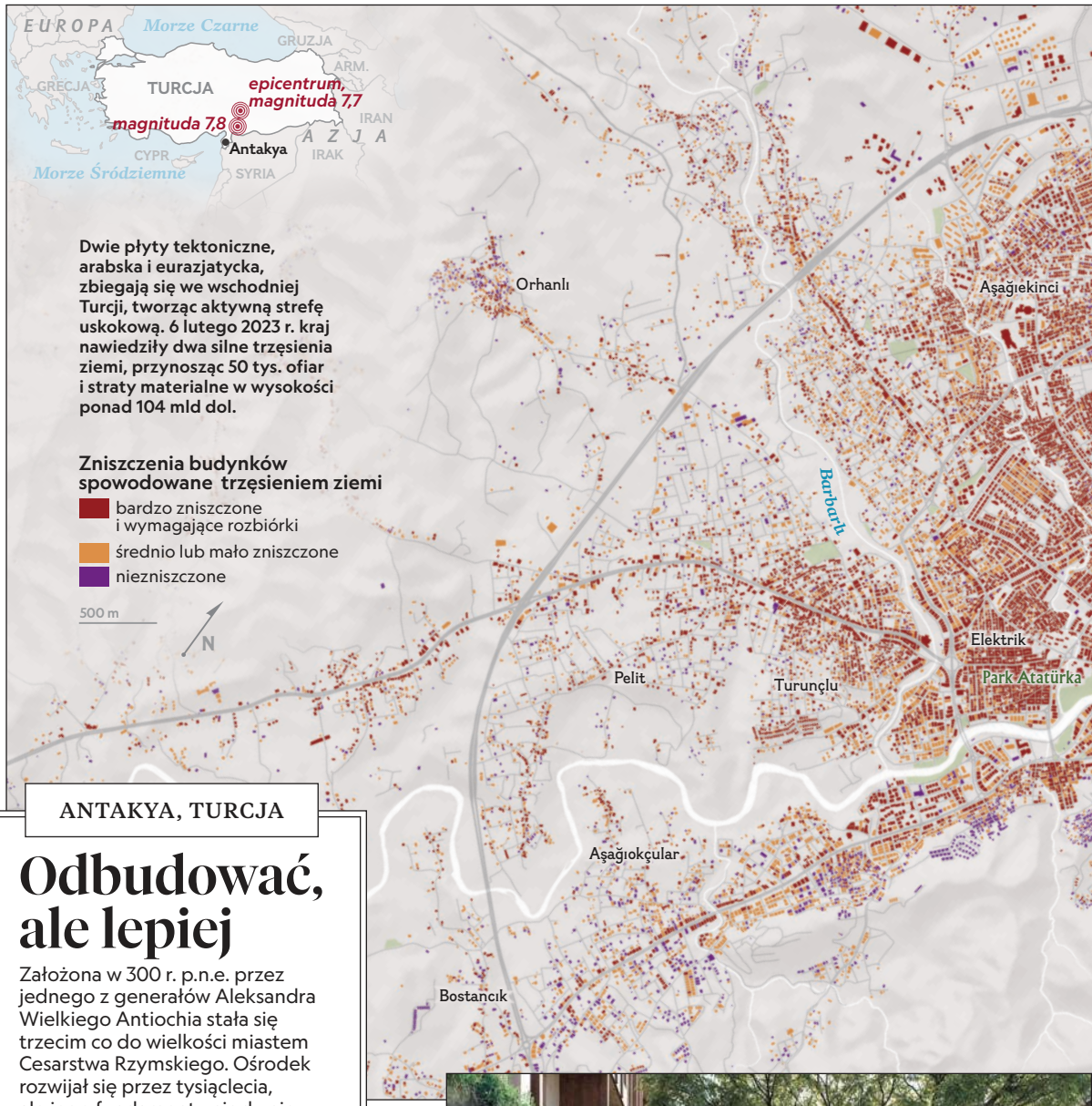
Trzęsienia ziemi o magnitudzie 7,8 i 7,7

Prawie 80 proc. budynków w mieście w starożytności znanym jako Antiochia zostało kompletnie zniszczonych przez dwa trzęsienia ziemi w lutym 2023 r. Połowa z 50 tys. ich ofiar w Turcji poniosła śmierć właśnie tutaj. Choć cierpienie było ogromne, tragedia pozwoliła urbanistom na obmyślenie planów budowy miasta niemal od podstaw, z wykorzystaniem nowoczesnych technik, aby uczynić Antakyę bardziej odporną i lepszą do życia.

katastrofy stał się widoczny: trzęsienie ziemi o magnitudzie 7,8 stopnia zamieniło znaczną część Antakyi w sterty gruzu i poskręcanych prętów zbrojeniowych. Chociaż wiadomo było, że miasto znajduje się w strefie uskokowej, kiepskie projekty, wady konstrukcyjne i niska jakość wykonania sprawiły, że wiele budynków nie było odpornych na wstrząsy sejsmiczne. Niewielu osobom udało się uciec z zawalonych domów. W ciągu 85 sekund zginęły tysiące ludzi, w tym dziewczyna Imrena i jego wuj z ośmioosobową rodziną. Budynek Imrena, który przetrwał poranne trzęsienie ziemi i kolejne, po kilku godzinach, został tak poważnie uszkodzony, że potem wysadzono go podczas kontrolowanej rozbiórki. On sam przez 50 dni mieszkał w swoim sklepie na bazarze w starej dzielnicy, zanim ten też nie został zburzony.

Spotykam się z Imrenem w upalne wrześniowe popołudnie, dwa i pół roku po trzęsieniach, w tymczasowej konstrukcji, w której będzie się mieścił jego sklep do czasu wybudowania stałego budynku.

eprasa.pl e4eb50effb



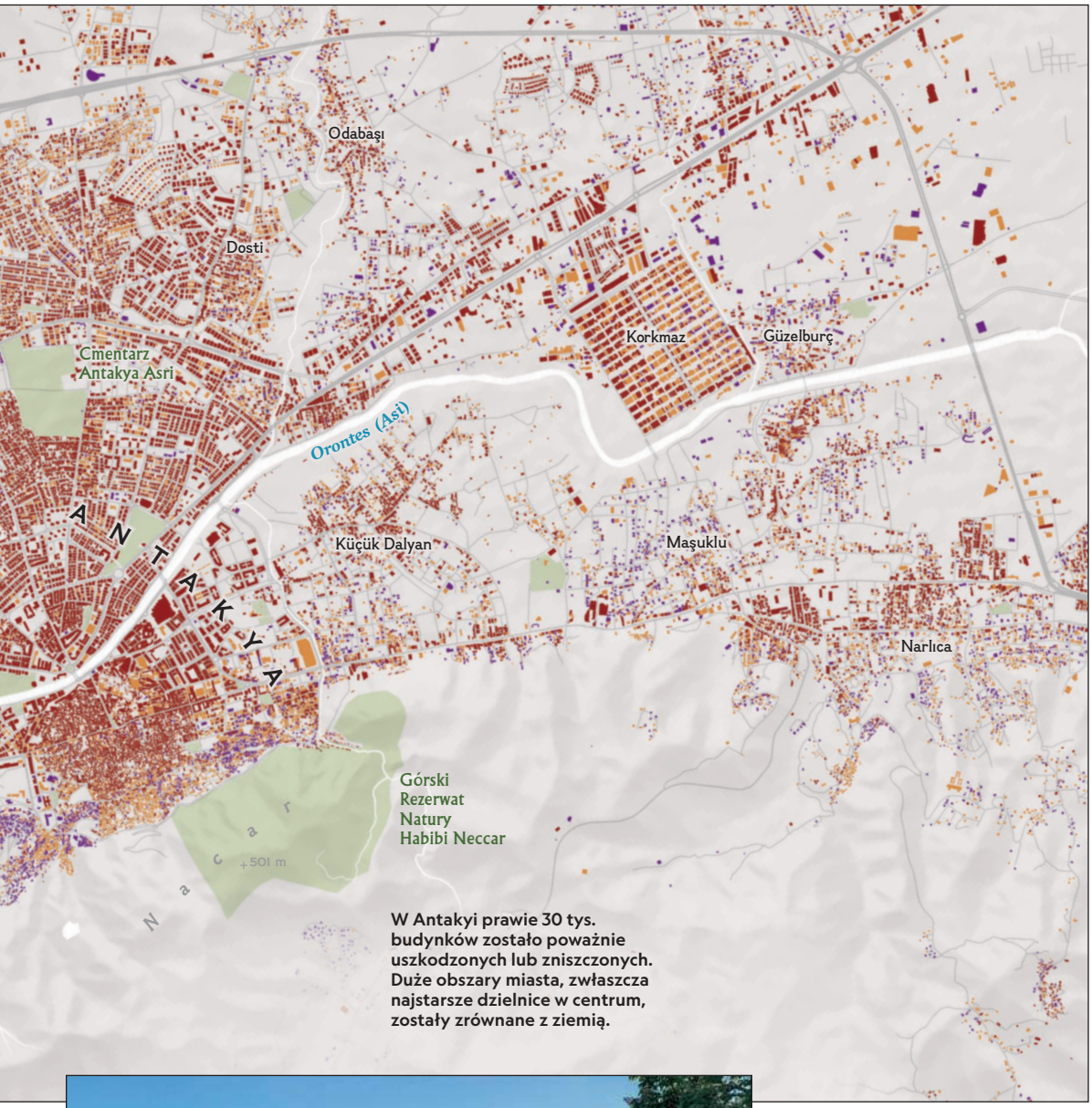
ANTAKYA, TURCJA

Odbudować, ale lepiej

Założona w 300 r. p.n.e. przez jednego z generałów Aleksandra Wielkiego Antiochia stała się trzecim co do wielkości miastem Cesarstwa Rzymskiego. Ośrodek rozwijał się przez tysiąclecia, ale jego fundamenty nigdy nie były stabilne: trzęsienia ziemi nawiedzały go wielokrotnie. Te z 2023 r. szczególnie mocno uderzyły w centrum Antakyi po obu stronach rzeki Asi (Orontes), gdzie stały wysokie budynki o wadliwej konstrukcji wzniesione z kiepskich materiałów. Nowa wizja miasta zakłada niższe budowle z solidnymi fundamentami. Szersze aleje stworzą lepszy widok na pobliskie góry, a rozleglejsze tereny zielone i sieć ścieżek zapewnią mieszkańcom większe bezpieczeństwo i poprawią relacje międzyludzkie.



eprasa.pl e4eb50effb





Jak pokazują wizualizacje, w odrodzonym centrum Antakyi znajdą się szerokie aleje otoczone sklepami i restauracjami (z lewej). Powstanie też rekreacyjna strefa zielona wzdłuż rzeki Asi, do której dostęp wcześniej blokowały budynki nad wodą, szczególnie narażone na uszkodzenia w wyniku wstrząsów sejsmicznych.

MAPA: MATTHEW W. CHWASTYK, ZESPÓŁ NGM
ŹRÓDŁA: TÜRKIYE EARTHQUAKES RECOVERY AND RECONSTRUCTION ASSESSMENT; FOSTER + PARTNERS; USGS; NASA; OSM

eprasa.pl e4eb50effb

Znajduje się na skraju starówki, kilka kroków od głównego mostu na rzece Asi (Orontes). Imren pracuje nad künefe – deserem składającym się z posiekanego ciasta filo, sera i pistacji. Na zewnątrz las żurawi wiruje nad rozległym placem budowy ciągnącym się na setki metrów we wszystkich kierunkach. Armia robotników spieszy się, aby dokończyć odbudowę centrum miasta dla pozbawionych dachu nad głową ocalałych z kataklizmu w Antakyi.

Skala zniszczeń w Antakyi i spowodowana przez nie trauma są ogromne. Ale taki jest też poziom ambicji, które wyzwoliła. Odbudowa prowadzona jest w sposób innowacyjny, zgodnie z wizją, która wyłoniła się w okresie intensywnych konsultacji z mieszkańcami miasta oraz wiodącymi lokalnymi i międzynarodowymi biurami architektonicznymi. Plan generalny, nadzorowany przez brytyjską firmę Foster + Partners, zakłada nową wersję tego starożytnego miasta, która nie tylko zawiera to, co najlepsze z poprzedniej – bazary, sklepy, tętniące życiem ulice i intymność dzielnic mieszkalnych – ale także znajduje wiele sposobów na jej ulepszenie.

Budynki będą niższe – maksymalnie trzypiętrowe w historycznym centrum i wysokie na pięć do sześciu pięter w nowoczesnym centrum miasta – aby odsłonić widok na rzekę i góry. Powiększona zostanie przestrzeń zielona, zwłaszcza wzdłuż narażonych na trzęsienia ziemi brzegów rzeki, i dodane ścieżki spacerowe i rowerowe. Mieszkania zostaną rozmieszczone wokół dziedzińców, a chodniki poszerzone, by zachęcić sąsiadów do interakcji. Fundamenty budynków spoczną na grubych płytach betonowych na palach, które posłużą jako „tratwy", na wypadek gdyby trzęsienia ziemi w przyszłości spowodowały upłynnienie gruntu. W rezultacie odbudowana Antakya będzie bardziej odporna na ruchy tektoniczne i przyjemniejsza do życia.

Antakya nie jest jedynym miejscem, w którym realizuje się tego rodzaju optymistyczna wizja. Na całym świecie coraz więcej architektów i urbanistów promuje pogląd, że katastrofy naturalne, takie jak trzęsienia ziemi, pożary i tsunami, mimo że tragiczne, mogą stanowić okazję do przemyślenia, jak mogłaby wyglądać najlepsza wersja miasta. A w momencie, gdy zmiany klimatyczne zwiększają zarówno częstotliwość, jak i dotkliwość huraganów i innych katastrof pogodowych – co z kolei zwiększa ich wpływ na ludzi i ich sytuację finansową – sprawa stała się pilniejsza niż kiedykolwiek wcześniej. Jednocześnie wzrost populacji w Afryce i Azji oznacza, że kolejne miliardy ludzi będą napływać do miast o starzejącej się infrastrukturze. Przez stulecia katastrofy, takie jak wielki pożar Londynu w 1666 r. czy trzęsienie ziemi



ZDJĘCIA: FELIPE DIAZ CONTARDO

eprasa.pl e4eb50effb





CONSTITUCIÓN, CHILE

Trzęsienie ziemi o magnitudzie 8,8 i tsunami

W 2010 r. megatrzęsienie ziemi i następujące po nim tsunami spowodowały na chilijskim wybrzeżu śmierć ponad 500 osób. Wiele ofiar tej klęski mieszkało w mieście Constitución. Nowe domy dla ludzi pozbawionych dachu nad głową oddano tam w stanie surowym, a mieszkańcy wykańczali je sami. Powstał też nowy nadrzeczny park z wydmami i drzewostanem chroniący przed powodziami.

MAPA: MATTHEW W. CHWASTYK; ŹRÓDŁA: USGS

i pożar w San Francisco w 1906 r., pokazały, że tragedia może ujawnić zasadnicze wady projektowe miasta. Dzisiaj potencjalne luki w zabezpieczeniach są znacznie bardziej złożone, niż mogli sobie wyobrażać nasi przodkowie. Jednak odbudowa po katastrofie – jeśli zostanie przeprowadzona właściwie – może sprawić, że środowisko człowieka stanie się bezpieczniejsze, sprawiedliwsze i bardziej ekologiczne.

– Gdy zostajesz z pustym płótnem, możesz wyobrazić sobie wszystko na nowo – mówi Jeremy Alain Siegel z firmy architektonicznej Bjarke Ingels Group (BIG). – Kryzys możesz przekuć w szansę.

ŻEBY BYŁO JASNE – nic z tego nie jest łatwe. Tętniące życiem miasto to żywy organizm, produkt milionów codziennych, spontanicznych interakcji między sąsiadami, rodziną i przyjaciółmi, między kupcami i klientami, urzędnikami i obywatelami.

– Czymże jest miasto, jeśli nie ludźmi? – mówi Cem Yılmaz, stambulski urbanista, którego firma

eprasa.pl e4eb50effb



NOWY JORK

Odporność ukryta na widoku

W październiku 2012 r. w wybrzeża metropolitalnego Nowego Jorku uderzył huragan Sandy. Wiatry o prędkości 130 km/h spowodowały niezwykle wysoki przypływ, który zmienił się w 4-metrową falę sztormową, zmuszając 35 tys. osób do opuszczenia domów i pozbawiając prądu miliony ludzi, od Staten Island po Bronx. Aby zapobiec powtórzeniu się takiej sytuacji, władze budują opaski brzegowe, instalują ruchome bariery, podnoszą poziom terenów parkowych i wzmacniają linię brzegową. Celem jest zapobieżenie stratom ekonomicznym w przyszłości, ale też zachęcenie ludzi do rekreacji nad wodą.

eprasa.pl e4eb50effb







Plan poprawy ochrony przeciwpowodziowej Manhattanu został opracowany przez Bjarke Ingelsa. Zakładał on powstanie na 16-kilometrowym odcinku wybrzeża (górne) wałów przeciwpowodziowych (w środku) i innych barier, w tym podniesionych terenów zielonych, takich jak John V. Lindsay East River Park (dolne).

MAPA: MATTHEW W. CHWASTYK, ZESPÓŁ NGM
ŹRÓDŁA: NEW YORK CITY CLIMATE RESILIENCE PLAN, RPA; USGS; NASA; OSM
(OD GÓRY) RYS.: BJARKE INGELS GROUP (BIG); ZDJĘCIA: MATTHEW LAPISKA, NYC DDC; JEFF TAO

KEYM zaplanowała układ w centralnej dzielnicy Antakyi. – To nie budynki, bo one są niczym. Ludzie to pamięć. Wszyscy ci, których kochałeś lub z którymi rozmawiałeś, wszystkie potrawy, które jesz. Wszystko tam ma dla ciebie znaczenie.

Zespół Yılmaza przeszukał rejestry nieruchomości, aby zaznaczyć na planie, kto gdzie mieszkał, tak aby ludzie mogli otrzymać domy blisko swojego pierwotnego miejsca zamieszkania, a osoby, które były sąsiadami, mogły znów się nimi stać.

– Chcemy pielęgnować relacje międzyludzkie, aby ta więź nie została zerwana – tłumaczy.

W swoim sklepie Imren częstuje mnie kawałkiem świeżo przygotowanego künefe i kawą w lokalnym stylu, w szklance w kształcie klepsydry bez ucha. Potem idzie ze mną 100 m, omijając sterty gruzu, worki cementu i skrzypiące gąsienice koparek, Chce mi pokazać, gdzie jego piekarnia była przed trzęsieniem ziemi. Za pasem zespawanych prętów zbrojeniowych rośnie pokryty kurzem platan, którego gałęzie rozpościerają się nad starodawną zadaszoną studnią i świeżo odbudowanym meczetem.

– Dorastałem pod tym drzewem – wspomina Imren. Jego dziadek sprzedawał ubrania na tamtejszym bazarze, a później jego ojciec handlował butami. Jak mówi, wychował się wśród sklepikarzy, ich przyjaciół i rodziny. Zgodnie z planem generalnym Antakyi targowisko będzie odbudowane, ale Imren nie otrzymał jeszcze potwierdzenia, że jego dawna przestrzeń zostanie mu przekazana.

– Jedyne, czego oczekuję od życia, to ten sklep. To dla mnie wszystko. To jest moje miejsce – mówi.

Wydaje się oczywiste, że każda udana próba przeprojektowania miasta będzie musiała uwzględniać potrzeby, pragnienia i zwyczaje jego mieszkańców. Ale architekci i urbaniści są często uczeni, by myśleć bardziej o budynkach i infrastrukturze niż o ludziach, którzy będą je użytkować. Pułapki niedostrzegania wymiaru ludzkiego można zobaczyć na wschodnim wybrzeżu Honsiu, głównej wyspy Japonii. Zostało one zniszczone przez trzęsienie ziemi o magnitudzie 9,1 – to czwarte najpotężniejsze trzęsienie w historii (od czasu rozpoczęcia rejestracji pomiarów) – 11 marca 2011 r. Jeszcze większe spustoszenia spowodowało następujące

eprasa.pl e4eb50effb





GIBELLINA, WŁOCHY

Trzęsienie ziemi o magnitudzie 6,4

Seria trzęsień ziemi w styczniu 1968 r. zdewastowała wioski w górach zachodniej Sycylii, pozbawiając życia ok. 300 osób. Miasto Gibellina odbudowano w miejscu oddalonym o 8 km. Dało to artyście Alberto Burriemu szansę przekształcenia terenu jego pierwotnej lokalizacji w jedno z największych w Europie dzieł sztuki ziemi, odtwarzające dawny układ ulic.

po nim tsunami. Jego fale o wysokości nawet 40 m zalały wybrzeże, rujnując do gołej ziemi całe rejony i powodując śmierć ok. 20 tys. osób.

Rządowe działania na rzecz odbudowy po kataklizmie skupiły się na zabezpieczeniu tego obszaru Honsiu przed przyszłym tsunami. Kosztem 12 mld dol. wybudowano rozległy system opasek brzegowych o wysokości 15 m ciągnący się 435 km wzdłuż linii brzegowej. W ośrodkach takich jak Rikuzentakata, gdzie zginęło 1700 osób, a 80 proc. budynków uległo zniszczeniu, przesunięto ogromne ilości ziemi, aby podnieść odbudowane miasto o 10 m.

– Z perspektywy rządu całe przedsięwzięcie zakończyło się dużym sukcesem, bo większość nowych obiektów powstała w ramach 10-letniego planu – mówi Anawat Suppasri, badacz tsunami z Uniwersytetu Tōhoku, który mieszkał na obszarze dotkniętym klęską.

Tsunami nie było jedynym problemem, z jakim zmagał się ten region. Jako wiejska część kraju pogrążona w długotrwałym kryzysie

MAPA: MATTHEW W. CHWASTYK, ZESPÓŁ NGM; ŹRÓDŁA: USGS

eprasa.pl e4eb50effb



ZDJĘCIA: ELCURAD, ISTOCK/GETTY IMAGES PLUS

demograficznym północna część Honsiu – historycznie nazywana regionem Tōhoku – od lat traciła młodych ludzi na rzecz ośrodków miejskich. Władze miały nadzieję, że uwaga, jaką klęska tsunami przyciągnęła do tego obszaru, przyczyni się do rozwoju turystyki. Przeznaczyły więc miliony dolarów na obiekty takie jak Park Pamięci Takatamatsubara, w którym znajduje się muzeum poświęcone tej tragedii i późniejszym działaniom na rzecz odbudowy. Aby poszerzyć bazę ekonomiczną, rząd zainwestował również w inne branże, w tym w wielomiliardową inicjatywę o nazwie Fukushima Innovation Coast Framework, która pomogła sfinansować instalacje fotowoltaiczne, farmy wiatrowe, badania nad energią wodorową oraz rolnictwo.

Ale japoński rząd nie w pełni zaangażował społeczeństwo w proces odbudowy, mówi Annaclaudia Martini, włoska geografka z Uniwersytetu Bolońskiego, która bada ten proces od 2014 r. Jeden z członków rady wiejskiej powiedział jej, że wszystkie spotkania konsultacyjne były zaplanowane na czas, gdy młodzież przebywała w szkole, a rybacy pracowali. W rezultacie mieszkańcy nigdy całkowicie nie przekonali się do tych planów. Na przykład rybacy nienawidzą opaski brzegowej, która odseparowała ich od źródła utrzymania.

– Lokalny udział był bardziej odhaczaniem punktów niż rzeczywistym angażowaniem ludzi – mówi Martini. Co gorsza, niewiele zrobiono, aby zachować integralność społeczności po rekonstrukcji. Gdy rząd zakończył budowę nowych mieszkań, rozdzielił je w drodze losowania, aby było sprawiedliwie.

– Nie wzięto pod uwagę, że ludzie żyli w sąsiedztwie, mieli przyjaciół, mieszkali blisko pewnych osób – zauważa Martini. Wielu starszych ludzi trafiło do innych dzielnic niż ich dawni sąsiedzi. – To zniszczyło więzi społeczne – dodaje badaczka.

Odbudowa po tym kataklizmie jest powszechnie postrzegana jako stracona szansa. Miejsce zostało odrestaurowane, ale nie w sposób zachęcający ludzi do powrotu. A przecież nie musi tak być. Przy odrobinie kreatywności i zaangażowaniu społeczeństwa mogą się wydarzyć wspaniałe rzeczy.

W PARNE LETNIE POPOŁUDNIE spaceruję po parku East River nad brzegiem cieśniny na nowojorskim Dolnym Manhattanie. To miejsce, które kiedyś dobrze znałem. Kilka dekad temu mieszkałem po brooklińskiej stronie rzeki i grywałem tu w tenisa. Ale dziś park wygląda inaczej. To, co kiedyś było użytkową nadbrzeżną przestrzenią z boiskami i ścieżkami rowerowymi, teraz jest zielonym dywanem. Stare drzewa zniknęły zastąpione drzewkami, które

eprasa.pl e4eb50effb

HONSIU, JAPONIA

Nowe zabezpieczenia

11 marca 2011 r. fragment płyty pacyficznej na wschód od kontynentalnej części Japonii przesunął się 29 km pod powierzchnią, uwalniając energię równą 2 mln bomb zrzuconych na Hiroszimę. Fale sejsmiczne dotarły do Honsiu, głównej wyspy Japonii, niecałą minutę później. W wyniku trzęsienia ziemi zginęło ok. stu osób. Blisko 20 tys. straciło życie w tsunami, które nastąpiło po nim. Dalsze spustoszenie zostało spowodowane przez reaktory jądrowe w Fukushimie, w których doszło do stopienia rdzeni, gdy woda powodziowa wyłączyła generatory elektrowni. Całkowite straty ekonomiczne spowodowane trzęsieniem ziemi przekroczyły 300 mld dol. Aby zapobiec podobnym zdarzeniom w przyszłości, wprowadzono wiele nowych zabezpieczeń i sposobów użytkowania terenu.





W celu ochrony obszarów przybrzeżnych zbudowano opaski brzegowe z ruchomymi śluzami umożliwiającymi dostęp do wody (górne). Aby pobudzić wzrost gospodarczy, rząd zainwestował w lokalne zasoby, takie jak ta instalacja fotowoltaiczna umieszczona na dawnym polu golfowym (powyżej). Odkażoną glebę (poniżej, w workach) wykorzystano do budowy nowych dróg i wałów.





eprasa.pl e4eb50effb

wyrastają ze świeżo zasianej trawy. Masywne, grubo ciosane prostopadłościenne głazy tworzą amfiteatr wokół boiska do koszykówki.

Z jednej strony to po prostu nowy park, który ma służyć mieszkańcom miasta. Ale jest też czymś więcej: wśród krętej linii krajobrazu ukryte są solidne umocnienia chroniące przed klęskami żywiołowymi, będące odpowiedzią na jeden z najmroczniejszych rozdziałów w historii miasta.

Huragan Sandy dotarł do lądu 29 października 2012 r. Przechodząc przez Karaiby jako huragan trzeciej kategorii, osłabł w miarę przesuwania się na północ, nad chłodniejsze wody. Ale nawet po obniżeniu statusu do cyklonu posttropikalnego jego wiatr o prędkości 130 km/h zepchnął na dolny Manhattan 4-metrową falę sztormową. Zalała ona stacje metra i uszkodziła podstacje energetyczne. W kwartałach położonych w głębi lądu, tuż za parkiem, stoją wieżowce z ponad 3500 mieszkaniami komunalnymi. Zostały zbudowane na obszarze zalewowym i gdy uderzył sztorm, teren zalała woda sięgająca do pasa. Huragan spowodował śmierć 44 osób, a ponad 8 mln zostało pozbawionych prądu. Straty w Nowym Jorku wyniosły 19 mld dol.

W odpowiedzi administracja Obamy wypróbowała nowe podejście. Departament Mieszkalnictwa i Rozwoju Miast zorganizował w 2014 r. konkurs, w którym przyjmowano propozycje nie tylko dotyczące odbudowy po kryzysie, ale także tworzenia odporności na przyszłe katastrofy i budowanie z holistycznym zrozumieniem potrzeb społeczności. Faworytem konkursu był duński architekt Bjarke Ingels, którego firma BIG właśnie otworzyła biuro w mieście. Jego propozycja, nazwana BIG U, zakładała wzmocnienie 16-kilometrowego, najbardziej narażonego na działanie żywiołów odcinka wybrzeża systemem połączonych opasek brzegowych, wałów ziemnych i ruchomych barier. Miały one powstrzymać wysokie fale sztormowe. Przewidywano też możliwość ich podwyższania w miarę nasilania się skutków zmian klimatycznych.

Dziś wybrałem się na spacer z Jeremym Alainem Siegelem, który kieruje zespołem stojącym za propozycją BIG. Jest wysoki i chudy, z chłopięcą energią, a towarzyszy mu energiczny miniaturowy owczarek australijski o imieniu Ziggy.

Ambicje projektu BIG U – później nazwanego Dryline, w nawiązaniu do popularnego parku Highline na Manhattanie – nie ograniczały się do powstrzymywania wody. Firma BIG chciała, aby to nabrzeże stało się lepsze: nowocześniejsze, piękniejsze i bardziej użyteczne dla mieszkańców okolicznych dzielnic. Planowano szerokie kładki dla pieszych obsadzone trawą i krzewami oraz odwrócone akwarium o podwodnych oknach, które pozwoliłyby odwiedzającym park zaglądać do samej rzeki.

Brak doświadczenia BIG w polityce Nowego Jorku miał jedną ważną zaletę: firma zaproponowała wiele fajnych pomysłów, które inni, bardziej doświadczeni, wyśmiali jako niemożliwe do zrealizowania.

– Mieliśmy pewną naiwność, która pomagała nam mniej się martwić, a więcej marzyć – mówi Siegel.

BIG wygrała przetarg na opracowanie całościowego planu, a następnie kontrakt na zaprojektowanie kilku jego elementów, w tym 3,6-kilometrowego odcinka wzdłuż East River nazwanego projektem East Side Coastal Resiliency (ESCR), który obejmuje John V. Lindsay East River Park.

Mając 760 mln dol. finansowania, BIG rozpoczęła konsultacje z zainteresowanymi stronami – nie tylko mieszkańcami, ale także instytucjami miejskimi takimi jak Departament Parków.

– To praca zespołowa. W naszej branży jesteśmy przyzwyczajeni do tego, że projektant wykonuje szkic, ale to zadanie naprawdę wymaga współpracy, kompromisów i słuchania. Trzeba być otwartym na oddanie odrobiny kontroli – mówi Siegel.

MAPA: MATTHEW W. CHWASTYK. ŹRÓDŁA: GEOSPATIAL AUTHORITY OF JAPAN; USGS; NASA; OSM
ZDJĘCIA: (OD GÓRY) NICOLAS DATICHE, AFLO/ALAMY; THE ASAHI SHIMBUN, GETTY IMAGES; JONAS GRATZER, LIGHTROCKET VIA GETTY IMAGES

eprasa.pl e4eb50effb

Wiadomo, że w Nowym Jorku trudno cokolwiek zbudować. Biuro burmistrza zażądało poważnych zmian, które niemal podwoiły koszty projektu, a mieszkańcy okolicy protestowali, bo nie skonsultowano z nimi skorygowanego planu. Ostatecznie jednak problemy zostały rozwiązane i w 2020 r. rozpoczęła się budowa. Pierwszy odcinek projektu ESCR otwarto w roku 2023, a w 2025 r. pierwsze sekcje East River Park. Pozostałe odcinki mają być oddane do użytku w roku 2027. Oczekuje się, że cały projekt Dryline zostanie ukończony w latach 30.

Niewiele z najbardziej kreatywnych elementów pierwotnej propozycji BIG U doczekało się faktycznej realizacji. Ani odwróconego akwarium, ani szerokich kładek dla pieszych nie uznano za możliwe do wykonania. Uwzględniono jednak inne innowacyjne rozwiązania, takie jak 23-metrowe śluzy, które w razie potrzeby wysuwają się na boki, a ogólny radosny charakter projektu przetrwał.

Gdy zbliżamy się do szczytu nasypu, Ziggy przystaje, by obsikać świeżo posadzony krzew. Nad nami dudni metro na moście Williamsburg. Para nastoletnich rowerzystów przejeżdża nową, łączącą park z miastem łukową kładką dla pieszych zbudowaną we Włoszech, a zainstalowaną w ciągu jednej nocy. Dwaj mężczyźni układają węgiel drzewny w jednym z grilli ustawionych pośród archipelagu zielonych parasoli. Słońce migocze na błękitnej rzece. Przez chwilę można niemal zapomnieć, że to wszystko infrastruktura przeciwpowodziowa.

ANTAKYA I DRYLINE stanowią jedne z najbardziej ambitnych projektów rekonstrukcyjnych na świecie, a ich zwolennicy chcieliby, aby stały się przykładem tego, że urbaniści mogą marzyć o wielkich dokonaniach nawet w obliczu pilnych potrzeb. Jest jednak wiele mniej eksponowanych miejsc, które nigdy nie będą dysponować ogromnymi środkami na przebudowę, a mimo to wciąż udaje im się wcielać w życie imponujące wizje przyszłości.

– Na całym świecie są ludzie robiący niesamowite rzeczy – mówi Kona Gray, prezes Amerykańskiego Stowarzyszenia Architektów Krajobrazu, które w 2025 r. zorganizowało serię konferencji na temat odbudowy po klęskach żywiołowych w USA.

Weźmy np. górskie miasto Paradise w Kalifornii, które liczyło 26,5 tys. mieszkańców, nim w 2018 r. strawił je megapożar Camp Fire. Zbudowane na szczycie zalesionego górskiego grzbietu Paradise zostało praktycznie zmiecione z mapy. 85 proc. jego zabudowań uległo zniszczeniu, a 85 osób zginęło.

W następstwie tego zdarzenia miasto zaangażowało pracownię architektoniczną Urban Design Associates (UDA) z Pittsburgha do opracowania planu odbudowy, która miałaby zarówno pomóc zapobiec ponownym



ZDJĘCIE: OFFICE OF GOVERNOR ANDY BESHEAR

eprasa.pl e4eb50effb





HAZARD, KENTUCKY

Powódź

Wielodniowe intensywne deszcze w 2022 r. spowodowały gwałtowne powodzie w Kentucky i Wirginii, w wyniku których zginęło 45 osób. Stan Kentucky zainwestował miliony w budowę domów na szczytach wzgórz powstałych po dawnych odkrywkowych kopalniach węgla. Na zdjęciu osiedle w mieście Hazard.

MAPA: MATTHEW W. CHWASTYK, ZESPÓŁ NGM

pożarom, jak i sprawić, że miejsce to stanie się przyjemniejsze do życia. Barry Long, szef pracowni, po raz pierwszy odwiedził Paradise niecały miesiąc po klęsce, gdy dostęp do miasta był nadal zamknięty.

– Musieliśmy przejść przez kontrolę bezpieczeństwa, by się tam dostać – wspomina Long. – To było coś, czego nigdy nie widziałem. Większość budynków spłonęła doszczętnie. Wzdłuż ulic stały porozrzucane wszędzie „dynie". Były to kanistry na propan, na których spaliła się farba, a gdy spadły deszcze, zardzewiały i stały się jaskrawopomarańczowe.

Odbudowę prowadziły władze miasta, które nie dysponowały dużymi środkami. W przeciwieństwie do Antakyi, gdzie rząd centralny sfinansował rekonstrukcję całego ośrodka, odbudowa Paradise w dużej mierze spadła na indywidualnych właścicieli działek, z których wielu musiało czekać na wypłaty z tytułu ubezpieczeń. Miasto mogło jedynie tworzyć przepisy i rozporządzenia, by kierować zmianami,

eprasa.pl e4eb50effb

PARADISE, KALIFORNIA

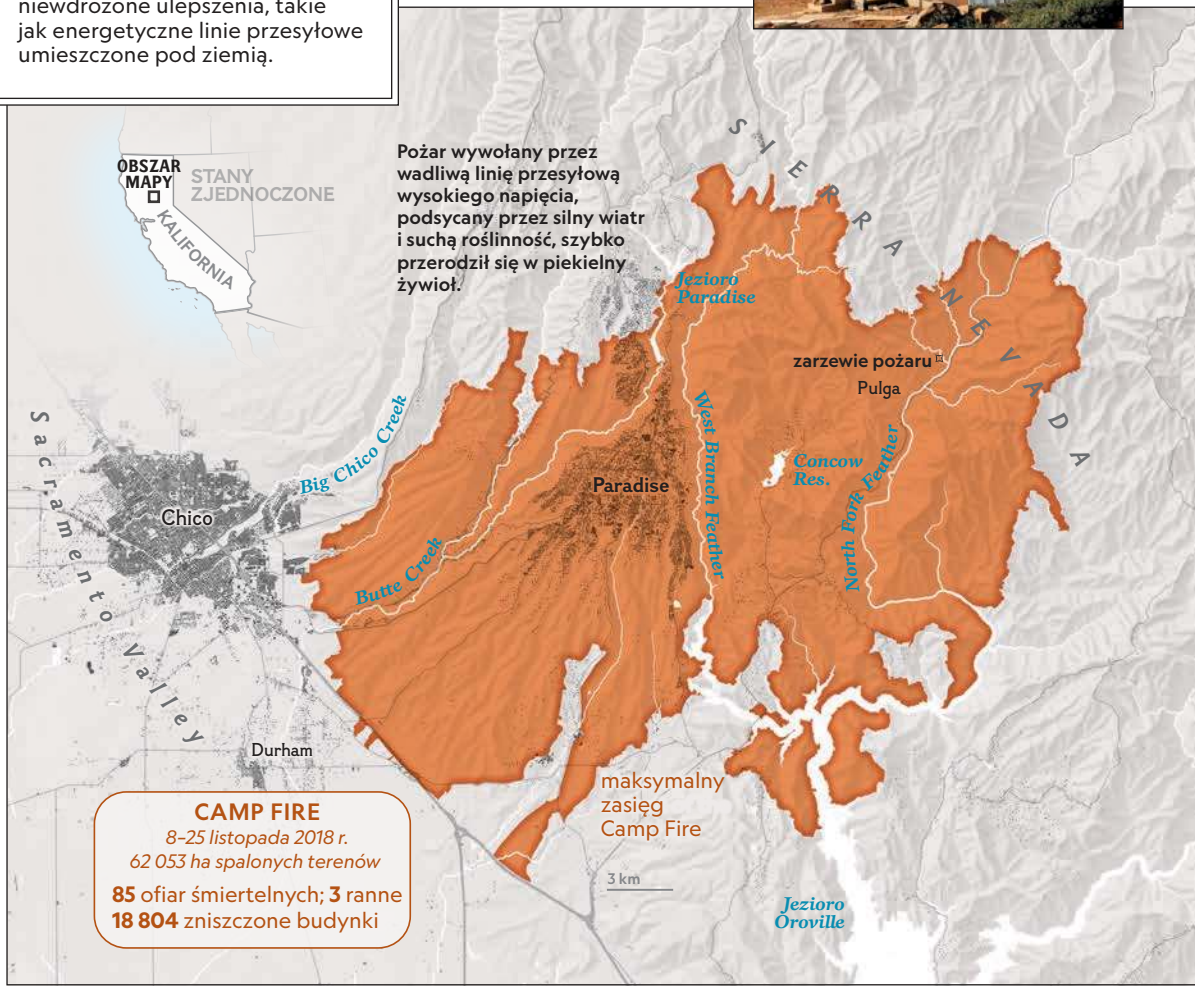
Tworzenie nowego standardu

Pożar Camp Fire z 2018 r. był jednocześnie najtragiczniejszym i najbardziej niszczycielskim na terenach dzikiej przyrody w historii Kalifornii. Zginęło w nim 85 osób, większość w Paradise. Miasteczko to rozwinęło się bez planu zagospodarowania przestrzennego, stąd wiele ulic kończyło się ślepymi zaułkami, z których ucieczka w warunkach pożaru była praktycznie niemożliwa. Długoterminowy plan odbudowy wyeliminował ślepe zaułki i przewiduje inne, jeszcze niewdrożone ulepszenia, takie jak energetyczne linie przesyłowe umieszczone pod ziemią.



Aby zmniejszyć ryzyko pożaru w przyszłości, nowe domy muszą być otoczone „przestrzenią ochronną" wolną od łatwopalnej roślinności (powyżej) i zbudowane z materiałów ognioodpornych (z prawej).





eprasa.pl e4eb50effb

oraz lobbować u władz stanowych i federalnych, aby uzyskać finansowanie projektów modernizacyjnych.

– Szeroko zaangażowaliśmy społeczność w proces decyzyjny – mówi Long. – Najważniejszym przekazem, jaki usłyszeliśmy, było: „Prosimy, nie przeprojektowujcie naszego miasta. Chcemy po prostu lepszej wersji tego, co mieliśmy wcześniej".

Aby zwiększyć odporność ośrodka na ogień, założono rozbudowę sieci dróg, tworząc lepsze ciągi ewakuacyjne. Infrastrukturę energetyczną, która może powodować pożary, schowano pod ziemią. Wprowadzono też wymóg stosowania materiałów ognioodpornych w odbudowywanych domach oraz usunięcie niebezpiecznie łatwopalnych drzew z otoczenia wszystkich budynków. Plan przewidywał też stworzenie przyjaznego pieszym centrum miasta, dodanie terenów zielonych oraz budowę sieci ścieżek rowerowych i pieszych.

Plan został wdrożony tylko częściowo. Paradise nadal próbuje znaleźć środki na nowy system kanalizacyjny, a jego populacja spadła do mniej niż połowy stanu sprzed pożaru, co hamuje działania związane z rewitalizacją centrum. Ale proces zdrowienia trwa: od kilku lat jest to najszybciej rozwijająca się społeczność w Kalifornii.

– Odbudowują się i panuje wśród nich ogromna duma – mówi Long.

Na całym świecie wiele małych społeczności reaguje na klęski żywiołowe lub stara się na nie przygotować, myśląc kreatywnie. W roku 2022, po tym jak gwałtowne powodzie we wschodnim Kentucky i południowo-zachodniej Wirginii zniszczyły setki domów i spowodowały śmierć 45 osób, władze stanu przeznaczyły setki milionów dolarów na utworzenie ośmiu osiedli, liczących łącznie 500 domów, na wysokim terenie. Połowa tych osiedli wykorzysta charakterystyczny lokalny element od dawna uważany za szpecący i uciążliwy – spłaszczone wzgórza pozostałe po odkrywkowej eksploatacji węgla. Planiści przewidują, że na tych terenach staną małe skupiska domów, takich jak te budowane na osiedlu Skyview Estates w mieście Hazard, gdzie bliskie sąsiedztwo ma sprzyjać poczuciu wspólnoty. Wiele domów będzie energooszczędnych i zasilanych energią słoneczną, co uczyni je przystępnymi cenowo i przyjaznymi dla środowiska.

W niektórych miejscach, gdzie odbudowa wydaje się mało prawdopodobna, pojawia się też pytanie, jak upamiętnić to, co zostało utracone. Jeden z niezwykłych pomników powstał we Włoszech, w sycylijskiej dolinie Belice, gdzie w styczniu 1968 r. seria trzęsień ziemi zrównała z ziemią odizolowaną wioskę Gibellina i spowodowała śmieć setek osób. Władze zdecydowały się na przesunięcie odbudowanej osady o kilka kilometrów, w miejsce z lepszym dostępem do sieci dróg. Jednak pierwotna lokalizacja nie została po prostu opuszczona. Artysta Alberto Burri rozpoczął projekt przekształcenia tego miejsca w wielkie betonowe dzieło sztuki, które odtwarza dawny układ ulic. Kiedy w 2015 r. przedsięwzięcie zostało ukończone, dało pewność, że już nigdy nikt niczego tam budować nie będzie.

Dziś jednak coraz częstsze stają się zabezpieczenia na wypadek kolejnej, jak się wydaje nieuchronnej, klęski żywiołowej. Na Islandii, po tym jak w 2023 r. aktywny obszar wulkaniczny zagroził rybackiemu miasteczku Grindavík, urzędnicy zbudowali kilka kilometrów wałów ochronnych mających kierować lawę w inną stronę. Magma płynęła jednak pod powierzchnią i w ziemi otworzyły się niebezpieczne pęknięcia. Chociaż mieszkańcy zostali ewakuowani, lawa zniszczyła trzy domy, a operator ciężkiego sprzętu wpadł do szczeliny w ziemi i zginął. Niedawno, po przeprowadzeniu najbardziej intensywnych badań geologicznych w historii Islandii, urzędnicy zaczęli opracowywać plany ponownego zasiedlenia miasta.

MAPA: MATTHEW W. CHWASTYK, ZESPÓŁ NGM; ŹRÓDŁA: CAL FIRE; USGS; NASA; OSM
ZDJĘCIA: (OD GÓRY) NIC COURY, AP PHOTO; JASON HENRY, NEW YORK TIMES/REDUX

eprasa.pl e4eb50effb

Odbudowa zakłada zniszczenie dziesiątków domów i zakaz budowy nowych na obszarach wysokiego ryzyka. Mimo to mieszkańcy Grindavík długo będą czujni: geolodzy twierdzą, że erupcje mogą występować w tym miejscu jeszcze przez wieki.

W przeciwieństwie do wschodniej części Honsiu w Japonii nadmorskie miasto Constitución w Chile też udowodniło, że można odbudować się w atrakcyjny sposób, tak aby stawić czoło potencjalnym klęskom żywiołowym. Po tym jak w roku 2010 znaczna jego część została zrównana z ziemią przez trzęsienie ziemi i tsunami, chilijski architekt Alejandro Aravena zaangażował we współpracę lokalne społeczności, aby włączyć naturę i indywidualizm w odbudowę i zwiększenie odporności na katastrofy. Zamiast stawiać betonowe mury oporowe do zmiany kierunku potencjalnych wód powodziowych, miasto zasadziło las w nowo utworzonym nadrzecznym parku. Ma on zmniejszyć prędkość ewentualnych przyszłych fal i absorbować ich energię. Aby nowe mieszkania były przystępniejsze cenowo, pozbawieni dachu nad głową mieszkańcy otrzymali domy w stanie surowym, które mogli samodzielnie wykończyć, wykorzystując własne materiały i pomysły. Dziś wiele z tych domów jest w pełni gotowych.

Andy Fox, profesor architektury krajobrazu na Uniwersytecie Stanowym Karoliny Północnej, uważa, że mniejsze społeczności, które lepiej odbudowują się po klęsce żywiołowej, mogą stanowić bardziej użyteczny przykład dla przyszłych działań niż duże, kosztowne projekty takie jak Dryline.

– Jeśli te pomysły sprawdzą się w małych społecznościach z ograniczonymi zasobami, można je zastosować w miejscach, które dysponują znaczniejszymi środkami. Wtedy rozwiązania mogą być większe i lepsze – mówi.

W ANTAKYI IMREN ostrożnie utrzymuje równowagę, idąc z powrotem do swojej piekarni wąskim pasem ziemi oddzielającym dwa świeżo wykopane fundamenty. Mijając rząd niewykończonych witryn sklepowych, wskazuje na jedną po drugiej.

– Właściciel tego sklepu zginął – mówi. – Właściciel tamtego zginął. Tego tam też. I nie tylko właściciele, ale całe ich rodziny. Dzieci, rodzice, dziadkowie. Wszyscy.

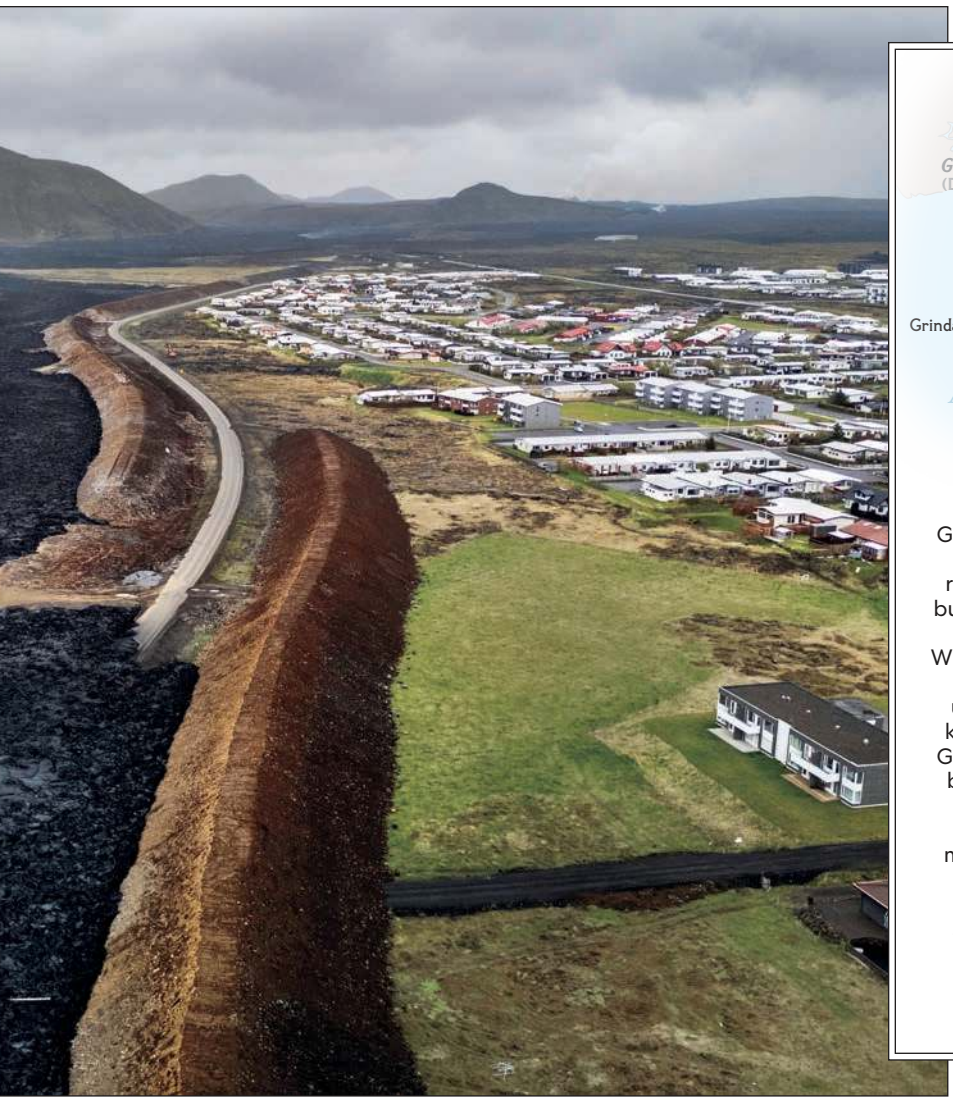


ZDJĘCIE: JOHN MOORE, GETTY IMAGES

To miasto, w którym niemal każdy doświadczył głębokiej traumy. Każdy stracił swoich bliskich i każdy zna ludzi, którym strata tak bardzo złamała duszę, że zastanawiają się, czy dadzą radę normalnie żyć dalej.

W piekarni Imren przegląda zdjęcia przyjaciół i krewnych, którzy już nie żyją. Zatrzymuje się przy koledze ciężarowcu, swoim trenerze,

eprasa.pl e4eb50effb







GRINDAVÍK, ISLANDIA

Erupcje wulkanów

Gdy w roku 2023 obszar wulkaniczny ożył, rząd Islandii rozpoczął budowę barier mających powstrzymać lawę. W ciągu ostatnich dwóch lat dziewięć erupcji uwolniło potoki lawy, które zagroziły miastu Grindavík. Szczegółowe badania tego obszaru pozwalają określić, w którym miejscu może dojść do erupcji. Urzędnicy korzystają z map potencjalnych stref zagrożenia, aby zdecydować, gdzie mieszkańcy mogą bezpiecznie wrócić.

MAPA: MATTHEW W. CHWASTYK, ZESPÓŁ NGM

mentorze i przyjacielu. Po trzęsieniu ziemi Imren szukał go tygodniami. W końcu odnalazł jego ciało w ruinach siłowni 52 dni po katastrofie.

Jak to możliwe, że miejsce może odżyć jako lepsze po takiej stracie? Yılmaz uważa, że pustka, która się wytworzyła, tym bardziej uzasadnia budowę lepszej wersji Antakyi, dopilnowanie, by nikt nie zaznał tu już tak wielkiego bólu. I nie jest to jedyne miejsce na świecie, które potrzebuje takiej wizji. Jest tyle szkód do naprawienia. Powstałych nie tylko w wyniku klęsk żywiołowych, ale także tych spowodowanych przez człowieka. Tyle miejsc trzeba uczynić bezpiecznymi i dobrymi.

– Tak wiele rzeczy da się zrobić. Tak wiele zmienić.

Yılmaz przewiduje, że pierwsze sklepy w odbudowanej części Antakyi zaczną się otwierać w lutym, a wkrótce potem mieszkańcy będą się wprowadzać do swoich nowych domów. Pomimo całego tego cierpienia jest optymistą. – Myślę, że gdy odbudowa się skończy, będzie to szczęśliwe miejsce dla ludzi. Miejsce, które ich łączy. □

eprasa.pl e4eb50effb



eprasa.pl e4eb50effb

CZY BAZYLIKA, KTÓRA *zainspirowała Notre Dame, odzyska* DAWNY BLASK?

Kulisy 180-letniej batalii o przywrócenie pierwotnego stanu pierwszego na świecie gotyckiego kościoła.

Tekst ROBERT KUNZIG
Zdjęcia LUCA LOCATELLI

BAZYLIKA SAINT-DENIS, położona tuż pod Paryżem, jak na swoje historyczne znaczenie przyciąga zaskakująco niewielu odwiedzających. Jest nie tylko miejscem spoczynku dziesiątek królów i królowych Francji, ale także kolebką architektury gotyckiej. Ostrołuki, strzeliste sklepienia krzyżowo-żebrowe, światło wpadające przez wysokie witrażowe okna – wszystkie te innowacje po raz pierwszy spotkały się właśnie tutaj, w XII w. Wkrótce zaczęto je naśladować w kościołach w całej Francji i Europie, w tym najsłynniejszym, Notre Dame, leżącym ok. 9,7 km na południe stąd. Do dziś można je podziwiać w Saint-Denis. Nie da się jednak zobaczyć najbardziej rozpoznawalnego gotyckiego elementu bazyliki: dzwonnicy w północno-zachodnim narożniku fasady, zwieńczonej kamienną iglicą, która niegdyś wznosiła się na niemal 91 m.

– To „pomnik po skalpowaniu" – mówi wybitny historyk Jean-Michel Leniaud, autor kilku książek o Saint-Denis.

Uszkodzona przez burze charakterystyczna wieża została rozebrana w 1847 r. – podobno po to, by odbudować ją lepiej. Nigdy do tego nie doszło. Służby odpowiedzialne we Francji za zabytki zawsze uznawały, że fundusze są pilniej potrzebne gdzie indziej.

– Utrata tej wieży pozostała w pamięci miasta jako amputacja – mówi architekt Jacques Moulin. Teraz, dzięki opracowanemu przezeń planowi, rana zaczyna się goić. Z szopy stojącej za bazyliką dobiega

Uderzenia piorunów, zawodowe spory i inne czynniki sprawiły, że bazylika w Saint-Denis przez prawie dwa stulecia nie miała swojej 90-metrowej wieży. Teraz rekonstrukcja ma przywrócić francuski kościół do pierwotnego stanu.

REBECCA HALE (KOLAŻ); LUCA LOCATELLI (ZDJĘCIE), ALAMY STOCK PHOTO (GRAFIKA)

eprasa.pl e4eb50effb

brzęk dłut uderzanych młotkiem. W środku rzemieślnicy wykuwają kamienne bloki. Wysoko na kikucie wieży murarze układają pierwsze elementy repliki. Około 2030 r. Saint-Denis powinno odzyskać iglicę.

Nowa wieża będzie górować nad krajobrazem zupełnie innym niż dawniej. Saint-Denis, niegdyś wioska skupiona wokół opactwa, jest dziś robotniczym przedmieściem z dużą społecznością imigrantów, w tym muzułmanów. Bazylika pozostaje jednak centralnym punktem miasta, potencjalnym motorem gospodarczym i zarazem duchowym schronieniem. Ponieważ francuski rząd, do którego należy budynek, nie zapewnił finansowania, obecny mer Saint-Denis złożył budżet na nową wieżę i centrum dla odwiedzających – 38 mln euro – z pomocy władz regionalnych.

– Robimy to, co zawsze należało zrobić – mówi historyk architektury Mathieu Lours. – Tyle że 180 lat za późno.



eprasa.pl e4eb50effb

Christophe Bottineau, główny architekt zabytków, przejął zadanie odbudowy Saint-Denis pomimo sprzeciwu ekspertów, zdaniem których bazylika wcale nie potrzebuje iglicy.



MAPY NGM



ZANIM W 2024 R. przeszedł na emeryturę, Moulin był jednym z kilkudziesięciu „głównych architektów zabytków" we Francji, nadzorujących prace konserwatorskie w setkach historycznych miejsc. Pracował przy pałacu w Fontainebleau i ogrodach Wersalu, a także przy Saint-Denis, gdzie odnowił zachodnią fasadę i witraże. Jak mówi, historia utraty wieży to opowieść o bezwzględności ludzi i o pierwotnej zbrodni, której dopuściła się służba zabytków – instytucja, której Moulin poświęcił zawodowe życie.

Saint-Denis nosi imię pierwszego biskupa Paryża, męczennika z III w. ściętego za głoszenie Ewangelii sceptycznym Paryżanom. Według legendy Denis podniósł własną odciętą głowę i powędrował z nią ok. 6 km do miejsca, które stało się jego grobem. Już w VI w. istniał tam niewielki kościół, a w XII w. był on częścią prestiżowego opactwa pełnego pielgrzymów. Wtedy właśnie przeszedł kluczową przemianę za sprawą wizjonerskiego opata o imieniu Suger. W niewiele ponad dekadę, mniej więcej od 1130 do 1144 r., Suger znacząco rozbudował świątynię. Do zachodniej części dodał monumentalną, bogato zdobioną fasadę, a na wschodzie – gotycki chór z obejściem.

Jego decyzje były śmiałym odejściem od mroku romanizmu, z jego masywnymi murami i małymi oknami. Suger wierzył, że piękno naszego świata może unosić ludzi ku temu wyższemu. Uważał też, że słońce zalewające wnętrze Saint-Denis wskazuje drogę do „prawdziwego światła", czyli Boga. Ta wizja przetrwała przez siedem stuleci.

9 czerwca 1837 r. piorun przeszył iglicę Saint-Denis, wybijając trzy duże wyrwy. Jedna z nich miała blisko 2 m.

eprasa.pl e4eb50effb



Rzemieślnicy ręcznie formują wapienne bloki na nową wieżę. Celem jest odtworzenie nieregularnego wyglądu średniowiecznej kamieniarki.

Zniszczony został jeden z gargulców. W ciągu roku od burzy François Debret, architekt prowadzący prace przy Saint-Denis od 1813 r., rozebrał iglicę i odbudował ją.

Państwowa służba zabytków, utworzona w 1830 r., nie była mu jednak wdzięczna. Jej kierownictwo chciało przejąć kontrolę nad jednym z najbardziej prestiżowych projektów konserwatorskich we Francji. Trzeba było zatem pozbyć się Debreta. W 1845 r., gdy kolejna seria burz znów uszkodziła wieżę, winą obarczono ciężar odbudowanej iglicy. Debret został zmuszony do jej rozebrania. Następnie zastąpiono go 32-letnim Eugène'em-Emmanuelem Viollet-le-Dukiem, który rozpoczynał właśnie renowację Notre Dame. Ten zaś rozebrał samą wieżę pod iglicą, zapowiadając jej odbudowę. Tyle że kamienie z rozbiórki sprzedał.

– Viollet-le-Duc nienawidził Debreta. To widać – mówi Leniaud. Saint-Denis było ich polem bitwy, a cenę za to zapłaciła wieża.

CHOĆ VIOLLET-LE-DUC pozostaje pionierem ochrony zabytków, a jego prace przy Notre Dame były mistrzowskie, doktryna służby zabytków z czasem – zdaniem Moulina – stała się zbyt sztywna. Zbyt wierna zasadzie przywracania obiektów do ostatniego udokumentowanego stanu. Jak ujął to Philippe Villeneuve, główny architekt zabytków Notre Dame po pożarze w 2019 r: – Nie pozostawiamy śladu naszej podróży.

Moulin opowiada się za podejściem bardziej interwencyjnym. Ale w 2017 r. komisja ds. zabytków odrzuciła jego projekt, argumentując, że brak wieży stał się

eprasa.pl e4eb50effb



Kamieniarz używa pneumatycznego dłuta, aby starannie wyprofilować spiralne schody, które będą prowadzić w górę wieży.

częścią historii bazyliki. Odbudowana byłaby więc nieautentyczna.

Komisja ma jednak charakter doradczy. Do 2021 r. dwie kolejne administracje prezydenckie poparły projekt, zaś ministerstwo kultury wyraziło zgodę. Wkrótce potem 128 ekspertów opublikowało protest rozpoczynający się od zdania: „Bazylika Saint-Denis nie potrzebuje iglicy". Jednym z jego autorów był historyk Mathieu Lejeune.

– To nienaruszony zabytek – mówił. – A teraz jest zniekształcany tylko po to, by wznieść neogotycką iglicę.

Władze miasta widzą w wieży impuls rozwojowy. Projekt ma ożywić centrum Saint-Denis. Szacuje się, że liczba odwiedzających wzrośnie do 300 tys. rocznie.

Na dachu bazyliki architekt Christophe Bottineau, który przejął projekt po przejściu Moulina na emeryturę, przygląda się pierwszym nowym kamieniom. Jeden z nich jest zbyt gładki. – Autentyczność to także rzemiosło – podkreśla.

Średniowieczni kamieniarze obrabiali ręcznie tylko powierzchnie widoczne. Pozostałe zostawiali surowe. To właśnie ta nieregularność – nazywana przez Bottineau „wibracją" – odróżnia budowle epoki dłuta od konstrukcji epoki maszyn.

Nowa wieża ma tę wibrację odzyskać. Piły mechaniczne są zakazane. Większość z ponad 15 tys. kamieni zostanie wstępnie obrobiona ręcznie poza placem budowy. Pozostałe będą formowane na miejscu.

Wiosną plac przed bazyliką był pusty. Na kamiennej nawierzchni biało-niebieski zarys wyznaczał kształt brakującej wieży. Wkrótce nowa iglica rzuci tu swój cień. □

eprasa.pl e4eb50effb

WYZWANIE JAK ODMIENIĆ PIWO

TEKST
Adam Rogers

ZDJĘCIA
Justin Jin

Naukowcy z Belgii – sławnego bastionu starej kultury piwowarskiej – niespodziewanie wykorzystują inżynierię genetyczną i sztuczną inteligencję, aby na nowo zdefiniować proces produkcji znakomitego piwa bezalkoholowego. Oto jak ich przełomowe odkrycia w laboratorium mogą zmienić przemysł piwowarski.

eprasa.pl e4eb50effb



Laboratorium Kevina Verstrepena na Uniwersytecie w Leuven w Belgii jest miejscem, w którym opracowuje się nowy sposób warzenia piwa bezalkoholowego. Może on ożywić podupadającą branżę.



TAJEMNICZE LABORATORIUM PIWA w siedzibie największego browaru na świecie rzadko pozwala na wizyty. Ale dziś AB InBev ma coś, czym chciałoby się pochwalić. David De Schutter, szef Globalnego Centrum Innowacji i Technologii AB InBev (oficjalna nazwa laboratorium piwa), oprowadza mnie po przysadzistym czarnym budynku na obrzeżach Leuven w Belgii, około pół godziny drogi na wschód od Brukseli. ◆ Belgia to jedna ze starych ojczyzn piwa. Po drugiej stronie ulicy, naprzeciwko laboratorium, stoi browar, w którym powstaje piwo Stella Artois. Leuven jest poprzecinane kanałami, które pierwotnie zbudowali piwowarzy, by transportować swój produkt. To koncern piwowarski w mieście browarów w kraju piwa. Dlatego w budynku biurowym znajduje się specjalna sala degustacyjna. Gdy tam dotarliśmy, koledzy De Schuttera ustawili dla mnie kilka przekąsek i 12 różnych gatunków piwa do spróbowania. ◆ Degustacja alkoholu wymaga zazwyczaj sączenia małymi łykami, robienia notatek i dużej wytrzymałości wątroby. Ale nie dziś, ponieważ większość tych piw jest bezalkoholowa. ◆ To może być zaskakujące. W końcu oprócz Stelli AB InBev posiada tak znane marki jak Budweiser, Corona, Modelo, Michelob i kilka innych. Jest dla piwa tym, czym Google dla internetu albo ExxonMobil dla ropy naftowej.

eprasa.pl e4eb50effb



Piwo to w Belgii poważny biznes, a tradycje jego picia sięgają setek lat wstecz. Ten barman usuwa ze szklanki nadmiar piany.

e4eb50effb



Beczka piwa jest uroczyście błogosławiona podczas dorocznego Belgijskiego Weekendu Piwa w Brukseli. Tradycja jest tu głęboko zakorzeniona, a mimo to w ciągu ostatniego półwiecza spożycie piwa w kraju spadło o 50 proc.

eprasa.pl e4eb50e1b


GIAN PRALINE



W katedrze św. św. Michała i Guduli ksiądz poświęca beczkę, by uczcić patrona piwa, św. Arnolda, biskupa z XI w. To, co zaczęło się tu ponad 800 lat temu jako chwila rozrywki przy aromatycznym trunku w lokalnych klasztorach, jest teraz częścią globalnego przemysłu wartego prawie bilion dol.

A jednak jestem tutaj, sceptycznie popijając Michelob Ultra Zero i Corona Cero, flagowe piwa bezalkoholowe najnowszej generacji wyprodukowane przez AB InBev. Z technicznego punktu widzenia usunięcie alkoholu z piwa jest łatwe. Ale trudno sprawić, by rezultat tego działania dobrze smakował. Zwykle powstaje coś, co, parafrazując pisarza science fiction Douglasa Adamsa, jest niemal, ale nie całkiem inne niż piwo. AB InBev wprowadził na rynek Michelob Ultra Zero na początku 2025 r., gdy światowy rynek piw bezalkoholowych (non alcoholic – NA) szybko się rozwijał, a to okazało się najsmaczniejsze, jakie browar mógł uzyskać dzięki swoim badaniom. Było... dobre. De Schutter jest dumny z tych piw, ale z pewnością wie, że są zaledwie dobre.

Wtedy podaje mi butelkę ostatniego produktu najnowszej generacji. To biotechnologiczna innowacja firmy AB InBev: bezalkoholowe Negra Modelo wytwarzane z czegoś, co nazywa się smart yeast – „inteligentnymi drożdżami" – nowego szczepu mikroorganizmu niezbędnego do produkcji piwa. Zawartość alkoholu w butelkowanym Modelo zazwyczaj wynosi 5 proc.

eprasa.pl e4eb50effb

Smart Yeast Modelo, jak je nazwałem, ma go 0,4 proc. Obecnie jest ono dostępne tylko w Meksyku. W zasadzie wciąż znajduje się w fazie testów.

Modelo zwykle zamawiam do meksykańskich potraw, więc znam je wystarczająco dobrze, aby wyczuć odstępstwo od wzorca. Według piwnej terminologii Negra Modelo to dunkel typu monachijskiego, o mahoniowej barwie, słodowy. Wącham je. Ma ten sam prażony, chmielowy aromat co Modelo. Teraz łyk: piwo ma dobry balans między słodszym słodem a goryczką. W ustach tekstura wydaje się może trochę wodnista, nieco zbyt cierpka. Nie do końca Modelo, ale jak najbardziej nadawało się do picia.

De Schutter też bierze łyk i patrzy na mnie. – Jesteśmy nim bardzo podekscytowani – mówi.

W 2024 r. koncern AB InBev wyprodukował 567 811 767 hektolitrów piwa i zarobił 60 mld dol. Ale dziś, po latach nieprzerwanego sukcesu, prawie bilionowy przemysł piwowarski po raz pierwszy znajduje się w kryzysie. W centrach spożycia tego napoju, takich jak Belgia i Australia, spadło ono o 50 proc. w ciągu ostatniego półwiecza. Od 1980 r. konsumpcja piwa w USA obniżyła się o 25 proc. W 2023 r. Amerykanie kupowali go mniej niż w jakimkolwiek innym roku tego stulecia. W Polsce w ciągu ostatnich 5 lat sprzedaż piwa spadła o 10 proc.

Zwłaszcza młodsi ludzie piją mniej i nikt nie wie dlaczego. Dzieje się tak zarówno w miejscach, gdzie marihuana jest legalna, jak i tam, gdzie jest nielegalna, więc to nie jest przyczyna. Są zdecydowanie bardziej świadomi zagrożeń dla zdrowia i bardziej sceptycznie nastawieni nawet do umiarkowanych ilości alkoholu. Niedawny raport Rabobanku sugeruje, że przedstawiciele pokolenia Z wydają mniej na alkohol, ponieważ ogólnie mają mniej pieniędzy. Ale dlaczego w takim razie rośnie popularność koktajli w puszkach? Czy zetki naprawdę wolą dużą puszkę piña colady z solonym karmelem i bananem?



Nie ulega wątpliwości, że piwo traci na popularności we wszystkich odmianach, od ultragorzkich IPA po angielskie ale w stylu pubowym, z jednym rzucającym się w oczy wyjątkiem: piwem bezalkoholowym. Sprzedaż tych napojów, o zawartości alkoholu poniżej 0,5 proc. objętości, w 2024 r. wzrosła w USA o 29 proc., zaś w Polsce o 17 proc.

Zespół marketingu AB InBev to przewidział. Przez lata najpopularniejsze były tzw. piwa jasne, o niższej kaloryczności i o połowę mniejszej zawartości alkoholu niż w standardowych gatunkach. Z biznesowego punktu widzenia piwo bezalkoholowe ma same zalety.

– To produkt premium o wysokiej cenie – mówi Dave Infante, autor branżowego newslettera Fingers. W Stanach Zjednoczonych nie ma na nie akcyzy, „więc marże są naprawdę atrakcyjne". Piwo NA może zapewnić sukces, którego branża bardzo teraz potrzebuje.

Naukowcy z AB InBev wrócili więc do laboratorium, szukając nowego sposobu produkcji piwa bez alkoholu, które smakowałoby równie dobrze jak to, które go zawiera. Odkryli o wiele więcej. Coś, co mogłoby wyjaśnić nie tylko to, jak uwarzyć nowe piwo, ale przede wszystkim to, dlaczego ludzie je lubią. Jeśli nauka o delektowaniu się piwem ma zunifikowaną teorię pola, to właśnie to była „boska cząstka", bozon Higgsa.

ŹRÓDŁO: IWSR

eprasa.pl e4eb50effb


eprasa.pl e4eb50effb

Kluczem okazały się drożdże. Drożdże fermentują – czyli „zjadają" – cukier, produkując CO_2 oraz alkohol. A co gdyby udało się wyhodować drożdże, które w ogóle nie wytwarzają alkoholu? Byłby to biochemiczny oksymoron – jak drzewo, na którym rośnie bekon. Teoretycznie takie drożdże mogłyby być podstawowym elementem składowym dla bezalkoholowego Negra Modelo i każdej innej marki na półce InBev.

Aby stworzyć tego mykologicznego jednorożca, firma zwróciła się do Kevina Verstrepena, jednego z czołowych na świecie naukowców zajmujących się piwem. Pod wodzą tego szalonego piwnego uczonego podjęte zostały poszukiwania, z możliwością odkrycia nie tylko bezalkoholowego piwa, ale także wina NA, dżinu, whisky... Boska cząstka piwa może okazać się nieskończenie dobroczynna.



Koncern AB InBev potrzebował pomocy w znalezieniu szczepu drożdży, który dałoby się genetycznie zmodyfikować tak, by wytwarzał jak najmniejszą ilość alkoholu. Dlatego zwrócił się do Verstrepena (od lewej, w okularach), którego piwowarskie laboratorium dysponuje jedną z największych na świecie kolekcji drożdży do fermentacji żywności (powyżej).

WEŹ TROCHĘ ZBOŻA (zwykle jest to jęczmień). Słoduj je – to znaczy pozwól nasionom wykiełkować, aby zaczęły wytwarzać enzymy, które rozkładają skrobię na cukry. Zmiel to i wrzuć do wrzącej wody. Poczekaj. Dodaj drożdże. Poczekaj. Gratulacje: właśnie uwarzyłeś piwo.

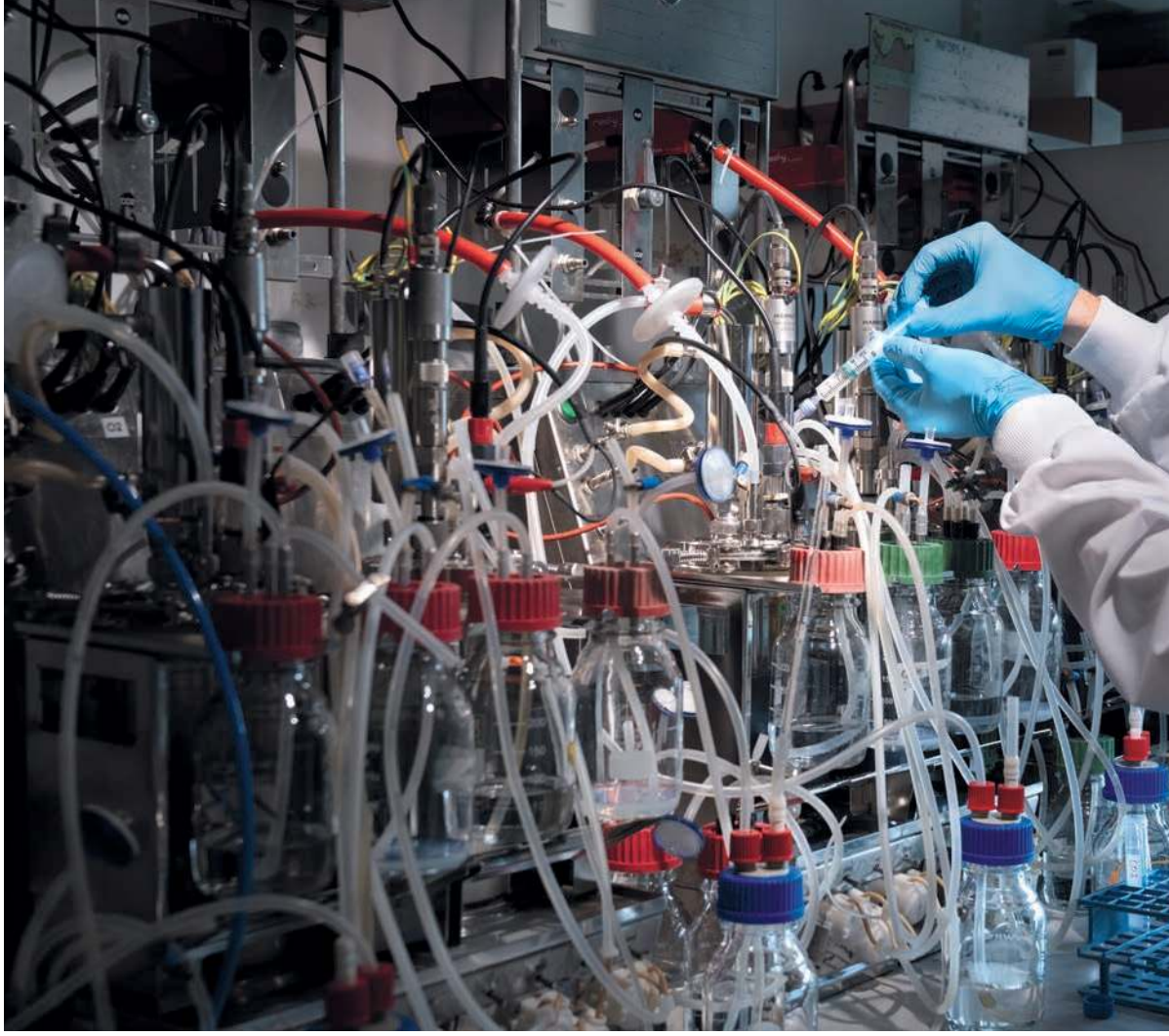
Pomimo całej tej prostoty piwo jest też zwodniczo złożone. Niezależnie od niezliczonych wariantów metod i receptur na cechy sensoryczne każdego piwa składają się nie tylko musujący CO_2 i ostrość alkoholu, ale także aromaty pochodzące ze zboża, z gorzkich kwiatów chmielu – oraz biochemicznych przemian drożdży.

Drożdże – a konkretnie *Saccharomyces cerevisiae* – występują niemal wszędzie na Ziemi. To klucz do żywności, która ucywilizowała ludzkość. Jednym z przykładów jest chleb, innym piwo. Pierwsze napoje przypominające piwo pojawiły się ok. 8 tys. lat temu, choć aż do połowy XIX w. piwowarzy nie wiedzieli, czym są drożdże. Pierwsi po prostu polegali na alchemii fermentacji, by przekształcić niewiele więcej niż śniadaniową owsiankę w aromatyczny napój, który ponadto poprawiał samopoczucie i był sprzedawany za dobre pieniądze.

Do roku 2012 koncern AB InBev ustalił, że spadek spożycia piwa alkoholowego i pozbawione smaku piwa NA stanowią szansę zarówno biznesową, jak i biotechnologiczną. Istniał tylko jeden problem: piwa bezalkoholowe w przeszłości były... kiepskie. Browarnicy wytwarzali „coś zbliżonego do piwa" poprzez skracanie czasu fermentacji. Drożdże wytwarzały mniej alkoholu, a produkty te smakowały jak rozmokłe płatki śniadaniowe.

– Piwo bezalkoholowe było w stanie zupełnego zastoju. Tak naprawdę nikt nie wkładał wysiłku w jego badania i rozwój – mówi De Schutter.

eprasa.pl e4eb50effb



Gdy zespół De Schuttera zaczynał zgłębiać to zagadnienie, technologia została udoskonalona. Tak jak w przypadku oczyszczania wody, membrany i odwrócona osmoza mogły odfiltrowywać alkohol. Odparowanie alkoholu można było spowodować poprzez podgrzewanie piwa parą. Ta nowa generacja piwa NA była lepsza, ale wciąż miała pewne problemy. Piwo zawiera białka, a ich podgrzewanie powodowało wydzielanie się siarczku dimetylu – zapachu gotowanych warzyw, „składników, które niekoniecznie są częścią świeżego aromatu piwa", jak mówi De Schutter z dyplomatyczną precyzją.

– Dlatego wyznaczyliśmy sobie cel, marzenie, aby piwo bezalkoholowe było tak dobre jak zwykłe piwo.

To trudne zadanie. AB InBev zamierza wlać piwo NA do butelki z napisem „Budweiser"? Serio?

De Schutter twierdzi, że nie chodzi o Buda dla młodszego pokolenia sceptycznych konsumentów, lecz o stworzenie czegoś nowego.

– Mierzymy to za pomocą testów konsumenckich – mówi. – Stwierdzenie „tak dobre jak" to po prostu badanie preferencji w panelu konsumenckim. Jeśli statystycznie twoje piwo jest „tak dobre jak" zwykłe, to znaczy, że osiągnąłeś swój cel.

Powiedzmy sobie szczerze, że browary rzemieślnicze mają w tej kwestii odmienne zdanie. To są nerdzi! Robią coś, co sami chcą pić, czy będzie to klasyczny brytyjski stout, czy starzone, cierpkie piwo fermentowane z użyciem specyficznych dzikich drożdży,

eprasa.pl e4eb50effb



Drożdże żywią się cukrem i wytwarzają alkohol wraz ze wszystkimi metabolitami wtórnymi, które nadają piwu jego charakterystyczny smak. A gdyby można było wyhodować drożdże, które wydzielają tylko aromaty, a nie alkohol? Laboratorium Verstrepena rozpoczęło od tysiąca kandydatów i przetestowało wszystkie ich możliwości, aż znalazło zwycięzcę.

z chmielową goryczką o smaku wody z bonga i finiszem z leciutką nutą sosu sriracha. Tworzą, i mówię to z całą szczerością, sztukę nadającą się do picia. AB InBev gra w zupełnie inną grę. Ich piwa bezalkoholowe nie mogą być zaledwie „dobre". Muszą być atrakcyjne dla szerokiej rzeszy konsumentów. Chemicznie stabilne nawet w obliczu kaprysów międzynarodowego transportu morskiego. Niezmienne, rok po roku.

W przypadku piwa bezalkoholowego jest to naprawdę trudne. Jasne, 95 proc. piwa to nie alkohol. Ale to ostatnie 5 proc. zawsze stanowiło barierę między wysokiej jakości, możliwym do skalowania piwem bezalkoholowym a mokrymi płatkami śniadaniowymi.

W IĘKSZOŚĆ TEGO, CO NAZYWAMY smakiem, to w istocie zapach. Język jest prostym wykrywaczem słoności, kwaśności, goryczy, słodyczy i mięsistej pyszności smaku umami, ale nos wyczuwa znacznie subtelniejsze spektrum. Alkohol wzmacnia te wszystkie doznania, a nawet więcej. Jest cząsteczką aromatu: połączenia smaku i zapachu. Pobudza również receptory ciepła w ustach i nadaje piwu oleistą teksturę – to, co koneser mógłby nazwać „body" (treściwością) trunku.

Jego brak pozostawia zatem dużą lukę. Dodanie zbóż takich jak owies i ryż może poprawić teksturę, ale badacze z AB InBev chcieli trzymać się oryginalnych składników piw. Pierwszym krokiem w wypełnianiu luk było więc zmodyfikowanie procesu warzenia, by zachować długołańcuchowe węglowodany zwane dekstrynami. Są bezsmakowe, ale dodają lepkości.

Aby usunąć alkohol, zespół De Schuttera eksperymentował z nowymi technikami, z których każda wymagała drogiego, nowego sprzętu oraz dużych ilości energii i wody. Rezultatom tych prób zawsze brakowało jednak czegoś trudnego do nazwania. Ale naukowcy wiedzą, co to jest: w alkoholu rozpuszczone są setki innych cząsteczek aromatu piwa, od bananowego zapachu octanu izoamylu po korzenną, goździkową nutę 4-winylogwajakolu. Te lotne cząsteczki aromatyczne nadają piwu jego smak, a wiele z nich to „metabolity wtórne" wytwarzane przez drożdże podczas fermentacji. Usuń alkohol, a je również usuniesz.

W grę wchodziło tylko jedno rozwiązanie: dodać je później z powrotem. Browarnicy pracujący nad piwami NA wstrzykiwali do swych produktów „naturalne i sztuczne aromaty", by ukryć brak smaku lub zamaskować ich wady. W przypadku piw o złożonym profilu smakowym można to osiągnąć z większym polotem.

eprasa.pl e4eb50effb

WARZENIE LEPSZEGO PIWA...
KTÓRE NIE SZUMI W GŁOWIE

Składniki do produkcji piwa zostały skodyfikowane w bawarskim prawie z 1516 r., która zezwalało na użycie tylko wody, jęczmienia i chmielu. Od tamtej pory browarnicy nieustannie eksperymentowali, tworząc niezliczone odmiany. Kolejny krok to blokowanie wytwarzania alkoholu – bez utraty zapachu, smaku i tekstury piwa.

Ilustracje JASON TREAT



PUNKT WYJŚCIA
Piwo powstaje ze zboża, które magazynuje energię w postaci skrobi w endospermie (bielmie). Chociaż pierwotnie używano jęczmienia, nadaje się każde ziarno skrobiowe. Browarnicy eksperymentują z ryżem, kukurydzą, a nawet etiopskim zbożem zwanym tef (miłka abisyńska), jako głównymi składnikami do produkcji smaczniejszego piwa bezalkoholowego.

ŹRÓDŁO ALKOHOLU
Kluczową cząsteczką cukru w procesie warzenia jest maltoza, która może zostać uwolniona z ziarna poprzez rozkład skrobi podczas zacierania. To główny cukier przekształcany w alkohol podczas fermentacji.



eprasa.pl e4eb50effb

Ekstrakcja cukrów

Proces warzenia piwa ma na celu wydobycie naturalnych cukrów z ziarna i rozbicie ich na mniejsze cząsteczki, które następnie mogą zostać rozłożone przez drożdże.



CHMIEL
Na późniejszych etapach procesu warzenia, takich jak gotowanie i fermentacja, do piwa dodaje się kwiaty chmielu. Odmiany chmielu, nadając napojowi goryczkę i aromat, wnoszą również szereg nut smakowych.

1 Mielenie słodowanego ziarna
Ziarno jest namaczane w wodzie w celu napowietrzenia i przyspieszenia kiełkowania, które następnie jest zatrzymywane poprzez suszenie ziarna w piecu przed mieleniem.



2 Zacieranie
Ziarno miesza się z ciepłą wodą, co aktywuje enzymy i oddziela maltozę od cząsteczek skrobi.



3 Filtrowanie/ odcedzanie
Stałe, zużyte ziarna są oddzielane od płynu. Ten płynny ekstrakt, zwany brzeczką, zawiera maltozę i będzie stanowił bazę fermentacji.



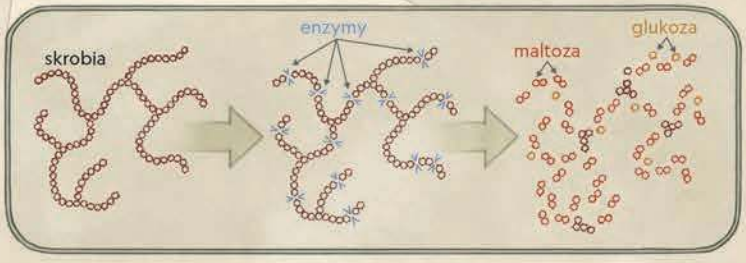
4 Gotowanie
Brzeczkę się gotuje, po czym dodaje chmiel i przyprawy, by piwo uzyskało goryczkę i aromat. Następnie jest schładzana, napowietrzana i przelewana do kadzi fermentacyjnej.



5 Fermentacja
Drożdże rozkładają maltozę i inne cukry zawarte w brzeczce, wytwarzając podstawowe metabolity, takie jak etanol i dwutlenek węgla, a jednocześnie uwalniając setki metabolitów wtórnych, które wpływają na smak, aromat, konsystencję i teksturę piwa.

ciąg dalszy na następnej stronie

ROZKŁAD CUKRU
W procesie zacierania skrobia jest stopniowo rozkładana przez różne enzymy na mniejsze cukry, takie jak maltoza i glukoza, które mogą zostać ostatecznie przekształcone przez drożdże podczas fermentacji.

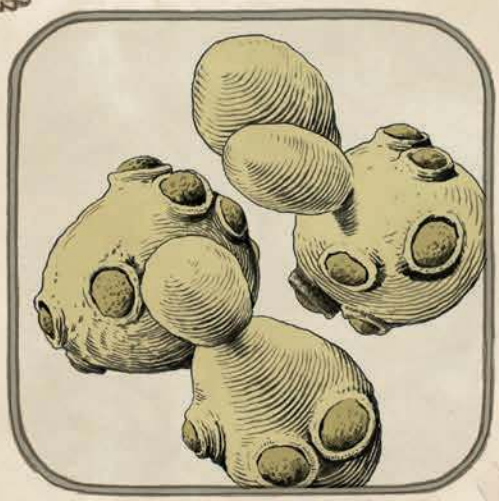




eprasa.pl e4eb50effb

Karmienie drożdży

Magia warzenia piwa pochodzi z drożdży, zwykle z rodzaju *Saccharomyces*, które rozkładają cukry proste powstałe w procesie warzenia i przekształcają je w alkohol, dwutlenek węgla oraz wiele złożonych cząsteczek smakowych.



METABOLITY PIERWOTNE

METABOLITY WTÓRNE

Glicerol
Kwiatowy
Poprawia teksturę. Występuje w piwach IPA z Nowej Anglii, sezonowych i pszenicznych.

Dwutlenek siarki
Gotowana kukurydza
Wytwarzany wyłącznie przez drożdże stosowane w piwie typu lager, które stanowi ponad 90 proc. światowego rynku piwa.

Diacetyl
Masło, karmel
Związek organiczny występujący w stoutach, angielskich i szkockich piwach typu ale.

Aldehyd octowy
Jabłka
Występuje we wszystkich piwach; jego zbyt wysokie stężenie może powodować powstawanie nieprzyjemnych posmaków, takich jak przejrzałe owoce.

Octan etylu
Owocowy, alkoholowy
Wyróżniający się w mocnych belgijskich piwach typu ale, takich jak dubbel i tripel.

Heksanian etylu
Owoce tropikalne
Występuje głównie w niemieckich piwach pszenicznych i belgijskich piwach typu ale.

Octan izoamylu
Owoce
Występuje w niemieckich piwach pszenicznych i belgijskich typu ale.

Octan fenetylu
Kwiatowy
Występuje w niemieckich piwach pszenicznych, belgijskich piwach typu ale, piwach sezonowych.

Podczas fermentacji mogą powstawać setki innych metabolitów wtórnych.

CO SPRAWIA, ŻE PIWO SMAKUJE WYŚMIENICIE

Warzenie piwa to nauka, dzięki której piwowarzy mogą wyizolować poszczególne cząsteczki smakowe. Ale jest to również sztuka, w której zbyt duża ilość którejkolwiek cząsteczki może łatwo zmienić pyszne piwo w napój o niezachęcającym smaku.



eprasa.pl e4eb50effb

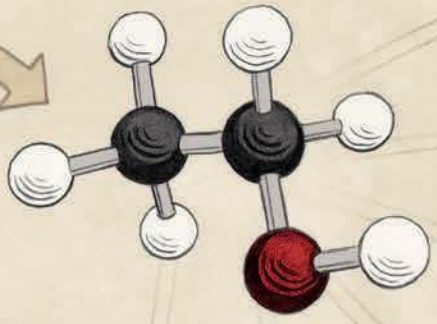
BLOKOWANIE ALKOHOLU

Alkohol wytwarzany przez drożdże można usunąć, stosując różne metody filtracji lub destylacji, ale wymagają one kosztownego sprzętu i mogą pozbawić napój metabolitów smakowych. Alternatywą jest użycie naturalnych lub modyfikowanych drożdży, które nie zjadają maltozy i dlatego nie wytwarzają alkoholu.

Dwutlenek węgla
Gaz wytwarzany przez drożdże rozkładające cukry w brzeczce; powoduje musowanie.

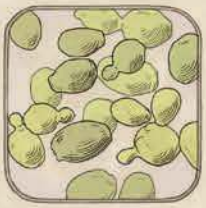


ETANOL (ALKOHOL ETYLOWY)
Ten najważniejszy metabolit powstający podczas fermentacji jest głównym składnikiem aktywnym napojów alkoholowych. Ma właściwości depresantów psychoaktywnych, wpływa również na takie cechy jak tekstura.

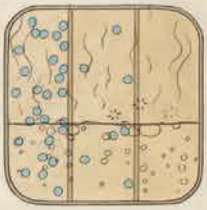




Modyfikowane drożdże
Wykorzystywanie drożdży wyhodowanych lub zmodyfikowanych genetycznie, aby nie przetwarzały maltozy.



Alternatywne drożdże
Użycie drożdży innych niż *Saccharomyces*, takich jak *Pichia kluyveri*, które wytwarzają związki smakowe bez alkoholu.



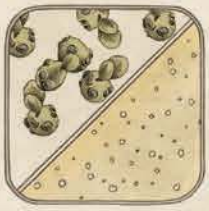
Dealkoholizacja
Usuwanie alkoholu poprzez jego oddzielenie za pomocą pary, membrany lub siły odśrodkowej.



Kontrolowana fermentacja
Zatrzymanie fermentacji przed wytworzeniem się alkoholu; temperatura brzeczki nie powinna przekraczać 15°C.



Rozcieńczenie
Dodanie wody do piwa przed lub po fermentacji w celu rozcieńczenia zawartości alkoholu.



Fermentacja symulowana
Usunięcie drożdży z brzeczki.

ILUSTRACJE: JOE MCKENDRY.
ŹRÓDŁA: KEVIN VERSTREPEN, KU LEUVEN; SCOTT LAFONTAINE, UNIVERSITY OF ARKANSAS



eprasa.pl e4eb50effb



eprasa.pl e4eb50effb



Mimo że w laboratorium Verstrepena stosowane są najnowocześniejsze technologie analityczne i sensoryczne, on i jego zespół nadal polegają na podniebieniach i doświadczeniu degustatorów, którzy oceniają złożoność swoich piw i to, na ile są bliscy osiągnięcia zamierzonych celów.

eprasa.pl e4eb50effb

Przykładem mogą być tostowo-kawowe aromaty stoutów takich jak Guinness czy chmielowość o nucie owoców tropikalnych w nowoczesnych rodzajach India Pale Ale (IPA).

– Możemy dodać inne składniki, które sprawią, że piwo będzie miało bogatszą teksturę. Możemy dodać substancje chemiczne zbliżone do alkoholu – mówi Scott Lafontaine, chemik żywności z Uniwersytetu Arkansas, który bada piwo.

– To dlatego zrozumienie procesu fermentacji i biochemii drożdży jest kluczowe dla stworzenia produktu podobnego do piwa – dodaje. Oczywiście najlepsze z nich mogą być całkiem dobre. Ale z mojego doświadczenia wynika, że tracą coś, gdy znajdują się w szklance. Bez alkoholu smak ulatnia się szybciej.

Zespół De Schuttera wybrał inne podejście. Drożdże rozkładają cukier i produkują alkohol oraz wszystkie inne aromaty, metabolity wtórne. A co gdyby wytwarzały tylko te pozostałe aromaty?

AB InBev potrzebował *Portulacaria afra,* drzewa, na którym rośnie bekon. Na szczęście na świecie jest mnóstwo drożdży. Na przykład piwa typu lager – lekkie, klarowne i popularne, jak Budweiser – nie są warzone z użyciem *S. cerevisiae*, ale innego gatunku, hybrydy *S. pastorianus*.

Właśnie dlatego browary tak ostrożnie wybierają swoje specjalne szczepy drożdży. Kiedy te się rozmnażają, mutują. Piwowarzy trzymają więc drożdże zamrożone i za każdym razem pobierają tylko niewielkie próbki. Oryginalna partia zawsze musi być szczelnie zabezpieczona.

– Dla mnie drożdże są duszą piwa. Jeśli chcesz uwarzyć Stella Artois, musisz mieć drożdże Stella Artois – mówi De Schutter.



MAPY NGM

Pod wpływem człowieka drożdże ewoluowały w „wilcze drapieżniki szczytowe", żerujące na szerokiej gamie cukrów, które uzyskujemy ze zbóż, od mniejszych, prostszych, takich jak glukoza i fruktoza, po większe, bardziej złożone, takie jak maltoza i maltotrioza. Drożdże piwowarskie rozkładają je wszystkie. Istnieją jednak również bardziej powściągliwe gatunki i szczepy. Te nie radzą sobie ze złożonymi cukrami. Fermentują i wytwarzają interesujące cząsteczki aromatyczne, ale wytwarzają znacznie mniej alkoholu. W 2017 r. zespół De Schuttera wypróbował jedne z tych alternatywnych drożdży – należące do rodzaju *Pichia*. Podczas mojej wizyty De Schutter podał mi plastikowy kubek wypełniony rezultatem tego doświadczenia: słodkim piwopodobnym płynem z mocnymi nutami jabłkowych cukierków. To nie były właściwe drożdże.

Bezalkoholowe drożdże przyszłości miały być dla AB InBev równie ważne jak te, które produkują Stellę. Ale De Schutter nie miał odpowiedniego doświadczenia. Potrzebował pomocy, kogoś z unikalną, specjalistyczną wiedzą biochemiczną. Eksperta od drożdży.

KEVIN VERSTREPEN jest szefem laboratorium Instytutu Badań nad Piwem Katolickiego Uniwersytetu w Leuven. I próbuje połączyć społeczno-kulturową historię piwa z jego zaawansowaną technologicznie bezalkoholową przyszłością. Spora część sprzętu w laboratorium Verstrepena służy zrozumieniu chemicznych reakcji drożdży.

eprasa.pl e4eb50effb

Maszyny analityczne wielkości lodówki potrafią rozróżniać aromaty i smaki z molekularną precyzją. W dwumetrowej półprzezroczystej szafie znajduje się zminiaturyzowana linia produkcyjna najeżona robotycznymi ramionami, które dotykają maleńkich naczyń, a w każdym z nich jednocześnie odbywają się tysiące drobnych reakcji chemicznych. Verstrepen, wysoki i szczupły jak rowerzysta, bada tam, co drożdże potrafią.

Zespół De Schuttera powierzył mu zadanie znalezienia takich o bardzo specyficznym zestawie umiejętności. W swoim laboratorium miał zamrażarkę wypełnioną tysiącem różnych gatunków drożdży – genetyczną bibliotekę niewykorzystanych potencjalnych zdolności. Technologie wysokoprzepustowych badań przesiewowych w laboratorium mogły je przeglądać niczym stary obrotowy wizytownik, szukając odpowiednich możliwości.

– Nie musisz znać podstawowych mechanizmów genetycznych. Wystarczy znaleźć odpowiednich rodziców – mówi Verstrepen.

Każdy, kto śledzi wyścigi konne lub ogląda wystawę psów Westminster Kennel Club, rozumie, na czym polega hodowla. Ale u koni i psów – a nawet jęczmienia – generowanie pożądanych cech i odsiewanie tych, których nie chcemy, może zająć lata. Nie dotyczy to drożdży. One przyswajają nowe geny tak łatwo, jak my zmieniamy koszule. I rozmnażają się szybko. Pomyśl, jak szybko gotowy zakwas przelewa się przez słoik.

Łącz szczepy o interesujących cechach, hoduj je, testuj. Jeśli chcesz mieć np. odporny na wysokie temperatury, po prostu umieść je wszystkie w gorącej kąpieli.

– Jeden przetrwa. I wiesz co? To twój mistrz – mówi Verstrepen. – W przypadku smaku przeprowadzasz krótką fermentację i mierzysz składniki smakowe – albo degustujesz. I tak właśnie robimy.

Zespół Verstrepena zaczynał od ponad tysiąca kandydatów. Wyeliminowanie tych nadal produkujących zbyt dużo alkoholu ograniczyło listę do ok. 20. Tak jak wiele dzikich drożdży, większość ocalałych produkowała też fenole. – Zapach fenolowy jest zwykle akceptowany w piwie specjalnym, ale nie w lagerze – mówi De Schutter. Z tych drożdży także zrezygnowali.

Zostało im tylko dwóch kandydatów. Niestety jeden wykazywał tendencję do zabijania wszystkich innych drożdży, z którymi wszedł w kontakt, z powodu nabycia genu wirusowego kodującego szkodliwą toksynę. Nie miałoby to znaczenia, chyba że nowe drożdże trafiłyby do starszej partii. Ponieważ jednak planowali produkować piwo bezalkoholowe w tych samych browarach, co alkoholowe, musieli wyeliminować tę cechę. Nie mogli ryzykować uwolnienia zabójcy.

Po kilku ostatnich rundach obróbki cieplnej, aby usunąć gen toksyny, wyłonił się zwycięzca: pradawna odmiana *S. cerevisiae* zebrana z roślin w Azji Południowo-Wschodniej, ewolucyjnego miejsca pochodzenia drożdży. Miała stabilny fenotyp. Żywiła się cukrem prostym, ale nie jadła maltozy, więc wytwarzała jedynie śladowe ilości alkoholu. Nie była fenolowa. Nie chciała mordować innych drożdży.

Ostatnim problemem było przewiezienie drożdży do browaru AB InBev w Meksyku, gdzie znajduje się ogromny fermentor zdolny do warzenia ponad 11 tys. hektolitrów piwa naraz. Smak jest w porządku, ale musiał być skalowany. Te drożdże zachowały się zgodnie z reklamą. Firma nazwała je smart yeast – inteligentnymi drożdżami – i zaczęła warzyć piwo.

BELGIJSKIE PIWO jest bardzo tradycyjne, ale tradycją jest też ciągłe eksperymentowanie. Właśnie o tym Yvan De Baets chce mnie przekonać, kiedy siedzimy w pubie przy jego browarze Brasserie de la Senne. Sączymy piwo Petit Boulba, wersję o niskiej, 2,5-procentowej zawartości alkoholu. Jest jasne, chmielowe i radosne.

– Stworzyłem je samolubnie, by ratować wątrobę – mówi De Baets. – Nigdy w życiu nie pracowałem tak ciężko nad przepisem.

eprasa.pl e4eb50effb



eprasa.pl e4eb50effb

Jak opowiada De Baets, belgijskie piwo zawsze anektowało style z całego kontynentu. W 1516 r. Bawaria uchwaliła prawo, które w istocie było wczesną ustawą o bezpieczeństwie żywności. Reinheitsgebot, czyli „porządek czystości", nakazywał, aby piwo, niezwykle ważny regionalny produkt spożywczy, było produkowane wyłącznie z wody, jęczmienia i chmielu. Belgia połączyła tę bawarską sztywność zasad z angielską elastycznością, tworząc tzw. piwa sesyjne o niższej zawartości alkoholu, oraz piwa w południowym stylu pełne winnych estrów. Najstarsze belgijskie piwa, takie jak lambiki, powstawały dzięki „spontanicznej fermentacji" z wykorzystaniem dzikich drożdży o bardziej wyrazistym, osobliwym smaku. Kiedy w handlu pojawiły się składniki takie jak anyż, kolendra czy skórka gorzkiej pomarańczy curaçao, Belgowie je dodali.

Innymi słowy, ma sens, że to oni pracują nad bezalkoholową przyszłością piwa – innowacje w browarnictwie są związane z ich kulturą. To w tym kraju Opactwo Świętego Sykstusa warzy Westvleteren 12, według niektórych najlepsze piwo w ogóle. W Brugii browar założony w 1565 r. zbudował ponadtrzykilometrowy podziemny rurociąg piwny łączący warzelnię z rozlewnią, aby wozy nie zakłócały spokoju średniowiecznego centrum miasta. Trzeba szanować kraj, w którym każde piwo ma własną, specjalnie ukształtowaną szklankę.

Polityka podatkowa dotycząca alkoholu, moda i odkrycia naukowe mogą wpłynąć na rozwój nowych stylów – „socjologię smaku", jak elegancko ujął to De Baets. Obawia się jednak, że piwom bezalkoholowym zawsze będzie czegoś brakować.



Do uzyskania wysokiej jakości piwa bezalkoholowego dąży cała branża, od globalnych marek, takich jak Stella Artois firmy AB InBev (z lewej), która wykorzystuje proces destylacji próżniowej, po browary rzemieślnicze, jak Ronald Mengerink (powyżej), które stosują tradycyjne metody leżakowania piwa w beczkach.

– Techniki są o wiele, wiele lepsze niż jeszcze 15 lat temu – przyznaje. – Mimo to uważam, że podstawowy produkt nie jest zbyt atrakcyjny.

A jednak spektakularny sukces bezalkoholowego amerykańskiego browaru Athletic sugeruje, że to może być tylko koneserskie gadanie. Athletic jest nie tylko największym w USA producentem piw bezalkoholowych, ale także 18. co do wielkości browarem w kraju, ze sprzedażą w 2024 r. na poziomie 130 mln dol. To dowód na działanie rynku. A dodatkowy bodziec ekonomiczny stanowi możliwość legalnego reklamowania przez browary piwa bezalkoholowego podczas popularnych zawodów sportowych, takich jak wyścigi Formuły 1. Piwa te mogą przyciągać konsumentów w sposób, w jaki nawet Król Piw nie potrafi.

INTELIGENTNE DROŻDŻE mogą rozwiązać korporacyjny problem, ale sama idea – koncepcja nowych drożdży do nowych piw – może zmienić sposób, w jaki myślimy o smaku w szerszym ujęciu.

Nawet przy całym zaawansowanym technologicznie sprzęcie w laboratorium Verstrepena ocena czegoś tak złożonego jak piwo wymaga nosa i języka przeszkolonego eksperta. Kogoś, kto jest w stanie opisać

eprasa.pl e4eb50effb



jego charakterystyczne aromaty z poetycką precyzją. Użyć słownictwa, w którym konkretny termin oznacza dany zapach – prażony karmel, skórka grejpfruta, chleb na zakwasie – by zdefiniować rozmaite doznania przy jednym łyku.

To nie ja. Jestem tylko dziennikarzem naukowym, który wypił mnóstwo piwa. Niemniej Verstrepen zaprosił mnie do udziału w ocenie kilku drożdży-kandydatów, nad którymi pracuje.

Jego zespół umieszcza mnie w osobnej kabinie. Dostaję bursztynowe kufle z przyklejonymi do nich numerami oraz plik arkuszy roboczych, które przypominają mi testy kompetencji. To trudniejsze, niż się wydaje. Oba piwa smakują jak... cóż, piwo. Ale arkusze robocze chcą wiedzieć o wiele więcej. Mam ocenić słodowość w skali od jednego do dziewięciu. Ale także: czy jest słodowe jak płatki zbożowe? Czy jak skórka chleba? A może karmel? Jest chmielowe jak grejpfrut czy jak żywica sosnowa? Czy pachnie bananem? Czy wyczuwam siarkę? (Właściwie jedno było bardziej siarkowe). Gorączkowo zaznaczam pola. To są subtelne różnice między fantastycznym transnarodowym (bezalkoholowym) piwem przyszłości a takim, które wylałbyś do zlewu.

W roku 2024 zespół Verstrepena przeprowadził chemiczną analizę 250 belgijskich piw i przeanalizował dane ze 180 tys. recenzji zamieszczonych w sieci. Następnie połączono to wszystko z opiniami przeszkolonego zespołu laboratoryjnego – w którym uczestniczyłem – i wykorzystano algorytmy uczenia maszynowego do wykrycia cech wspólnych. Belgijskie piwa, które preferują konsumenci, mają

eprasa.pl e4eb50effb



W Maastricht, holenderskim mieście położonym tuż za granicą z Belgią, kolarz biorący udział w Gravel World Championships po wyścigu gasi pragnienie puszką bezalkoholowego piwa Thrive Beer. Napój ten został stworzonego przez belgijskiego triatlonistę Laurensa D'Hoore'a.

prawdopodobnie wyższy poziom białka, kwasu mlekowego (kwasowość piw kwaśnych, takich jak lambiki), a także cząsteczek octanu etylu (rodzaj chemicznego zapachu przypominającego rozpuszczalnik) oraz kwiatowego, miodowego fenylooctanu etylu. Dodaj mieszankę tych nut do piwa bezalkoholowego, a ludzie powiedzą, że lubią je tak bardzo jak zwykłe.

Verstrepen mówi, że ma nadzieję, iż mieszanka aromatów, którą wytworzył dzięki zastosowaniu uczenia maszynowego, wykroczy poza tworzenie poststrukturalistycznych piwnych doznań. Chce również uratować wino bezalkoholowe. A co potem? Spróbowałem formuły, nad którą pracuje z myślą o bezalkoholowym dżinie. Było blisko, aż do uczucia rozgrzewania. To sensory bólu i ciepła w nerwie trójdzielnym. Zaryzykuję przypuszczenie, że zrobił to, stosując kapsaicynę, która nadaje pikantność chili.

Verstrepen się waha. Stawką są miliony dolarów. Mówi tylko, że to nie papryczka chili, po czym milknie.

W końcu nie jest jedynym na świecie zaklinaczem drożdży. Duże firmy, które je produkują – tak, to prawda – sprzedają szczepy maltozo-ujemne, podobne do smart yeast. Kalifornijski start-up oferuje genetycznie modyfikowane wersje, które mogą nadać piwu lub winu jeszcze bardziej unikatowy smak, jednocześnie eliminując alkohol. Piwa bezalkoholowe, które się pojawią, będą czymś zupełnie nowym, może nawet pysznym i popularnym... ale czy to nadal będzie piwo?

De Baets zasugerował to przy drinku w Brasserie de la Senne. – Naprawdę uważam, że alkohol należy do piwa. Nie ma piwa bez alkoholu – powiedział.

Przyznał, że alkohol może uzależniać i wiązać się z kosztami społecznymi. Ale przez tysiąclecia ludzie lubili rozmawiać ze sobą, gdy ich umysły były lekko zmienione – nieco mniej podejrzliwe, trochę wyraźniej zrelaksowane – i potrzebujemy tego teraz bardziej niż kiedykolwiek.

– Widzisz, w czym dziś żyjemy – powiedział. – Świat jest katastrofą. Musimy odbudować te wyjątkowej jakości więzi.

Oczywiście ludzie chętnie pijący piwa bezalkoholowe w barach i na plenerowych imprezach prawdopodobnie uważają, że jakość ich więzi jest w porządku. A osoby, które nie piją alkoholu ze względów zdrowotnych lub religijnych, zasługują na produkt przypominający piwo, który naprawdę dobrze smakuje. Rynek chce tego, czego chce.

Wyjechałem z Belgii z upominkiem: butelką Smart Yeast Negra Modelo ze stołu w sali degustacyjnej AB InBev. Kilka tygodni później otworzyłem ją i piwo nadal było dobre. Nie myślałem o pesymistycznej wizji naszej przyszłości. Po prostu piłem zimne piwo. □

eprasa.pl e4eb50effb

GDY KRAJ PRZEŻYWA ROLNICZY BOOM, RODZIMA SCENA MUZYCZNA – WRAZ Z NOWYM, BRAZYLIJSKIM OBLICZEM KOWBOJSKIEGO STYLU – WYCHODZI POZA SWOJE WIEJSKIE KORZENIE I CORAZ ŚMIELEJ ZAJMUJE MIEJSCE W SAMYM CENTRUM POPKULTURY.

JAK BRAZYLIA POSZŁA W COUNTRY

TEKST
MAC MARGOLIS

ZDJĘCIA
LUISA DÖRR



eprasa.pl e4eb50e



Expoagro 2025 w brazylijskim Cuiabá to po trochu targi rolnicze, po trochu festiwal muzyczny – miejsce, gdzie fani country sertanejo, dziś dominującego nurtu muzycznego w Brazylii, krzyczą na widok swoich idoli.









eprasa.pl e4eb50effb





ZESPÓŁ WCIĄŻ JESZCZE STROIŁ INSTRUMENTY,

gdy nad zatłoczonym terenem targów w Cuiabá – stolicy jednego z najżyźniejszych rejonów Brazylii – przetoczyła się pierwsza fala pisków. Kilka metrów od sceny okrzyki radości wznosiła 10-letnia dziewczynka w czarnym kowbojskim kapeluszu, dżinsach wyszywanych cekinami i haftowanych skórzanych butach. Po policzkach spływały jej łzy. Nie spuszczała wzroku z Any Casteli, dziś bezdyskusyjnej gwiazdy brazylijskiego country, która za chwilę miała zawładnąć główną sceną Expoagro. – Jest niesamowita, wspaniała – mówiła później. – Jest idealna.

Castela, 22-letnia diwa muzyki pop o aksamitnym głosie, zdobywczyni latynoskiego Grammy mogąca się pochwalić 15,4 mln słuchaczy miesięcznie na Spotify, jest dziś idolką fanów sertanejo – rodzimego brazylijskiego gatunku muzycznego.

Siostrzany duet Maiara & Maraisa (u góry z lewej) był jedną z gwiazd sertanejo podczas 10-dniowych targów. Publiczność – w tym Emilly Narciso Rodrigues (na dole z prawej) – zadbała o dobrą atmosferę.

eprasa.pl e4eb50effb



eprasa.pl e4eb50ef8





Ta ludowa muzyka narodziła się w sertão, surowym, ubogim regionie kraju, lecz z czasem przeszła metamorfozę – unowocześniła się, zelektryfikowała i szturmem podbiła listy przebojów. Od rozdzierających serce ballad po takie podgatunki jak agronejo, które oddają hołd wielkiemu rolnictwu, dziś jest jednym z najważniejszych głosów brazylijskiej popkultury. Ten najpopularniejszy dziś nurt tamtejszej muzyki wychwala estetykę siodeł i pikapów. A za wszystkim stoi przemiana lasów i sawann w monokulturowe uprawy i rancza hodowlane, czyli towarowa produkcja.

Dziś połowa muzyki słuchanej w Brazylii to sertanejo. Druga połowa to cała reszta – wyjaśnia Paulo Junqueiro, były prezes Sony Music Brasil, który stał za

Choć 20-letnia Karine Leão Moraes de Oliveira nie jest fanką sertanejo, tegoroczne Expoagro zrobiło na niej wrażenie. Bardzo mi tego brakowało. Nie byłam tu od dawna, od czasów dzieciństwa – mówi. Cała atmosfera Expoagro świetnie oddaje to, jak przez ostatnie 20 lat Brazylia uczy się celebrować swój rolniczy rozkwit.

MAPY NGM

eprasa.pl e4eb50effb

Największy nurt brazylijskiej popkultury opowiada o porzuconych kochankach, tęsknocie i złamanych sercach – w tonie, który potrafi doprowadzić do łez nawet najtwardszych kowbojów.

eksplozją popularności tego gatunku. – Mówimy więc o muzyce, z której wywodzi się połowa wszystkich nowych artystów. Bez sertanejo nie obejdzie się dziś żadna wystawa rolnicza ani rodeo, a takich wydarzeń w Brazylii każdego roku są setki. Na scenach pojawiają się całe plejady wykonawców śpiewających dla tłumów, które mogłyby zapełnić stadiony.

Tu, w Cuiabá – stolicy stanu Mato Grosso – doroczne Expoagro jest po części targami branżowymi, a po części muzycznym festiwalem. Fanów sertanejo można poznać po kurtkach z frędzlami i klamrach pasków wielkości kołpaków. W programie są zarówno pokazy ujeżdżania byków, jak i prezentacje ciężkiego sprzętu. Nad głowami uczestników przelatują odrzutowce z magnatami rolniczych biznesów na pokładach zmierzającymi z jednego biznesowego spotkania na drugie.



Na rodeo podczas Expoagro ustępująca królowa z 2024 r. i dwie księżniczki ustawiają się do przekazania insygniów władzy – a raczej zdobionych kapeluszy – swoim następczyniom na rok 2025.

eprasa.pl e4eb5


RAINHA 56ª
EXPOAGRO
PRINCESA 56ª

Ten rolniczo-targowy tygiel świetnie oddaje nowoczesny styl życia kowbojów. Na afiszach gwiazdy sertanejo pojawiają się obok zapowiedzi kilkudniowego rodeo, które przyciąga jeźdźców z całego kraju. Na zdjęciu mężczyzna dmie w berrante – tradycyjny instrument zrobiony z bydlęcego rogu – podczas otwarcia zawodów.



eprasa.pl e4eb59a4b



A wszystko to dzieje się w tle koncertu Any Casteli, która wykonuje swój przebój *Olha Onde Eu Tô* (*Zobacz, gdzie jestem*) – z buntowniczo brzmiącym refrenem: *Chciał, żebym opuściła wieś/ kazał mi wybierać między rodeo a miłością*.

Za boomem sertanejo stoi rewolucja gospodarcza i demograficzna, która wywróciła sytuację Brazylii do góry nogami. Agrobiznes – odpowiadający za 29 proc. narodowego bogactwa – przesunął ludność, władzę i pieniądze w głąb kraju. Brazylia stała się dziś światowym liderem w eksporcie soi, kawy, wołowiny, cukru i innych surowców. Sertanejo uosabia tę część Brazylii, która pracuje, napędzana przez rodzimy agrobiznes – mówi Mauro Mendes, gubernator stanu Mato Grosso.

Jak to się więc stało, że muzyka country zawładnęła jednym z najbardziej zurbanizowanych krajów Ameryki Łacińskiej – i to takim, którego kulturowy styl i luz przez dekady uosabiały miasta Rio de Janeiro i São Paulo? Wraz z bogaceniem się brazylijskich ranczerów i plantatorów ich dzieci ruszyły na studia do miast, zabierając ze sobą gitary. Do ludowych korzeni dołożyły rock, pop i podkręciły głośność do maksimum. Tak narodziło się sertanejo universitário – eklektyczny podgatunek, który dziś słychać wszędzie, od rozgłośni radiowych po playlisty streamingowe.

– Sertanejo to teraz brazylijska muzyka popularna – mówi Wander Oliveira, współwłaściciel Workshow, największej w kraju wytwórni produkującej country.



Bycie królową rodeo to nie tylko blask i blichtr – tłumaczy nowo koronowana 27-letnia Isabela Pavanelli de Albuquerque (z prawej). To także umiejętność schowania dumy do kieszeni i okazania klasy... To odpowiedzialność, wytrwałość i miłość do kultury sertanejo.

eprasa.pl e4eb50



eprasa.pl e4eb50effb





Zegarowo od górnego lewego:

Kowbojska kultura stawiająca na rolnictwo – ta sama, która pomogła Brazylii wyrosnąć na globalną potęgę agrarną i którą od lat opiewa muzyka sertanejo – jest wyraźnie obecna podczas ceremonii otwarcia rodeo. Na zdjęciu ranczer w trzecim pokoleniu i zawodnik ujeżdżający byki modli się tuż przed rozpoczęciem zawodów.

W trwających cztery dni zawodach z ujeżdżania byków i koni wzięło udział 30 uczestników. Połowa z nich pochodziła z rolniczego serca Brazylii, stanu Mato Grosso (ze stolicą w Cuiabá).

Melissa Lopes Nogueira (z lewej) i Júlia Arana Silva, choć nie dosiadają byków, szykują się na inną dawkę adrenaliny: koncert megagwiazdy sertanejo Any Casteli.

Jeźdźcy rodeo jedzą z kapeluszy (a właściwie trzymanych w nich misek). Targi takie jak te przyciągają z całej Brazylii zawodników liczących na wielkie zwycięstwo i nagrody, w tym nowego Fiata oraz motocykl.

eprasa.pl e4eb50effb







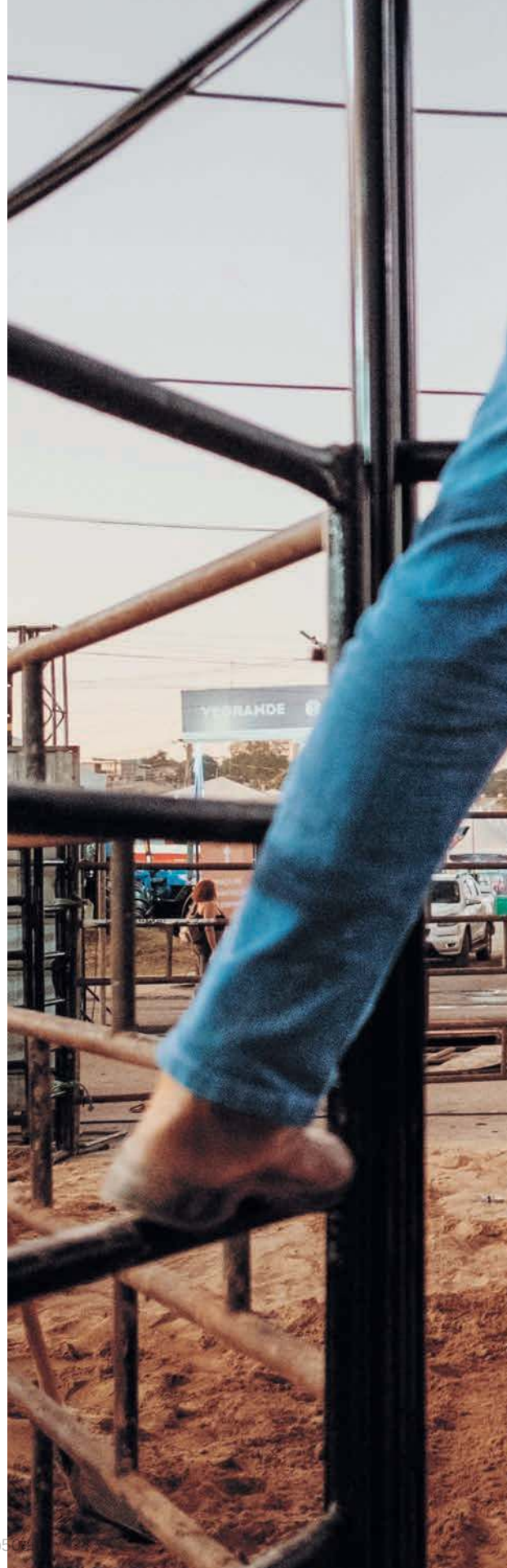


eprasa.pl e4eb50effb

To tłumaczy, dlaczego w lipcu ub. roku Expoagro w Cuiabá mogło odwiedzić – według organizatorów – nawet 300 tys. osób oraz dlaczego 2 mln ludzi zebrało się w centrum São Paulo, finansowej stolicy Ameryki Łacińskiej, by z duetem Bruno & Marrone powitać rok 2025. I dlaczego w 2021 r., gdy legendarna balladzistka Marília Mendonça zginęła w katastrofie lotniczej w wieku zaledwie 26 lat, uroczystości żałobne w Goiânii transmitowały ogólnokrajowe stacje telewizyjne.

Paradoks polega na tym, że ta muzyka wyrasta z umiłowania pastoralnych tradycji i nieskażonych krajobrazów – tych samych, które znikają z każdym zbiorem, wypierane przez maszyny zastępujące kowbojów. Ale nie to jest (jeszcze) problemem sertanejo. Gdy nie brzmi w nim pełnokrwiste agronejo, największy nurt brazylijskiej popkultury opowiada o porzuconych kochankach, tęsknocie i złamanych sercach – w tonie, który potrafi doprowadzić do łez najtwardszych kowbojów. To, co kiedyś było gatunkiem wyraźnie konserwatywnym, z czasem wyszło poza swoje ramy. Listy przebojów zdominowały kobiety – Marília Mendonça, Ana Castela, Simone Mendes. A część gwiazd sceny cowgirls, jak Bruna „Viola" Kamphorst czy Lauana Prado, śpiewa o miłości do innych cowgirls.

Sertanejo przeszło długą drogę od czasów, gdy mieszkańcy miast reagowali na nie obojętnym wzruszeniem ramion, traktując jak kołysanki dla caipiras – wiejskich prostaczków. □



Obsługa rodeo dogląda zwierząt w zagrodzie, a w tle widać diabelski młyn. Doroczne Expoagro w Cuiabá to jedna z wielu imprez, które pokazują w pigułce brazylijską przemianę kulturową i gospodarczą przesiąkniętą kowbojskim etosem.

eprasa.pl e4eb5



ROCZNA PRENUMERATA
National Geographic

180 zł

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

Otrzymujesz:

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





ROCZNA PRENUMERATA
National Geographic
+ 4 wydania specjalne

230 zł

Cena 12 egzemplarzy National Geographic
i 4 wydań specjalnych
poza prenumeratą: **319,84zł**

Otrzymujesz:

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



ROCZNA PRENUMERATA
National Geographic
z kolekcją 39 tomów
Świat jest Matematyczny

1000 zł

Cena 12 egzemplarzy National Geographic i kolekcji 39 tomów Świat jest Matematyczny poza prenumeratą: **1600 zł**

Otrzymujesz:

- **12 wydań** magazynu NG
- **kolekcję 39 tomów** Świat jest Matematyczny
- **Darmową dostawę przez cały rok**

ROCZNA PRENUMERATA
National Geographic
z torbą na zakupy z logo NG

181 zł

Cena 12 egzemplarzy National Geographic i wielorazowej torby na zakupy z logo NG poza prenumeratą: **260 zł**



Otrzymujesz:

- **12 wydań** magazynu National Geographic
- **torbę shopperkę z logo NG za 1 zł**
- **darmową dostawę przez cały rok**

Zamów na kultowy.pl

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



HODOWCY WILKÓW

WYSOKO W GÓRACH ZACHODNIEJ MONGOLII KAZACHSCY PASTERZE OD STULECI ŻYJĄ Z WILKAMI W OSTROŻNEJ RÓWNOWADZE. DZIŚ CORAZ CZĘŚCIEJ ZMUSZENI SĄ JEDNAK POLOWAĆ NA ZWIERZĘTA, KTÓRE PRZEZ POKOLENIA DARZYLI CZCIĄ.

TEKST
ERICA BERRY

ZDJĘCIA
DIMITRI STASZEWSKI

prasa.pl/e4eb508ffb



Gdy zmiany klimatu zmniejszają populacje dzikiej zwierzyny, wilki takie jak ten osobnik z mongolskiego ajmaku bajanolgijskiego częściej biorą na cel zwierzęta hodowlane koczowniczych kazachskich pasterzy.





Kazachscy pasterze (od lewej): Serikbol Koshegen, Jaidarkhan Aldanish i Aibolat Kulmeskhan wyruszają na polowanie na wilki. Zabijając drapieżniki, ograniczają straty w stadach swoich zwierząt hodowlanych.



W trakcie polowania pasterze mogą zabierać z nory szczenięta takie jak te. Wiozą je do obozu, chowają do dorosłości, a potem zabijają dla futra i tradycyjnych leków. Surowy kodeks zabrania podkradania zbyt wielu młodych albo brania tych, które są za małe.

eprasa.pl e4eb50effb



C

CIAŁO KONIA WCIĄŻ BYŁO CIEPŁE, gdy trzej mężczyźni natknęli się na nie w śniegu. Wystarczył rzut oka na rany i konstelację tropów widocznych dookoła, by kazachscy pasterze odtworzyli dramatyczne wydarzenia, jakie miały miejsce tego poranka. Para wilków wskoczyła zwierzęciu na grzbiet i powaliła je na kolana.

Ponieważ brakowało delikatnego kawałka tylnej części boku – tego, którym wilk potrafi się objeść, a potem zwrócić pokarm karmiącej samicy pilnującej młodych – myśliwi byli pewni, że gdzieś niedaleko jest nora. Czujnie wypatrując śladów, schowali broń i ruszyli dalej. Polowanie trwało.

Myśliwi – Aibolat Kulmeskhan, Galym Bapar i Serikbol Koshegen – należą do społeczności koczowniczych kazachskich pasterzy. Od pokoleń prowadzą stada przez poszarpane, smagane wiatrem pasma Ałtaju w Mongolii. Etniczni Kazachowie stanowią tylko 4 proc. ludności tego kraju. Jednak w ajmaku bajanolgijskim – najwyżej położonej i wysuniętej najbardziej na zachód prowincji Mongolii, przy granicy z Chinami i Rosją – mają oni mniej więcej 98-procentowy udział w liczącej 105 tys. mieszkańców populacji.

eprasa.pl e4eb50effb



Hodują owce, jaki, konie, a czasem także wielbłądy – zwierzęta, które zapewniają im całoroczne utrzymanie. A jednak to z wilkami szarymi – jednocześnie drapieżnikami polującymi na ich trzody i, w kulturze pasterzy, istotami świętymi – łączy ich najbardziej złożona relacja.

Serikbol mówi, że jego przodkowie, Turkuci, którzy w VI w. podbili Azję Środkową, pochodzili od wilków. Większość kazachskich pasterzy wyznaje islam, ale ich duchowy szacunek dla tych zwierząt wyrasta wprost z animizmu. Choć obejmuje on również konie i orły, wilki zajmują w tym systemie szczególne miejsce, a szacunek dla tych zwierząt wynika z ich inteligencji, odwagi i wyostrzonych zmysłów, a więc cech, które budzą też strach.

Wilki i pasterze współistnieją w Ałtaju od tysiącleci. Przetrwali wzloty i upadki imperiów oraz przesuwające się granice. Coraz bardziej niestabilny klimat sprawił jednak, że w ostatnich latach drapieżniki chętniej atakują zwierzęta hodowlane. Kazachscy koczownicy częściej niż kiedykolwiek wcześniej muszą równoważyć tradycyjną cześć dla drapieżnika z obowiązkiem ochrony stad – i własnego źródła utrzymania.

To polowanie na wilki w kwietniu 2023 r. było pierwszym od dwóch lat. Przyszło zaraz po wyjątkowo okrutnym okresie. To był rok dzud, jak nazywa się go w regionie. Po lecie spieczonym przez rekordowe pożary przyszła zima z siarczystymi mrozami. Wiosna nie przyniosła ulgi, tylko kolejny pogodowy wstrząs. Dni bywały wprawdzie na tyle ciepłe, że padał deszcz, jednak noce tak zimne, że część przemoczonych zwierząt w stadzie zamarzała na śmierć.

– Kiedy jednej nagle uderzył tęgi mróz, mój sąsiad stracił w jej trakcie dwieście sztuk – mówi Serikbol.

Nocą on i jego żona wnosili najsłabsze zwierzęta do geru, tradycyjnego namiotu, żeby je ogrzać i utrzymać przy życiu. Pasterz często wspinał się po skałach w poszukiwaniu dzikich traw dla niedożywionych sztuk.

– Owszem, mieliśmy wcześniej ciężkie zimy, ale dzudu takiego jak ten jeszcze nigdy nie przeżyliśmy – mówi.

Mongolskie wilki też próbowały przetrwać dzud. To podgatunek wilka szarego występujący w całym regionie, choć ich liczebność trudno oszacować. Są smuklejsze niż ich północnoamerykańscy krewniacy i zwykle polują w mniejszych watahach.

Gdy brakuje naturalnej zdobyczy – dzikich owiec i jeleni – wilki, co zrozumiałe, swoje zainteresowanie przenoszą na zwierzęta hodowlane, ponieważ jest to posiłek łatwiejszy do zdobycia. *(Ciąg dalszy na str. 103)*

MAPA: ROSEMARY WARDLEY

eprasa.pl e4eb50effb



Serikbol omiata wzrokiem horyzont, wypatrując wilka, którego tropi wraz z innymi pasterzami.

eprasa.pl e4eb50effb





Dla pasterzy takich jak Jaina Koken ich zwierzęta – owce, konie i jaki – są jednocześnie źródłem dochodu i podstawą fizycznego przetrwania. Filcowana wełna izoluje tradycyjne namioty zwane gerami przed siarczystym mrozem, a słona herbata z mlekiem pomaga przeżyć długie dni.









eprasa.pl e4eb50effb





Zegarowo od górnego lewego:

Serikbol modli się, nim odbierze życie wilkowi, którego hodował od szczenięcia. Dla jego społeczności zabicie tego zwierzęcia jest aktem świętym. Wyrasta z wiary, że ich tureccy przodkowie pochodzili od wilków.

Coraz bardziej skrajne temperatury sieją spustoszenie zarówno wśród zdobyczy wilków, jak i stad pasterzy. Tutaj Serikbol odciąga samicę jaka od cielęcia, które padło. Słabsze sztuki często giną, gdy ich przemoknięta sierść zamarza nocą.

Podczas jesiennego uboju, czyli sogym, Serikbol i jego syn Musa odpoczywają pod kawałkami mięsa zawieszonymi do suszenia. To będą zapasy rodziny na zimowe miesiące.

Kazachscy pasterze stosują wiele sposobów ochrony stad przed wilkami. Tutaj Serikbol przygotował coś w rodzaju straszaka na wróble.

eprasa.pl e4eb50effb



Dwaj kazachscy pasterze, Galym Bapar i Aibolat (z lewej), skórują wilka zabitego dzień wcześniej podczas polowania, a syn Galyma, Seruen, przygląda się tym działaniom. Wilcze skóry mogą posłużyć jako ocieplenie zimowych kurtek.

eprasa.pl e4eb50effb









Z lewej: Matka Musy przywiązuje do jego kamizelki kość ze stawu skokowego wilka, która – jak się wierzy – odpędza złe duchy.

Górne: Po upolowaniu wilka podejrzewanego o zabijanie ich zwierząt pasterze oglądają parę tygodniowych szczeniąt. Są za małe, by je zabrać, więc trafią z powrotem do nory.

Powyżej: Źrebięta są łatwym celem dla głodnych wilków. Żeby chronić tę sztukę, Serikbol i jego brat Birkbol przywiązują do ogona biały sznurek – symbol szczęścia.

eprasa.pl e4eb50effb



Kausar Serikbol czyści jelita zwierzęcia, podczas gdy jej rodzice i brat przygotowują mięso. Co roku rodzina na swoje potrzeby zabija jednego jaka, konia albo kilka kóz czy owiec.





Zorza polarna rozwija się na nocnym niebie nad młodym wilczym szczenięciem. Dla kazachskich pasterzy każde takie zwierzę jest nowym zagrożeniem, ale wciąż pozostaje obiektem czci.

(Ciąg dalszy ze str. 90) – W Mongolii mamy takie powiedzenie: podczas dzudu wilk tyje – mówi Bazartseren Boldgiv, ekolog pracujący w Narodowym Uniwersytecie Mongolii w Ułan Bator.

Sytuację komplikuje fakt, że w zachodniej Mongolii rośnie wielkość stad, a liczba pasterzy maleje. Zwierzęta domowe są więc słabiej chronione. Według niedawnego badania ponad 90 proc. ankietowanych pasterzy z Bayan-Ölgij przyznało, że straciło zwierzęta zabite przez wilki. Średnio było to niemal 14 sztuk na pasterza – siedem razy więcej niż jeszcze dwie dekady temu.

Taka strata kosztuje każdego pasterza około 1300 dol. rocznie, czyli mniej więcej 40 proc. jego rocznego dochodu.

– W naturze to wilki kontrolują liczebność innych zwierząt – mówi Serikbol. – A nie ma niczego, co kontrolowałoby liczebność wilków.

Wracając do polowania: Aibolat, Galym i Serikbol na zmianę poruszali się konno i pieszo, brnąc w śniegu sięgającym brzucha. Dostrzec wilka znaczyło przykucnąć, czasem na wiele godzin, z lornetką w dłoniach.

Kiedy następnego dnia wreszcie zbliżyli się do nory, działali zgodnie z precyzyjnie ułożonym planem. Zdjęli buty, żeby w samych skarpetach poruszać się po śniegu ciszej. Przemieszczali się tylko wtedy, gdy wiatr niósł ich zapach w przeciwną stronę.

Tego dnia zabili dorosłego wilka i odkryli norę z ośmiorgiem szczeniąt, które miały jeszcze zaciśnięte powieki. Gdyby były o kilka tygodni starsze, Kazachowie rozważyliby zabranie większości z nich do domu i odchowanie do dorosłości. To forma kontroli populacji przekazywana z pokolenia na pokolenie, z jednym warunkiem: w norze zawsze zostawia się co najmniej jedno młode dla matki.

Wilki dorosłyby w towarzystwie ludzi i zostały zabite, zaś ich skóry i inne części ciała wykorzystane do wykonania odzieży chroniącej przed zimnem i w tradycyjnej medycynie. Te szczenięta miały jednak ledwie tydzień. Zgodnie z pasterską tradycją były za małe, by ich dotykać.

Mężczyźni zostawili je przy życiu w norze, choć wiedzieli, że dorosną i staną się zagrożeniem dla stad.

– W tradycji musi być człowieczeństwo – mówi Serikbol.

To człowieczeństwo wykracza poza samą cześć dla stworzenia. Kazachscy pasterze dobrze rozumieją rolę drapieżników w kruchym górskim ekosystemie. Wilki zabijają słabe i stare zwierzęta na stepie, wzmacniając ogólną kondycję stad.

Serikbol kiedyś zostawił kilka tryków, gdy na sezon przeniósł się na inne pastwiska. Wrócił po roku i zobaczył, że przetrwały. Rozmnożył je więc, uznając za najsilniejsze w starciu z drapieżnikami. Wkrótce miał najzdrowsze stado w całej okolicy.

– Wilk... my nazywamy go ekologicznym doktorem – mówi Saken Ospan, strażnik parku zajmujący się zarządzaniem dziką przyrodą w Parku Narodowym Ałtaj Tawaan Bogd w ajmaku bajanolgijskim. – Jeśli on zniknie, będzie mnóstwo chorób.

Kilka miesięcy później, podczas innego polowania, Serikbol zabrał z pewnej nory jedno szczenię. Traktował je jak zwierzę gospodarskie: karmił mięsem, gdy rosło, i trzymał uwiązane na podwórzu.

Kiedy wilk będzie w pełni dorosły, Serikbol odmówi modlitwę i podniesie na niego broń. Pasterze wierzą, że surowy język tego drapieżnika zawiązany na szyi pomaga przy problemach z tarczycą, a zupa na bazie jego mózgu obniża ciśnienie krwi.

Naboje są drogie, więc aby odzyskać część kosztów, Serikbol sprzeda wilczą czaszkę. Dla siebie zostawi jednak kości ze stawu skokowego – pasterze noszą je, by odpędzać złe duchy. Wiedzą, że ich dobrobyt pozostaje spleciony z wilczym. Nawet po śmierci. □

eprasa.pl e4eb50effb



eprasa.pl e4eb50effb



TEKSASKIE JASZCZURKI ROGATE SĄ WSZĘDZIE, TYLKO NIE TAM, *gdzie być powinny*

Utrata siedlisk i inwazyjne drapieżniki zdziesiątkowały ich populację. Nieoczekiwany sojusz naukowców i ranczerów próbuje zawrócić te wiecznie naburmuszone gady znad krawędzi zagłady.

Tekst ASHER ELBEIN
Zdjęcia JORDAN VONDERHAAR

PRZYJEZDNI SPOZA STANU mogą nie wiedzieć, na co patrzą, ale kibice Texas Christian University (TCU) emocjonują się, gdy SuperFrog wbiega na boisko. Naturalnej wielkości, szary, z wypustkami na głowie i kolczastymi, rozbudowanymi przedramionami – maskotka uczelni. Ma wzbudzać strach w sercach rywali. Jednak jego pierwowzór groźny nie jest.

Wzorem dla maskotki TCU było stworzenie mające 11 cm długości, niemal komicznie flegmatyczne, z ciałem spłaszczonym jak naleśnik i naburmuszoną miną pod kolczastą „koroną". To nawet nie żaba – choć wielu Teksańczyków mówi na nie „rogata ropucha". W rzeczywistości jest to jaszczurka rogata, a reszta stanu kocha ją równie mocno, jak TCU kocha SuperFroga. Choć żaden z niej gatunek kluczowy, można ją uznać za charyzmatyczną mikrofaunę. Jest tak ważna kulturowo, że jej zniknięcie byłoby jak utrata istotnej części tego, co sprawia, że Teksas jest Teksasem.



W dniu meczu SuperFroga, maskotkę Texas Christian University (TCU), widać niemal wszędzie. Jednak z dala od futbolowego boiska jego prawdziwy gadzi pierwowzór jest zagrożony zniknięciem.

Młode jaszczurki frynosomy rogate są ponownie wprowadzane do natury dzięki Teksańczykom, którzy postanowili pomóc w odbudowie ich populacji.

eprasa.pl e4eb50effb







Zoo w Fort Worth z powodzeniem rozmnożyło ponad tysiąc młodych jaszczurek takich jak ta (u góry) i wiele z nich wypuściło w Mason Mountain – chronionym obszarze w Texas Hill Country. Młode gady są monitorowane przez studentów TCU. Nazwa drużyny uczelni (Horned Frogs) widnieje na flagach i została utrwalona na kampusie w postaci antropomorficznych rzeźb z brązu.

eprasa.pl e4eb50effb





MAPA: CHRISTINE FELLENZ, ZESPÓŁ NGM. ŹRÓDŁO: IUCN



Te prehistorycznie wyglądające gwiazdy dzikiej przyrody zdobią ogony samolotów i tablice rejestracyjne, murale i pocztówki. Od 1993 r. są oficjalnym gadem stanowym. W miasteczku Eastland (3613 mieszkańców) można nawet odwiedzić maleńki grób najsłynniejszej teksaskiej jaszczurki rogatej – Ol' Ripa (czyli Ripa van Winkle'a). To ona miała zainspirować tańczącą żabę z kreskówki Looney Tunes i podobno przetrwała 31 lat w kapsule czasu.

Mimo kultowego statusu i obecności w popkulturze w naturze coraz trudniej je spotkać. Teksańczyk Wade Smith wspomina, że jako dziecko w latach 70. bawił się jaszczurkami rogatymi. Mówi, że dzieci mogły znaleźć „małe dinozaury", jak je wtedy nazywał, niemal wszędzie. W ostatnich dekadach w dużej mierze zniknęły one jednak ze swoich dawnych terenów w większości stanu. Ich siedliska pożarła urbanizacja, nieprzyjazne trawy oraz inwazyjne mrówki ogniste, które zdziesiątkowały ich bazę pokarmową. Smith jest jednym z wielu ranczerów w Teksasie, którzy – z tęsknoty za dawnymi czasami – zgłaszają dziś swoje ziemie, by stały się częścią wielkiego powrotu jaszczurek.

Ale zanim do tego dojdzie, badacze muszą ustalić, jak pomóc temu gadowi przetrwać w środowisku, które bardzo szybko się zmienia.

W jasny jesienny dzień Diane Barber wjeżdża ciężarówką w głąb Texas Hill Country. Na pace wiezie 227 młodych jaszczurek w specjalnych pojemnikach. Wraca z laboratorium gadów w ogrodzie zoologicznym w Fort Worth. To szklarnia ukryta w części ekspozycji Texas Wild! pokazującej zwierzęta z różnych ekoregionów stanu. Tam, w gumowych pojemnikach wypełnionych piaskiem, korą korkową i opuncją, mieszkają zaciekawione jaszczurki rogate wyglądające spod kęp trawy.

25 lat temu zoo w Fort Worth jako pierwsze w kraju ustaliło dokładne połączenie temperatury i wilgotności potrzebne do rozmnażania frynosomy rogatej. To jeden z największych przedstawicieli 21 gatunków jaszczurek rogatych, które żyją na terenie USA. Od 2017 r. zoo wypuściło na wolność ok. 1650 młodych. Dużą część tego programu nadzoruje Barber.

– Rzadko zdarza się zobaczyć taką sympatię ludzi do gada – mówi. – A jednak ten gatunek jest na tyle charyzmatyczny, że zaczynasz mieć wrażenie, jakby łączyła cię z nim pewna osobista relacja.

Trzymając jaszczurki w pomieszczeniach pod lampami UV i dobierając osobniki pod kątem genetyki, by uniknąć chowu wsobnego, Barber potrafi dziś uzyskiwać setki młodych rocznie. Pomaga fakt, że samice składają jednorazowo od 13 do 45 jaj. Czasem w ciągu roku mają więcej niż jeden lęg. Inkubacja trwa około dwóch miesięcy.

Barber nauczyła się też, że świeżo wyklute jaszczurki rogate są dość wymagające. Potrzebują temperatur w okolicach 29–31°C, muszą być karmione cztery razy dziennie i zaskakująco łatwo się odwadniają. Dlatego ich zbiorniki trzeba regularnie zraszać.

eprasa.pl e4eb50effb

Wyklute jaszczurki – mniej więcej wielkości grosza – zostają w zoo przez kilka tygodni. Dopiero gdy są wystarczająco silne, trafiają do Mason Mountain Wildlife Management Area, czyli na zarządzany przez państwo obszar preriowy w środkowym Teksasie. Ta posiadłość o powierzchni 22 km², położona mniej więcej 3,5 godz. jazdy na południowy zachód od Fort Worth, wygląda pocztówkowo: są tam stare dąbrowy i wychodnie różowego granitu.

Jaszczurek widok zbytnio nie interesuje. Bardziej cieszy je, że okolica pełna jest ich ulubionego pożywienia: czerwonych mrówek żniwiarek. Te również są gatunkiem rodzimym. Żniwiarki napowietrzają glebę rozległą siecią tuneli, a karawany ich zbieraczek znoszą nasiona rodzimych traw, przy okazji je rozsiewając. Właśnie takie trawy tworzą pożądane przez frynosomy rogate siedliska. Z biegiem lat liczebność żniwiarek spadała w całym stanie, w dużej mierze z powodu inwazyjnych mrówek ognistych. Program kontroli w Mason Mountain ma jednak odbudować ich populację – co oznacza szczęśliwsze jaszczurki.



W ciągu kilku tygodni w zeszłym roku zoo w Fort Worth wypuściło ponad 400 jaszczurek rogatych, które można rozpoznawać po indywidualnych plamkach na brzuchu.

Odchowane zwierzęta nie są wypuszczane na wolność „na ślepo". Badacze z TCU przyklejają im na grzbietach radarowe znaczniki harmoniczne. Dzięki temu łatwiej je odnaleźć w terenie i ocenić, które miejsca najlepiej nadają się do reintrodukcji.

– Gdy jesteś małą jaszczurką, musisz od początku trafić na odpowiednie siedlisko – wyjaśnia doktorantka Kira Gangbin.

Gangbin i jej współpracownicy chodzą po Mason Mountain z odbiornikami radiowymi. Grają w ciepło–zimno z maleńkimi jaszczurkami, aż w końcu którąś namierzą.

Patrząc na wypuszczanie 227 młodych, rozumiem, dlaczego Teksańczycy tracą dla nich głowę. Barber, Gangbin i inni badacze ustawiają się z małymi pojemnikami, po czym delikatnie kładą wyklute jaszczurki jedną po drugiej na ziemi, między kępami dzikich kwiatów i kwitnącymi kaktusami. Jedne zastygają bez ruchu. Inne natychmiast ruszają przed siebie, człapiąc zdecydowanie w stronę osłony, jaką daje trawa.

Choć przygotowania trwały miesiącami, samo wypuszczanie zajmuje około kwadransa. W kolejnych dniach i tygodniach wiele jaszczurek trudno będzie Barber śledzić. Niektóre padną ofiarą drapieżników, takich jak węże, kukawki kalifornijskie czy skunksy. Inne zgubią znaczniki albo z innych powodów staną się nie do namierzenia. Te, które przetrwają, będą jednak szybko rosnąć. Gangbin planuje przez następne kilka miesięcy wracać codziennie, by sprawdzać, ile z nich dotrwa do pierwszego zimowego odrętwienia.

Jak dotąd wyniki są zachęcające. Od kiedy w 2017 r. zaczęto wypuszczać jaszczurki

eprasa.pl e4eb50effb



Diane Barber, kuratorka zwierząt zmiennocieplnych w zoo w Fort Worth, przykleja radarowy znacznik harmoniczny na grzbiet jaszczurki, która ma zostać wypuszczona. Dzięki temu badacze będą mogli śledzić ją w naturze.

w Mason Mountain, udokumentowano co najmniej 25 nowo wyklutych młodych. To sugeruje, że reintrodukowane jaszczurki zaczynają rozmnażać się naturalnie.

– To niesamowite, że mogę być częścią czegoś takiego – mówi Barber, a głos jej się łamie. Ranczer Smith dobrze rozumie to przywiązanie.

– Są sentymentalni – mówi, przemawiając w imieniu Teksańczyków, którzy pamiętają te jaszczurki z prawdziwego życia, a nie tylko z meczów uczelnianych czy z pamiątkowych kubków.

Docelowo Barber chce rozszerzyć wypuszczanie zwierząt poza Mason Mountain – na prywatne tereny, które stanowią większość historycznego zasięgu występowania teksaskich frynosom rogatych. Wielu ranczerów takich jak Smith chce je znów widzieć na swoich ziemiach. Chętnych jest tak dużo – mówi Barber – że istnieje lista oczekujących. Wciąż jednak trzeba się wiele dowiedzieć o wymaganiach siedliskowych i metodach zarządzania terenem, zanim zoo w Fort Worth będzie mogło skorzystać z tej oferty.

Do tego czasu Smith wpisuje swoje nazwisko na listę, dołączając do wszystkich, którzy mają nadzieję, że żywa maskotka Teksasu doczeka się wielkiego powrotu. □

eprasa.pl e4eb50effb



Tekst
LINDSEY
LILES

Zdjęcia
SHANE
GROSS



W KRÓLESTWIE

KONIKÓW MORSKICH

Na jednej z wysp Bahamów, w odciętej od morza lagunie, żyje największa na świecie populacja koników morskich. To niezwykłe miejsce pozwala naukowcom zajrzeć w tajemnicze życie jednej z najbardziej intrygujących ryb.

Słonowodna laguna na Bahamach kryje niezwykły fenomen – odizolowaną, wciąż ewoluującą populację koników morskich, jakiej nigdy dotąd nie obserwowano. Na zdjęciu jeden z koników unosi się wśród gąbek.

H

HEATHER MASON PRZYZWYCZAIŁA SIĘ do tego, że obiekt jej badań pozostawał niemal nieuchwytny. Koniki morskie mają zwykle kilka centymetrów długości, potrafią zmieniać barwy jak kameleon i rzadko się gromadzą. Umiejętność stapiania się z otoczeniem – łąkami trawy morskiej, namorzynami i rafami – chroni te powolne, w dużej mierze bezbronne ryby przed staniem się łatwą zdobyczą. Nic więc dziwnego, że poświęcenie im dekad swojej kariery, jak zrobiła to Mason, biolożka morska z Uniwersytetu w Tampie, wymagało anielskiej cierpliwości. Gdy jednak po raz pierwszy zanurkowała z maską w krystalicznie czystych wodach Sweetings Pond na bahamskiej wyspie Eleuthera, znalazła się w raju usianym konikami morskimi.

Podczas pierwszego weekendu spędzonego w błękicie laguny, w 2013 r., naliczyła ich 16 – znacznie więcej niż jeden czy dwa osobniki, które zwykle udawało jej się dostrzec podczas wielotygodniowych wypraw wzdłuż wybrzeży Bahamów. Od razu zrozumiała, że liczący 1,5 km długości Sweetings Pond jest miejscem wyjątkowym – przystanią dla jednego z najbardziej zagadkowych stworzeń oceanu.

– Dla kogoś, kto zajmuje się obserwacją koników morskich w naturze, było to doświadczenie zmieniające życie – mówi. To okno na ich świat pozwoliło jej odkryć fascynujące zachowania tych stworzeń.





Mająca 1,5 km długości laguna Sweetings Pond na bahamskiej wyspie Eleuthera powstała tysiące lat temu, gdy woda morska przesączała się przez wapienne podłoże.

eprasa.pl e4eb50effb



MAPA: MATTHEW W. CHWASTYK, ZESPÓŁ NGM

Jednak historia miejsca przełomowego dla życia Mason sięga 7–10 tys. lat wstecz. To wtedy, jak szacują naukowcy, Sweetings Pond wypełnił się wodą morską, która przesączała się z pobliskiej Hatchet Bay (znajdującej się ok. 2 km na wschód) przez podziemne szczeliny i groty. Odcięta od otwartego oceanu słonowodna laguna stała się w efekcie twierdzą dla wężowideł, krabów pająkowatych, ośmiornic, bioluminescencyjnego planktonu i – rzecz jasna – koników morskich. Schronieniem, do którego nie są w stanie przedrzeć się ich naturalni wrogowie: płaszczki, tuńczyki czy rekiny. To wyspa na wyspie – tłumaczy Mason.

W Sweetings Pond Mason natknęła się na koniki morskie równie osobliwe jak sama laguna. Miały nienaturalnie długie pyski, krępe sylwetki i krótkie ogony – i wyraźnie różniły się od wszystkich tych osobników, które widziała od 1990 r., gdy zaczęła je badać. Wraz ze swoją współpracowniczką Emily Rose zaklasyfikowała je jako koniki *Hippocampus erectus*. Ale populacja ze Sweetings Pond najwyraźniej zmierza w stronę wyodrębnienia własnego podgatunku.

eprasa.pl e4eb50effb

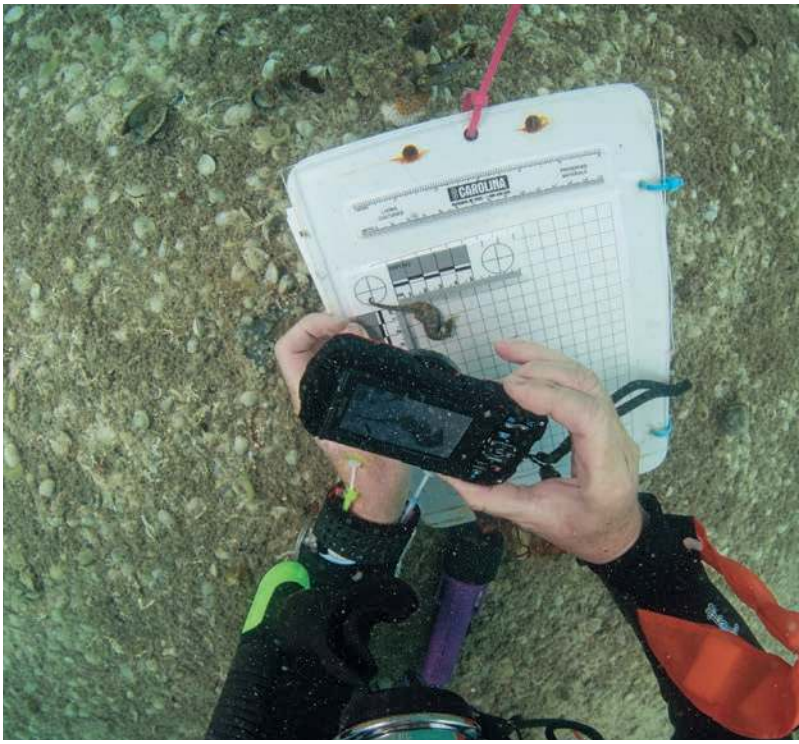




Koniki morskie – stworzenia niewielkie i kruche, ale mistrzowsko się maskujące – w otwartym oceanie trudno jest dostrzec i badać. W Sweetings Pond występują jednak w liczbie, jakiej dotychczas nigdzie nie odnotowano.

eprasa.pl e4eb50effb





Zegarowo od górnego lewego:
Koniki morskie to drapieżniki polujące z zasadzki. Ich oczy poruszają się niezależnie, wypatrując zdobyczy – skorupiaków, planktonu i larw ryb – a ciało przystosowane jest do błyskawicznego zasysania ofiary. Sweetings Pond obfituje w ich pożywienie.

Podczas nocnych badań w Sweetings biolodzy naliczyli pięć razy więcej koników morskich niż w ciągu dnia, w tym osobniki nowo narodzone. To odkrycie ostatecznie potwierdziło, że laguna może poszczycić się najwyższym dotąd odnotowanym zagęszczeniem koników morskich na świecie.

Badaczka Sarah Foster z Project Seahorse, organizacji zajmującej się ochroną koników morskich, przygląda się maleńkiemu mieszkańcowi Sweetings Pond.

Biolożka morska Heather Mason wraz z zespołem fotografowała i mierzyła pod wodą każdego napotkanego konika, tak by żadnego z nich nie trzeba było wyławiać z laguny.

eprasa.pl e4eb50effb









eprasa.pl e4eb50effb

Możliwość obserwowania tak licznej izolowanej populacji to – jak mówi Mason – rzadka okazja, by przyglądać się ewolucji na żywo.

Największe odkrycie przyszło jednak po zmroku. Botanik Ethan Freid pracujący dla Bahamas National Trust – organizacji zarządzającej parkami narodowymi kraju – o istnieniu koników morskich w Sweetings Pond dowiedział się od okolicznych mieszkańców i to on skontaktował się z Mason. Po jej pierwszej wizycie na lagunie Freid wpadł na pomysł, by zajrzeć do Sweetings nocą.

Pod rozgwieżdżonym niebem Mason i Freid założyli sprzęt do nurkowania, włączyli latarki i weszli do wody. To, co zobaczyli, z trudem mieściło im się w głowie.

– Przesunęłam snopem światła po dnie i dostrzegłam coś, co wyglądało jak drogowe odblaski w środku nocy. Koniki morskie świeciły dosłownie wszędzie – wspomina Mason.

Podczas kolejnej wyprawy, trwającej cztery dni i noce, Mason i jej zespół udokumentowali 800 koników morskich – blisko pięć razy więcej, niż udało się naliczyć w tym samym, rejonie za dnia. Część z nich miała zaledwie kilka dni, co było zaskoczeniem: tak młode osobniki widuje się niezwykle rzadko. O losach nowo narodzonych koników w naturze wciąż wiemy niewiele. Najbardziej uderzająca okazała się jednak różnica w zachowaniu ryb.

– W dzień koniki są zwrócone pyskiem ku dołowi, kryją się i stają niemal niewidoczne – mówi Mason. – Nocą wypływają ponad rośliny, stają pionowo i są łatwo dostrzegalne.

Ta nocna „impreza", jak mówi Freid, nie musi jednak oznaczać, że wszystkie koniki morskie prowadzą nocny tryb życia. Sweetings Pond jest ekosystemem odizolowanym, a zachowania jego populacji mogą być wyjątkowe. Zespół badawczy wciąż nie ma też pewności, dlaczego koniki spędzają dnie zwrócone pyskiem ku dołowi. Możliwe, że odpoczywają po nocnym żerowaniu na planktonie i drobnych skorupiakach – albo kryją się przed ptakami, które polują na nie na płytkich wodach. Jedno jest pewne: nocne obserwacje i dalsze badania zaowocowały pierwszą



Koniki morskie ze Sweetings Pond mają charakterystyczną sylwetkę – długie pyski, krępe tułowie i krótkie ogony. Skatalogowano je jako *Hippocampus erectus*, jednak wszystko wskazuje na to, że pod wpływem wyjątkowych warunków panujących na lagunie ewoluują w stronę własnego podgatunku.

eprasa.pl e4eb50effb



w historii publikacją naukową poświęconą nocnemu życiu koników morskich. W 2023 r. zespół ogłosił też, że Sweetings Pond jest miejscem o największym znanym zagęszczeniu koników morskich na świecie – liczonym już w tysiącach osobników.

W okresie pierwszych nocnych obserwacji laguna wciąż była otwarta dla odwiedzających. Jednak lata badań Mason pomogły Bahamas National Trust wystąpić do władz o objęcie jej ochroną. Dwa lata temu Sweetings Pond stała się częścią nowo utworzonego Seahorse National Park – rezerwatu o powierzchni 222 ha, który obejmuje także Hatchet Bay Cave, jeden z najdłuższych systemów suchych jaskiń na Bahamach. Kilka miesięcy później park zamknięto dla turystów, a fundacja skupiła się na ochronie przyrody i zbieraniu funduszy, przedkładając zachowanie tego miejsca nad jego dostępność.

Mason wciąż analizuje dane gromadzone przez ponad dekadę i liczy na powrót na lagunę. Spokojne wody Sweetings Pond mogą skrywać odpowiedzi na pytania o rytuały godowe, sens męskiej ciąży czy los nowo narodzonych koników morskich. □

eprasa.pl e4eb50effb





Najbardziej zaskakujące odkrycie badań w Sweetings Pond? Życie tutejszych koników morskich znacznie ożywa po zmroku. To nocą podpływają bliżej powierzchni, chwytają się ogonami traw morskich lub glonów i ucztują na drobnych skorupiakach. Efekt tych ustaleń miał konkretny, dalekosiężny skutek – akwen został objęty ochroną jako park narodowy.

NATIONAL GEOGRAPHIC

NATIONAL GEOGRAPHIC CONTENT

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

MANAGING EDITOR David Brindley
HEAD OF VISUALS Soo-Jeong Kang
HEAD OF CREATIVE Paul Martinez
HEAD OF DIGITAL Alissa Swango
HEAD OF MULTIPLATFORM CONTENT Michael Tribble

INTERNATIONAL EDITIONS

EDITORIAL DIRECTOR Amy Kolczak
TRANSLATIONS EDITOR Beata Kovacs Nas
INTERNATIONAL EDITIONS EDITOR Leigh Mitnick
EDITORS: ARABIC: Hussain AlMoosawi. BULGARIA: Krassimir Drumev. CHINA: Tianrang Mai. CZECHIA: Tomáš Tureček. FRANCE: Frédéric Vallois. GEORGIA: Ketevan Chumburidze. GERMANY: Werner Siefer. HUNGARY: Tamás Vitray. INDONESIA: Didi Kaspi Kasim. ISRAEL: Mirit Friedman. ITALY: Marco Cattaneo. JAPAN: Shigeo Otsuka. KAZAKHSTAN: Yerkin Zhakipov. KOREA: Junemo Kim. LATIN AMERICA: Alicia Guzmán. LITHUANIA: Frederikas Jansonas. NETHERLANDS/BELGIUM: Robbert Vermue. POLAND: Łukasz Załuski. PORTUGAL AND SPAIN: Gonçalo Pereira. SERBIA: Milana Petrović. SLOVENIA: Marija Javornik. TAIWAN: Yungshih Lee. THAILAND: Kowit Phadungruangkij

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 Anna Górniak, 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
SALES DIRECTOR MULTIMEDIA LUXURY & LIFESTYLE Małgorzata Gurbała
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



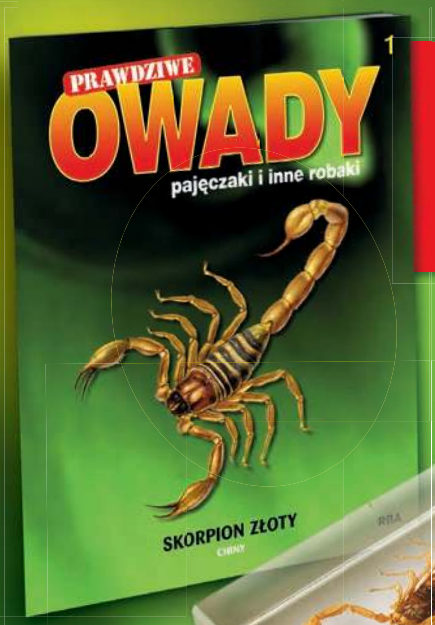
eprasa.pl e4eb50effb

NOWA EDYCJA

PRAWDZIWE OWADY

pajęczaki i inne robaki

Odkryj najbardziej spektakularne okazy z pięciu kontynentów!



TOM 1
PROMOCJA!
9,90 ZŁ





Książka
+
SKORPION ZŁOTY

AUTENTYCZNE OKAZY Z CAŁEGO ŚWIATA
ZBIERZ JE WSZYSTKIE!

Zamów prenumeratę na stronie:

RBA

www.owady-kolekcja.pl

eprasa.pl e4eb50effb



MAZDA CX-60

Stworzona rękoma japońskich mistrzów rzemiosła Takumi, Mazda CX-60 łączy wyrafinowaną elegancję języka stylistycznego KODO z wytrzymałością SUV-a. Starannie wyselekcjonowane materiały i wyjątkowa dynamika, łączą się w idealnej harmonii w samochodzie zaprojektowanym ze szczególną myślą o kierowcy. Jeżeli z taką perfekcją dopracowujemy każdy detal – wyobraź sobie, z jaką przyjemnością będziesz prowadzić Mazdę CX-60.

6 LAT | GWARANCJA MAZDY

W zależności od wersji samochodu średnie zużycie paliwa, energii oraz emisja CO_2 (na podstawie WLTP) wynoszą odpowiednio: 1,5-5,3 l/100 km, 23 kWh/100 km oraz 33-139 g km. Samochody Mazda są wyposażone w układ klimatyzacji zawierający fluorowany gaz cieplarniany o współczynniku ocieplenia globalnego powyżej 150. Informacje dotyczące odzysku i recyklingu samochodów wycofanych z eksploatacji znajdują się na mazda.pl

CRAFTED IN JAPAN

MAZDA

eprasa.pl e4eb50effb