

ROB DUNN

**HISTORIA
NATURALNA
PRZYSZŁOŚCI**

CO PRAWA PRZYRODY
MÓWIĄ O LOSIE
CZŁOWIEKA

Tłumaczenie
Krzysztof Skonieczny

Ludzka nisza

Większość gatunków żyjących obecnie na Ziemi będzie musiała przenieść się w związku ze zmianami klimatu i zadomowić w optymalnych dla siebie warunkach. Do gatunków tych zaliczają się zarówno rzadkie ptaki, jak i ślimaki czy pasożyty. Tyle już powiedziałem. Nie powiedziałem jeszcze jednak, że do tych gatunków zaliczają się również ludzie. W pewnym sensie różnorodność klimatów i warunków, jakie ludzie zaczęli zamieszkiwać i dostosowywać do siebie w miarę uciekania i eksploracji świata, jest zadziwiająca. Nasza nisza wydaje się szeroka. Jeszcze przed wynalezieniem rolnictwa ludziom udało się osiedlić w tundrach, na bagnach, pustyniach i w lasach deszczowych. Innowacje umożliwiły naszemu współczesnemu gatunkowi ludzkiemu zająć znacznie więcej biomów i warunków niż jakiemukolwiek gatunkowi ludzkiemu z przeszłości. Jeśli przyjrzymy się bliżej indywidualnym ludziom i ich społecznościom, zobaczymy lepiej te innowacje. Są to między innymi: wynalezienie ognia i ubrania, pozwalające się ogrzać, wynalezienie systemów irygacyjnych do przenoszenia wody, a także zdolność do ogrzewania i ochładzania budynków. Należą do nich też sposoby życia w unikalny sposób przystosowane do określonych warunków. Hodowcy bydła na całym świecie żyją w ekstremalnych warunkach dzięki temu, że przenoszą się ze swoimi zwierzętami w zależności

od pory roku. Ludy na dalekiej Północy potrafią przetrwać, ponieważ polegają na wyjątkowej znajomości żyjących wokół nich zwierząt i roślin, a także dzięki sezonowej migracji, przechowywaniu jedzenia i nowatorskim technikom budowlanym. Nowoczesna nauka zrozumiała, jak – przynajmniej tymczasowo – skolonizować kosmos. Daleko nad nami astronauta mogą właśnie jeść śniadanie, spać lub czytać.

Ale jeśli zmienimy perspektywę i spojrzymy na ludzi jako całość, myśląc nie tylko o tym, gdzie ludzie mogą żyć, ale gdzie mogły przetrwać duże, gęste ludzkie populacje, obraz się zmienia.

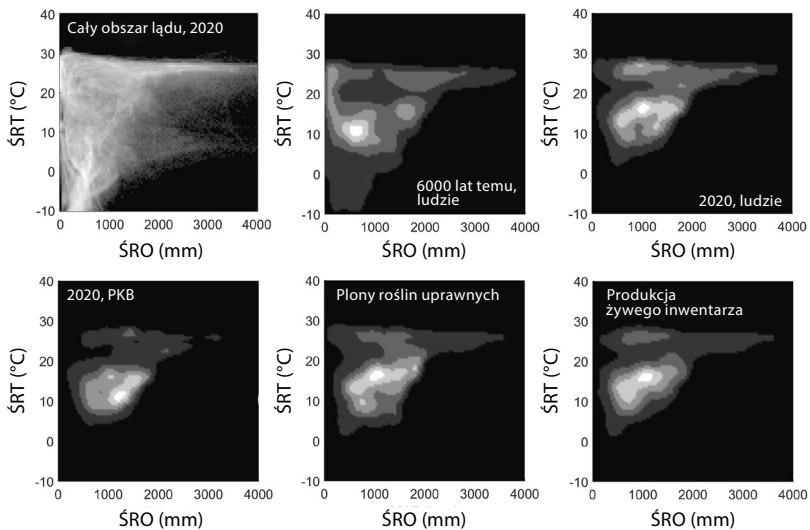
Istotność naszych innowacji niemal całkowicie znika. Zamiast tego bardziej widoczne stają się fizjologiczne ograniczenia ludzkiego ciała. Przykładowo Chi Xu z Uniwersytetu Nankińskiego wraz ze współpracownikami z uniwersytetów w Aarhus, Exeter i Wageningen zmierzili niedawno starożytną i współczesną ludzką niszę ekologiczną, opierając się na danych dotyczących gęstości ludzkich populacji na całym świecie. Jeśli chcemy zmierzyć, jakie warunki sprzyjają ludzkiemu przetrwaniu, wzięcie pod uwagę gęstości populacji to dobry punkt wyjścia¹.

Xu i współpracownicy sporządzili wykres przedstawiający, jakie części Ziemi położone są w poszczególnych klimatach. Pozwoliło im to zobaczyć szerokie spektrum kombinacji temperatur i opadów, które znajdujemy przynajmniej w jednym miejscu na Ziemi, od tych bardzo zimnych i bardzo suchych po bardzo gorące i mokre. Dostrzegli też jednak, że niektóre klimaty są znacznie powszechniejsze niż inne, być może nawet bardziej, niż zazwyczaj sobie wyobrażamy. Duża część lądu na Ziemi jest tak zimna i sucha jak najdalsze części tundry albo tak ciepła i sucha jak Sahara. Xu i współpracownicy zbadali następnie podzbiór tych warunków, w których mogą się utrzymać gęste ludzkie populacje. Wykorzystali to samo podejście, którym posługują się ekologowie – w tym niektórzy ze współpracowników Xu – gdy opisują nisze gatunków

zwierząt niebędących ludźmi. Badali więc ludzi tak samo, jak bada się każde inne zwierzę, czy to pszczołę, czy bobra, czy nietoperza.

Xu i współpracownicy najpierw badali wielkość ludzkiej niszy w relatywnie odległej przeszłości – sześć tysięcy lat temu – opierając się na różnego rodzaju danych archeologicznych, niedawno zebranych w internetowej bazie. Sześć tysięcy lat temu znacznie większą część ludzkiej populacji niż obecnie stanowili łowcy-zbieracze. Przyglądając się tym prehistorycznym ludom, Xu i współpracownicy odkryli, że dość gęsto zamieszkiwały one wiele warunków klimatycznych, ale nie wszystkie. Widać to na rysunku 5.1 (panel u góry pośrodku), gdzie najjaśniejszym białym kolorem zaznaczone są warunki klimatyczne, w których sześć tysięcy lat temu ludzkie populacje osiągnęły największą gęstość. Szybko zauważycie, że najczęściej w bardzo zimnych regionach oraz w gorących i wilgotnych warunkach prehistoryczni ludzie żyli jedynie w niewielkim zagęszczeniu, a niektóre spośród najcieplejszych i najbardziej suchych regionów Ziemi były zamieszkałe stosunkowo gęsto. Jednakże najgęściej zaludnione były miejsca, w których panowała umiarkowana temperatura i było stosunkowo sucho. Wydaje się, że „idealna” średnia roczna temperatura dla starożytnych populacji ludzkich, przynajmniej z perspektywy ich gęstości, to około trzynastu stopni Celsjusza, czyli mniej więcej tyle samo, ile w San Francisco w Stanach Zjednoczonych albo we włoskiej Florencji. Idealny poziom opadów to około tysiąca milimetrów rocznie, czyli nieco bardziej wilgotno niż w San Francisco, ale podobnie jak we Florencji. W prehistorii, na długo przed wynalezieniem klimatyzatorów czy centralnego ogrzewania, tego rodzaju przyjemna aura pozwalała ludzkim populacjom dobrze prosperować.

Kiedy przenosimy wzrok z czasów prehistorycznych na chwilę obecną, pytanie brzmi: jak bardzo my, ludzie, mogliśmy rozszerzyć naszą niszę dzięki technologii i naszym wyjątkowym siłom innowacji? Zaskakująca odpowiedź to: zasadniczo



Rys. 5.1. Obszar lądu w różnych klimatach (u góry po lewej); liczba osób w różnych klimatach sześć tysięcy lat temu (u góry pośrodku); liczba osób mieszkających obecnie w różnych klimatach (u góry po prawej); produkt krajowy brutto (PKB) jako funkcja klimatu (u dołu po lewej), a także plony roślin uprawnych (u dołu pośrodku) i produkcja żywego inwentarza (u dołu po prawej) jako funkcje klimatu. Na lewym górnym panelu jaśniejsze barwy oznaczają warunki klimatyczne, które panują w większej części lądowego obszaru Ziemi. Na panelach prawym górnym i środkowym górnym barwy odpowiadają gęstości populacji ludzi. Najjaśniejsza barwa oznacza obszary, w których gęstość populacji jest bardzo wysoka: 90% wartości maksymalnej. Nieco ciemniejsza barwa oznacza obszary, gdzie gęstość populacji sięga 80% wartości maksymalnej. I tak dalej. Na dolnych panelach najjaśniejsza barwa oznacza klimaty, w których PKB, plony i produkcja żywego inwentarza wynoszą 90% wartości maksymalnej. ŚRO – średnie roczne opady; ŚRT – średnia roczna temperatura. (Rycinę na potrzeby tej książki opracowali Chi Xu i Lauren Nichols).

wcale. W kolejnych latach nie zaczęliśmy bardziej równomiernie zajmować regionów Ziemi, w których panują różne warunki klimatyczne; zamiast tego nasza populacja bardziej się skoncentrowała. Mimo wszystkich naszych innowacji, mimo energii z pary, z węgla, z atomu, mimo klimatyzacji i centralnego ogrzewania, zakładów odsalania i innych świedcidełek, którymi lubi się chwalić nowoczesność, ludzka nisza raczej się skurczyła, niż powiększyła.

Sześć tysięcy lat temu ludy, które mieszkaly w bardzo zimnych, suchych warunkach, były najczęściej łowcami-zbieraczami, opierającymi swoją dietę na rybach, ptakach i ssakach żyjących na dalekiej Północy. Innowacje kulturowe pozwoliły tym łowcom-zbieraczom prosperować mimo sezonowości ich pożywienia (fermentowali produkty spożywcze, by zapobiec ich zepsuciu), ekstremalnego zimna (izolowali się od niego i nauczyli się tolerować warunki, które mogłyby być nie do wytrzymania dla innych) oraz wielkich odległości (w niektórych miejscach zaczęli wykorzystywać psie zaprzęgi). Podobnie sześć tysięcy lat temu ludy pasterskie znalazły sposoby na życie w gorących, suchych regionach. Wykorzystywali hodowane przez siebie zwierzęta (zjadali je, pili ich mleko, a także wykorzystywali ich skóry oraz mięso), przynosili się w różne miejsca w zależności od pór roku, a także sporządzali sobie ubrania i domy, przez co ciepło stawało się do wytrzymania. Oraz po prostu przyzwyczaili się do znoszenia warunków, które dla innych byłyby nie do zniesienia.

Dziś wiele z tych ekstremalnych miejsc, niegdyś zajmowanych przez ludzi, jest relatywnie niezamieszkałych albo zamieszkałych w tak niskim zagęszczeniu, że nie reprezentują już istotnej części globalnej populacji. Na przykład obecnie w niektórych z najcieplejszych regionów Sahary żyje mniej osób niż sześć tysięcy lat temu² i ludzie ci reprezentują znacznie mniejszą część ludzkiej populacji. Podobnie niektóre regiony tundry są dziś mniej zaludnione niż sześć tysięcy lat temu. Xu i współpracownicy podsumowują swoje badania wnioskiem,

że nasze nowoczesne innowacje nie zwiększyły niszy, w której ludzie mogą żyć w dużych skupiskach, poza obszar, na jakim było to możliwe dzięki innowacjom poczynionym już przez tradycyjne ludy żyjące przed sześcioma tysiącami lat. Jest to problem, ponieważ w najbliższych latach klimat panujący na Ziemi stanie się bardziej ekstremalny – niemal wszędzie będzie cieplej, w niektórych regionach znacznie bardziej sucho, a w innych znacznie bardziej mokro. Zważywszy na to, że czeka nas bardziej ekstremalna przyszłość, istotne wydaje się zrozumienie, dlaczego ekstremalne klimaty mogą w ogóle stanowić wyzwanie dla ludzkich populacji.

Dlaczego bardziej ekstremalne warunki klimatyczne mogą negatywnie wpłynąć na ludzi, mimo że spędzamy coraz więcej czasu we wnętrzach, gdzie kontrolujemy temperaturę? To bardzo ważne pytanie, a jednak nie zastanawiało się nad nim zbyt wielu ekologów, a nawet antropologów. Co intrygujące, najlepiej zbadali je ekonomiści. Wiele lat temu niewielka grupa ekonomistów zajmujących się sprawą zmian klimatu, między innymi Solomon Hsiang oraz jego współpracownicy i mentorzy, postanowiła zbadać, jak klimat wpływa na dwa aspekty ludzkiego społeczeństwa. Pierwszym z nich – co nie zaskakuje, biorąc pod uwagę, jaką dyscyplinę reprezentowali badacze – był produkt krajowy brutto (PKB). Drugim była przemoc. Najpierw opiszę drugi aspekt, ponieważ związki między klimatem a przemocą są bardziej bezpośrednie niż te między klimatem a PKB.

Kiedy Hsiang był doktorantem, wpływu warunków klimatycznych na ekonomię nie uważano za szczególnie ważny problem w jego dyscyplinie badawczej. Było to spowodowane po części uwarunkowaniami historycznymi. W latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych XX wieku antropologowie buntowali się przeciwko idei określanej jako determinizm środowiskowy. Niedługo później dołączyli do nich przedstawiciele innych dyscyplin humanistycznych i społecznych, w tym ekonomii. Determinizm środowiskowy to pogląd, wedle

którego na ludzkie społeczności, podobnie jak na społeczności mrówek, oddziałuje ich środowisko. Humanisci częściowo – i z uzasadnionych przyczyn – odrzucali te wersje teorii, które wspierały ideologie rasistowskie i kolonialne. Hsiang miał jednak wrażenie, że ludzie mimo wszystko reagują na świat biologiczny i fizyczny. Był na tyle młody, że – zgodnie z tym, co opowiada – nie znał jeszcze całej tej historii. Interesowały go po prostu klimat, ekonomia i ludzie, zaczął więc przyglądać się tym tematом jako doktorant na Uniwersytecie Columbia.

Doktorat Hsianga doprowadził do powstania serii artykułów naukowych dotyczących skutków cyklonów dla gospodarki. Po tej pracy Hsiang przeniósł się na Uniwersytet Princeton, gdzie w ramach stażu podoktorskiego rozpoczął szersze badania dotyczące zmian klimatu i społeczeństw – ich kulminacją był obszerny tekst opublikowany w czasopiśmie „Science”³. Artykuł, którego współautorami byli ekonomiści Marshall Burke i Edward Miguel – pracujący wtedy na Uniwersytecie Kalifornijskim w Berkeley – stanowił, jak to ujęli, „pierwszą wyczerpującą syntezę” ówczesnej wiedzy o klimacie i ludzkich społecznościach. Miał być syntezą statystyczną – statystyka miała odgrywać rolę szkła powiększającego, przez które zespół patrzył na ludzkość. Wcześniejsze badania brały pod uwagę związki między zmianami temperatury a indywidualnymi społecznościami, ale nie holistyczny zestaw analiz. Hsiang, Burke i Miguel chcieli połączyć te próby, aby zobaczyć ogólniejszy obraz.

Podejście Hsianga i współpracowników uzupełniało to, które zastosowała grupa Chi Xu, a jednocześnie było od niego niezależne. O ile Xu skupiał się na tym, jak gęstość ludzkich populacji zależna jest od klimatu w różnych miejscach w dwóch momentach historycznych, o tyle Hsiang koncentrował się na związku pomiędzy ludzkimi społecznościami a klimatem w konkretnych miejscach na Ziemi, ale w różnych czasach.

Hsiang, Burke i Miguel odkryli, że kiedy ludzkie społeczności doświadczają szybkich zmian klimatu, zwłaszcza w stosunku do warunków, w których duże ludzkie populacje występują najczęściej – niemal zawsze cierpią. To cierpienie wydaje się szczególnie wyraźne tam, gdzie klimat staje się bardziej ekstremalny niż warunki, które obejmuje ludzka nisza, i ma ono wspólny element, niezależny od czasu i okoliczności: przemoc.

Generalnie do zwiększenia się poziomu przemocy prowadzą odchylenia klimatu od warunków optymalnych dla ludzkiej niszy, a szczególnie wzrost (oraz rzadziej spadek) temperatury. Ludzie z większym prawdopodobieństwem stosują przemoc wobec samych siebie, kiedy zmienia się klimat – w miarę wzrostu temperatury zwiększa się liczba samobójstw i prób samobójczych. Ludzie również częściej stosują przemoc wobec innych ludzi. W Stanach Zjednoczonych zarówno przemoc domowa, jak i gwałty zdarzają się częściej wraz ze wzrostem temperatur. Przemoc jednostek przeciwko grupom również się zwiększa w miarę wzrostu temperatury. Zalicza się do tego celowe rzucanie piłką przez baseballowych miotaczy w wybijającego zawodnika drużyny przeciwnej (częstotliwość takich rzutów zwiększa się wraz ze wzrostem temperatury), a także przemoc indywidualnych funkcjonariuszy policji względem członków społeczeństwa (która również zwiększa się wraz ze wzrostem temperatury)⁴. Zalicza się do tego również przemoc grup ludzi przeciwko innym grupom ludzi. Badania analizowane przez Hsianga i jego współpracowników wskazują, że międzygrupowe zamieszki w Indiach zdarzały się częściej wraz ze wzrostem temperatury, podobnie jak polityczna i międzygrupowa przemoc w Afryce Wschodniej, a także międzygrupowa przemoc w Brazylii. Lista jest długa. Co ważne, oprócz wszystkich tych przykładów przemoc związana z wojną i upadkiem cywilizacji również zwiększała się wraz ze wzrostem temperatury, czy to w starożytnym imperium Majów, czy w dawnym imperium

Angkoru, w chińskich dynastiach, czy we współczesnych miastach, stanach i krajach.

Przemoc, którą Hsiang, Burke i Miguel obserwowali przy wzrostach temperatury – a także wzrostach opadów – wynikała ze zmian warunków w stosunku do ludzkiej niszy. Wydaje się, że im bardziej warunki są odmienne od tych, które stanowiłyby idealną dla ludzi niszę, tym więcej osób cierpi i tym bardziej są one skłonne do przemocy. Wyobraźmy sobie mapę świata przedstawiającą miejsca znajdujące się na pograniczu zmierzonej przez Chi Xu ludzkiej niszy. Następnie nałożmy na to zmianę klimatu. Badania Hsianga, Burke'a i Miguela sugerują, że przemoc najprawdopodobniej jest najpowszechniejsza na tych obszarach geograficznych, które obecnie znajdują się na marginesach ludzkiej niszy klimatycznej oraz gdzie sytuacja się pogarsza. Kiedy sobie to uświadomiłem, skontaktowałem się z Xu i poprosiłem go o sporządzenie takiej mapy – zgodził się. Jasno było na niej widać, że miejsca, w których najczęściej dochodzi do przemocy – w każdym razie takiej, która występuje między grupami ludzi – pojawiają się nieproporcjonalnie często w dwóch rodzajach warunków klimatycznych: tam, gdzie jest wyjątkowo gorąco (i zazwyczaj robi się jeszcze goręcej), oraz tam, gdzie jest gorąco i relatywnie sucho, czyli w regionach, gdzie jest dość deszczu, by rolnictwo dobrze funkcjonowało w dobrym roku, ale nie w słabym roku. Regiony, w których panują warunki pierwszego typu, to części Pakistanu. Drugi rodzaj warunków panuje na północy Mjanmy, na granicy między Indiami i Pakistanem oraz w częściach Mozambiku, Somalii, Etiopii, Sudanu, Nigru, Nigerii, Mali i Burkiny Faso – wszędzie tam pojawiają się kolejne fale przemocy.

W miarę jak zmieniające się warunki powodują przemieszczanie się ludzkiej niszy, a zwłaszcza w miarę zwiększania się temperatur dzieją się rzeczy, które mogą spowodować rodzaj przemocy, jaki Hsiang, Burke i Miguel odkryli w swoim badaniu – taki, który obserwujemy dziś w różnych miejscach

na świecie. Pojawiły się hipotezy, że cielesne konsekwencje wzrostu temperatur mogą być nieproporcjonalnie intensywnie odczuwalne w mózgu, co wiąże się z pogorszeniem procesu podejmowania decyzji, a szczególnie kontroli impulsów. Zwiększające się temperatury mogłyby wpłynąć na podejmowanie decyzji, nawet jeśli średnie temperatury nie są takie wysokie, pod warunkiem że dzienne maksymalne temperatury takie są. Niektórzy sugerowali, że stres dla ciała spowodowany gorącem może sprawiać, że umysł zaczyna pracować mniej racjonalnie niż w innych przypadkach. Kontrolę przejmuje najstarsza część mózgu, siedlisko strachu, wściekłości i działań impulsywnych – gądzi mózg, w którym buzują neuroprzekazniki. Istnieje możliwość, że w gorące dni nawet w relatywnie zimnych regionach będą się pojawiać takie problemy. W gorących regionach, cóż, być może będą się one pojawiać często.

W pewnym eksperymencie psychologowie podjechali samochodem do sygnalizacji świetlnej, a potem, kiedy światło zmieniło się na zielone, wciąż czekali. Chcieli zobaczyć, po jakim czasie – w różnych okolicznościach – osoba znajdująca się za nimi zdenerwuje się do tego stopnia, że zatrąbi. Im bardziej było gorąco, tym więcej trąbiono. Zależność ta była liniowa i przybierała na sile, kiedy kierowca z tyłu miał otwarte okno, a zatem w pełni doświadczał temperatury panującej na zewnątrz. Przy wyższych temperaturach ludzie trąbili z większym prawdopodobieństwem i dłużej. Jak ujęli to autorzy badania, „przy temperaturach przekraczających trzydzieści siedem stopni Celsjusza trzydzieści cztery procent osób badanych, które użyły klaksonu, korzystało z niego przez ponad pięćdziesiąt procent trwania zielonego światła. Przy temperaturze poniżej trzydziestu dwóch stopni nie zrobił tego nikt”⁵. Za cud należy uznać, że mimo iż badanie zostało przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych, żaden z psychologów nie został zastrzelony.

W innym badaniu grupę uczestników pozostawiono w pokoju, który następnie rozgrzano do nieprzyjemnej temperatury.

W miarę jej podnoszenia, uczestnicy kłócili się bardziej niż w chłodniejszych temperaturach. Za każdym razem, kiedy powtarzano ten eksperyment, wyniki były podobne. Im cieplej, tym więcej kłótni i agresji. W jednym przypadku pewien uczestnik próbował nawet ugodzić drugiego nożem. Inne badania wykazały również, że przynajmniej w pewnych warunkach wraz ze wzrostem temperatury zmniejsza się kontrola poznawcza, czyli zdolność do świadomego podejmowania decyzji⁶.

Podobne wzorce pojawiają się, kiedy przyglądamy się temu, co można byłoby nazwać przemocą przeciwko własności, a więc złośliwemu niszczeniu cudzych przedmiotów. W eksperymencie przeprowadzonym przez Ingvild Almås z Uniwersytetu Sztokholmskiego i jej duży zespół, w którego skład wchodziłi Solomon Hsiang i Eduard Miguel, udział brały osoby z Berkeley w Stanach Zjednoczonych oraz z Nairobi w Kenii. Uczestnicy wypełniali test preferencji i uczestniczyli w grze RPG online, wykorzystywanej do badania ludzkiego zachowania. W czasie gry mieli możliwość zachowania się fair (lub nie), współpracowania (lub nie) i zaufania innym (lub nie). Dodatkowo w jednej z wersji gry, określanej jako *Joy of Destruction* (Radość z niszczenia), mogli zniszczyć to, co wygrał inny gracz. Działanie to nie wiązało się z żadną korzyścią dla zawodnika, ale szkodziło temu, który tracił to, co wygrał. Tego rodzaju zachowania były z definicji złośliwe. Almås i jej współpracownicy urządzili sto czterdzieści cztery sesje, w każdej z nich uczestniczyło dwanaścioro graczy. Połowę uczestników w każdej sesji poproszono, by grali w relatywnie przyjemnej temperaturze dwudziestu dwóch stopni Celsjusza. Jednak w przypadku drugiej połowy Almås i jej współpracownicy zwiększyli temperaturę do trzydziestu stopni, przez co stworzyli nieprzyjemny, choć niegroźny mikroklimat. Badacze chcieli się dowiedzieć, czy skłonność do sprawiedliwości, współpracy i zaufania zmniejsza się w wyższych temperaturach i czy złośliwe zachowania stają się bardziej powszechne.