

PAUL SHAPIRO **MARGINESY**

CZYSTE MIĘSO

JAK HODOWLA MIĘSA BEZ ZWIERZĄT

ZREWOLUCJONIZUJE

TWÓJ OBIAD I CAŁY ŚWIAT

PRZEDMOWA **YUVAL NOAH HARARI**

AUTOR BESTSELLERA **SAPIENS**



PEWNEGO PARNEGO SIERPNIOWEGO DNIA W 2014 ROKU znalazłem się w Brooklyn Army Terminal – na dawnej stacji kolejowej z czasów II wojny światowej w najmodniejszej dzielnicy Nowego Jorku – która jest dziś siedzibą kilku tuzinów start-upów. Wagony pociągów sprzed dwóch pokoleń stały na torach, otoczone nowymi, w większości pustymi przestrzeniami biurowymi. Czy to zatrzymane w czasie miejsce naprawdę jest siedzibą firmy biotechnologicznej, która wraz z kilkoma innymi start-upami tworzy obecnie pionierską technologię, niosącą obietnicę całkowitej przemiany naszego systemu żywienia?

Ponieważ poświęciłem swoje życie zawodowe czynieniu rolnictwa bardziej zrównoważonym, zwłaszcza poprzez swoją pracę w Amerykańskim Stowarzyszeniu Humanitarnym [Humane Society of the United States], odwiedziłem wiele start-upów, których założyciele twierdzili, że ich produkty uratują planetę i wybawią nas od wielu chorób, a jednocześnie zapewnią wystarczająco dużo jedzenia, by wykarmić rosnącą populację. Niemal wszystkie firmy mieszczą się w Bay Area, niedaleko bogactwa Doliny Krzemowej, które je stworzyło i wciąż popycha ku lepszej przyszłości. Brooklyn kojarzył mi się raczej z brodatymi hipsterami, nie z przystanią biotechnologii, ale to tu zaprosił mnie Andras Forgacs, bym odwiedził jego nową firmę Modern Meadow – Nowoczesna Łąka.

Otoczenie nie kojarzyło się jednak ani z nowoczesnością, ani z łąką. Dawna baza zaopatrzenia wojskowego została wykupiona przez miasto Nowy Jork we wczesnych latach osiemdziesiątych i przeobrażona w przestrzeń biurową. Dzisiaj gości kilkunastu najemców, głównie start-upy. Jeden z nich, Modern Meadow, pojawia się na pierwszych stronach gazet.

Po kwadransie spędzonym na szukaniu terminala i mijaniu innych biotechnologicznych start-upów znalazłem wreszcie wejście do laboratorium. Forgacs, mężczyzna przed czterdziestką, z ciepłym uśmiechem przywitał mnie w skromnym, lecz nieskazitelnym czystym pomieszczeniu. W tamtym czasie pracowała dla niego garstka ludzi. Zastanawiałem się, czy naprawdę na moich oczach tworzy się historia.

Podczas spotkania rozmawialiśmy o działalności Modern Meadow: hodowaniu krowich komórek, z których – poza ciałem krowy – mogą powstać wołowina i skóra. Innymi słowy, o produkcji prawdziwej krowiej skóry, która nie wymaga zabijania krowy. Firma powstała w 2011 roku jako pierwsza komercyjna próba hodowli mięsa i skóry w laboratorium. Czytałem, że Forgacs mógłby (teoretycznie) wyhodować całą potrzebną światu wołowinę z jednej mikroskopijnej komórki. Gdyby udało się udoskonalić tę technologię i zastosować w odpowiedniej skali, konsekwencje byłyby ogromne: możliwe, że pozwoliłaby nam ona nadal jeść i nosić produkty zwierzęce, nie produkując odpadów, nie powodując cierpienia i nie szkodząc środowisku niszczonemu przez współczesne rolnictwo.

Chociaż Modern Meadow to pierwsza firma, która została stworzona, aby wprowadzić te produkty na rynek, Forgacs nie jest w swoich wysiłkach odosobniony. Od tamtej pory założono kilka innych spółek – napiszę o nich dalej – których celem jest wprowadzenie laboratoryjnych produktów zwierzęcych do głównego obiegu.

Oglądaliśmy brzęczące cicho reaktory, w których odbywa się hodowla, kiedy Forgacs zaskoczył mnie prostym pytaniem:

– Chcesz spróbować?

Przyjechałem tam, żeby obserwować, nie jeść, do tego po ponad dwóch dekadach szczęśliwie spędzonych na diecie wegańskiej nie miałem szczególnej ochoty na wołowinę.

Byłem również świadomy tego, że – przynajmniej w tamtym czasie – znacznie więcej osób zdążyło polecieć w kosmos niż zjeść mięso wyhodowane w laboratorium. Przed powstaniem Modern Meadow tylko kilku naukowców próbowało wyhodować mięso in vitro, a skosztowało go najwyżej dwudziestu ludzi.

– Od bardzo, bardzo dawna nie jadłem mięsa, więc nie jestem pewien, czy moja recenzja na coś się przyda – zdołałem wydukać na wpół żartobliwie, na wpół z nadzieją, że uda mi się wykręcić.

Zastanawiałem się też nad ceną jedzenia, ponieważ wiedziałem z mediów, że nawet najmniejsza ilość tej wołowiny kosztuje fortunę.

– Czy burger, który zaserwowano właśnie w Europie, nie kosztował przypadkiem trzystu trzydziestu tysięcy dolarów? – Miałem na myśli słynnego już pierwszego hamburgera wyhodowanego w laboratorium, sponsorowanego przez współzałożyciela Google'a Sergeya Brina. Mięso zostało usmażone i zjedzone podczas konferencji prasowej w Londynie zaledwie rok wcześniej.

– Nie martw się – uspokoił mnie Forgacs. – Jesteś naszym gościem. Zresztą to tylko mała próbka. Nazwijmy ją czipsiem ze steka. Jego produkcja kosztuje najwyżej sto dolarów. A niedługo ta cena znacznie spadnie.

Zjadłem w życiu wiele frytek ze stekiem, ale ten czips ze steka to zupełnie inna historia. Forgacs nie chciał jedynie wyhodować jedzenia, które jedliśmy do tej pory, takiego jak burger; zamierzał również wynaleźć całkiem nowe doświadczenia

kulinarne. Pomysł na czipsa ze steka – wyobraźcie sobie czipsa ziemniaczanego zrobionego z mięsa – wziął się ze świadomości, że o wiele taniej będzie wyhodować cienkie płatki mięsa niż bardziej złożone kawałki. Czy ci, którzy kupują dziś na stacji benzynowej suszoną przekąskę *beef jerky*, spróbują też stekowych czipsów?

– Dużo białka, mało tłuszczu, szalenie wygodne. Ja bym je kupił – powiedział z uśmiechem Forgacs.

Choć z początku się wahałem, zorientowałem się szybko, że mam szansę stać się jednym z pierwszych ludzi na świecie, którzy spróbują tak sławnego i kontrowersyjnego produktu. Przyjąłem więc hojną propozycję mojego gospodarza.

Forgacs wyciągnął czipsa z pojemnika. Uśmiechnąłem się i wziąłem go do ręki, zastanawiając się, jak moje ciało zareaguje na pierwszy kawałek mięsa od dwudziestu lat. Nie miałem etycznych oporów przed wzięciem do ust tego mięsa, wciąż jednak czułem się dziwnie na myśl o zjedzeniu zwierzęcego ciała – zwłaszcza ciała tak osobliwego.

Nie zrezygnowałem z mięsa na stałe dlatego, że go nie lubiłem: w dzieciństwie zawsze mi smakowało, a do dziś lubię jego roślinne substytuty, które zyskują coraz większą popularność wśród wszystkożerców. Zostałem weganinem w 1993 roku po tym, jak jako nastolatek dowiedziałem się o konsekwencjach diety opartej na mięsie. Ludzie nie potrzebują jeść zwierząt, żeby być zdrowi, a przemysł mięsny powoduje wiele problemów dla dobrostanu zwierząt i całej planety. Pomyślałem więc: dlaczego nie zrobić tego, co w mojej mocy, by ograniczyć te szkody, i nie zrezygnować z jedzenia zwierząt? Jedzenie produktów znajdujących się niżej w łańcuchu pokarmowym pozwala też na produkcję większej ilości żywności, jako że ogromna część zasobów takich jak zboża i woda potrzebna jest, aby wykarmić zwierzęta hodow-

lane. Efektywność ta staje się coraz ważniejsza wraz z ciągłym wzrostem globalnej populacji.

Wreszcie miłość do zwierząt skłoniła mnie do zajęcia się ich ochroną zawodowo: pomagałem w inicjowaniu legislacji i kampanii korporacyjnych służących zarówno ochronie zwierząt gospodarskich, jak i ograniczeniu ich hodowli i uboju poprzez promowanie diety opartej na produktach roślinnych. Czytałem i rozmawiałem o możliwości hodowania mięsa w laboratorium od lat, i zawsze sądziłem, że to obiecujące rozwiązanie dokuczliwego problemu, nigdy jednak nie myślałem o tym teoretycznym pożywieniu jako o produkcie skierowanym do mnie, lecz raczej do tych poślubionych mięsu.

A jednak miałem właśnie włączyć prawdziwe mięso – choć niewymagające zabicia zwierzęcia – z powrotem do swojej diety, przynajmniej ten jeden raz. Czips wyglądał jak kawałek suszonej wołowiny. Patrząc na niego, zdawałem sobie sprawę, jak bardzo ten mały kawałek jest niezwykły – zarówno pod względem technologicznym, jak i symbolicznym. Być może trzymałem w dłoni rozwiązanie wielu problemów, jakich hodowla zwierząt przysparza ludzkości i goszczącej nas planecie. Podniosłem mięso do ust, wziąłem głęboki wdech i położyłem je na języku.

Czytałem historie wieloletnich wegetarian, którzy po spróbowaniu mięsa po raz pierwszy od długiego czasu doznawali najróżniejszych wrażeń: od euforii i wyrzutu endorfin po mdłości, ból brzucha i wymioty. Nic podobnego mi się jednak nie przydarzyło. Żułem czipsa, który smakował dobrze i przywiódł mi na myśl grilla.

W mojej głowie pojawiały się kolejne pytania: Czy robi mi się niedobrze? Czy wciąż jestem wegetarianinem? Czy to w ogóle istotne?

Tak naprawdę nie ma specjalnego znaczenia, czy wegetarianie i weganie będą jedli mięso z hodowli, nie z uboju. Nie oni są

grupą docelową. Najważniejsze pytanie – pytanie, które zadawałem sobie w biurze Modern Meadow i na które odpowiedzi szukać będę w tej książce – brzmi: Czy mięsożercy zaakceptują tę nową metodę produkcji wołowiny, kurczaka, wieprzowiny i mnóstwa innych produktów zwierzęcych, które stały się tak ważną częścią naszego jadłospisu? Czy jako społeczeństwo jesteśmy gotowi choćby rozważyć oswojenie się z wyhodowanymi w laboratorium produktami zwierzęcymi, nosząc skórę wyprodukowaną *in vitro* przez Modern Meadow? (Firma obecnie skupia się wyłącznie na produkcji skóry, inne zajmują się mięsem). A nawet jeśli zaakceptujemy taką żywność i takie stroje, czy Modern Meadow i podobne przedsiębiorstwa zdołają wprowadzić swoje produkty na rynek na tyle wcześnie, by naprawić szkody powodowane przez hodowlę przemysłową? Mówiąc krótko: czy ten skromny, choć drogi czips z wołowiny zapowiadał przyszłość jedzenia?

NASZ GATUNEK STANĄŁ W OBLICZU KRYZYSU: jak mamy wykarmić miliardy ludzi na planecie, której zasoby są już na wyczerpaniu, skoro populacja wciąż rośnie? Od 1960 roku powiększyła się dwukrotnie, jednak konsumpcja produktów zwierzęcych wzrosła aż pięciokrotnie, a ONZ przewiduje, że będzie rosła nadal. Sprawy jeszcze bardziej komplikuje to, że biedniejsze kraje, takie jak Chiny i Indie (które są jednocześnie najludniejsze na świecie), bogacą się, a wielu ich obywateli, których dieta opierała się dotąd na roślinach, zacznie domagać się bardziej amerykańskiego jadłospisu, pełnego mięsa, jajek i nabiału – produktów zarezerwowanych dotąd dla bogaczy. Jak zauważają eksperci od zrównoważonego rozwoju, biorąc pod uwagę, jak nieefektywna jest hodowla zwierząt na pożywienie w porównaniu z uprawą roślin, ziemia

po prostu nie jest w stanie sprostać takiemu wzrostowi popytu na produkty zwierzęce. Zmiany klimatyczne będą zbyt duże, wylesianie zbyt dotkliwe, zużycie wody zbyt wielkie, a okrucieństwo wobec zwierząt zbyt nieznośne.

Zgodnie z przewidywaniami w 2050 roku ziemię będzie zamieszkiwać dziewięć do dziesięciu miliardów ludzi. Jeśli większość z nich zdobędzie wystarczające środki, aby jeść równie obficie co mieszkańcy Zachodu – zwłaszcza Amerykanie – trudno sobie wyobrazić, w jaki sposób mielibyśmy zapewnić ogromne połacie terenu i pozostałe zasoby konieczne, by zaspokoić ten popyt. Co roku dla samych Amerykanów hoduje się i zabija ponad dziewięć miliardów zwierząt, nie licząc zwierząt wodnych, takich jak ryby, które liczy się na wagę, nie na sztuki. Oznacza to, że w ciągu roku w celach konsumpcyjnych zabija się w Ameryce więcej zwierząt, niż jest ludzi na świecie. I prawie wszystkie są przez całe życie zamknięte w kombinatach przypominających raczej gułagi niż gospodarstwa.

Zielona rewolucja – podczas której badania nad rolnictwem doprowadziły do ogromnego pomnożenia plonów – pozwoliła ludziom produkować większą ilość jedzenia przy wykorzystaniu mniejszych zasobów, jednak czas, który zyskaliśmy, zwiększając naszą rolniczą produktywność, się kończy, musimy więc znaleźć drogę, która wyprowadzi ludzkość z wywołanego przez nas samych kryzysu.

By spojrzeć na problem z odpowiedniej perspektywy, wyobraźcie sobie, że idziecie w supermarkecie wzdłuż chłodni z drobiem. Obok każdego z kurczaków zwizualizujcie sobie ponad dwa i pół tysiąca półtoralitrowych butelek wody. A potem wyobraźcie sobie, jak jedną po drugiej odkręcacie i wylewacie zawartość do zlewu. Oto, ile wody potrzeba, by doprowadzić kurczaka ze skrupki na sklepową półkę. Innymi słowy, oszczędzicie więcej wody,

rezygnując z jednego kurczaka na obiad, niż nie myjąc się przez pół roku.

Kalifornii i innym terenom dotkniętym suszą wystarczy na razie nakładanie restrykcji dotyczących podlewania trawników czy sugerowanie skrócenia czasu potrzebnego na wzięcie prysznic, ale podczas gdy popyt na wodę nieustannie rośnie, żadne indywidualne ograniczenia nie uzupełnią jej ilości, potrzebnej do podtrzymania – a tym bardziej rozwijania – hodowli przemysłowej zwierząt.

A nie chodzi tylko o kury. Coraz trudniej będzie ignorować 190 litrów wody stojących za każdym jajkiem, które wystarczyłyby, żeby wypełnić waszą wannę po brzegi. Albo 3400 litrów potrzebnych do wyprodukowania czterech litrów krowiego mleka (to już parę ładnych gorących kąpielii). Kupując taką samą ilość mleka sojowego, oszczędzasz 3200 litrów wody.

Te ogromne różnice pozostają w mocy, także kiedy mówimy o produktach zwierzęcych oznaczonych modnymi słowami takimi jak „lokalne”, „ekologiczne” i „bez GMO”. W świetle tych faktów to oczywiste, że jeśli zamierzamy nadal konsumować mięso, mleko i jajka w podobnych ilościach, musimy stać się bardziej efektywni. Znacznie bardziej efektywni.

To właśnie stara się dziś osiągnąć grupa naukowców i przedsiębiorców. Ich celem jest hodowla prawdziwego mięsa, tak by wszystkożercy mogli dalej cieszyć się smakiem wołowiny, kurczaka, ryb i wieprzowiny bez konieczności hodowania i zabijania zwierząt. Jeśli te start-upy osiągną sukces, mogą odmienić nasz dysfunkcyjny system żywnościowy bardziej niż jakakolwiek inna innowacja, rozwiązując wiele problemów, z którymi się mierzymy – od niszczenia środowiska i cierpienia zwierząt po choroby przenoszone przez żywność, a może nawet choroby serca. Te młode firmy stanęły do wyścigu o to, aby uczynić rzeczywistym

świat, w którym moglibyśmy „mieć mięso i zjeść mięso”; w którym moglibyśmy cieszyć się dużą ilością mięsa i innych produktów zwierzęcych, nie szkodząc środowisku, zwierzętom i zdrowiu publicznemu.

FORGACS I JEGO EKIPA Z MODERN MEADOW nie są oczywiście pierwszymi, którzy wpadli na pomysł hodowania mięsa bez udziału całych zwierząt. Oprócz autorów science fiction (warto wymienić przede wszystkim powieść Margaret Atwood *Oryks i Derkacz* i wcześniejszego jeszcze *Star Treka*) wielu myślicieli – niekoniecznie naukowców czy twórców fantastyki naukowej – przewidziało, że taka zmiana jest nieunikniona. Jeden z nich miał nawet stać się jedną z najważniejszych postaci w historii Zachodu.

„Uciekniemy od absurdu hodowania całej kury po to tylko, by zjeść pierś lub skrzydło, poprzez rozwijanie tych części oddzielnie” – pisał Winston Churchill w eseju z 1931 roku zatytułowanym *Fifty Years Hence* [Za pięćdziesiąt lat]. Co prawda pomylił się o kilka dekad, jednak jego zdolność przewidywania była niezwykła: zasadniczo zwiastował nadejście technologii, dzięki której wyprodukowanie czipsów ze steka firmy Modern Meadow stało się możliwe. „To nowe pożywienie będzie praktycznie nieodróżnialne od produktów naturalnych – ciągnął przyszły premier – a zmiany będą zachodzić na tyle stopniowo, że wymkną się obserwacji”.

Churchill przewidywał ogromny przełom w sposobie, w jaki ludzie przez tysiąclecia pozyskiwali białko. Tak jak samochody wyparły transport konny, który trafił na karty podręczników historii, zdaniem Churchilla nastąpić miała technologiczna zmiana, która całkowicie przeobrazi nasze relacje z całą grupą zwierząt. Nie on pierwszy roztaczał podobne wizje. Już w 1894 roku słyn-

ny francuski chemik profesor Pierre-Eugène-Marcellin Berthelot twierdził, że w 2000 roku ludzie będą spożywać mięso wyhodowane w laboratoriach. Kiedy reporter dopytywał go o prawdopodobieństwo produkcji takiego mięsa, Berthelot odpowiedział: „A dlaczego by nie, jeśli produkowanie takich samych materiałów zamiast ich hodowania okaże się lepsze i tańsze?”. Podobnie jak Churchill, Berthelot mylił się co do czasu, być może jednak wcale nie tak bardzo.

Ludzie zawsze szukali sposobów, by polepszyć swoje pożywienie. Przez większość naszej egzystencji *Homo sapiens* żyli dzięki zbieractwu i polowaniu. Potem – dziesięć tysięcy lat temu – część z nas zamieniła włóczęgę na nasiono, udomawiając wprawdzie rośliny, a później zwierzęta podczas najprawdziwszej rolniczej rewolucji. Szybko zaczęliśmy też fermentować, zaczynając od takich produktów jak piwo i jogurt – pierwszej żywności biotechnologicznej. A na przestrzeni ostatniego stulecia industrializacja po raz kolejny zrewolucjonizowała nasze możliwości, pozwalając na znaczne zwiększenie plonów, które są nie tylko wystarczające, ale wręcz zachęcają do coraz większej eksplozji demograficznej.

Niewykluczone, że jesteśmy dziś świadkami początku kolejnej rewolucji żywnościowej: rolnictwa komórkowego. Używając technologii rozwiniętej wprawdzie przez akademików i w dziedzinie medycyny, a teraz wprowadzanej na rynek przez wiele start-upów, pionierzy pobierają małe próbki mięśni zwierząt i z komórek tych hodują więcej tkanki mięśniowej poza organizmem zwierzęcia. Niektórzy przedsiębiorcy porzucają nawet pierwotne komórki zwierzęce i hodują prawdziwe mleko, jajka, skórę i żelatynę, które są dokładnie takie same jak znane nam produkty zwierzęce, choć nie mają nic wspólnego z żadnym żywym zwierzęciem.

Stosując te nowe technologie, start-upy, które opisuję w tej książce, ciężko pracują nad urzeczywistnieniem wizji Churchilla.

Kiedy piszę te słowa, rzeczony firmy wytwarzają z mikroskopijnych komórek zwierzęcych – a nawet z drożdży, bakterii czy alg – rzeczywiste produkty zwierzęce, które mają szansę zrewolucjonizować przemysł spożywczy i odzieżowy. Jednocześnie obiecują sprostać ogromnym środowiskowym i ekonomicznym wyzwaniom, jakie rzuca rosnąca populacja globu – oczywiście pod warunkiem, że uda im się zdobyć fundusze, oficjalne zezwolenia i przychyłność konsumentów, które są konieczne, by sprzedawać ich produkty na całym świecie.

W odróżnieniu od zdobywcy równie obiecującej i toczącej się już rewolucji „roślinnego białka” – tej, która przyniosła sukces takich marek jak Tofurky, Silk Soy Milk i Beyond Meat – wyhodowane w laboratoriach produkty nie są alternatywą dla mięsa, mleka i jajek. Są prawdziwymi produktami zwierzęcymi. Technologia ta może wydawać się całkiem nowa, jednak w rzeczywistości prawie każdy kawałek sera, jaki dziś jemy, zawiera podpuszczkę – enzym, który sprawia, że mleko się ścina, tradycyjnie pozyskiwany z żołądków cielęcych – produkowaną syntetycznie metodami niemal identycznymi ze stosowanymi przez opisywane w tej książce firmy. A jeśli jesteś cukrzykiem, z całkowitą niemal pewnością regularnie wstrzykujesz sobie ludzką insulinę, która również wyprodukowana została w tym samym procesie biotechnologicznym.

Laboratoria od wielu lat używają też podobnych metod do tworzenia prawdziwej ludzkiej tkanki w celach eksperymentalnych i transplantologicznych. Na przykład ze skóry pacjenta mogą pobrać komórki i wyhodować z nich nową skórę, identyczną z tą, z którą urodził się pacjent. Ciało nie czuje różnicy, bo różnicy nie ma – poza tym, że skóra ta wyrosła poza ludzkim ciałem.

Poprzez wprowadzanie technologii stosowanych dotąd w medycynie do hodowli produktów zwierzęcych naukowcy rozpoczęli proces, który dr Uma Valeti, dyrektor generalny start-upa zajmu-

jącego się rolnictwem komórkowym Memphis Meats, nazywa „drugim udomowieniem”.

Podczas pierwszego udomowienia, tysiące lat temu, ludzie zaczęli selektywnie oswajać zwierzęta gospodarskie i sadzić nasiona, a tym samym byli w stanie lepiej sprawować kontrolę nad tym gdzie, jak i w jakich ilościach produkowane jest jedzenie. Dziś możemy przenieść tę kontrolę na poziom komórkowy. „Proces produkcji czystego mięsa – mówi Valeti – pozwoli nam wytwarzać mięso bezpośrednio z komórek wysokiej jakości, a więc z najlepszych komórek mięsniowych powstanie najlepsze mięso”. Jednemu z inwestorów w Memphis Meats, Sethowi Bannonowi, podoba się ta analogia. Jego fundusz *venture capital** – który nazwał Fifty Years, na cześć eseju Churchilla – został założony, by pomóc przedsiębiorcom takim jak Valeti. „Kiedyś oswoiliśmy zwierzęta, aby z ich komórek wytwarzać jedzenie i picie – mówi Bannon o działalności Memphis Meats – teraz zaczynamy oswajać same komórki”.

Naukowcy i przedsiębiorcy przedstawieni w tej książce starają się naprawić szkodliwy system hodowlany. Mają różne doświadczenia i wartości, ale ten sam cel: chcą wyeliminować żywe, czujące zwierzęta z procesu powstawania mięsa i innych produktów zwierzęcych.

„Widzę, jak warzy się piwo albo jak fermentuje jogurt; drożdże i *Lactobacillus* nie narzekają, że są w pojemniku” – zażartował Forgacs w wywiadzie z dziennikarzem rok po naszym spotkaniu w siedzibie Modern Meadow. – „Naszym celem jest zastosowa-

* Średnio- i długoterminowe inwestycje w przedsiębiorstwa niepubliczne znajdujące się we wczesnych fazach rozwoju (obarczone wysokim ryzykiem niepowodzenia), połączone ze wsparciem menedżerskim, prowadzone przez wyspecjalizowane podmioty (fundusze *venture capital*). (O ile nie zaznaczono inaczej, przypisy pochodzą od tłumaczki).

nie tych zasad do produktów zwierzęcych. Nie musimy poddawać uprzemysłowieniu czujących istot”.

Jeśli firmy te osiągną sukces, korzyści dla planety, zwierząt i naszego zdrowia będą oczywiste. Oczywiste dla inwestorów pompujących w owe start-upy dziesiątki milionów dolarów jest również to, że tam, gdzie ma nastąpić wielki zamęt, można dużo zarobić. W wywiadzie dla CNBC z grudnia 2016 roku Bill Gates poruszył temat obiecujących start-upów w rozmowie o nowym funduszu Breakthrough Energy Ventures, który założył wraz z innymi miliarderami: Jeffem Bezosem i Richardem Bransonem. „Interesuje nas kilka tuzinów firm” – skomentował założyciel Microsoftu. – „W dziedzinie takiej jak rolnictwo ludzie pracują już nad sztucznym mięsem. To duże źródło emisji [...] A jeśli da się zrobić mięso w inny sposób, można uniknąć problemów takich jak okrucieństwo i powinno udać się stworzyć produkt, który będzie kosztował mniej”.

Gates od wielu lat sponsorował roślinne alternatywy dla mięsa, natomiast w sierpniu 2017 roku, razem z innymi tytanami biznesu takimi jak Branson i były dyrektor General Electric Jack Welch, zaczął inwestować w czyste mięso. Branson niezmiernie cieszył się z finansowania, jakie zapewnił jednemu ze start-upów wraz ze swoimi kolegami, i przewidywał z entuzjazmem, że „za jakieś trzydzieści lat nie będziemy już musieli zabijać zwierząt, a mięso będzie albo czyste, albo roślinne – i smakując tak samo, będzie dla wszystkich znacznie zdrowsze. Pewnego dnia spojrzymy wstecz i pomyślimy, jak archaiczni byli nasi dziadkowie, którzy zabijali zwierzęta, żeby je zjeść”.

Jeśli chodzi o samo bezpieczeństwo żywności, produkty te mogą okazać się przełomowe. W rzeźniach istnieje duże ryzyko skażenia bakteriami kałowymi, czy to kałem zwierząt – które często defekują, kiedy znajdują się w nowym, przerażającym otocze-

niu rzeźni – czy tym w jelitach, który może zanieczyścić mięso podczas uboju i zarzynania. Wiele spośród najbardziej niebezpiecznych, przenoszonych przez pokarm patogenów to bakterie jelitowe takie jak *E. coli* i salmonella, które powstają w wyniku takiego skażenia. Oczywiście w przypadku mięsa hodowanego poza organizmem nie ma podobnych problemów: środowisko jego powstania jest w pełni sterylne. Jak zobaczymy później, stanowi to główny powód, dla którego Instytut Dobrego Żywienia [Good Food Institute, GFI], promujący produkty rolnictwa komórkowego, spopularyzował termin „czyste mięso”.

To dlatego też przynajmniej niektórzy eksperci zajmujący się bezpieczeństwem żywności cieszą się z nadejścia czystego mięsa. Doktor Michael Jacobson, założyciel Centrum dla Nauki w Interesie Publicznym [Center for Science in the Public Interest], jest jednym z nich. Człowiek, który prowadził krucjatę przeciwko groźnym dodatkom do żywności, takim jak tłuszcze trans i oleista, z optymizmem spogląda w przyszłość rolnictwa komórkowego.

– To dobry sposób na uzyskanie produktów zwierzęcych znacznie bezpieczniejszych w konsumpcji i bardziej ekologicznych w produkcji – mówi mi. – Będę je jeść z przyjemnością.

Oprócz korzyści związanych z bezpieczeństwem żywności hodowanie mięsa zamiast hodowania zwierząt dramatycznie zmniejszyłoby ryzyko wystąpienia globalnej pandemii, której groźba nie daje w nocy spać specjalistom od zdrowia publicznego. Epidemie ptasiej grypy, szczególnie w Azji, zabijają miliony zwierząt rocznie. Największą obawę budzi jednak możliwość przeniesienia się ptasiej grypy na ludzi, co było przyczyną wybuchu epidemii hiszpanki w 1918 roku, którą zaraziła się prawie jedna trzecia ludzkości i na którą zmarło ponad 50 milionów ludzi. Należy pamiętać, że w tamtym czasie globalna populacja liczyła tylko 1,2 miliarda – ułamek 7,5 miliarda ludzi, którzy zamieszkują

ziemię dziś, zaledwie sto lat później. Wraz ze wzrostem liczby ludności wzrasta też nasza mobilność; każdego dnia miliony ludzi podróżują po całym świecie. Gdyby doszło do wybuchu epidemii podobnej do tej z 1918 roku, mogłaby ona okazać się jeszcze bardziej niszczycielska.

W 2007 roku w czasopiśmie „American Public Health Association” pisano o zagrożeniu epidemiologicznym ze strony przemysłowych ferm kurcząt:

To zatem ciekawe, że zmiana sposobu, w jaki ludzie traktują zwierzęta – zaprzestanie ich jedzenia czy co najmniej radykalne zmniejszenie liczby jedzonych stworzeń – nie jest brana pod uwagę jako znaczący środek prewencyjny. Gdyby podobna zmiana została przyjęta lub narzucona w odpowiednim wymiarze, mogłaby zmniejszyć ryzyko groźnej epidemii grypy. Tym bardziej mogłaby w przyszłości zapobiec nieznanym jeszcze chorobom, które mogą stać się wynikiem intensywnej hodowli i zabijania zwierząt. A jednak ludzkość nawet nie zastanawia się nad tą możliwością.

Dekadę później ludzie wciąż nie wydają się zastanawiać nad opcją zasugerowaną przez stowarzyszenie zdrowia publicznego – drastycznym ograniczeniem zwierzęcego agrobiznesu, by zmniejszyć ryzyko katastrofy epidemiologicznej. Nawet jeśli jednak w danym momencie jest ono niskie, mamy więcej powodów, aby zacząć myśleć o ograniczeniu hodowli zwierząt na pokarm.

Pandemia mogłaby okazać się katastrofą dla naszej cywilizacji, aczkolwiek ryzyko jej wystąpienia w najbliższym czasie jest minimalne. Istnieją jednak zagrożenia związane z przemysłową hodowlą zwierząt, które dają o sobie znać już dzisiaj. Być może najbardziej widocznym z nich jest kryzys odporności na antybio-

tyki w medycynie – problem, który wielu specjalistów od zdrowia publicznego przypisuje hodowli zwierząt. Około osiemdziesięciu procent wszystkich antybiotyków w Ameryce podaje się zwierzętom gospodarskim nie po to, by je leczyć, ale w dawkach subterapeutycznych jako sposób na zwiększenie wzrostu i zapobieganie chorobom w przepełnionym środowisku. Zaniepokojeni tym, czy nadal będzie można stosować antybiotyki ratujące ludzkie życie, członkowie Amerykańskiego Stowarzyszenia Medycznego [American Medical Association] domagają się teraz federalnego zakazu używania antybiotyków w celu zwiększania masy zwierząt, jednak ze względu na interesy lobbystów władze federalne pozostały dotąd głuche na apel lekarzy.

Na naszej planecie zwiększa się popyt na mięso, gdyż coraz więcej krajów rozwijających się wychodzi z ubóstwa. Skończone zasoby Ziemi nie pozwolą jednak, aby inne narody mogły cieszyć się obfitą w mięso dietą, do której przyzwyczaili się Amerykanie i Europejczycy. W przeszłości bogatsze kraje mogły sobie pozwolić na spożycie większej ilości mięsa, podczas gdy dieta biedoty opierała się przede wszystkim na zbożach, strączkach i warzywach, mięso zaś traktowane było jak okazjonalny przysmak.

Chociaż w ostatnich latach Amerykanie zaczęli jeść nieco mniej mięsa, w krajach takich jak Indie i Chiny wraz ze wzrostem dochodów rośnie na nie popyt. Na przykład – co alarmujące – spożycie mięsa na osobę w Chinach wzrosło w ciągu ostatnich trzech dekad aż pięciokrotnie. Kiedyś wołowina uznawana była za „mięso milionerów”, dzisiaj natomiast stanowi część codziennej diety milionów obywateli Chin.

Co najmniej od czasu publikacji książki Frances Moore Lappé *Diet for a Small Planet* [Dieta dla małej planety] w 1971 roku stało się jasne, że ziemia jest zbyt mała, by utrzymać globalną po-

pulację podobnych Amerykanom mięsożerców. „Wyobraź sobie, że siedzisz nad stekiem ważącym ćwierć kilograma, a następnie wyobraź sobie, że wokół ciebie siedzi czterdzieści pięć czy pięćdziesiąt osób z pustymi miskami” – pisała Lappé. – „Gdybyś zrezygnował ze steku, każda z ich misek mogłaby zostać wypełniona gotowanymi ziarnami zbóż”.

Choć eksternalizacja kosztów produkcji sprawia, że produkty zwierzęce stały się w amerykańskich sklepach pozornie niedrogie, produkcja mięsa jest niesłychanie kosztowna. Jeszcze przed publikacją przełomowej pracy Lappé prezydent Harry Truman namawiał Amerykanów, aby ograniczyli spożycie mięsa (z drobiem włącznie) i jajek poprzez rezygnację ze zwierzęcego białka we wtorki i czwartki, żeby oszczędzać zasoby dla odbudowującej się po wojnie Europy.

Dzisiaj przesłanie to pozostaje w mocy: „Produkcja mięsa wymaga ogromnych ilości ziemi, wody, nawozu, ropy i innych zasobów” – mówi organizacja humanitarna Oxfam. – „Znacznie więcej, niż potrzeba do produkcji innego pożywnego i smacznego jedzenia”.

Największy koszt związany z hodowlą zwierząt na pokarm to podawana im karma, której potrzebują bardzo dużo. Kiedy myślimy o soi, do głowy przychodzi nam tofu i mleko sojowe, jednak lwia część zajmujących ogromne tereny upraw tej rośliny przeznaczona jest na karmę dla zwierząt, której produkcja stanowi główny powód wycinania lasów deszczowych niszczącego zielone płuca ziemi. World Wildlife Fund (WWF) wskazuje na ten fakt, zauważając, że „ekspansja soi uprawianej, by zaspokoić rosnący popyt na mięso, przyczynia się do wylesiania i niszczenia innych ekosystemów w Ameryce Południowej”. Innymi słowy, hasła takie jak RATUJMY LASY TROPIKALNE mogłyby być bardziej pouczające, gdyby połączyć je ze sloganem JEDZMY MNIEJ MIĘSA.

Centrum na rzecz Różnorodności Biologicznej [The Center for Biological Diversity] dostrzega ów kluczowy związek między tym, co kładziemy na talerz, a tym, ile gatunków przetrwa na naszej planecie. Dlatego ta organizacja non profit rozpoczęła kampanię pod hasłem ZDEJMIJ ZAGŁADĘ Z TALERZA, która ma nakłonić ekologicznie zorientowanych konsumentów do tego, aby ratowali ginące gatunki z poziomu własnego stołu. Jedyna rekomendacja tej kampanii brzmi: PLANETA I ŻYJĄCE NA NIEJ DZIKIE ZWIERZĘTA CHCĄ, BYŚMY JEDLI MNIEJ MIĘSA.

Ciężar, jaki stanowi dla naszej planety produkcja mięsa, staje się jeszcze większy, kiedy bierzemy pod uwagę zmiany klimatyczne. „Zapobiec katastroficznemu ociepleniu można jedynie, ograniczając konsumpcję mięsa i mleka, świat robi jednak bardzo niewiele” – ostrzega brytyjski Królewski Instytut Spraw Międzynarodowych [Royal Institute of International Affairs], prawdopodobnie najbardziej prestiżowy z europejskich think tanków. Instytut ten, zwany również Chatham House, zwraca uwagę, że hodowla zwierząt jest głównym czynnikiem przyczyniającym się do emisji gazów cieplarnianych i że „jest mało prawdopodobne, aby wzrost globalnej temperatury mógł być utrzymywany poniżej dwóch stopni Celsjusza bez zmniejszenia globalnego spożycia mięsa i nabiału”.

Najważniejszy wniosek jest taki: uprawa zbóż na karmę dla zwierząt jest rażąco nieefektywna. A ponieważ prawie wszystkie zwierzęta hodowlane są karmione zbożem, decydując się na konsumpcję mięsa, w zasadzie wyrzucamy na śmietnik ogromne ilości jedzenia.

Nawet kiedy weźmiemy pod uwagę mięso produkowane najbardziej efektywnie, czyli kurczaka, wciąż nie może się ono równać z białkiem roślinnym. Kury jedzą tyle zbóż, że musimy nakarmić je dziewięcioma kaloriami, by otrzymać jedną w zamian.

Przypomnijmy: produkcja tego mięsa jest najbardziej efektywna. Wiele z tych kalorii użytych zostaje do procesów biologicznych, które nie są dla nas szczególnie ważne: oddychania, trawienia, tworzenia dzioba i tak dalej.

Chcemy tylko mięsa, ale musimy zmarnować mnóstwo jedzenia, żeby je zdobyć. Dyrektor wykonawczy GFI Bruce Friedrich porównuje hodowlę kurcząt na mięso do wyrzucania do śmieci dziewięciu porcji makaronu za każdym razem, kiedy chcemy przygotować sobie jeden talerz. Niewielu z nas byłoby gotowych to zrobić, a okazuje się, że różnica między tym a kupowaniem mięsa wcale nie jest tak wielka.

Mimo wszelkich dowodów na nieefektywność produkcji mięsa trudno jest wymóc na przyzwyczajonych do mięsnej diety konsumentach przerzucenie się na rośliny. Wielu ludzi po prostu uwielbia jeść mięso. Wiem z doświadczenia, że nawet na spotkaniach vegetarian roślinne alternatywy dla mięsa (warzywne burgery, nuggetsy itd.) są zazwyczaj najpopularniejszą opcją wśród gości, podczas gdy pełne misy humusu i warzywa pozostają niemal nieruszone.

Mimo dekad kampanii na rzecz wegetarianizmu i ochrony zwierząt procent wegetarian wśród Amerykanów waha się na przestrzeni ostatnich trzydziestu lat od dwóch do pięciu. Owszem, spożycie wołowiny, wieprzowiny i drobiu na osobę spadło w latach 2007–2016 ze stu do dziewięćdziesięciu siedmiu kilogramów na osobę, wciąż jednak Amerykanie należą do najbardziej mięsożernych mieszkańców planety.

Pionierzy roślinnego białka tacy jak Pat Brown, dyrektor generalny Impossible Foods – producenta burgerów roślinnych bardzo podobnych do tych „prawdziwych” – starają się pomóc wszystkożercom jeść mniej mięsa, nie rezygnując z jego smaku. Jeszcze zanim firma wprowadziła na rynek pierwszy produkt,

zebrała 182 miliony dolarów od Google Ventures, Billa Gatesa i innych. Brown – profesor biologii z Uniwersytetu Stanforda – twierdzi, że jeśli chcemy znacząco zmniejszyć, a tym bardziej powstrzymać zmiany klimatyczne, nie mamy wyboru: musimy ograniczyć konsumpcję produktów zwierzęcych.

– Wyobraźcie sobie wszystkie istniejące na świecie samochody, autobusy, ciężarówki, pociągi, statki, samoloty i rakiety – mówi Brown. – Wciąż produkują one mniej gazów cieplarnianych niż przemysłowa hodowla zwierząt.

Historia dzieje się na naszych oczach: odkryto sposób na wytwarzanie wystarczającej ilości jedzenia dla wciąż rosnącej ludzkiej populacji.

Ziemia ledwo dyszy. Wzrost zaludnienia i popytu na mięso, jaja, nabiał i skórę sprawia, że przemysłowa hodowla miliardów zwierząt stała się ze wszech miar szkodliwa. Nie ma nic naturalnego w kurze, której podaje się stymulatory wzrostu i hoduje w szopie z kilkudziesięcioma tysiącami innych, ani w krowie czy świni, które wraz z paszą wchłaniają obłędne ilości antybiotyków.

Dlatego trwają zaawansowane prace nad produkcją i komercjalizacją czystego mięsa – prawdziwego mięsa – tworzonego bez udziału zwierząt. Naukowcy zapewniają, że rozwój mięsa z tkanki zwierzęcej nie da fałszywego mięsa, tak jak sklonowanie owcy nie doprowadziło do powstania fałszywej owcy. Wręcz przeciwnie: techniki laboratoryjne pozwalają uzyskać mięso nieskażone hormonami, pestycydami, bakteriami *E. coli* czy konserwantami.

W tej przełomowej książce doktor Paul Shapiro opowiada historię wizjonerskich wynalazców, odwiedza laboratoria naukowe i rozmawia z inwestorami, których celem jest postawienie na naszych stołach pierwszych na świecie produktów zwierzęcych wyhodowanych bez zwierząt.



cena 34,90 zł

PIĘCIOK MIOŁNICY



yege



w sprzedaży także

