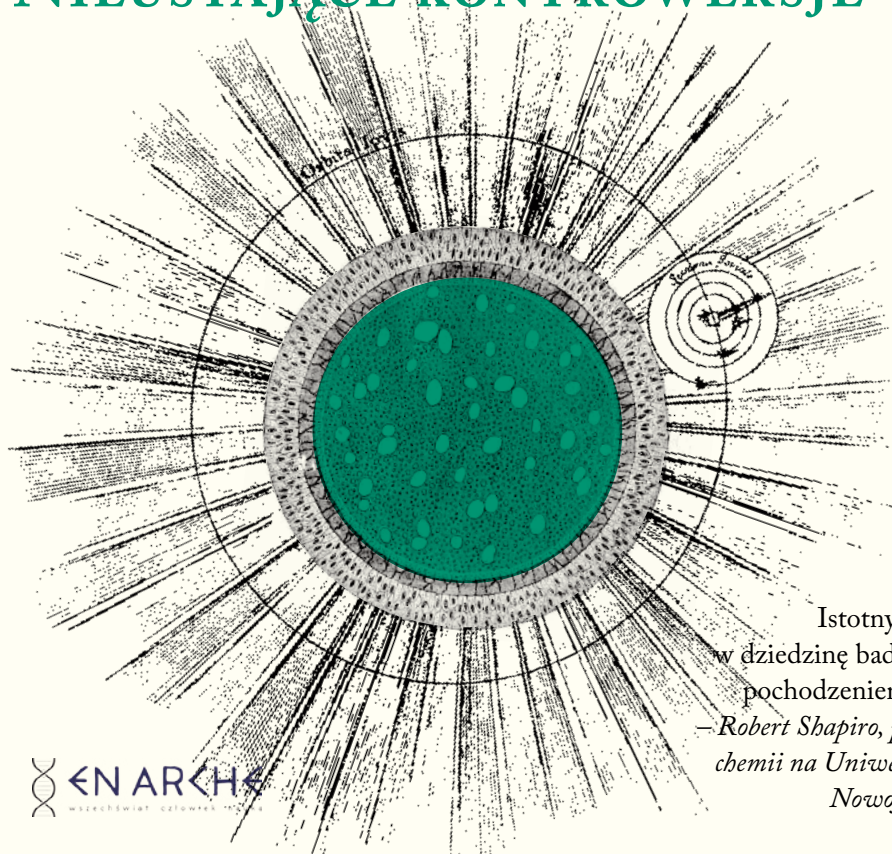


CHARLES B. THAXTON, WALTER L. BRADLEY,
ROGER L. OLSEN, JAMES TOUR, STEPHEN C. MEYER,
JONATHAN WELLS, GUILLERMO GONZALEZ,
BRIAN MILLER, DAVID KLINGHOFFER

TAJEMNICA POCHODZENIA ZYCIA NIEUSTAJĄCE KONTROWERSJE



Istotny wkład
w dziedzinę badań nad
pochodzeniem życia
— *Robert Shapiro, profesor
chemii na Uniwersytecie
Nowojorskim*

Tajemnica pochodzenia życia

Nieustające kontrowersje



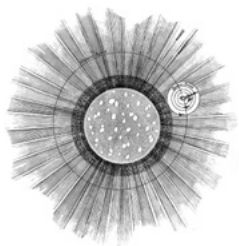
SERIA INTELIGENTNY PROJEKT

Seria Inteligentny Projekt to pierwsza tak ambitna i bogata propozycja na polskim rynku wydawniczym, w ramach której ukazują się książki dotyczące teorii inteligentnego projektu – Intelligent Design (ID).

Autorzy zastanawiają się: czy różnorodność życia na Ziemi może być wyjaśniona wyłącznie przez procesy czysto przyrodnicze? Czy złożone struktury biologiczne mogły powstać drogą przypadku i konieczności, bez udziału inteligencji? Czy Ziemia jest tylko jedną z wielu niczym niewyróżniających się planet?

Teoria inteligentnego projektu jest ogólną teorią rozpoznawania projektu i ma szerokie zastosowanie w takich dziedzinach nauki, jak kryminalistyka, historia, kryptografia, astronomia i inżynieria. Seria Inteligentny Projekt pokazuje, że koncepcja ID powinna być stosowana również w zagadnieniach pochodzenia i rozwoju różnych form życia, a także w próbie zrozumienia nas samych.

Wielu badaczom z trudnością przychodzi przyznać publicznie,
że pochodzenie życia jest tajemnicą,
choć za zamkniętymi drzwiami otwarcie przyznają,
że ten temat wprawia ich w zakłopotanie.



Paul Davies, Phillip Adams,
The Fifth Miracle:

The Search for the Origin and Meaning of Life,
(New York: Simon & Schuster, 1999), s. 17

Tajemnica pochodzenia życia Nieustające kontrowersje

Charles B. Thaxton, Walter L. Bradley, Roger L. Olsen,
James Tour, Stephen C. Meyer, Jonathan Wells,
Guillermo Gonzalez, Brian Miller, David Klinghoffer



Warszawa 2024

[Kup książkę](#)

Tytuł oryginału
The Mystery of Life's Origin: The Continuing Controversy

Copyright ©2020 by Discovery Institute. All Rights Reserved

Copyright © for the Polish edition by Fundacja En Arche, Warszawa 2024

Przekład
Aleksander Gomola

Redaktor naukowy serii
prof. dr hab. Kazimierz Jodkowski

Redaktor prowadzący
Jacek Fronczak

Redakcja merytoryczna
prof. Marian Whuk

Redakcja językowa
Joanna Morawska

Korekta
Barbara Manińska

Projekt okładki
Jadwiga Topolowska

Projekt graficzny
Maria Rośtoniec

Skład
Maria Anna Szyprzak

Wydanie I

ISBN 978-83-67363-78-5 (oprawa twarda)
ISBN 978-83-67363-79-2 (oprawa miękka)

Fundacja En Arche
al. Niepodległości 124, lok. 26
02-577 Warszawa

biuro@enarche.pl
Księgarnia internetowa
enarche.pl/ksiegarnia/

Kup książkę

Spis treści

Wstęp do drugiego wydania książki	9
Wprowadzenie do pierwszego wydania książki	13
Część 1	
Debata i dyskusja poprzedzająca publikację	37
Przedmowa	39
Wstęp autorów	43
Rozdział 1. Kryzys w chemii początków życia	45
Rozdział 2. Teoria ewolucji biochemicznej	57
Rozdział 3. Symulacja prebiotycznej syntezy monomerów	65
Rozdział 4. Mit zupy prebiotycznej	93
Rozdział 5. Wczesna Ziemia i jej atmosfera	125
Rozdział 6. Wiarygodność eksperymentów a ingerencja badacza	157
Rozdział 7. Termodynamika układów żywych	173

<u>Rozdział 8.</u>	
<u>Termodynamika a powstanie życia</u>	<u>180</u>
<u>Rozdział 9.</u>	
<u>Wyszczególnienie sposobu wykonania pracy</u>	<u>207</u>
<u>Rozdział 10.</u>	
<u>Protokomórki</u>	<u>237</u>
<u>Rozdział 11.</u>	
<u>Podsumowanie i wniosek</u>	<u>255</u>
<u>Rozdział 12.</u>	
<u>Epilog</u>	<u>263</u>
<u>Dodatek 1.</u>	
<u>Obliczenia alternatywne</u>	<u>299</u>
<u>Dodatek 2.</u>	
<u>Aktualizacja z 1997 roku</u>	<u>300</u>
<u>Część 2</u>	
<u>Aktualny stan debaty</u>	<u>327</u>
<u>Rozdział 13.</u>	
<u>Wciąż nie znamy odpowiedzi na pytanie jak powstało życie</u>	<u>329</u>
<u>Rozdział 14.</u>	
<u>Trudności termodynamiczne związane z powstaniem życia</u>	<u>365</u>
<u>Rozdział 15.</u>	
<u>Czego o powstaniu życia uczy nas astrobiologia</u>	<u>381</u>
<u>Rozdział 16.</u>	
<u>Podręczniki wciąż błędnie przedstawiają powstanie życia</u>	<u>399</u>

<u>Rozdział 17.</u>	
<u>Dowody na istnienie inteligentnego projektu w powstaniu życia</u>	<u>419</u>
<u>O autorach</u>	<u>477</u>
<u>Bibliografia</u>	<u>483</u>
<u>Indeks osobowy</u>	<u>527</u>
<u>Indeks rzeczowy</u>	<u>533</u>

Wstęp do drugiego wydania książki

Robert J. Marks, John West

W 1984 roku trzech odważnych naukowców – Charles Thaxton, Walter Bradley i Roger Olsen – przedstawiło ponowną, wnikliwą ocenę ówczesnych teorii naukowych dotyczących powstania życia i opublikowało ją w wydawnictwie Philosophical Library (w którym publikowali swoje prace także Albert Einstein, Werner Heisenberg, Max Planck oraz wielu innych wybitnych naukowców i myślicieli). Książka *Tajemnica pochodzenia życia* rzuciła wyzwanie ówczesnej ortodoksji naukowej i wywołała znaczne zainteresowanie badaczy. Robert Jastrow, wieloletni współpracownik NASA, przyjął ją z uznaniem jako „bardzo dobrze przemyślaną i klarowną analizę” problemu, natomiast Robert Shapiro, profesor chemii na Uniwersytecie Nowojorskim, chwalił ją jako „istotny wkład w badania nad pochodzeniem życia”.

Główna teza książki była zaskakująca – obecne podejścia do problemu powstania życia to ciąg kolosalnych porażek i dlatego należy ponownie prze-myśleć całość zagadnienia. Jak ujęli to autorzy:

Mamy tu do czynienia z zasadniczą trudnością. Odnosi się ona w równym stopniu do już odrzuconych, obecnych i możliwych przyszłych modeli ewolucji chemicznej. Uważamy, że stoimy przed takim samym problemem jak ten, z którym zmagal się średniowieczny alchemik postawiony przed zadaniem przemiany miedzi w złoto. [...] Nie można zrobić złota z miedzi, jabłek z pomarańczy ani uzyskać informacji z ujemnej entropii termicznej. Nie wydaje się, by istniały jakiegokolwiek podstawy fizyczne do powszechnie i milcząco przyjmowanego założenia, iż układ otwarty to wystarczające wytłumaczenie złożoności życia.

Pod koniec książki autorzy zasugerowali, że powstanie życia mogło wymagać tego, co filozof Michael Polanyi nazwał „głębką interwencją informacyjną”, lub tego, co sami nazwali „inteligentną przyczyną”. Większość ówczesnych naukowców nie chciała przyjąć do wiadomości tej rewolucyjnej

propozycji, niemniej słowa autorów zainspirowały nowe pokolenie naukowców i badaczy, którzy poświęcili się poszukiwaniu dowodów na istnienie celowości i inteligentnego projektu w całej przyrodzie.

Publikując ponownie książkę *Tajemnica pochodzenia życia* z okazji trzydziestej piątej rocznicy jej pierwszego wydania, chcemy tym samym wyrazić uznanie dla znaczącego osiągnięcia jej twórców, a równocześnie podziękować za ogromny trud Jonowi Buellowi z Foundation for Thought and Ethics, który pomógł urzeczywistnić nasz zamiar. Wprowadzenie autorstwa Davida Klinghoffera przedstawia kulisy jej powstawania oraz wpływ, jaki wywarła na wielu ludzi. Pierwotny tekst został nieznacznie zaktualizowany. Fakt, że konieczny był jedynie drobny retusz, jest świadectwem skrupulatności autorów i trwałej natury dostrzeżonego przez nich problemu w badaniach nad pochodzeniem życia.

Pierwszą część niniejszej publikacji stanowi oryginalny tekst książki *Tajemnica pochodzenia życia*, aczkolwiek jej celem jest coś więcej niż tylko uznanie w ten sposób historycznego znaczenia pracy Thaxtona, Bradleya i Olsena. Na drugą bowiem część, zatytułowaną „Aktualny stan dyskusji”, składają się nowe rozdziały przyglądające się obecnej sytuacji w badaniach nad pochodzeniem życia, których autorami są: chemik James Tour z Rice University, fizyk Brian Miller, astronom Guillermo Gonzalez, biolog Jonathan Wells i filozof nauki Stephen C. Meyer. Dla wszystkich pragnących poznać lepiej nie tylko historię dążenia nauki do zrozumienia powstania życia, ale także to, co dzisiaj na ten temat sądzą badacze, książka będzie nieocenionym przewodnikiem.

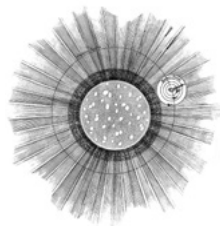
Chcielibyśmy podziękować wielu osobom, które przyczyniły się do nowej edycji, w szczególności Charlesowi Garnerowi z Uniwersytetu Memphis, który przejrzał tekst pierwszego wydania pod kątem koniecznych aktualizacji; Mike’owi Perry’emu z Inkling Books, który ją zaprojektował i zindeksował; Brianowi Gage’owi z pracowni Pipe & Tabor, który zaprojektował okładkę i opracował graficznie rysunki, tabele oraz równania; Iwanowi Sandjaji, który zeskanował oryginalny tekst i przekonwertował go do formatu cyfrowego; Cameronowi Wybrowowi i Amandzie Witt, którzy zatroszczyli się o redakcję i korektę; i rzecz jasna samym autorom jej pierwszego wydania – Charlesowi Thaxtonowi, Walterowi Bradleyowi i Rogerowi Olsenowi – a także autorom nowych rozdziałów pomieszczonych w tym wydaniu. Na koniec pragniemy wyrazić wdzięczność za finansowanie i wsparcie ze strony Walter Bradley

Center for Natural and Artificial Intelligence, części Discovery Institute, bez pomocy którego ta nowa książka nie zostałaby opublikowana.

Robert J. Marks, PhD,
dyrektor Walter Bradley Center for Natural and Artificial Intelligence,
Discovery Institute

John G. West, PhD,
viceprezes Discovery Institute

grudzień 2019



Wprowadzenie

David Klinghoffer

Jak z tego, co nieożywione, wylania się życie? Ta tajemnica wywołuje osobliwą fascynację zdolną kreować niezwykle dzieła wyobraźni. Angielska powieściopisarka Mary Shelley wspominała, że pomysł na historię o Wiktorze Frankensteinie zrodził się w jej głowie, kiedy przysłuchiwała się rozmowom swojego męża Percy'ego Bysshe Shelleya z lordem Byronem. Było to w Szwajcarii, gdzie cała trójka spędzała wakacje latem 1816 roku, i gdzie często rozmawiano do późna w nocy, gdy minęła już „godzina duchów”, o tym, „czym jest pierwiastek życia i czy można przypuszczać, że zostanie kiedykolwiek odkryty i objaśniony”. Dyskutowano także „o eksperymentach doktora Darwina” (Erasmusa, dziadka Charlesa), który „za pomocą jakichś nadzwyczajnych działań wprowadził [...] w samorzutny ruch” nitkę makaronu. Rozmówcy wspominali „doświadczenia z galwanizmem”, czyli eksperymenty Luigiego Galvaniego demonstrujące działanie prądu elektrycznego, zastanawiając się, czy „może dałoby się wskrzesić trupa”¹. Później, leżąc w łóżku i nie mogąc zasnąć, Mary Shelley doświadczy wizji, która stanie się załączkiem jednej z najsłynniejszych powieści grozy.

Nie aż tak przerażające, aczkolwiek równie pomysłowe bywają scenariusze niekierowanej „ewolucji chemicznej”, czyli inaczej abiogenezy, przedstawiane w podręcznikach biologii dla szkół średnich i wyższych, traktowane przez media jako ewangelia i jako takie głoszone przez wiele cieszących się autorytetem osób reprezentujących zarówno kulturę masową, jak i świat nauki. Proste eksperymenty Louisa Pasteura z początku lat sześćdziesiątych XIX wieku wykazały, że życie nie powstaje spontanicznie – ani z makaronu, ani z czegokolwiek innego. Życie zawsze bierze się z życia. Jak zatem nauka może wyjaśnić pochodzenie pierwszego życia?

¹ M. Shelley, *Frankenstein, czyli współczesny Prometeusz*, tłum. M. Plaza, Wydawnictwo Vesper, Czerwonak 2013, s. 273–274.

Karol Darwin tak spekulował w 1871 roku w liście do Josepha Hookera: „Ale jeśli (i to – ach! – jakże wielkie jeśli!) możemy sobie wyobrazić, że gdzieś w małym ciepłym bajorku, ze wszystkimi możliwymi solami amonowymi i fosforowymi, światłem, ciepłem, elektrycznością, uformował się chemicznie związek białkowy, gotów do jeszcze bardziej skomplikowanych przemian”². „Ciepłe bajorko” generujące „związki białkowe” to propozycja niezbyt daleka od ortodoksyjnych twierdzeń przedstawianych w podręcznikach, z których uczniowie i studenci dowiadują się, że kluczowe biotyczne związki chemiczne, czyli aminokwasy, zrodziły się w zupie prebiotycznej pod wpływem działania wyładowań elektrycznych w atmosferze – to taka współczesna wersja galwanizmu – jak wykazał to słynny eksperyment Millera i Ureya z 1952 roku. Także i w tym wypadku nie lada dziełem wyobraźni są różne proponowane „nadzwyczajne działania”, w wyniku których te cegiełki życia połączyły się – przez nic i nikogo niekierowane – we właściwej kolejności, aby dać początek informacji biologicznej, czyli kodowi cyfrowemu DNA i RNA leżącemu u podstaw całego życia na Ziemi.

W 1969 roku Dean Kenyon, biolog z Uniwersytetu Stanowego San Francisco, w książce, która wywarła wielki wpływ, zatytułowanej *Biochemical Predestination* [Predestynacja biochemiczna], przedstawił najbardziej aktualną wówczas wersję teorii ewolucji chemicznej. Z czasem Kenyon całkowicie porzucił swoją teorię na rzecz tego, co później nazwano koncepcją inteligentnego projektu i w 1984 roku jego publiczne wyznanie apostazji pojawiło się w przedmowie do krótkiej, acz niezwyklej pracy *The Mystery of Life's Origin: Reassessing Current Theories* [Tajemnica początków. Ponowna ocena bieżących teorii], autorstwa chemika Charlesa B. Thaxtona, materiałoznawcy Waltera L. Bradleya i geochemika Rogera L. Olsena. Wydawnictwo Discovery Institute Press przedstawia z radością nową wersję książki – jej pierwotny tekst wraz z rozdziałami aktualizującymi i rozszerzającymi jej treść. Te nowe rozdziały autorstwa chemika syntezy organicznej Jamesa Toura, fizyka Briana Millera, astronoma Guillerma Gonzaleza, biologa Jonathana Wellsa i filozofa biologii Stephena Meyera, przedstawiają aktualny stan debaty zainicjowanej przez Thaxtona oraz jego dwóch kolegów w 1984 roku. Tajemnica, na którą wówczas

² List Karola Darwina do Josepha D. Hookera z 1 lutego 1871, w: J. Weiner, *Hipotezy o powstaniu i wczesnej ewolucji życia*, „Kosmos. Problemy nauk biologicznych” 2009, t. 58, nr 3–4, s. 501.

wskazali, pozostaje wciąż nierozwiązana mimo późniejszych badań nagłaśnianych przez doniesienia medialne, które za pomocą krzykliwych nagłówków i w wypaczony sposób przedstawiają ich wyniki. Wraz z postępem nauki tajemnica ta pogłębiła się jeszcze bardziej.

Każdy, komu znana jest dzisiejsza teoria inteligentnego projektu, dostrzeże podczas lektury *Tajemnicy początków* znajome treści. Nie da się ukryć, że rozpoznajemy te miejsca, a mówiąc dokładniej, rozpoznajemy w nich inteligentny projekt, zanim jeszcze ten zaistniał pod tą nazwą. Aczkolwiek sformułowanie „inteligentny projekt” nie pojawia się nigdzie w pierwszym wydaniu książki, pojawiają się za to inne zwroty, osoby i motywy, czyli wszystko, do czego odwołują się współcześni teoretycy inteligentnego projektu. Jest to szczególnie widoczne w epilogu, którego autorem jest doktor Thaxton i gdzie nie ma już szczegółów technicznych, lecz mamy za to przedstawiony bezpośrednio argument za hipotezą projektu. Stephen Meyer otwarcie mówi o swoim intelektualnym długu wobec Thaxtona. W pewnym sensie pierwsze wydanie *Tajemnicy początków* to śmiały szkic tego, o czym będzie pisał później sam Meyer, zwłaszcza w książce *Podpis w komórce*. Mamy tu „zasadę aktualizmu”³, twierdzenie, iż „teraźniejszość jest kluczem do przeszłości”⁴, odwoływanie się do tego, co „wiemy z doświadczenia” w kwestii działania „obdarzonych inteligencją badaczy”⁵, rolę „koncepcji stworzenia” w „powstaniu współczesnej nauki”⁶, zachętę do „podążania za dowodami, dokądkolwiek prowadzą”⁷, wskazanie na to, jak „określone skutki zawsze mają inteligentne przyczyny”⁸, koncepcję informacji Shannona, „wyspecyfikowaną złożoność” Michaela Polanyiego⁹, przedstawianie stanowiska samego Darwina jako historycznego precedensu proponowanej argumentacji, prezentowanie dochodzenia do prawdy o powstaniu życia na podobieństwo pracy detektywa próbującego rozwikłać zagadkę morderstwa oraz wiele innych zbieżności.

³ C.B. Thaxton, W.L. Bradley, R.L. Olsen, *Tajemnica początków. Dlaczego wciąż nie wiemy, jak powstało życie*, tłum. A. Gomola, „Seria Inteligentny Projekt”, Fundacja En Arche, Warszawa 2023, rozdziały 1, 2 i 3.

⁴ Tamże, rozdziały 12 i 17 (cz. III).

⁵ Tamże, rozdział 17 (cz. III).

⁶ Tamże, rozdział 12.

⁷ Tamże, rozdział 17 (cz. III).

⁸ Tamże, rozdział 17 (cz. III).

⁹ Tamże.

Moglibyśmy napisać odrębny artykuł i prześledzić w nim wpływ powyższych wątków przedstawionych przez Thaxtona, Bradleya i Olsena na samego Meyera, znajdujący odbicie w publikacjach tego ostatniego, w tym w książce *Powrót hipotezy Boga*¹⁰. Sformułowanie „hipoteza Boga”, po raz pierwszy użyte przez Meyera w tytule jego artykułu z 1999 roku w czasopiśmie „Journal of Interdisciplinary Studies” pojawia się zresztą w epilogu pierwszego wydania *Tajemnicy początków*¹¹. Thaxton posługuje się nim, kontrastując ze sobą dwa różne obszary badań, „nauki operacyjne” i „nauki o pochodzeniu” – w tych pierwszych wyklucza się z definicji rozważanie transcendentnego inteligentnego podmiotu sprawczego jako przyczyny określonych zdarzeń; w tych drugich uwzględnienie jego roli może być w rzeczywistości dopuszczalne. W *Podpisie w komórce* Meyer napisał później, że ta „terminologia była kłopotliwa”¹² i termin „nauki o pochodzeniu” zastąpił terminem „nauki historyczne”.

Kiedy niedawno rozmawiałem z Thaxtonem, wyjaśnił mi, że termin „hipoteza Boga” był skrótem myślowym, którym posługiwali się wykładowcy na Uniwersytecie Harvarda w czasie jego studiów podoktoranckich na tej uczelni w zakresie filozofii nauki. Tym studiom zawdzięczał także inne kluczowe koncepcje inteligentnego projektu oraz nawyki myślowe. Na przykład postrzeganie Darwina jako model lub precedens dla własnych argumentów, tak jak robi to Meyer, było czymś, co Thaxton zaczerpnął od historyka nauki Reijera Hooykaasa (1906–1994), którego poznał w czasie tych studiów. „Aktualizm” to koncepcja geologa Charlesa Lyella (1797–1875), której Hooykaas poświęcił w 1963 roku osobną książkę, *The Principle of Uniformity in Geology, Biology, and Theology* [Zasada aktualizmu w geologii biologii i teologii]. Pojęcie informacji Shannona pochodzi od teoretyka informacji Huberta Yockeya (1916–2016), odwołującego się do teorii matematyka Claude’a Shannona (1916–2001), a termin „wyspecyfikowana złożoność”, kojarzony obecnie przede wszystkim z matematykiem i zwolennikiem inteligentnego projektu Williamem Dembskim, od chemika Lesliego Orgela (1927–2007). Rada, by „podążać za dowodami tam, gdzie nas prowadzą” lub „musimy podążać za argumentami, dokądkolwiek nas prowadzą”, często powtarzana przez autorów zajmujących się inteligentnym

¹⁰ S.C. Meyer, *Powrót hipotezy Boga. Trzy odkrycia naukowe ujawniające celowość Wszechświata*, tłum. A. Gomola, Fundacja Prodoteo, Warszawa 2022 (przyp. tłum.).

¹¹ C.B. Thaxton, W.L. Bradley, R.L. Olsen, *Tajemnica początków*, rozdział 12.

¹² S.C. Meyer, *Podpis w komórce. DNA i świadectwa inteligentnego projektu*, tłum. J. Chojak-Koźniewska, „Seria Inteligentny Projekt”, Fundacja En Arche, Warszawa 2021, s. 39.

projektem, jest parafrazą słów Sokratesa z *Państwa* Platona. W tłumaczeniu Allana Blooma te słowa brzmią, „Dokądkolwiek argument, jak wiatr, zmierza, tam musimy iść”¹³.

Inaczej mówiąc, to, na czym skupia się zainteresowanie *Tajemnicy początków*, wiąże się częściowo z kwestią pochodzenia jakiejś **koncepcji**. To, o czym piszą Meyer i Thaxton, łączy się z dociekaniem naukowymi i filozoficznymi wieku XX, XIX oraz wcześniejszych stuleci, podobnie jak inteligentny projekt łączy w szerszy sposób filozofię grecką, zwłaszcza Anaksagorasa (V wiek p.n.e.), z myśleniem kolegi, a później rywala Darwina, Alfreda Russela Wallace’a (1823–1913). Bez wdawania się w niepotrzebne szczegóły i bez zbytniego zagłębiania się w przeszłość naszkicujemy częściowo w tym wprowadzeniu bezpośrednie tło powstania książki oraz jej późniejszy wpływ na ewolucję teorii inteligentnego projektu.

Niemożliwe jest całkowite oddzielenie badań nad pochodzeniem życia od refleksji i spekulacji natury teologicznej. Zwolennicy ewolucji darwinowskiej przedstawiają zwykle na poparcie swojej teorii takie argumenty dotyczące Boga: „Bóg, jeśli istnieje (a wydaje się, że nie ma powodu, aby tak sądzić), z pewnością nie zrobiłby tego w **taki** sposób”. Duża część naszego zainteresowania tym, jak powstało życie, bierze się podobnie ze świadomości, iż czysto naturalistyczne wyjaśnienie jego pochodzenia nie jest tym, czego oczekiwałby teista, wyjaśnienie zaś odwołujące się do projektu lub teleologii nie jest tym, czego oczekiwałby materialista albo ateista. Dzisiaj niektórzy z najbardziej prominentnych przedstawicieli neodarwinizmu to równocześnie zdeklarowani i ewangelizujący ateści. Jest to jak najbardziej w porządku i fakt ten sam w sobie nie unieważnia ich myślenia naukowego. Nie ma więc nic szokującego ani skandalicznego w tym, że pomysł na książkę, która ostatecznie ukazała się pod tytułem *Tajemnica początków*, wyłonił się podczas spotkania grupy przyjaciół i kolegów związanych z organizacją Probe Ministries kierowaną przez Jona Buella i jego współpracownika Jamesa Williamsa i stawiającą sobie za cel promowanie światopoglądu chrześcijańskiego. W 1981 roku Buell założył w Dallas think tank o nazwie Foundation for Thought and Ethics, publikujący

¹³ *The Republic of Plato*, 394d, trans. A. Bloom, 2nd ed., Basic Books, New York 1991, s. 73. [W wersji polskiej ten cytat brzmi: „Którędy nas myśl poniesie niby wiatr, tamtędy sobie idźmy”; Platon, *Państwo*, tłum. W. Witwicki, Wydawnictwo Antyk, Kęty 2003, s. 91 – przyp. tłum.].

między innymi książki o tematyce naukowej, historycznej i etycznej. Od 2016 roku ta działalność wydawnicza to imprint oficyny Discovery Institute Press.

Buell znalazł współautora *Tajemnicy początków* Waltera Bradleya jeszcze z czasów, gdy ten był doktorantem na Uniwersytecie Teksasu. W 1975 roku szukał autora, który napisałby wnikliwą książkę na temat ewolucji i zaproponował ją Bradleyowi, wówczas profesorowi na uniwersytecie Colorado School of Mines. Bradley nie był zainteresowany tym tematem, lecz zaproponował w zamian co innego: książkę o powstaniu życia. Jak powiedział w wywiadzie udzielonym Johnowi Westowi z Discovery Institute, podejrzewał, że problem biogenezy może stanowić „ostateczną barierę dla całej tej kwestii życia i ewolucji”, „najtrudniejszy krok” dotyczący tego, „jak zacząć od zera” – czyli jak otrzymać życie z nieżycia¹⁴. Badania dotyczące biogenezy mają z konieczności charakter multidyscyplinarny i stanowią połączenie biologii z dziedzinami, z którymi powiązana jest wiedza fachowa Bradleya (materiałoznawstwo), czyli z biochemią, chemią fizyczną, kinetyką chemiczną i termodynamiką. „Co ciekawe – mówi – większość ludzi, których spotkałem, a którzy pracują jako biolodzy, rzadko może pochwalić się dużą wiedzą dotyczącą tego, co w moim przekonaniu stanowi bardziej fundamentalną i teoretyczną wiedzę chemiczną. Dlatego wiele z tego, co robia, ma charakter jakościowy”.

Bradley tymczasem chciał uniknąć spekulacji jakościowych. Rozmowy i zajęcia akademickie, które prowadził, dotyczące zagadnienia początków życia, w tym wykład gościnny z 1974 roku zatytułowany *Termodynamika a powstanie życia*, który wygłosił na Uniwersytecie Stanowym Kolorado, przekonały go, że trafił na coś interesującego. Jedną z podstawowych kwestii, czyli atmosfera wczesnej Ziemi, wymagała podszkolenia się w innej dziedzinie, a mianowicie geochemii. Dlatego zaprosił do współpracy drugiego współautora, Rogera Olsena wówczas doktoranta geochemii w Colorado School of Mines. „Niektóre z koncepcji dotyczących tego, w co ludzie chcieliby wierzyć na temat abiogenezy, zależą w bardzo dużym stopniu od początkowego składu atmosfery Ziemi” – wspomina Bradley swoje ówczesne przemyślenia. „Jeśli na przykład będzie za dużo tlenu, nie ma już żadnej nadziei”. Badania Olsena mogły rzucić światło na tę kwestię. „Roger doszedł do wniosku, że nigdy nie mieliśmy na Ziemi atmosfery redukcyjnej”, jak zakładał to eksperyment Millera-Ureya i które to

¹⁴ O ile nie zaznaczono inaczej, wszystkie cytaty wypowiedzi Waltera Bradleya pochodzą z nagranego wywiadu przeprowadzonego przez Johna Westa 5 marca 2019 roku.

założenie miało „zerowe szanse prawdopodobieństwa”. Atmosfera utleniająca oznaczała zagładę dla domniemanych chemicznych prekursorów życia.

Bradley i Olsen pracowali nad pierwszą wersją książki dotyczącej powstania życia już od sześciu miesięcy, gdy do Dallas z Bostonu przeprowadził się Charles Thaxton, który miał za sobą studia podoktoranckie na Uniwersytecie Harvarda (z historii nauki) i na Uniwersytecie Brandeisa (z biologii molekularnej). W epilogu książki *Tajemnica początków* znajdziemy jego krótką, acz intrygującą wzmiankę autobiograficzną będącą świadectwem jego własnego doświadczenia: „Kiedy prosi się nas o rozważenie »niestandardowych« lub »dziwnych« koncepcji, takich jak specjalne stworzenie – podobnie jak autorów tej książki zaledwie kilka lat temu – reagują tak, jak opisuje to cytowany wcześniej [David] Bohm. Ta reakcja to „gwałtowny wstrząs”. Co więcej, „[ten] proces [...] bywa bolesny (i rzeczywiście taki był dla jednego z autorów tej pracy), ale dążenie do prawdy zawsze było i jest okupione trudnościami i niejednokrotnie wystawiało ludzi na niechęć i szykany otoczenia”.

Thaxton, wprowadzony w wiarę przez matkę, przeszedł na studiach okres niewiary. Wydawało mu się, że wiedza naukowa nie przewiduje żadnej roli dla jakiegoś bytu boskiego. Po raz pierwszy zagłębił się w problem abiogenezy, gdy po licencjacie zaczął studiować chemię fizyczną na Uniwersytecie Stanowym Iowa. Wcześniej sądził, że chemia w pełni wyjaśnia powstanie życia, lecz to założenie okazało się zbyt proste. Ból i wstrząs, o których wspominał w książce, to po pierwsze poczucie, że zdradził własną matkę, a po drugie poczucie, że zdradził tych, którzy uważali go za godnego szacunku materialistę.

Po przeprowadzce do Dallas wraz z żoną i pierwszym synem nawiązał współpracę z Jonem Buellem. Był koniec 1975 roku i – jak Thaxton powiedział Johnowi Westowi w wywiadzie – „Buell przyszedł pewnego dnia i pokazał mi przyniesiony ze sobą maszynopis”¹⁵. Była to praca Waltera Bradleya i Rogera Olsena, pierwsza wersja tego, co miało stać się *Tajemnicą początków*. „Przeczytałem go – mówi Thaxton – i moją pierwszą reakcją było: to rzeczywiście jest interesujące. Ale dlaczego tu tak mało chemii?”. Zgłosił to zastrzeżenie Buellowi, który zaprosił go na spotkanie z Bradleyem i Olsenem w College Station w Teksasie, dokąd w tym czasie Bradley przeniósł się, by prowadzić zajęcia na Texas A&M University. Gdy rozmawiali u Bradleya w domu o książce,

¹⁵ O ile nie zaznaczono inaczej, wszystkie cytaty wypowiedzi Charlesa Thaxtona pochodzą z nagranego wywiadu przeprowadzonego przez Johna Westa 15 marca 2019 roku.

a Buell zachęcił Thaxtona do podzielenia się swoimi zastrzeżeniami co do braku chemii, Bradley i Olsen odezwali się niemal jednocześnie: „Skoro sam jesteś chemikiem, to o tym napisz”.

I Thaxton tak właśnie zrobił. Bradley musiał skupić się na zajęciach na uczelni, a doktor Olsen przeszedł do prywatnego przemysłu, Thaxton zaś, jako świeżo dokooptowany do przedsięwzięcia, miał czas na dalszą pracę nad książką. „Musiałem się wiele nauczyć i zrobiłem to – mówi. – Dniem i nocą przez tygodnie i miesiące, tak że ostatecznie minęło kilka lat, zanim wszystko zostało ukończone”. Olsen napisał o atmosferze wczesnej Ziemi w rozdziale piątym (*Wczesna Ziemia i jej atmosfera*), Bradley zaś napisał rozdziały siódmy, ósmy i dziewiąty (*Termodynamika układów żywych*, *Termodynamika a powstanie życia* i *Wyszczególnienie sposobu wykonania pracy*). „Później – jak mówił Bradley – Thaxton napisał większość pozostałej części książki, w tym epilog, który wychodzi poza dyskusję czysto naukową i na którym skupiła się większość ataków po jej publikacji.

Jednym z problemów z książką było to, że poszczególne rozdziały reprezentowały odmienne głosy, inne terminologie i różne sposoby argumentacji. Jak wspomina Thaxton, należało ją gruntownie przeredagować, aby przypominała „książkę naukową, a nie podręcznik dla inżynierów”. Dlatego „przepracowałem cały tekst, zacząłem od zera, po prostu zacząłem od nowa. Przeszliśmy przez ten proces co najmniej dwa lub trzy razy”. W 1978 roku gotowy maszynopis wysłano do recenzji naukowej kilkunastu naukowcom – część z nich była przychylna jej twierdzeniom, inni nie.

Jednym z wybitnych naukowców specjalizujących się w badaniach nad biogenezą, którego zamierzano poprosić o zdanie, był Dean Kenyon. Zakładano, że odrzuci przedstawiane w niej tezy, na pewno jednak odniesie się do niej uczciwie. Thaxton i Kenyon nawiązali w 1981 roku korespondencję i ten drugi, przeczytawszy maszynopis, do tego stopnia się zainteresował, że zaprosił Buella i Thaxtona do siebie. Polecieli zatem na spotkanie do San Francisco. Thaxton nie wiedział wówczas, że Kenyon prywatnie zaczął wątpić we własną teorię ewolucji chemicznej.

„Żołądek podchodził mi do gardła, gdy siedzieliśmy tego dnia w gabinecie Kenyona na jego uczelni – wspomina Thaxton. – Pamiętam, że zapytałem go, co sądzi o książce”. Kenyon w odpowiedzi spojrzał na niego srogo, po czym uśmiechnął się i powiedział: „Moim zdaniem jest świetna”. To ośmieliło Thaxtona, który nie tylko chciał poznać zdanie Kenyona na temat ich pracy,

ale też zamierzał poprosić go o napisanie przedmowy. Postanowił go wysondować. „Może w takim razie napisalby pan do niej przedmowę?” – spytał, na co Kenyon odparł: „Liczyłem na to, że pan mnie o to poprosi”.

W opinii historyka Ronalda Numbersa, przedstawionej w pracy *The Creationists*, wkład Kenyona, czołowego teoretyka biogenezy „wyznającego, że nie wierzy już w naturalistyczną ewolucję”, był „najbardziej uderzającą cechą ich książki”¹⁶. Kenyon napisał: „Gdy profesjonalści przeczytają tę ważną publikację, jest bardzo prawdopodobne, że badania nad pochodzeniem życia pójdą w nieco innych kierunkach”. Podsumowuje ją natomiast następująco: „Wszyscy naukowcy zainteresowani problemem powstania życia powinni uważnie przestudiować tę książkę i ocenić własną pracę w świetle jej argumentów”¹⁷. Autorzy *Tajemnicy początków* nie mogli wymarzyć sobie lepszych słów poparcia.

Po zakończeniu etapu recenzowania i wprowadzeniu niezbędnych poprawek nadszedł czas na poszukiwanie wydawcy. Zadanie to przypadło Jonowi Buellowi. Celem było dotarcie do odbiorcy niemyślącego o świecie kategoriami religijnymi, na co zresztą wskazuje język książki. Jak wspomina Thaxton, należało bezwzględnie unikać wszystkiego, co miało chociażby najmniejszy wydźwięk „religijny” i dodaje: „Chcieliśmy mieć pewność, że nie głosimy kazań”.

Znalezienie wydawcy nie było jednak sprawą prostą. Wówczas, podobnie jak dzisiaj, najłżejsza wzmianka o „kreacjonizmie” wystarczyła, by niektórzy zaczęli zgrzytać zębami, mimo że książka Thaxtona bez wątpienia nie wspierała kreacjonizmu w jego najbardziej precyzyjnym znaczeniu jako wykorzystywania nauki do wspierania dosłownego rozumienia Biblii. Z pewnością nie pomogło i to, że w tym czasie, czyli w 1981 roku, Sąd Najwyższy rozpatrywał istotną sprawę dotyczącą „kreacjonizmu naukowego” – *McLean vs. Arkansas Board of Education*. Rozstrzygnięto ją w styczniu 1982 roku, stwierdzając, że nauczanie kreacjonizmu w szkołach publicznych narusza zapis w pierwszej poprawce konstytucji Stanów Zjednoczonych.

W rezultacie, gdy kończył się 1982 rok, Buell wciąż szukał wydawcy. Cornell University Press i MIT Press wyraziły wstępne zainteresowanie, przy czym rezultat końcowy, jak wspomina Thaxton, był „niemal identyczny”. W tym pierwszym wydawnictwie dwóch wewnętrznych recenzentów przeczytało

¹⁶ R.L. Numbers, *The Creationists: From Scientific Creationism to Intelligent Design*, Harvard University Press, Cambridge, MA 2006, s. 373–374.

¹⁷ C.B. Thaxton, W.L. Bradley, R.L. Olsen, *Tajemnica początków, Przedmowa*.

książkę i wydało sprzeczne opinie, za i przeciw. Poproszono więc trzeciego, wybitnego naukowca. Thaxton zastanawia się, czy nie był to czasem Carl Sagan. Eric Halpern, redaktor zajmujący się nabywaniem nowych tytułów, przekazał Buellowi złe wieści, informując go: „Jak pan zobaczy, raport nie daje nam podstaw do pozytywnej rekomendacji dla naszego kierownictwa wydziału”¹⁸. Ów „niezdradzający tożsamości autora” raport jest rzeczywiście kąśliwy i gromi książkę za jej „powierzchowne” argumenty, aczkolwiek interesujące jest to, że pokazuje równocześnie, jak niewiele zmieniło się w ciągu ostatnich 40 lat w konwencjonalnym myśleniu o powstaniu życia. Anonimowy recenzent z Cornell University Press nie kryje swojej irytacji: „To, że nie udało się jak dotąd utworzyć w laboratorium żywej komórki, wcale nie znaczy, że mamy rezygnować z takich starań”. Naukowcy powtarzają to samo dzisiaj niemal takimi samymi słowami. Na przykład astronom Abraham Loeb z Harvardu na blogu czasopisma „Scientific American” rozważa w 2019 roku perspektywy „wyprodukowania syntetycznego życia z prostych substancji chemicznych” w laboratorium, przyznając równocześnie, że „nawet jeśli odrzucimy te perspektywy jako nierealne przy technice, którą obecnie dysponujemy, inna cywilizacja, miliardy lat bardziej zaawansowana technicznie niż nasza, mogła to zrobić”¹⁹.

Thaxton odpisał Halpernowi na papierze firmowym Foundation for Thought and Ethics, że chociaż od wydawcy uniwersyteckiego należy oczywiście oczekiwać fachowej recenzji, „to jednak trudno wyzbyć się odczucia, że nasze stanowisko zostało wypaczone przez kogoś, kto czuje się zagrożony krytyką przedstawioną” w książce. Dodał ponadto, że przesłał książkę wraz z pochlebnymi opiniami „znanych naukowców zajmujących się ewolucją chemiczną” – chemika syntezy organicznej Gordona Shawa z University of Bradford w Wielkiej Brytanii, a także Deana Kenyona. Recenzent odrzucił maszynopis jako „kompletne przekłamanie” pozbawione oryginalności i zrozumienia, tymczasem Kenyon określił książkę jako „jedną z najlepszych krytycznych analiz powstania życia, jakie do tej pory czytałem”. Thaxton zapytał, dlaczego Halperna nie zdziwiła wyraźna rozbieżność poglądów: „Proszę zastanowić się nad tym, co wynika z zarzutów Państwa czytelnika. Przyjęcie jego twierdzenia, że przedstawiliśmy płytką krytykę, na którą już wielokrotnie odpowiadano,

¹⁸ Całą korespondencję z Cornell University Press przekazał mi Charles Thaxton.

¹⁹ A. Loeb, *When Lab Experiments Carry Theological Implications*, „Scientific American” 2019, April 22, <https://blogs.scientificamerican.com/observations/when-lab-experiments-carry-theological-implications/> [dostęp: 11 VII 2023].

równa się przypisaniu czytelnikom, których opinie dołączyliśmy do prospektu książki, braku umiejętności recenzenckich do tego stopnia, że nie potrafią dostrzec powierzchownej krytyki. A są to znani naukowcy”.

Do listu do Halperna z wydawnictwa Cornell University Press Thaxton dołączył niezależną opinię redaktora wydawnictwa MIT Press, który był „entuzjastycznie nastawiony” do książki, ale stracił pracę, ponieważ MIT Press zredukowało swój dział poświęcony naukom przyrodniczym. Ów redaktor, Grahame J.C. Smith, szczególnie chwalił omówienie przez Waltera Bradleya zagadnień termodynamicznych. Te rozdziały były „tak dobre, że reszta książki mogłaby zostać tak zredegutowana, aby była z nimi spójna”²⁰. Szczególnie podobał mu się rozdział ósmy, w jego przekonaniu „naprawdę doskonały” i „świetny!”. Zawarł ponadto w swojej opinii wiele pomocnych sugestii redakcyjnych i uwag krytycznych.

Thaxton poprosił Halperna o ponowne rozważenie możliwości opublikowania książki, ale Halpern w ostatecznej odpowiedzi z 23 grudnia 1982 roku grzecznie odmówił. Ze względu na ostry sprzeciw ukrywającego swoją tożsamość „wybitnego badacza w dziedzinie ewolucji chemicznej” musiałby szukać dodatkowego wsparcia u naukowców z Cornell University, a nie chciał iść tą drogą.

Ostatecznie Buell i Thaxton zdecydowali się na ciesząc się renomą i obecne od dawna na rynku nowojorskie wydawnictwo Philosophical Library, które chociaż niebędące oficyną uniwersytecką ani ściśle naukową, mogło pochwalić się imponującą listą autorów, wśród których było wielu wybitnych naukowców. Jego nakładem ukazał się zbiór tekstów Alberta Einsteina *Out of My Later Years* (1950), a ponadto książki Wernera Heisenberga, Maxa Plancka, Jean-Paula Sartre’a, Simone de Beauvoir, a nawet Karola Darwina, nie licząc prac wielu laureatów Nagrody Nobla²¹. Wydawnictwo zgodziło się także na to, aby organizacja Foundation for Thought and Ethics promowała książkę. Philosophical Library nie było utożsamiane z religią i tym samym stanowiło właściwy wybór, jeśli praca miała dotrzeć do odbiorców ze świata nauki. Jej drugie wydanie zostało opublikowane przez wydawnictwo Lewis and Stanley w Dallas. Jak mówi Thaxton, ten krok został podyktowany tym, że po prostu „możemy zrobić wszystko znacznie szybciej, bez opóźnień, czekania i tak dalej”.

²⁰ Korespondencję z Grahamem J.C. Smithem przekazał mi Charles Thaxton.

²¹ Zob. <http://www.philosophicallibrary.com/philosophical-library-authors/> [dostęp: 11 VII 2023].

Nie tylko Kenyon wypowiadał się pozytywnie o książce. Na tylnej okładce znajdziemy pochlebne opinie Roberta Jastrowa z Goddard Institute for Space Studies, agencji NASA („bardzo dobrze przemyślana i klarowna analiza”), oraz od jednego z najbardziej znanych badaczy biogenezy, chemika Roberta Shapiro z Uniwersytetu Nowojorskiego („istotny wkład w badania nad pochodzeniem życia [...], zbierający w całość najważniejsze argumenty naukowe, pokazujące nieadekwatność obecnych teorii, [aczkolwiek] nie podzielam jej ostatecznych wniosków filozoficznych”). Dwa lata później, w 1986 roku, Shapiro opublikował własną książkę poświęconą temu samemu zagadnieniu – *Origins: A Skeptic's Guide to the Creation of Life on Earth* [Powstanie życia na Ziemi. Przewodnik sceptyka].

Przyjęcie *Tajemnicy początków* przez naukowców pomaga wyjaśnić impuls, którego dostarczyła książka dla rodzącego się ruchu inteligentnego projektu. Początkowo nie było z ich strony żadnej reakcji, co niepokoiło autorów. „Zapanowała martwa cisza” – wspomina Thaxton. Nikt nic nie powiedział. Byłem bardzo przygnębiony i rozczarowany. To było tak, jakby rzucić kamień w wodę, ale na powierzchni nie byłoby żadnej zmarszczki. Nic. Żadnego efektu”. Wydawca dodał im otuchy. „Nie należy się tym przejmować – mówił. – Taka książka potrzebuje roku, by została zauważona”.

Czekali zatem. A i my możemy zatrzymać się na chwilę, żeby przypomnieć sobie, jak inaczej wyglądał wówczas świat dla sceptyków ewolucji, zarówno chemicznej, jak i biologicznej. W 1984 roku nie istniał jeszcze cały wachlarz środków wykorzystywanych dziś do zastraszania dysydentów. Nie było profesorów ewolucji spekulujących na swoich blogach na temat mających się ukazać książek i urabiających odbiorców, nastawiając ich negatywnie do nowych idei. Nie było też anonimowych darwinistów zamieszczających na Amazonie płomienne recenzje książek, których nie kupili, a tym bardziej nie przeczytali. Każdy pisał pod własnym nazwiskiem i podobnie znani z nazwiska redaktorzy kontrolowali publikację tekstów, biorąc tym samym na siebie odpowiedzialność za to, co się ukazywało. Dobrze było żyć w czasach przed internetem. Zainteresowanie zagadnieniem musiało budować się organicznie i uczciwiej, przez maszynopisy oraz materiały drukowane przesyłane pocztą. Dodatkową korzyścią było i to, że nie istniała jeszcze Wikipedia tworzona i redagowana przez nieznane szerszemu gronu osoby często działające pod wymyślnymi pseudonimami i rozpowszechniające błędne informacje na każdy kontrowersyjny temat, dyżurując dwadzieścia cztery godziny na dobę, siedem dni w tygodniu, gotowe w każdej chwili, aby położyć tamę którymś szczerym staraniom

mającym na celu korektę błędnych informacji. W 2017 roku wśród naukowców zajmujących się inteligentnym projektem, którym redaktorzy Wikipedii usunęli lub wymazali wprowadzone przez nich hasła do Wikipedii, znalazł się także Walter Bradley. Nawet współzałożyciel Wikipedii, Larry Sanger, uznał podejście tej encyklopedii do inteligentnego projektu za „odrażająco stronicze”²².

Czy powyższe refleksje to nieistotna dygresja? W żadnym razie. Wspominam o tym, ponieważ pomimo budzącej irytację korespondencji z wydawnictwem Cornell University Press, reakcja naukowców specjalizujących się w biogenezie na *Tajemnicę początków* robi wrażenie, jeśli wziąć pod uwagę, jak stosunkowo zrelaksowany, jeśli nawet niekoniecznie otwarty na nowe poglądy, był ówczesny naukowy establishment. W rzeczy samej słowa wydawcy o tym, że trzeba poczekać rok, okazały się trafne. „Tak właśnie się stało – mówi Thaxton. – Kiedy zaczęły pojawiać się recenzje książki, wysypały się jak z rękawa”.

Jednym z najbardziej znaczących głosów była opinia biochemika Sidneya W. Foxa z Uniwersytetu Miami, czołowego badacza powstania życia, którego Thaxton nazywa „propagandystą” naturalistycznej interpretacji abiogenezy. W swojej kpiącej recenzji z czerwca 1985 roku opublikowanej w czasopiśmie „The Quarterly Review of Biology” zauważa, że żaden z autorów książki „nie pojawia się w czternastym wydaniu *American Men and Women of Science*”²³. Można jednak także usłyszeć w tej recenzji nutę powściągliwego szacunku: „autorzy *Tajemnicy początków* z mocą przedstawiają argumenty antyewolucyjne”²⁴.

Jak wspomina Thaxton, Fox był „bardziej znaczący niż na początku Stanley Miller [ten z eksperymentu Millera-Ureya] jako propagator wszystkich materiałów dotyczących powstania życia w podręcznikach szkolnych i tak dalej. W późnych latach pięćdziesiątych i wczesnych latach sześćdziesiątych za rozpowszechnianiem poglądów naturalistycznych stał Sidney Fox. Wszędzie. Cały czas”. Tak więc pomimo zgryźliwego tonu recenzji, zaszczytem było to, że w ogóle zauważył książkę. I chociaż Fox wytyka autorom, że stoją bardzo nisko w hierarchii naukowej, Thaxton stwierdza, że jak na ironię, coś go z nim łączy,

²² Zob. D. Klinghoffer, *Wikipedia Co-Founder Blasts „Appallingly Biased” Wikipedia Entry on Intelligent Design*, „Evolution News & Science Today” 2017, December 12, <https://evolutionnews.org/2017/12/wikipedia-co-founder-calls-wikipedia-entry-on-intelligent-design-appallingly-biased/> [dostęp: 11 VII 2023].

²³ S.W. Fox, *Beyond the Power of Science?*, „The Quarterly Review of Biology” 1985, Vol. 60, No. 2, s. 193–195.

²⁴ Tamże.