



Esej na jubileusz 80-lecia Profesora Jerzego Pawelkiewicza

Artur Kornberg w swym sławnym eseju na temat znaczenia tradycji, składających się na współczesny obraz nauki wyraził pogląd, że chemia i biologia reprezentują w istocie odrębne koncepcje poznawcze, a nawet w pewnym sensie, przeciwstawne sobie obszary nauki¹. Jakkolwiek trudno nie dostrzec niektórych, zwłaszcza historycznych racji uzasadniających do pewnego stopnia taki pogląd, trudno jest z nim do końca się zgodzić. Współczesna filozofia przyrody przeniknięta jest bowiem pojawianiem się kierunków coraz bardziej zintegrowanych, nastawionych na wyjaśnienie zjawisk o znaczeniu uniwersalnym. Najbardziej dynamicznie rozwijają się te kierunki, które oparte są na podejściach całościowych, realizowanych wprawdzie przez poszczególne dziedziny, ale które docelowo ujęte są w spójne nurty badawcze.

Wielkie odkrycia badawcze otwierają każdorazowo nowe możliwości rozwoju wielu spokrewnionych dziedzin nauki. Odkrycia takie, podobnie jak przełomowe osiągnięcia metodyczne, stanowią istotne „znaczniki” rozwoju nauki. Dla przykładu – metodologią, która wyznaczyła rozwój nauk przyrodniczych w najbliższych dekadach, jest sekwencjonowanie i analizowanie dużych genomów. W latach sześćdziesiątych przełom polegał na wprowadzeniu podejść molekularnych dla poznania reguł dziedziczenia i opisania ścieżek metabolicznych. Dzięki temu biologia molekularna mogła w dużym stopniu wpływać na rozwój wielu innych dyscyplin przyrodniczych, łącznie z systematyką i naukami opisowymi.

Adres do korespondencji

Andrzej B. Legocki,
Instytut Chemii
Bioorganicznej,
Polska Akademia Nauk,
ul. Noskowskiego 12/14,
61-704 Poznań
e-mail:
legocki@ibch.poznan.pl

¹ A. Kornberg, (1987), *The two cultures: chemistry and biology*, Biochemistry, 26, 6888-6891.

Naukowe dzieło Profesora Jerzego Pawełkiewicza jest dobrym przykładem nieustannego zespalandia różnorodnych koncepcji poznawczych w jeden empiryczny nurt badawczy ukierunkowany na ważne kwestie o znaczeniu ogólnoprzyrodniczym. Uzyskując wykształcenie chemiczne, dość wcześnie skierował swoje zainteresowania w stronę układów biologicznych, które w początkowym okresie jego drogi zawodowej, miały charakter aplikacyjny. Od początku swej pracy zawodowej Professor Pawełkiewicz związany jest z Wydziałem Rolniczym, początkowo Uniwersytetu Poznańskiego, później Wyższej Szkoły Rolniczej, a następnie Akademii Rolniczej.

Czas, w którym przyszło Profesorowi Pawełkiewiczowi tworzyć podstawy nowoczesnej biologii molekularnej w środowisku poznańskim, przypadł na lata wielkich odkryć w tej dziedzinie. W roku 1961 Marshall W. Nirenberg ogłosił, że homopolimer polinukleotydu – kwas poliurydylowy programuje w układzie bezkomórkowym tworzenie peptydu – polifenyloalaniny. Nirenberg wyciągnął z tego doświadczenia prosty, ale w owych latach pionierski wniosek, że tryplet UUU koduje w rybosomalnej reakcji syntezy białka włączanie aminokwasu fenyloalaniny. Spostrzeżenie to otworzyło całą serię modelowych doświadczeń z udziałem homo- i heteropolimerów nukleotydu, co rychło doprowadziło do rozwikłania całego kodu genetycznego. Stało się to z udziałem dwóch wielkich pracowni chemicznych: wspomnianego M.W. Nirenberga oraz Severo Ochoa. Równoległe z tymi badaniami, dzięki pracom H. Gobina Khorany, nastąpił ogromny rozwój chemii kwasów nukleinowych umożliwiając rozpoznanie ich właściwości biologicznych w układach bezkomórkowych.

Przełomowym osiągnięciem w owych latach było oznaczenie przez Roberta W. Holleya pierwszej nukleotydujowej struktury transferowego kwasu rybonukleinowego. Otworzyło ono cały nurt badań nad kwasami rybonukleinowymi dając podwaliny nowoczesnym pracom nad rozpoznaniem zależności funkcji makrocząsteczek od ich budowy chemicznej.

W pierwszej połowie lat sześćdziesiątych w Polsce tylko w jednej pracowni kierowanej przez prof. Przemysława Szafrąńskiego w Instytucie Biochemii i Biofizyki PAN, zajmowano się badaniami nad mechanizmami biosyntezy białka, wykorzystując do tego celu bezkomórkowy układ owadzi. Pracownia ta, wraz z jej wybitnymi przedstawicielami młodszej generacji – Włodzimierzem Zagórskim i Witoldem Filipowiczem, odegrała ważną rolę w ugruntowaniu tematyki biosyntezy białka w naszym kraju. Obok niej, w dziedzinie biochemii kwasów nukleinowych twórczo rozwijała się warszawska szkoła Davida Shugara z jego uczniami: Włodzimierzem Szerelem, Kazimierzem L. Wierzchowskim, Celiną Janion, Magdaleną Fikus i in.

Kierunkiem, z którym Professor Pawełkiewicz związał się najwcześniej, były badania nad witaminą B₁₂. Ważnym zdarzeniem dla rozwijania zainteresowań w tej dziedzinie była wizyta naukowa w Wielkiej Brytanii i spotkanie z odkrywczą witaminy B₁₂ Lesterem Smithem oraz Dorothy M. C. Hodgkin, która w roku 1964, wyróżniona została Nagrodą Nobla za rozwiązanie struktury przestrzennej witaminy B₁₂.

Prowadzone w poznańskiej pracowni badania nad witaminą B₁₂ stały się sukcesem o trwałym znaczeniu poznawczym i rychło zyskały rozgłos międzynarodowy.

Złożyło się na to szereg pionierskich osiągnięć, m.in. przeprowadzenie syntezy *in vitro* światłoczułej formy kobinamidu – pochodnej witaminy B₁₂, która okazała się koenzymatycznym komponentem układów enzymatycznych dla szeregu reakcji komórkowych. Dużego znaczenia nabrały także prace nad biosyntezą witaminy B₁₂ w komórkach bakteryjnych ze związku prekursorowego – kwasu kobyrinowego.

Problematyka badawcza skupiona wokół biochemii witaminy B₁₂, jakkolwiek wypełniona ważnymi kwestiami poznawczymi, nie mogła jednak na trwale wypełnić erudycyjnej umysłowości Profesora Pawelkiewicza. Zbyt wiele dynamicznych wydarzeń naukowych toczyło się wokół molekularnych mechanizmów dziedziczenia. Wkrótce też ta właśnie dziedzina zdominowała główny nurt Jego zainteresowań badawczych.

Profesor Pawelkiewicz podejmując całkowicie nową problematykę biosyntezy białka musiał stworzyć od podstaw warsztat podejść metodycznych. Postanowił skupić się na pierwszych etapach biosyntezy białka, tj. na reakcji aktywacji aminokwasów oraz tworzeniu kompleksów aminoacylo-tRNA. Okazało się rychło, że był to niezwykle trafny wybór. Mimo bowiem fundamentalnych dla tego kierunku doniesień Paula Zamecnika, Paula Berga, Fritza Lippmana i Francois Chapeville'a, które zarysowały podstawowy mechanizm dekodowania informacji genetycznej, do dokładnego wyjaśnienia pozostawały zagadnienia precyzyjnej regulacji i międzygatunkowej specyfiki tego procesu.

Od samego początku pracy nad tymi zagadnieniami Profesor Pawelkiewicz wybrał materiał roślinny jako podstawowe źródło obiektów i modeli doświadczalnych. Badania prowadzone w Katedrze Biochemii AR rychło zdominowały tematykę badawczą poznańskich zespołów uniwersyteckich, jak i też ówczesnego Zakładu Stereochemii Produktów Naturalnych PAN, przekształconego później w Instytut Chemii Bioorganicznej PAN. Od połowy lat sześćdziesiątych badania nad roślinnymi tRNA oraz białkami oddziałującymi z kwasami nukleinowymi stały się specjalnością poznańskiego środowiska biochemicznego. Z obecnej perspektywy trzeba przyznać, że skupienie wielu zespołów badawczych wokół wspólnej problematyki tRNA otworzyło nie tylko szerokie pole do podejmowania wielu frapujących kwestii poznawczych, ale było także doskonałym przewodnikiem dla całego środowiska przy nawiązywaniu szerokiej współpracy międzynarodowej.

Implikacje poznawcze wynikłe z podjęcia przez środowisko spójnej i dobrze osadzonej we współczesnych nurtach badawczych tematyki okazały się niezwykle korzystne. Była to dziedzina stanowiąca doskonały „teren doświadczalny”, zarówno dla badań empirycznych jak i dla rozważań teoretycznych. Wynikało to zapewne stąd, że pole badawcze było jasno zarysowane, a jednocześnie wystarczająco pojemne, żeby umożliwiać podejmowanie coraz to nowych kierunków. Profesor Pawelkiewicz jest jednym z tych uczonych, którzy odegrali dużą rolę w integrowaniu środowiska przyrodniczego w naszym kraju. Zainicjował utworzenie Międzyuczelnianego Instytutu Biochemii w Poznaniu, którego powstanie w roku 1972 było pierwszą w Polsce udaną inicjatywą tego typu. Jako koordynator ogólnokrajowego programu

pt. „Biologia molekularna i inżynieria genetyczna roślin” położył wielkie zasługi dla spopularyzowania i podniesienia rangi biochemii roślin w Polsce.

Profesor Pawełekiewicz jest znakomitym, choć bardzo wymagającym dydaktykiem. Do historii Wydziału Rolniczego i Ogrodniczego, Jego macierzystej uczelni, przeszły prowadzone przez Niego kursowe wykłady z biochemii. Mówił o molekularnych podstawach dziedziczenia, procesach transformacji energii, mechanizmach reakcji enzymatycznych, umiejscawiając je na różnych poziomach hierarchii biologicznej. Zadziwiał prostotą przekazu, a nade wszystko zaś głęboką erudycją. W swych wykładach zawsze znajdował miejsce na nowinki naukowe, które skrupulatnie wynotowywał w swoich słynnych, niedużych zeszytach zapełnianych skrupulatnie w czasie częstych wizyt w bibliotece uczelnianej.

„Profesorska” lista uczniów i współpracowników Profesora Pawełekiewicza jest długa i w dziedzinie biochemii ogólnej oraz witaminy B₁₂ obejmuje takie nazwiska jak: Bogumił Bartosiński, Andrzej Guranowski, Władysław Fenrych, Zenon Schneider, Witold Walerych, Wojciech Wiśniewski, Bolesław Zagalak, zaś w dziedzinie biosyntezy białka i kwasów nukleinowych: Halina Augustyniak, Hieronim Jakubowski, Wojciech Kędziński, Andrzej Legocki.

Kenionym przymiotem każdego mistrza jest umiejętność wspierania odrębnej tematyki badawczej podejmowanej przez uczniów. Wychodzenie poza bezpośredni zasięg szkoły macierzystej jest swoistym znakiem klasy, zarówno mistrza jak i uczniów. Profesor Pawełekiewicz posiadał tę umiejętność w stopniu doskonałym i całkowicie bezinteresownym, otwierając swój zespół na wszelkie nowe i twórcze inicjatywy badawcze. Najlepszym przykładem w tym względzie jest Jego naukowy patronat nad tematyką kwasów nukleinowych i biosyntezy białka zapoczątkowaną w stworzonym przez Profesora Macieja Wiewiórskiego Zakładzie Stereochemii Produktów Naturalnych PAN. To właśnie dzięki osobistemu współdziałaniu i zaangażowaniu obu tych uczonych tematyka strukturalnej chemii organicznej zaczęła ewoluować później, szczególnie zaś już w Instytucie Chemii Bioorganicznej PAN, w stronę obszarów interdyscyplinarnych, obejmujących współczesne problemy chemii strukturalnej kwasów nukleinowych i biologii molekularnej.

Esej jubileuszowy o Profesorze Pawełekiewiczu byłby daleko niekompletny gdyby nie zawierał choćby krótkiej refleksji na temat Jego osobowości. Złożoność współczesnych czasów oraz specyfika polskich dróg nieczęsto eksponują rolę prawdziwych autorytetów. Historia nauki uczy jednak, że wzorce indywidualne i osobowość badaczy odgrywają w jej rozwoju rolę przemożną. Profesor Jerzy Pawełekiewicz jest człowiekiem, któremu służba na rzecz nauki wypełnia bez reszty całe życie. Ktokolwiek i kiedykolwiek miał okazję z Nim się spotkać na trwale pozostaje pod jego urokiem. Prawdziwa skromność, wielkoduszność i wielka erudycja są niedoścignionymi przymiotami Jego osobowości.

Andrzej B. Legocki