

KAZIMIERZ L. WIERZCHOWSKI *

Włodzimierz Szer (1924-2013)

W dniu 31 sierpnia 2013 r. zmarł w San Diego Włodzimierz Szer, emerytowany profesor Zakładu Biochemii w Szkole Medycznej Uniwersytetu Nowojorskiego (1968-1994, w latach 1975-1979 kierownik tego Zakładu), członek American Society of Biology Chemists and Molecular Biology oraz Harvey Society. Wcześniej, pracownik naukowy Instytutu Biochemii i Biofizyki PAN w Warszawie (1960-1967), gdzie się doktoryzował i habilitował.

Profesor Włodzimierz Szer był wybitnym uczonym, którego pionierskie badania wniosły trwałą wkład do rozwoju biologii molekularnej kwasów nukleinowych: wiedzy o źródłach stabilizacji ich struktury, mechanizmie wiązania informacyjnych RNA do rybosomów w procesie inicjacji biosyntezy białek oraz struktury, specyfiki i roli białek hnRNP w trakcie posttranskrypcyjnego formowania się informacyjnych RNA w jądrach komórek organizmów eukariotycznych.

W opublikowanych tuż przed śmiercią *Wspomnieniach (Do naszych dzieci, Żydowski Instytut Historyczny, Warszawa 2013)* przedstawił dzieje swojej rodziny i swoje własne, od dzieciństwa po emigrację do USA, na tle historii trudnych i tragicznych czasów, w których przyszło mu żyć.

Włodzimierz Szer urodził się 4 czerwca 1924 r. w Warszawie. Jego ojciec Michał (Max) był z wykształcenia księgowym i działaczem żydowskiej organizacji socjaldemokratycznej BUND. Zgodnie z wolą ojca ukończył świecką szkołę podstawową w języku jidysz przy ul. Krochmalnej 36 w Warszawie (1930-1936), prowadzoną pod auspicjami BUNDU przez Centralną Żydowską Organizację Szkolną. W starszych klasach jego wychowawcą i nauczycielem literatury żydowskiej był znany poeta Lejb Olicki. Potem, do wybuchu II wojny światowej, uczył się w Gimnazjum Robotniczego Towarzystwa Przyjaciół Dzieci im. Bolesława Limanowskiego na Żoliborzu, związanym ze współpracującą z BUNDEM Polską Partią Socjalistyczną. Dyrektorem tego gimnazjum i polonistą był wówczas Jerzy Kreczmar (aktor i reżyser teatralny, po wojnie profesor PWST). W swoich *Wspomnieniach* Włodzimierz Szer podkreśla, jak duży wpływ na jego wykształcenie wywarli obaj nauczyciele. Naukę szkolną kontynuował w trakcie tułaczki wo-

* Prof. dr hab. Kazimierz L. Wierzchowski, członek rzeczywisty PAN, Instytut Biochemii i Biofizyki PAN, Warszawa

jennej w rosyjskich gimnazjach: w Baranowiczach, gdzie znalazł się w trakcie ucieczki z Warszawy w 1939 r., potem w Taborynie, po zesłaniu wraz z ojcem do zachodniej Syberii, a po amnestionowaniu zesłańców, w Baranówce na środkowym Powoźżu, gdzie otrzymał maturę (1942). Powołaniem na skrócony kurs dla oficerów piechoty w Armii Czerwonej koło Penzy (1943) zaczęła się jego wojenna kariera wojskowa. Przed ukończeniem kursu został odkomenderowany do szkoły oficerskiej I Dywizji Piechoty im. Tadeusza Kościuszki, organizowanej przez gen. Zygmunta Berlinga w Sielcach nad Oką. Jako dowódca w randze ppor. plutonu moździerzy uczestniczył w bitwie pod Lenino, wraz z Dywizją dotarł na przedpola Pragi w Warszawie, gdzie został ranny. W 1945 r. został wykładowcą wyszkolenia strzeleckiego w podchorążówce w Łodzi, jednocześnie podjął studia chemiczne na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Uniwersytetu Łódzkiego, uwieńczone w 1949 r. magisterium z chemii organicznej pod kierunkiem prof. Anny Chrzęszczewskiej. Miał zamiar doktoryzować się na Uniwersytecie, ale jako wojskowy został odkomenderowany w charakterze wykładowcy chemii na Kurs Oficerów Służby Technicznej (Chemicznej) w Rembertowie. Pracował tam przez 6 lat, organizując od podstaw nową placówkę naukowo-badawczą wojsk chemicznych – Ośrodek Badawczy Sprzętu Chemicznego, której został pierwszym komendantem w randze podpułkownika. W 1973 r. placówka ta została przekształcona w Wojskowy Instytut Chemii i Radiometrii. Ćwierć wieku później Włodzimierz Szer otrzymał honorową nominację do rangi pułkownika WP w uznaniu wkładu w budowę jego podwalin.

Po wyjściu z wojska w 1956 r., początkowo pracował w Instytucie Antybiotyków, zajmując się opracowaniem metod wydzielania tetracykliny z brzezki fermentacyjnej. Jednocześnie podejmował się syntezę trudno dostępnych wówczas odczynników dla badaczy z innych laboratoriów m.in. dla dra Jerzego Brahmisa z Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN, a potem także dla doc. dra Davida Shugara z Instytutu Biochemii i Biofizyki PAN. Dał się poznać jako doskonały chemik organik, więc Shugar zaproponował mu współpracę w kierowanym przez siebie Zakładzie Fizykochemii Biologicznej Instytutu. Tak zaczęła się błyskotliwa kariera naukowa Włodzimierza Szera w szybko rozwijającej się wówczas dziedzinie biologii molekularnej kwasów nukleinowych. Od kilku już lat zajmowaliśmy się wtedy w Zakładzie m.in. uszkodzeniami zasad pirymidynowych w kwasach nukleinowych przez promieniowanie ultrafioletowe poprzez ich fotohydroksylację i fotodimeryzację. Przedmiotem tych badań były wolne zasady, ich nukleozydy i nukleotydy oraz modelowe oligo- i polinukleotydy otrzymywane przez polimeryzację 5'-di-fosforanów rybonukleozydów za pomocą enzymu fosforylasy polinukleotydowej odkrytego kilka lat wcześniej przez Mariannę Grunberg-Manago w laboratorium Severo Ochoa (S. Ochoa za to odkrycie otrzymał w 1959 r. Nagrodę Nobla w dziedzinie medycyny). Zadaniem Włodzimierza Szera była początkowo synteza niedostępnych wówczas handlowo odczynników do otrzymywania substratów tego enzymu. Zafas-

cynowany perspektywami wykorzystania enzymatycznie syntetyzowanych w probówce modelowych polirybonukleotydów do odpowiedzi na podstawowe pytania dotyczące natury wewnątrzcząsteczkowych oddziaływań stabilizujących dwuniciowe duplekisy RNA i DNA, przewidziane w modelu DNA Cricka-Watsona, podjął niebawem wraz z Davidem Shugarem pionierskie prace w tej dziedzinie. Włodzimierz Szer okazał się świetnie wykształconym chemikiem o wielkiej intuicji i pasji badawczej, popartej pracowitością i godną pozazdroszczenia umiejętnością organizacji warsztatu badawczego. W okresie zaledwie kilku lat badania konformacyjnych właściwości syntetyzowanych przez Niego modelowych polirybonukleotydów zawierających metylowane zasady pirymidynowe oraz ich kompleksów z komplementarnymi purynowymi polirybonukleotydami potwierdziły sugerowaną przez model Cricka-Watsona stabilizację dwuniciowych helikalnych struktur przez wiązania wodorowe i oddziaływania hydrofobowe między grupami metylowymi tyminy i 5-metylocytozyny. Włodzimierzowi Szerowi przyniosły doktorat (1961) i prestiżowy staż podoktorski w laboratorium prof. Severo Ochoa w Zakładzie Biochemii Szkoły Medycznej Nowojorskiego Uniwersytetu (1963). W czasie tego stażu wykorzystał syntetyzowane przez siebie polirybonukleotydy w pionierskich badaniach ich właściwości jako informacyjnych RNA w procesie biosyntezy białek w bezkomórkowych układach *in vitro*. Po powrocie do kraju habilitował się (1964), otrzymał stanowisko docenta i wraz ze swoimi doktorantami kontynuował badania z tego zakresu. W 1967 r. zdecydował się na emigrację do USA wraz z żoną i dwoma córkami. Jako badacz uznany już w skali międzynarodowej otrzymał stanowisko *assistant profesor* w laboratorium profesora S. Ochoa na Nowojorskim Uniwersytecie (NYU). Po przejściu szefa na emeryturę zajął na jedną kadencję jego miejsce w wielce prestiżowej roli kierownika Zakładu Biochemii (1975-1979). Pracował tam do swojej emerytury, kształcąc kolejne pokolenia lekarzy i zyskując sobie opinię jednego z najlepszych wykładowców.

W pierwszym okresie po objęciu pracowni w NYU kontynuował wcześniejsze badania nad wiązaniem modelowych i wirusowych informacyjnych RNA do rybosomów bakterierynych. Wykazał, że wiążą się one z podjednostką 30 S efektywnie tylko w formie nieustrukturuowanej i wykrył rybozomalne białko S1 rozplatające drugorzędową strukturę mRNA, którego obecność na rybosomie warunkowała inicjację biosyntezy białek u bakterii *Escherichia coli* i innych organizmów. Wykrycie i funkcjonalną charakterystykę tego białka słusznie uważał za swoje największe osiągnięcie w tym obszarze badań.

W latach 80. włączył się w szybko rozwijający się nurt badań nad grupą heterogenicznych jądrowych białek (hnRNP) organizmów eukariotycznych wiążących się z powstającymi w procesie transkrypcji pre-mRNA w specyficzne kompleksy zwane nukleosomami. Obecnie wiadomo, że kompleksy te pełnią niezwykle ważne funkcje regulacyjne w transkrypcji, rekombinacji transkryptów w funkcjonalne mRNA, rekombinacji genów immunoglobulin, uczestniczą także w transporcie mRNA do cytoplazmy i proce-

sach ich translacji. Badania prof. Szera wniosły wiele istotnych elementów do tej wiedzy. Wyizolował ze zróżnicowanych ewolucyjnie organizmów i scharakteryzował szereg białek z tej grupy i stwierdził zakonserwowany charakter ich budowy w przebiegu ewolucji. Poprzez wiązanie poliklonalnych przeciwciał do białek hnRNP w układzie *in vitro* dojrzewania prekursora informacyjnego RNA beta-globiny udowodnił, że hnRNP są niezbędnym elementem kompleksu odpowiedzialnego za dojrzewanie informacyjnego RNA. Scharakteryzował budowę domenową głównych, rdzeniowych białek hnRNP z komórek HeLa (A1, A2, C3) i wykazał, że białka A1 i A2 wiążą preferencyjnie naturalne mRNA bez destabilizacji ich struktury poprzez N-kończącą domenę, o budowie zbliżonej do analogicznej domeny białek wiążących jednoniciowe DNA. Natomiast białko C3 destabilizuje resztkowe struktury drugorzędowe naturalnych mRNA i modelowych dwuniciowych polinukleotydów rozpoznając preferencyjnie sekwencje bogate w zasady G i U, co wskazywało na jego wiązanie się do 3'-końca intronów w procesie splicingu pre-mRNA.

Po przejściu na emeryturę i przeniesieniu się do San Diego podjął współpracę ze swoją córką Iloną Sarą Szer, wykształconą na NYU lekarką i profesorem klinicznej pediatrii w Szkole Medycznej Uniwersytetu Kalifornijskiego, która zajmowała się immunologicznym podłożem schorzeń reumatoidalnych u dzieci. Było wiadomo, że białka związane z jądrem komórkowym stanowią antygeny wywołujące autoimmunologiczne reakcje u pacjentów ze schorzeniami reumatoidalnymi. Ich wspólne prace w tej dziedzinie doprowadziły do wyodrębnienia białka 45-DEK, które okazało się produktem onkogenu występującego w zmutowanej postaci w komórkach białaczkowych. Badania przesiewowe wykazały, że przeciwciała wobec białka DEK są najbardziej wśród innych schorzeń reumatoidalnych charakterystyczne dla surowic dzieci cierpiących na młodociane reumatoidalne zapalenia stawów; pozwoliły także na bardziej szczegółowe usystematyzowanie przebiegu tego schorzenia, wiążąc je z postacią obejmującą tylko kilka stawów oraz towarzyszącymi im komplikacjami okulistycznymi.

W San Diego napisał też swoje *Wspomnienia*, których fragment dotyczący okresu jego pracy w laboratoriach Davida Shugara i Severo Ochoa, zatytułowany *Lata 60. w biologii molekularnej w PRL i w Nowym Jorku*, opublikowany w „Kwartalniku Historii Nauki i Techniki” (R. 57: 2012 nr 2 s. 269-278), celnie oddaje warunki badań i kulturę umysłową środowisk, które sprzyjały jego kształtowaniu się jako badacza i uczonego.

Prof. Włodzimierz Szer po wyjeździe do USA nieprzerwanie utrzymywał bliskie kontakty z koleżankami i kolegami z Instytutu Biochemii Biofizyki PAN. Pomagał podobnym jak on sam emigrantom, gościł pojawiających się na stażach i konferencjach naukowych, przyciągał do bezpośredniej współpracy naukowej. W latach 1977-2012 był regularnie w Instytucie z okazji sympozjów, jubileuszy Instytutu i kolegów. Był członkiem Zespołu Doradczego, złożonego z zagranicznych wychowanków Instytutu. Jego wizyty przynosiły całej naszej społeczności wiele radości i pożytku, gdy w oparciu

o swoją szeroką wiedzę i wyczucie kierunków rozwoju biologii molekularnej krytycznie oceniał osiągnięcia naukowe Instytutu. Czuliśmy, że jest nadal jednym z nas. Bardzo będzie Go nam brakowało.

Włodek był człowiekiem wielowymiarowym, głęboko zainteresowanym kulturą i jej aktywnym konsumentem. Interesował się historią i sztuką, literaturą polską i jidysz (prenumerował paryską „Kulturę” i Nowojorski „Unsere Cajt”), był melomanem ze stałym abonamentem w Warszawskiej Filharmonii, a potem w Carnegie Hall w Nowym Jorku. Z jego inicjatywy na NYU regularnie odbywały się wykłady z muzykologii dla studentów medycyny. Wraz z żoną Felicją byli czynnymi członkami Polish Art and Culture Society of San Diego, wakacje przeznaczali na zwiedzanie muzeów i zabytków w Europie. Był zamięłowanym szachistą, lubił udzielać się towarzysko, dzieląc się z przyjaciółmi pogodnym humorem i celnymi anegdotami. Rozmowy z nim były niezwykle interesujące dzięki jego odczytaniu, głębokiej znajomości historii współczesnej i starożytnej, dobrej orientacji w bieżących wydarzeniach kulturalnych i umiejętności celnej, krytycznej, pozbawionej złudzeń oceny wydarzeń polityczno-społecznych w kraju i na świecie.

W historii nauki oraz pamięci rodziny i przyjaciół pozostanie po Nim na zawsze zapisana jego ręką piękna karta. *Non omnis moriar!*

Włodzimierz Szer (1924-2013)

Włodzimierz Szer, professor emeritus in the Biochemistry Department of New York University Medical School, passed away in San Diego on August 31, 2013. Born and educated in Poland (Faculty of Chemistry, Łódź University, 1949), he received his PhD (1961) and Doctor Habilitation (1964) degrees from the Institute of Biochemistry and Biophysics, Polish Academy of Sciences, in Warsaw. In 1967 he emigrated with family to the USA and joined the Department of Biochemistry of New York University Medical School on the invitation of Professor Severo Ochoa. There he continued his scientific career, chairing the Department (1975-1979) and becoming known as one of the best faculty teachers. His early work on the complexing properties of model polyribonucleotides greatly contributed to better understanding of the forces responsible for the stability of nucleic acid double helix structures. Subsequent studies on the mechanisms of initiation of protein biosynthesis in cell-free systems with the use of model polyribonucleotides and viral RNAs as messengers led him to the discovery of protein S1, responsible for their binding to ribosomes in the form of unstructured single chains. Later on, he became interested in heterogeneous nuclear proteins (hnRNP), known to be involved inter alia in post-transcriptional maturation of pre-mRNA. His work in this field contributed significantly to isolation and functional characterization of a number of hnRNP proteins, demonstration of their evolutionary conserved domain structure and sequence-dependent specificity of mRNA binding. Professor Włodzimierz Szer was a broad-minded man, a lover of history, music, art and literature, a devoted chess player, good companion and a true friend. Włodek will be greatly missed by his family and friends. His scientific achievements, however, will survive as part of the history of molecular biology. *Non omnis moriar.*

Key words: Włodzimierz Szer, polyribonucleotides, protein biosynthesis, hnRNP proteins

