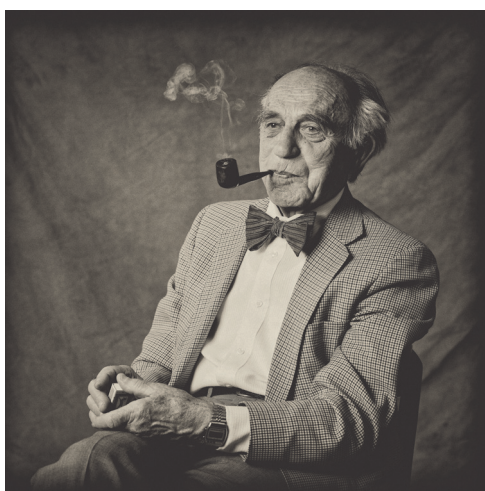


MAGDALENA FIKUS*

David Shugar (1915-2015)



Fot. Mikołaj Grynberg

Z Profesorem Davidem Shugarem łączy mnie ponad 50 lat „bycia obok”. Najpierw w roli uczennicy-doktorantki, potem na drodze do samodzielności, potem tylko „obok”, wreszcie w roli współtwórczyni pierwszego polskiego Festiwalu Nauki, który On wymyślił i zasugerował celowość powołania do życia. To długo, dlatego z jednej strony przyzwyczaiłam się do tego, że Profesor po prostu JEST, z drugiej trudno mi zaakceptować myśl, że BYŁ. Dlatego też to wspomnienie napiszę nie według tradycyjnych schematów, nie unikając osobistych akcentów.

Początkowe fakty nietrudno zebrać. Urodził się 10 kwietnia 1915 roku w Józefowie, na Kielecczyźnie, skąd 3 lata później jego rodzice emigrowali do Kanady. Było ich troje rodzeństwa, ale jak wspomina siostrzenica, David był uznawany za najzdolniejszego, rodzice nie mieli wątpliwości, że powinien się kształcić. Na Uniwersytecie McGill w Montrealu ukończył studia fizyczne (B.Sc. w 1936 r., Ph.D. w 1940 r.). Praca doktorska obejmowała zagadnienia wpływu pola elektrycznego na widma elektronowe miedzi i niklu. Już następnym polem zainteresowań stała się biologia medyczna, i korzystając z technicznego wykształcenia, mógł skonstruować na Wydziale Fizjologii ultrawirówkę przeznaczoną do frakcjonowania materiałów biologicznych. Ultrawirówki jako obiekt badań i wykładów powrócą wiele lat później w Katedrze Biofizyki Uniwersytetu Warszawskiego, aby potem ustąpić fascynacji Profesora nowszą techniką – spektroskopią jądrowego rezonansu magnetycznego.

W Europie rozgorzała II wojna światowa i Shugar został powołany do Kanadyjskiej Marynarki, w której pracował nad rozwojem radarowych systemów wykrywania łodzi podwodnych. Przychodzi na myśl analogiczne powołanie do wojska Francisca Cricka i powierzenie mu zadania ustalenia metod poszukiwania i niszczenia magnetycznych min podmorskich.

* Prof. dr hab. Magdalena Fikus, Instytut Biochemii i Biofizyki PAN, Warszawa

Pierwsze powojenne lata pracy w Department of National Health and Welfare skończyły się burzliwymi przejściami politycznymi, oskarżeniem o szpiegostwo, uniewinnieniem po kilku miesiącach aresztu i „zaproszeniem” do opuszczenia Kanady. Pamiętam, że Profesor ze śladem uśmiechu mówił z rzadka, że my nie wiemy, co to była na zachodniej półkuli epoka Mc Carthy’ego – my myśleliśmy, że on nie wie, czym był stalinizm. Jak by nie porównywać losów ludzi w tych latach, skończyło się tym, że choć zatrudniano zdolnego Kanadyjczyka kolejno we Francji (1948 r. Instytut Pasteura, Sorbona Instytut Biologii Fizyko-Chemicznej), potem w Belgii (1950-1952 laboratorium Fizjologii Zwierząt oraz Centrum Fizyki Jądrowej na Wolnym Uniwersytecie w Brukseli), to w 1952 roku przyjechał na zaproszenie Leopolda Infelda do Polski. Wspominając te czasy, mówił, iż myślał, że to także tymczasowy przystanek, ale poznał tak wielu młodych i tak zdolnych ludzi, że postanowił zostać. Musiała wesprzeć go w tej decyzji żona Grace, a może i córeczka Basia, która właśnie poszła do polskiej szkoły.

W Polsce wielki potencjał badawczy prof. Shugara został szybko doceniony. W roku 1954 utworzył Pracownię Fizykochemii Biologicznej w Zakładzie Biochemii PAN, kierowanym przez prof. Józefa Hellera, i przekształconym w roku 1957 w Instytut Biochemii i Biofizyki PAN. Wówczas to zakład prof. Shugara przemianowany został w Zakład Biologii Molekularnej, tym zakładem prof. Shugar kierował do roku 1985 kiedy to rozpoczął formalną emeryturę, faktycznie zaś pracował w nim niemal do ostatnich chwil swojego życia. Profesora zawsze można było zastać zarówno w Katedrze Biofizyki (rano), jak i w IBB (od południa). Prace prowadzone w obu ośrodkach uzupełniały się i były ważnym elementem współpracy biofizyków z biochemikami. Wtajemniczeni wiedzieli, że Profesor w domu, po późnym obiedzie, do późnej nocy, z cichutkim towarzyszeniem klasycznej muzyki, pracuje. Życiem Profesora Shugara była praca!

Nigdy nie przypuszczałam, że kiedyś będę przyglądać się naukowemu życiu Profesora, że ośmielę się jakoś je podsumowywać. Ale ponieważ już jest zakończone, to nie znając wielu szczegółów, jednak mogę śledzić ten tok rozwoju: to, jak budował swoją przyszłość naukową w biednym kraju, bez zaplecza swojej uczelni, bez swoich przyjaciół młodości, z obcym, szeleszczącym wokół językiem, z nieznaną i zazwyczaj niezrozumiałą tradycją narodową, religijną, kulturową. Myślę, że zrobił to właśnie, co należało: obdarzony zaufaniem przełożonych sam zaufał ludziom młodym, wykształconym w różnych kierunkach (na łodziach podwodnych się nie znali, ale byli biologami, chemikami, fizykami), którzy razem z nim wyruszyli w swoją indywidualną naukową przyszłość. Miał już wtedy także pomysł na budowanie w Polsce biofizyki. Pytany w wywiadach o to, czym jest biofizyka, odpowiadał żartobliwie, że tym, czym zajmują się biofizycy, a w roku 1955 napisał w „Kosmosie” artykuł *O potrzebie rozwinięcia prac biofizycznych w Polsce* [Kosmos, Seria A (Biologia) 4, 195-207]. W przypadku Davida Shugara biofizyką była fizyka i chemia składników kwasów nukleinowych badanych *in vitro*. Mógł tak tę bio-

fizykę zaczynać dzięki pomysłowi zgromadzenia dużej kolekcji (choć w śladowych ilościach) pochodnych i analogów składników kwasów nukleinowych. Od zasad, przez nukleozydy i nukleotydy. W małej szafce nad biurkiem stały malutkie probówki, z których profesor dentystyczną szpatułką pobierał do naszych probówek kilka kryształków i wysyłał na pomiary. Dość szybko okazało się, że musimy mieć własną produkcję analogów. Do zespołów dołączyli dr Włodzimierz Szer, dr Tadeusz Kulikowski, mgr Zygmunt Kazimierczuk, mgr Jarosław Kuśmierk, mgr Marek Świerkowski i zabrali się za syntezy. W ten sposób stawaliśmy się potęgą w dziedzinie analogów składników kwasów nukleinowych. Dzięki dawnym i nowym kontaktom zagranicznym Davida Shugara (znał biegle obce języki i dla badaczy zza żelaznej kurtyny był chyba wiarygodniejszy niż my) pojawiły się szczepy bakteryjne i przepisy na izolacje enzymów syntezy i/lub modyfikacji kwasów nukleinowych (wznieśliśmy się do poziomu polimerów zarówno typu RNA, jak i, trochę później, DNA).

Magistry z kręgu prof. Shugara kończyli doktoraty, habilitowali się i rozpoczynali prace w „swoich” kierunkach, zawsze jednak pozostawali Profesorowi bliscy, zarówno w kontaktach osobistych, jak i merytorycznych. Profesor z niesłabnącym zainteresowaniem zapraszał ich do swojego pokoju z pytaniem: „co słyszać?”. Duża część prac chemików inspirowanych przez Davida Shugara, na czele z Tadeuszem Kulikowskim, dotyczyła syntezy analogów kwasów nukleinowych, jako potencjalnych leków przeciwnowotworowych i przeciwwirusowych. Badania te rozszerzono o poszukiwania inhibitorów syntazy tymidylanowej, odwrotnej transkryptazy wirusa HIV, ATPazy/helikazy wirusa zapalenia wątroby typu C (HCV), a także inhibitorów kinaz białkowych.

Antymetabolity syntetyzowano przed erą doświadczeń *in silico* modelujących aktywność analogów włączonych do kwasów nukleinowych, bądź obecnych jako inhibitory syntezy tych polinukleotydów. Związki syntetyzowane w pracowni Tadeusza Kulikowskiego Shugar przysyłał do zaprzyjaźnionego laboratorium kierowanego przez Erica deClerque’a w Belgii, w którym badane były w hodowlach komórkowych.

W tym kontekście warto podkreślić wielką umiejętność Davida Shugara rozszerzania swoich badań o współpracę z polskimi i zagranicznymi specjalistami w bardzo różnorodnych dziedzinach. Pamiętam, jak zainteresował swoimi koncepcjami naukowymi wybitnego chemika teoretyka z Wydziału Chemii UW, Włodzimierza Kołosa, a potem Stanisława Kwiatkowskiego z Torunia. Absolwenci Katedry Biofizyki często znajdowali zatrudnienie w Zakładzie Neurofizjologii Instytutu Biologii Doświadczalnej PAN (Jerzy Konorski). Pomiary tautomerii składników kwasów nukleinowych w niskich temperaturach wykonywano w Instytucie Fizyki PAN. W tego typu kontaktach Shugar miał nie tak często spotykaną umiejętność: zachęcenia innego zespołu do zajęcia się określoną tematyką, a potem nieingerowania w te badania, oddanie ich kolejnym wykonawcom. Był człowiekiem, który zwrócił uwagę wybitnym uczonym z Poznania (Maciej Wiewióro-

wski, Jerzy Pawelkiewicz) na wagę badań chemicznych, fizykochemicznych i biologicznych materiału genetycznego – dobrze pamiętam te inspiracje i to, jak prof. Wiewiórowski zaczynał trudną drogę powoływania bardzo młodego zespołu do takich badań. Dziś Instytut Chemii Bioorganicznej w Poznaniu należy do ośrodków wiodących w Polsce i Europie. Z Shugarem lubił rozmawiać i dyskutować twórca świetnej szkoły genetyki mikroorganizmów w Gdańsku (Karol Taylor). Akurat ci uczeni, których tu wymieniał z nazwisk, już nas opuścili, ale ja widywałam ich często w pokoju Davida Shugara, jeździłam z nim na ich konferencje i wszyscy zostawili po sobie kwitnące instytucje naukowe, idące swoimi drogami.

Imponujący jest przegląd tematów, nad którymi David Shugar pracował. W moich oczach z charakterystycznym podejściem: po pierwsze, od najprostszych cząsteczek, przez kolejno bardziej złożone, aż do – o ile możliwe – prostych organizmów – wirusów i bakterii. Co do tych ostatnich, to czasem wystarczało obudzenie zainteresowania innego specjalisty. Po drugie, stale z myślą o zasadzie – od struktury do zrozumienia funkcji.

Początki to badanie tautomerii zasad azotowych i konformacji monomerycznych składników DNA i RNA, z których to badań wynikają wnioski o strukturach kwasów nukleinowych, a także konsekwencje w przebiegu mutagenyzy i kancerogenyzy. Jednocześnie Shugar kontynuował badania prowadzone przez niego w pracowniach we Francji i Belgii – fotochemiczne zmiany zachodzące w makrocząsteczkach pod wpływem promieniowania ultrafioletowego. W Polsce rozpoczął badania od podstaw fotochemicznego uwodnienia pirymidyn i dimeryzacji tyminy w zamrożonych roztworach i oligonukleotydach; miały one bezpośrednie znaczenie dla rozumienia procesów mutagenyzy. Badania te praktycznie zakończył w latach 70. choć ich kontynuacje w innych laboratoriach obserwować można do dziś. Z inspiracji Davida Shugara, do dziś prowadzone są dalsze prace z zakresu mutagenyzy i naprawy uszkodzeń DNA oraz mechanizmów wierności replikacji DNA. W szczególności badania te rozszerzono o systemy enzymatycznej naprawy uszkodzeń, o znaczenie stresu oksydacyjnego w rozwoju nowotworów. Jak ważna jest to tematyka, świadczy choć by Nagroda Nobla z chemii za 2015.

W grupie badawczej Profesora Shugara podjęto także prace nad charakterystyką fizykochemiczną polinukleotydów serii rybo, w dużym zakresie zmienności zasad azotowych, naturalnych i analogów, zaś szczególnie ważną jest seria porównawczych pomiarów dla pełnego zestawu polinukleotydów z podstawioną pozycją 5-pirymidyny dołączonej do deoxyrybozy lub rybozy. Wyniki te pozwoliły na obszerną dyskusję roli i wpływu 5-podstawnika pirymidyny i rodzaju cukru na trwałość drugorzędowej struktury polinukleotydu – były zatem pięknym eksperymentalnym uzupełnieniem badań struktury drugorzędowej DNA i RNA.

Odrębnym kierunkiem badań Shugara była lokalizacja komórkowa i właściwości wybranych enzymów nukleolitycznych. Ustalono histochemiczną lokalizację szeregu

enzymów nukleolitycznych w tkankach roślin i zwierząt: fosfodiesterazy I i II, rybonukleazy typu trzustkowego u zwierząt, pirofosfatazy nukleotydowej w roślinach, fosfodiesterazy cyklicznych nukleotydów z ziemniaka.

Sądzę też, że w związku z przeżyciami osobistymi, po śmierci jedynej i ukochanej córki Basi, pod koniec życia Profesor Shugar całe zainteresowania naukowe przeniósł na kinazy nukleinowe i białkowe i ich inhibitory, blisko związane z genezą nowotworów. Ostatnia wydrukowana przed śmiercią publikacja Davida Shugara i współpracowników to praca dotycząca roli wiązania halogenowego w oddziaływaniu halogenowanych ligandów z kinazami białkowymi¹.

W 1965 roku Profesor Shugar, za namową Jerzego Pniewskiego z Wydziału Fizyki UW, podjął się organizacji pierwszej w Polsce Katedry Biofizyki, która długo jeszcze była jedyną w Polsce na Wydziale Fizyki, a nie Biologii. Osobiście, jako dawno kształcony biolog, tę drogę uważam za słuszną. Myślę, że łatwiej wytłumaczyć fizykom, jak powinni znajdować chemików i biologów do współpracy, niż nauczyć biologów głębokiego rozumienia współczesnej fizyki. Katedra Biofizyki, dydaktyczny twór dotychczas w Polsce nieznany, powstawała „z niczego”; Shugarowi udało się namówić początkowo do współpracy nad tworzeniem programu dwu bliskich współpracowników, wówczas habilitowanych, chemika Włodzimierza Szera i fizyko-chemika Kazimierza Lecha Wierchowskiego. Zaproponowany program dwuipółletnich studiów był rezultatem kompromisu między koniecznością dalszego uzupełniania wiedzy studentów z fizyki a inną koniecznością pokazania im podstaw wiedzy chemicznej (tego młodzi fizycy nie lubili) i biologicznej (tego nie rozumieli). Profesor Shugar zadbał również o to, żeby dla tej pierwszej i kolejnych dziesiątek studentów wykładali najwyżej notowani wykładowcy z Warszawy i innych miast Polski. Powstawała elita biofizyków!

Lokal dla Katedry znalazł się w gmachu Wydziału Geologii UW, oddalonym o kilka kilometrów od Wydziału Fizyki; trzeba go było też dostosować do wymagań pracowni dla studentów i pracowników, odnowić i wyposażać. To ostatnie, w rzeczywistości końca lat 60., było naprawdę trudne, nie tylko z powodów finansowych. My wszyscy, pamiętam to dokładnie, „czailiśmy” się na każdy drobny sprzęt i szklane naczynia, które nieregularnie i niewyczerpująco pojawiały się w sklepach i magazynach w Warszawie. W tych czasach cytowaliśmy prof. Shugara, który mówił (dotyczyło to również zakupów żywnościowych), że Polska jest wspaniałym krajem, w którym wychodząc z domu, nie wiesz, co uda ci się zdobyć przed wieczorem.

¹ Winiewska M., Kucińska K., Makowska M., Poznański J., Shugar D. (2015) *Thermodynamics parameters for binding of halogenated benzotriazole inhibitors of human protein kinase CK2 α* . *Biochim Biophys Acta* 2015 Apr 17. pii: S1570-9639(15)00100-4. doi: 10.1016/j.bba-pap.2015.04.004. [Epub ahead of print].

Studia biofizyczne to był kolejny sukces Davida Shugara. Podobne zakładano w kolejnych latach w innych miastach uniwersyteckich. „Dostanie” się na tę specjalizację było wyróżnikiem dla najlepszych studentów Wydziału Fizyki, jedynie trochę ustępując w atrakcyjności fizyce teoretycznej. Absolwenci mieli pracę, a ci, którzy wyjeżdżali za granicę – dobre oferty pracy na dobrych uniwersytetach. W 2009 roku powołano na Wydziale Fizyki studia I i II stopnia na specjalnościach Biofizyka molekularna i Projektowanie molekularne i bioinformatyka, w ramach nowego, interdyscyplinarnego kierunku Zastosowania fizyki w biologii i medycynie. Prawdopodobnie w 2016 roku Zakład przeniesie się do nowiułkiego (trwa budowa) budynku bezpośrednio sąsiadującego z budynkiem Wydziału Fizyki, na kampusie Ochota.

W Katedrze, a potem Zakładzie Biofizyki, zgodnie z nazwą, prowadzone były interdyscyplinarne badania fizycznych podstaw procesów biologicznych: ekspresji genów, oddziaływań międzycząsteczkowych i tworzenia funkcjonalnych kompleksów z udziałem białek i kwasów rybonukleinowych (RNA). Rozszerzano wyznaczanie struktur i dynamiki cząsteczek i makrocząsteczek. Stosowano wielokierunkowe metody spektroskopii molekularnej, dyfrakcji rentgenowskiej, spektrometrii mas, mikrokalorymetrii, ultrawiwowania analitycznego, powierzchniowego rezonansu plazmonowego (SPR). Prowadzono badania teoretyczne metodami chemii kwantowej, fizyki statystycznej oraz komputerowe symulacje klasycznej (MD) i klasyczno-kwantowej dynamiki molekularnej (QCMD). To wyliczenie jasno obrazuje, jak długą drogę przeszła stworzona przez Davida Shugara biofizyka rodem z Uniwersytetu Warszawskiego.

David Shugar ma w swoim dorobku ponad 400 publikacji, w tym kilkanaście prac przeglądowych i kilka książek, liczba cytowań około 10 000. Nawet te sformułowania „ponad” i „około” świadczą o skali twórczości, jakże nieporównywalne z tymi liczbami, które skrzętnie gromadzimy w naszych *cv*: 40, 70, a może 10. W każdej z tych „ponad” 400 publikacji wkład Shugara jest niekwestionowalny, często najważniejszy, to on zresztą umiał formułować wszystkie dane i wnioski we właściwym języku, nie w naszych próbach tłumaczenia ze swojego na „angielski”. Ale ta niewyobrażalna np. dla mnie liczba kryje w sobie wielki trud dydaktyczny Profesora. Startowałam z nim i właściwie nie wiem, kiedy nauczył mnie metody naukowej, sposobu prowadzenia doświadczeń, falsyfikacji, poszukiwania innych specjalistów, których te wyniki mogą zainteresować. Nie wiem kiedy, ale nauczył! Stąd też liczby, znowu niepewne co do dokładności: kilkudziesięciu magistrów, dziesiątki doktorów, kilkudziesięciu doprowadzonych na coraz swobodniejszym dystansie do habilitacji. W typowych *cv* osiągnięcia dydaktyczne Davida Shugara nie mieszczą się w zwyczajowej skali.

W 1996 roku David Shugar przyjechał z naukowej konferencji w Edynburgu i zaprosił do siebie kilkoro współpracowników. Powiedział, że odwiedził Edynburski Festiwal Nauki, że bardzo mu się spodobało i że proponuje „zorganizować przynajmniej kilka

seminariów upowszechniających naukę” w Warszawie. Tym kilkorgu też się ten pomysł spodobał, choć żaden i żadna z nich nie wiedzieli, JAK to zrobić i czy się uda. W 1997 roku w Warszawie odbył się pierwszy polski Festiwal Nauki, 3 dni, 70 imprez i tak już się potoczyło dalej. Dyrektorem Festiwalu został Maciej Geller, jego „wice” Magdalena Fikus. Już w następnym roku pojawił się drugi polski Festiwal, Dolnośląski, a po paru latach było ich około dwudziestu w miastach akademickich i bardzo wiele w licznych szkołach, nawet podstawowych, w Polsce. Po raz kolejny David Shugar okazał się wizjonerem, subtelnie odczytującym potrzeby społeczne na przełomie wieków. Tak jak w nauce, i w tym przypadku uznał, że oddał ten pomysł w dobre ręce i tylko zawsze spotykając lub zapraszając do siebie oboje wykonawców, chciał wiedzieć „co słyhać?”. Interesował się warszawskim Festiwalem (2014, 700 imprez, 10 dni) do końca.

Trudno wyliczyć każdą aktywność i wszystkie nagrody, na które David Shugar się decydował i które otrzymywał. Nie na każdą uważał, że warto oddawać swój czas. Korzystam z danych zawartych w artykule L.K. Wierzchowskiego w „Postępkach Biochemii”:

„Był współzałożycielem i pierwszym Prezesem Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej (1965-1969), członkiem (1964-1968) Rady Międzynarodowego Komitetu Fotobiologii (CIP, organizator światowych Kongresów Fotobiologii), koordynatorem sympozjów Europejskiej Federacji Towarzystw Biochemicznych (FEBS), udzielał się w pracach Komisji Edukacji Międzynarodowej Unii Biofizyki Czystej i Stosowanej (IUPAB). Był członkiem kilku towarzystw naukowych: American Chemical Society, The Royal Society of Canada, American Association for Antiviral Research, członkiem honorowym Polskiego Towarzystwa Biochemicznego.

W 1962 r. zakładał czasopismo Photochemistry and Photobiology, pracował w redakcjach European Journal of Biochemistry, Journal de Microscopie et de Biologie Cellulaire, Cancer Biochemistry and Biophysics, Pharmacology and Therapeutics (USA), Antiviral Pharmacology and Therapeutics, Anticancer Drug Design. Dla Biochimica et Biophysica Acta redagował materiały międzynarodowego sympozjum „Inhibitory Kinaz Białkowych”, organizowanego co dwa lata w Polsce od 1998 r., ostatnie w 2014 r.

Został uhonorowany licznymi prestiżowymi wyróżnieniami naukowymi w kraju i za granicą. Otrzymał doktoraty honoris causa Uniwersytetów w Gandawie (1969) i w Warszawie (1995). Został wybrany członkiem zagranicznym Polskiej Akademii Nauk (1980; zagranicznym, ponieważ zachował swoje kanadyjskie obywatelstwo) i wyróżniony najwyższym odznaczeniem PAN – Medalem im. Mikołaja Kopernika (2006). Międzynarodowy Komitet Fotobiologii odznaczył go Złotym Medalem im. Nielsa Finsena (1976), Europejskie Towarzystwo Biofizyczne swoim Srebrnym Medalem, Polskie Towarzystwo Fizyczne Medalem im. Mariana Smoluchowskiego, a Komitet Biochemii i Biofizyki PAN Medalem im. Leona Marchlewskiego (1991). Od Prezydenta Polski na swoje 80. urodziny otrzymał Krzyż Komandorski Orderu Odrodzenia Polski (1995).

Spośród licznych nagród naukowych warto wyliczyć Nagrodę I stopnia Państwowej Rady ds. Wykorzystania Energii Jądrowej (1961), Państwową Nagrodę II stopnia (1966), Nagrodę Zespołową Ministra Nauki i Szkolnictwa (1969, za organizację Katedry Biofizyki UW), Nagrodę Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego I Stopnia (1987) i Prezesa Rady Ministrów

(2006). W 1984 roku otrzymał nagrodę Fundacji im. Alfreda Jurzykowskiego. Za organizację I Festiwalu Nauki w Warszawie został wyróżniony (wraz z jego organizatorami) Nagrodą im. Hugona Steinhausa (1998)".

W 2015 roku współpracownicy i przyjaciele Davida Shugara uczestniczyli w wydaniu specjalnego numeru „Postępów Biochemii” poświęconego jego dokonaniom naukowym. Z tych tekstów moich koleżanek i kolegów korzystałam, ale sugeruję sięgnięcie też po bardziej dokładne dane z częściową bibliografią różnych tematów².

Odchodzącemu człowiekowi zwykle dedykujemy patetyczne słowa, iż żyć będzie w naszej pamięci. W przypadku Davida Shugara jest inaczej. On żyć będzie w pracy swoich naukowych „dzieci”, „wnuków” i tak dalej, żyć będzie na Uniwersytecie Warszawskim i w Instytucie Biochemii i Biofizyki PAN, na Festiwalach Nauki i w towarzystwach naukowych. Wszędzie tam zostawił niezatarty ślad.

David Shugar (1915-2015)

David Shugar was born on the 10th of April 1915 in Poland. In 1918 his family immigrated to Canada. In Canada Shugar attended school and later studied Physics at McGill University in Montreal, receiving his Master's degree in 1936 and a Doctorate in 1940. Drafted for military service during the war. In 1948 he and his wife, Grace, left for Europe, where he worked for scientific institutions in Paris and Brussels, and from 1952 in Poland. In Poland he was employed by the National Institute of Hygiene (until 1966), the Institute of Biochemistry and Biophysics of the Polish Academy of Sciences (1954-1985) and the University of Warsaw's Faculty of Physics (1965-1980). He published scientific papers in the areas of: biochemistry, physical chemistry and biophysics of nucleic acids and their analogues, mutagenesis, the search for potential anti-cancer and antiviral drugs, modelling biological processes. 400 publications, 10 000 citations. Thesis advisor on dozens of doctoral dissertations and hundreds of Master's theses. Founder of the first Polish Biophysics Chair. Initiator of the first Polish Science Festival. Received many awards and honours, including the Commander's Cross of Polonia Restituta, as well as Doctor honoris causa degrees from Ghent University (1969) and the University of Warsaw (1985). He passed away on the 31st of October 2015, in Warsaw.

Key words: David Shugar, scientific biography, molecular biophysics, teaching, Science Festival

² „Postępy Biochemii”, T. 61, Nr 3/2015, patrz także: <https://www.youtube.com/watch?v=Gh2Lz8gi40Q&feature=share> <http://shugarconference2015.org/node/37><https://www.facebook.com/Friends.of.David.Shugar/><https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/1513fb0467b1b02f?projector=1>