



# Myślę, że dałem ludziom odwagę, aby rozwijać terapię genową

z Profesorem WACŁAWEM SZYBALSKIM rozmawia ANDRZEJ M. KOBOS  
(fragmenty)

**ANDRZEJ M. KOBOS** – *W 1945 roku rozpoczął Pan w Gdańsku pracę naukową...*

**WACŁAW SZYBALSKI** – Mieszkałem wtedy w Sopocie. Moja pierwsza praca to bycie naczelnikiem wydziału przemysłu spożywczego w urzędzie wojewódzkim, najpierw w Sopocie, a potem w Gdańsku. W ten sposób miałem papiery i możliwość korzystania ze stołówki.

Ale cały czas czyhałem, kiedy będę mógł przejść na Politechnikę Gdańską. Zachodziłem tam, gdy jeszcze była zajęta przez Sowietów. Trzymali tam konie, strzelali do butelek, było tam wręcz niebezpieczne. Aż któregoś dnia zobaczyłem, że już ich nie było – pusto. Odtąd regularnie tam chodziłem. Pewnego dnia spotkałem starszego pana, który akurat wchodził do budynku. Zaczęliśmy rozmawiać. Był to profesor Włodzimierz Wawryk. Powiedział do mnie: – „Ja zostałem mianowany dziekanem Wydziału Chemicznego”. Odpowiedziałem mu – „Świetnie się składa, bo ja chcę być tam profesorem”. – „Poważnie? Właśnie potrzebujemy takiego”. Nawet nie żądał mojego dyplomu. Po krótkiej rozmowie rektor Politechniki, profesor Stanisław Łukasiewicz, zresztą także ze Lwowa, wystawił mi nominację na kierownika Zakładu Biotechnologii. Ta dziedzina bardzo mnie interesowała, bo w niej wyspecjalizowałem się u profesora Alfreda Joszta na Politechnice we Lwowie. Tak zostałem zaangażowany na Politechnikę Gdańską, dostałem zakład – wszystko trwało może półtorej godziny.

**AMK** – *Z Gdańska jeździł Pan do Kopenhagi... Rozumiem, że ówczesny ambasador Polski Ludowej w Danii Stanisław Kelles-Krauz podbił Panu polski paszport pieczęcią wielokrotnego wjazdu. A posteriori wygląda to na akt Anioła Stróża...*

**WS** – Kelles-Krauz, przedwojenny socjalista, nie był moim aniołem stróżem. To było bardziej skomplikowane, jak zresztą wszystko.

Pierwszy raz do Kopenhagi pojechałem jako starszy asystent, nie miałem jeszcze nawet tytułu doktora. Wcześniej, w styczniu 1946, więc ledwie po wojnie, przyjechał z Danii profesor Stefan Rozental, od przed wojny sekretarz naukowy Nielsa Bohra. Fizyk, idealista, patriota polsko-żydowski z Łodzi, naprawdę wspaniały człowiek i Polak. Razem z profesorem Nielsem Bohrem i jego bratem, Haraldem Bohrem, zdecydowali się zorganizować przyjazd do Kopenhagi na trzy miesiące prawie 250 studentów chemii z Gdańska, Łodzi i Warszawy oraz ich profesorów.

Takie było wtedy zamieszanie, że polskie władze po prostu wstydziły się powiedzieć „nie”, gdy noblista – i to Niels Bohr – zapraszał. Tak więc latem 1946 dostałem paszport, do którego czerwoną wstążką była przyczepiona lista studentów, którymi miałem się opiekować. W Polsce wtedy jeszcze nie było pełnego stalinizmu. Ówczesne władze podjęły ryzyko, zakładając, że może wrócę i ja, i inni też. Bardzo wielu wróciło, choć niektórzy zostali wtedy na Zachodzie.

**AMK** – *Widać, że Niels Bohr popierał nie tylko fizykę, ale i chemię...*

**WS** – Popierał. Bardziej zajmował się naszym przyjazdem jego brat Harald, matematyk. Obaj po wojnie chcieli pomóc Polsce. Orientowali się, że zostaliśmy oddani na łaskę Sowietów. Ja później dużo rozmawiałem z Nielsem Bohrem, bo pracowałem w Kopenhadze i z nim się spotykałem.

Byliśmy wtedy w Kopenhadze przez trzy miesiące. Po sześciu latach wojny, w ciągu jednej nocy przenieśliśmy się do innej rzeczywistości. To było jak w bajce, szczególnie oświetlone, eleganckie sklepy, jak przed wojną we Lwowie. Kopenhaga jest śliczna. Od razu stosunki z Duńczykami ułożyły się bardzo dobrze. Poznałem Hakona Norda i Inge Prange, którzy opiekowali się nami. ▶

▶ Hakon Nord zakochał się w jednej z gdańskich studentek. Zapytał mnie: – „Wacław, co ja mam zrobić, nie mogę się z nią rozstać”. Odpowiedziałem mu: – „To bardzo proste – zrobimy wymianę. Ty pojedziesz do Polski, przejmiesz mój zakład i będziesz mieszkał z moją matką, a ja przyjadę tu i będę mieszkał z Åase, twoją żoną”. I tak się stało. W tym właśnie pomógł nam Kelles-Krauz, do którego poszliśmy z prośbą o umożliwienie tej wymiany. Gdy Kelles-Krauz zobaczył moje nazwisko, wykrzyknął: – „Pan był moim pacjentem, gdy był pan dzieckiem”. Nie wiedziałem nawet o tym, ale rzeczywiście, gdy któregoś lata byłem na wakacjach u stryja w Końskim, to Kelles-Krauz na coś mnie leczył. Zbieg okoliczności, ale dobry. I dzięki niemu wielokrotna wiza została wbita do mojego paszportu.



fot. Andrzej Kobos

**AMK** – *To w Kopenhadze zaczął się Pan zajmować mikroorganizmami?*

**WS** – Prace z drożdżami i bakteriami zacząłem na Politechnice Gdańskiej, w moim Zakładzie Biotechnologii. Gdy pojechałem do Kopenhagi, to już się na tym znałem. Ponieważ wymieniałem się z Hakonem Nordem, więc najpierw musiałem zająć się chemią nieorganiczną. Wróciłem do Gdańska i znowu załatwiłem wyjazd do Kopenhagi. Miałem w Kopenhadze w sumie bodaj pięć posad. Od godziny 8 rano do 2 w nocy biegałem od laboratorium do laboratorium, aby jak najwięcej skorzystać. W 1949 roku obroniłem w Gdańsku doktorat. Moim promotorem był profesor Ernest Sym, sławny polski chemik.

**AMK** – *Już będąc na dobre w Kopenhadze, zapewne nawiązał Pan kontakty w Stanach Zjednoczonych...*

**WS** – Tak, przez Kopenhagę miałem kontakty z Cold Spring Harbor Laboratory (CSHL) i z Yale University.

Wyjeżdżałem do Kopenhagi kilkakrotnie z Gdańska. Gdy zdecydowałem się, że nie wracam do Polski, byłem u profesora Øjvinda Winge w Carlsberg Laboratory w Kopenhadze. Akurat wtedy Rokossowski został marszałkiem Polski. Domyślałem się, że następnym krokiem będzie „prośba” Polski, aby włączyli nas do Związku Sowieckiego, a nie chciałem już więcej być w stalinowskim Związku Sowieckim.

Zapytałem profesora Winge, czy radzi mi przenieść się do Stanów Zjednoczonych. Odpowiedział, że ma tam sze-

reg przyjaciół, szczególnie dwóch młodszych: Edwarda Lawrie Tatum w Yale University i Francisa J. Ryana w Columbia University; i poradził mi, abym do nich napisał, a on mnie im poleci. A także do nieco starszego Milislava Demereca, dyrektora Cold Spring Harbor Laboratory, 40 km od New York City, na Long Island. Napisałem do nich wszystkich. Ryan nie miał pieniędzy, a Tatum właśnie przenosił się do Stanford (tam dostał Nagrodę Nobla w 1958 roku). Natomiast Demerec zaprosił mnie na staż w Cold Spring Harbor Laboratory.

**AMK** – *I pojechał Pan...*

**WS** – Na początku 1950 roku pojechałem do Stanów Zjednoczonych na dwa zaproszenia: jedno było z Cold Spring Harbor Laboratory (CSHL), a drugie z New York University. Dwa – dla pewności. W Kopenhadze udało mi się dostać dokument bezpieczeństwa, tzw. paszport nansenowski. Amerykańską wizę imigracyjną otrzymałem w przeciągu tygodnia, co było pewnym rekordem. Odpłynąłem z Southampton w Anglii, mając ze sobą \$50, ale płynąłem pierwszą klasą, z krzesłem pokładowym za \$15, więc zostało mi \$35. W Cold Spring Harbor Laboratory poznałem zaraz dyrektora laboratorium, profesora Demereca, który powiedział mi, że jest problem, bo miałem przejąć stypendium po dr. Hsie, ale ten nie dostał posady, o którą się starał, i dlatego musi zostać dłużej w CSHL. Demerec dodał: – „Nie mamy w tej chwili dla ciebie pieniędzy, ale mamy biurko i możesz przy nim siedzieć”. Dla pewności zająłem to biurko w Carnegie Library i powiedziałem mu, że zaraz jadę na zjazd chemiczny w Filadelfii, aby poszukać posady, i jeżeli coś dostanę, to pojedę tam prosto z Filadelfii, a jeśli nie, to wrócę do CSHL. Pamiętam, że bilet kolejowy do Filadelfii kosztował 85 centów. W Filadelfii zaraz wpisałem się na listę poszukujących posad, podając wszystkie dane. Rano poszedłem na wykłady. Gdy wróciłem w południe, na tablicy były już cztery oferty dla mnie. Wybrałem jedną z nich. W Cold Spring Harbor mieli mi płacić \$3500 rocznie, a w firmie, którą wybrałem, \$7600. To była Wyeth Corporation – przemysł farmaceutyczny. Dostałem pozycję kierownika *pilot plant*, gdzie poszukiwano nowych antybiotyków.

**AMK** – *Streptomycyna już była...*

**WS** – Była już w produkcji, zrobił ją Selman Waksman w Rutgers University, jak i parę innych antybiotyków. Waksman za streptomycynę dostał Nagrodę Nobla w 1952 roku.

**AMK** – *Później współpracował Pan blisko z profesorem Karolem Taylorem z Gdańska...*

**WS** – Karol Taylor, biolog molekularny (1928–1997), pracował w późnych latach sześćdziesiątych w moim laboratorium w McArdle Laboratory for Cancer Research w Madison, Wisconsin, jako *postdoc*. Razem zrobiliśmy świetną pracę, która potem była nie tylko wielokrotnie cytowana, ale i przedrukowana po japońsku, niemiecku i francusku.

Później Karol miał znakomitych uczniów. Ale miał pecha, zabił go wirus *hepatitis*. Byłem u niego w szpitalu w Gdańsku na tydzień przed jego śmiercią. Nie mogłem opowiadać dowcipów, bo dręczyły go bóle i nie mógł się śmiać. Rodzina Taylorów jest bardzo zacna. Wyszło z niej szereg profesorów. Przyjaźnię się naukowo z Aliną, żoną Karola, która jest światowej sławy biochemikiem w Gdańsku w dziedzinie faga lambda.

► **AMK** – *Nie zdołamy porozmawiać w szczegółach o Pańskich pracach naukowych...*

**WS** – Szczęśliwie są spisane. Liczne zrobiłem w McArdle Laboratory for Cancer Research, University of Wisconsin–Madison Medical School.

**AMK** – *Z czasem Pańska pozycja rosła w znaczenie. Rozumiem, że zeznawał Pan przed amerykańskimi komisjami federalnymi na temat badań genetycznych...*

**WS** – Zeznawałem w Kongresie Stanów Zjednoczonych, a także w niemieckim Bundestagu – szczególnie w początkowym okresie *recombinant DNA*, gdy była nagonka, że nie wolno tego robić. Naukowcy mówili, że nie mogą powiedzieć, iż niebezpieczeństwo jest zerowe. Ja mówiłem, że niebezpieczeństwo jest mniejsze niż zero z praktycznego punktu widzenia. Teoretycznie nie ma co tu gadać, ważne jest, co jest praktycznie. Nigdy nikt z tego nie zachorował, nie umarł i nie umrze.

**AMK** – *Przewyciężenie takich oporów nie jest sprawą załatwioną...*

**WS** – Jak mawiał Jim Watson, gdy hydrze zetnie się jedną głowę, to druga odrasta. To się nigdy nie skończy. Prasa, szczególnie brukowa, będzie to ciągle popierać, bo to sensacyjne.

**AMK** – *Co uważa Pan za swoje opus vitae? Czy terapię genową?*

**WS** – Pan nie jest biologiem, prawda? To, co ja zrobiłem z terapią genową, to był drobny ułamek mego życia naukowego. Lubilem robić coś, co jest skuteczne. Jeszcze w Polsce przeczytałem pracę z 1944 roku, że DNA można transformować, że można przenosić geny z jednej bakterii do drugiej. Już wtedy pomyślałem sobie, że jeżeli zrobię to z ludzkimi genami, to będzie można naprawiać choroby genetyczne. Po iluś latach to zrobiłem, wyszło. Udowodniłem to.

Podałem pewną metodę, jak to robić poprzez wybiorną pożywkę HAT, itd. Z tego jestem – nie mogę powiedzieć, że bardzo – dumny. Było to powtórzenie dla ludzkich komórek tego, co już wcześniej zrobiono z bakteriami. Zmusiłem przez to innych, aby nad tym pracowali. Minęło parę lat, zanim zrozumieli, co ja zrobiłem.

Wiedziałem, że potrzeba wielu lat, zanim terapię genową będzie można praktycznie stosować. Postanowiłem, że nie będę na to czekał. Myślę, że dałem ludziom odwagę, że można rozwijać terapię genową.

Technicznie byłem bardzo zaawansowany. Wcześniej, przez pewien czas byłem nawet fizykiem; w Kopenhadze pracowałem nad izotopami z Györgym Hevesy na Blegdamsvej 17, u Nielsa Bohra. Miałem szczęście zetknąć się i zaprzyjaźnić z bardzo wybitnymi uczonymi, z osobistościami – jakoś łatwo było mi przejąć ich sposób myślenia, ich inicjatywę, że trzeba coś porządnego zrobić – nie byle co. Bardzo wcześnie zrozumiiałem to, co zrobili Watson i Crick.

**AMK** – *Powiedział Pan, że przeczytał Pan pracę o DNA z 1944 roku. Czy wtedy wiadano już o DNA? Praca Watsona i Cricka w „Nature” została opublikowana w 1953 roku – prawie dziesięć lat później.*

**WS** – DNA zawsze było – w Panu i we mnie... Były prace Avery'ego, MacLeoda i McCarthy'ego z 1944 roku, a na-

wet dużo wcześniej: F. Griffitha z roku 1928, że DNA transformuje. To był dowód, że DNA jest istotą życia. Jako chemik byłem pewny, iż DNA jest istotą życia, że genetyka jest najważniejsza, że trzeba w tym kierunku pracować. Zawsze byłem bardzo odważny w moich wystąpieniach, nie tyle w pisaniu, ile w gadaniu, że wszystko jest proste i już wszystko jest rozwiązane.

**AMK** – *Jamesa D. Watsona zna Pan, rozumiem, dobrze. Czy Francis Crick też Pan znał?*

**WS** – Z Crickiem byliśmy blisko zaprzyjaźnieni. Jego żona była uroczą kobietą. Zaprzyjaźniła się bardzo z moją córką Basią, gdy byliśmy razem w Indiach. Crick był bystrzejszy od Watsona. Ale Watson potrafił „pazurami przyczepić się” do tematu i nie ustąpił, aż tego nie rozwiązał, albo nie zmusił Cricka, by to rozwiązał.

**AMK** – *Co fundamentalnego zrobili Watson i Crick poza odkryciem struktury DNA? Oczywiście zdają sobie sprawę, że to było wystarczająco dużo.*

**WS** – Crick zaproponował szereg rzeczy: *adaptor hypothesis*, całe kodowanie – to były pomysły Cricka. Watson zajmował się strukturą DNA, chciał znaleźć, jaka jest struktura DNA. W ich pierwszej publikacji w „Nature” (1953) jest zdanie mówiące, że ich model tłumaczy replikację DNA. Wydaje się, że oni nie robili tego, aby zrozumieć replikację DNA, tylko strukturę. Kto pierwszy poddał tę myśl? Może Crick? Inne sprawy same wyskoczyły. Poza tym, to wtedy przyciągało najlepsze umysły – i każdy coś dodał. Struktura DNA jest taka piękna i taka pomysłowa, że można ją podziwiać latami.

**AMK** – *Dlaczego tak długo trwa, aby terapia genowa stała się bezpieczniejsza? Na konferencji<sup>1</sup> słyszeliśmy o kilku przypadkach śmiertelnych. To ciągle nie jest opanowane. Wydaje mi się, że brakuje jakiegoś ogniva...*

**WS** – W doświadczeniach, które zrobiłem, brałem komórki ludzkie i wymieniałem w nich jeden gen. Pokazałem, że można to zrobić. Nie można transformować każdej komórki w całym organizmie ludzkim, bo są ich miliardy czy więcej. Można transformować tylko kilka komórek i wszczepić je do organizmu, aby się rozrosły, zaczęły sobie pomagać.

**AMK** – *Taka jest chyba rola komórek macierzystych?*

**WS** – Właśnie, *stem cells*. Najlepszą metodą, aby kogoś wyleczyć z choroby, którą da się wyleczyć i jeszcze nie jest na to za późno, jest wyjęcie komórek i zrobienie z nich *stem line*, aby od nowa uzyskać różne organy. To jednak nie jest proste: gdy transformuje się jeden chromosom, to są jeszcze miliony innych miejsc, w których coś innego może się transformować – z tego samego DNA. Gen musi być oczyszczony i trzeba zadbać, aby ten sam gen nie wskoczył gdzieś indziej. Słyszeliśmy jednak na tej konferencji, że było parę przypadków, które się powiodły, ale to wszystko wymaga jeszcze sporo czasu.

<sup>1</sup> Konferencja „50 years of gene therapy: the contribution of Professor Wacław Szybalski to science and humanity”. Polska Akademia Umiejętności, Kraków 28–29.09.2012.

► **AMK** – *Wynalazł Pan pożywkę HAT, umożliwiającą wymianę genów...*

**WS** – Trzeba po prostu zapewnić właściwą selekcję. Pożywki HAT można używać do dwóch celów: można na niej wybiórczo stransformować komórki ludzkie, można też zrobić antyciała monoklonalne. Dwie dziedziny na tym się opierają. To jest teraz wielki przemysł.

Niemal nikt z tych badaczy, którzy używali tej pożywki, nawet nas nie zacytował. Potem pisali listy przepraszące do mojej żony, że nie wiedzieli, że nie mogli sobie przypomnieć mojego nazwiska... Cytowano mnie, gdy ktoś raz na dziesięć lat napisał przeglądowy artykuł.

**AMK** – *Gdy nie tak dawno zrobiono „Human Genome Project”, niektórzy przewidywali, że za kilka lat będzie można leczyć ludzi przez naprawę genów.*

**WS** – Wiedziałem, że jest za wcześnie na zastosowanie tego, co zrobiłem. Uważałem jednak, że to dało odwagę innym, aby posunąć się dalej. Gdy pracowałem z ludzkimi komórkami, ludzie w tej dziedzinie byli słabi. Nudno było pójść z wykładem, połowa audytorium nie rozumiała, o czym mówiłem. Mieliśmy kiedyś pewną konferencję, był na niej także mój kolega, który pracował z Arthurem Kornbergiem nad syntezą DNA. W pewnym momencie powiedział do mnie – „Wacław, co my tu robimy? Gadamy do idiotów. Ty byłeś dobry w Cold Spring Harbor, ja pracowałem z Kornbergiem – rzućmy to; wrócimy do tego może za dwadzieścia lat. Teraz jest za wcześnie”. Dlatego zajmuję się czymś, co było bliższe i łatwiejsze: moim ukochanym bakteriofagiem lambda.

**AMK** – *Mówi się, że wiek XX był wiekiem fizyki, a wiek XXI jest i będzie dalej wiekiem biologii. Czy spodziewa się Pan jakichś ogromnych przełomów w biologii?*

**WS** – Nie. Może będzie jeszcze coś z samym DNA. Jest parę spraw niejasnych, np. druga czy trzecia rola DNA. Ta rola jest skomplikowana – bo to jest bardzo wiele interakcji.

**AMK** – *Rozmaitych białek jest ponad 200 000. To chyba są problemy po prostu typu kombinatorycznego – mówiąc językiem matematycznym.*

**WS** – Tak. Kombinatoryczne. Dobre słowo, brakowało mi go po polsku. Czekają nas jeszcze wiele niespodzianek, bo do tej pory nie znamy roli większości sekwencji DNA. Niewątpliwie wiek XXI będzie czasem ogromnego przełomu w medycynie. Pewnie każdy będzie miał wysekwencjonowane DNA i będą możliwe inne sztuczki. Już to się robi, ale dla rozeznania tylko.

**AMK** – *Chciałbym Pana zapytać o bardziej ogólną sprawę. Nieomal całe życie naukowe spędził Pan w Stanach Zjednoczonych. Nazwisko wyrobiły Panu prace zrobione w Stanach Zjednoczonych. Jaka jest tajemnica sukcesu nauki amerykańskiej? Europa ciągle w sprawach naukowych pozostaje w tyle.*

**WS** – Pan mnie naprawdę o to pyta? Czy Pan już zna odpowiedź?

**AMK** – *Powiedzmy, że się domyślę...*

**WS** – Odpowiedź jest prosta. Amerykanie ściągają najlepszych ludzi z całego świata. To wszędzie by wystarczyło: w każdym kraju, w każdym przemyśle, w każdym zawodzie. Jeżeli zebraliby się najlepszych malarzy z całego świata... Ludzie są zachęcani swobodą, pieniędzmi.



foto: Andrzej Kobas

Ja przyjechałem do Stanów Zjednoczonych dla bezpieczeństwa. Mogłem być zostawiony w Kopenhadze na całe życie. Ale Dania to mały kraj i za blisko Sowiec. Dalej się bałem.

To jest jedna odpowiedź. A druga jest taka, że w nauce amerykańskiej jest bardzo wielu Żydów. Oni są ogromnie zdolni i prężni, są naprawdę bardzo dobrzy. Szereg moich najbliższych przyjaciół jest pochodzenia żydowskiego.

**AMK** – *Czy stworzył Pan swoją szkołę? Czy ma Pan kontynuatorów swoich badań?*

**WS** – Nie. W Ameryce tego na ogół nie ma. Niektórzy mają ten dar, ale zwykle nie ma czyjejsz szkoły naukowej. Nie ma tak, że gdy profesor odchodzi, to jego uczniowie przejmują badania. Wszystko się wymazuje, zwykle pracuje ktoś inny i nad czymś innym. Przychodzi nowa krew, często w innej dziedzinie. Tradycja jest nieznana.

**AMK** – *Zrobił Pan tyle i robi nadal, że zapewne czuje się Pan spełnionym człowiekiem.*

**WS** – Czy czuję się spełniony? Sporo zrobiłem w życiu. Naturalnie, dużo rzeczy źle zrobiłem, teraz wiem, że powinienem być podejść do nich inaczej. Specjalizuję się w szukaniu błędów, nie tylko w cudzych książkach, ale i w moim życiu.

**AMK** – *Panie Profesorze, serdecznie Panu dziękuję za naszą bardzo interesującą i otwartą rozmowę.*