

Roman, Mierzecki

"Paul Sabatier, un chimiste independant", Bruno Wojtkowiak, Argeuil 1989 : [recenzja]

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 34/4, 1007-1011

1989

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

kie wyjaśnienia o ich treściowej zawartości, co dla niemieckiego użytkownika posiada zasadnicze znaczenie. Działy rzeczowe mają układ chronologiczny, ale załączony indeks nazwisk zezwala na szybkie ustalenie poszukiwanych pozycji również według autorów, tłumaczy i wydawców. Dołączony słownik biograficzny orientuje obcego czytelnika o randze, jaką w polskiej nauce mają wymienione w tekście osoby.

Książka została wydana starannie, posiada twardą, estetyczną oprawę, przejrzysty druk, co dobrze świadczy o firmie D. Reimera. Zamieszczone w tomie ilustracje nie są reprodukowane na wklejkach, lecz na zwykłym papierze. Toteż niewyszły nadzwyczajnie, choć są czytelne. Ożywiają one tekst i dają pojęcie o polskich, dziewiętnastowiecznych drukach dzieł A. von Humboldta. Ukazywały się one w Warszawie, Wrocławiu, Petersburgu i Wilnie.

Bibliografia opracowana przez K. Zielnicę to pozycja ze wszech miar pożyteczna zarówno dla niemieckich, jak i polskich historyków nauki, geografów i przyrodników.

Ryszard Ergetowski
(Wrocław)

Bruno Wojtkowiak: *Paul Sabatier, un chimiste independant (Paul Sabatier, chemik niezależny)*, Jonas Editeur, Elbeuf sur Andelle, Argeufl, 1989 153 ss. 10 il.

Jednym z działów historii nauki jest biografistyka. Obejmuje ona krótkie notatki zamieszczone w encyklopediach i leksykonach, artykuły i szkice o różnej długości i popularności i wreszcie obszerne, źródłowe opracowania monograficzne. Te ostatnie przedstawić winne krytycznie osiągnięcia naukowe uczonego i zależnie od zdolności literackich autora otrzymujemy bardziej lub mniej pełną sylwetkę badacza jako człowieka. Zarówno ze względu na dostępność źródeł jak i ze względów patriotycznych biografie piszą często rodacy uczonego.

Do mniej znanych chemików, który jednak wywarł duży wpływ na rozwój pewnych, istotnych działów chemii, należy chemik francuski Paul Sabatier (1854-1941), laureat nagrody Nobla w 1912 r., człowiek, który przez 57 lat, od 1882-1939 r. wykładał chemię na Uniwersytecie w Tuluzie, a przez 25 lat (1905-1929) pełnił funkcję dziekana Wydziału Nauk Przyrodniczych tego Uniwersytetu. Dopiero teraz uczonego ten doczekał się pierwszej obszernej monografii. Jej autorem jest Bronisław Bruno Wojtkowiak, profesor Uniwersytetu w Nantes, chemik organik, specjalista w dziale spektroskopii molekularnej, historyk chemii, syn emigrantów z Poznańskiego*.

Omawianą biografię rozpoczyna krótka biografia Sabatiera. Urodził się on w Carcassonne 5 listopada 1854 r. Po ukończeniu w Tuluzie szkoły średniej studiował chemię w paryskiej École Normale pod kierunkiem takich wybitnych chemików jak Sainte-Claire Deville i Berthelot. Po dwuletniej współpracy z P. E. M. Berthelotem i wykładach fizyki na Uniwersytecie w Bordeaux Sabatier wraca w 1882 r. do Tuluzy, z którą nie rozstaje się aż do śmierci 14 sierpnia 1941 r. Przejawem międzynarodowego uznania, jakim cieszyły się jego osiągnięcia naukowe są, oprócz wspomnianej już nagrody Nobla, liczne zestawione przez Wojtkowiaka w I dodatku nagrody naukowe, które Sabatier otrzymywał począwszy od

* B. Wojtkowiak wydał następujące dzieła: 1) B. Wojtkowiak, M. Chabanel, *Spectroscopie moléculaire*, Paris 1977, tłumaczenie polskie: B. Wojtkowiak, M. Chabanel, *Spektroskopia molekularna*, PWN, Warszawa, 1984; 2) B. Wojtkowiak, *Histoire de chimie*, Paris, 1985, 1988.

1897 r., a także członkostwa honorowe wielu Towarzystw Chemicznych w tym w 1924 r. Polskiego Towarzystwa Chemicznego. Nadanie w roku 1969 Uniwersytetowi w Tuluzie nazwy Université Paul Sabatier jest dowodem czci jaką i po śmierci cieszył się ten uczony w swoim rodzinnym regionie.

Ożywiona działalność naukowa i organizacyjna Sabatiera jest wszechstronnie opisana przez Wojtkowiaka na tle ówczesnego stanu wiedzy i warunków panujących we Francji w końcu XIX w. i w pierwszej połowie bieżącego wieku. Zasadniczą cechą Sabatiera uwypukloną w tytule biografii jest niezależność myśli tego uczonego. Widzimy to już w dwu pierwszych rozdziałach poświęconych ogólnym tendencjom politycznym i naukowym panujących w tym okresie wśród uczonych francuskich. Sabatier nie podporządkowuje się ani poglądom uczonych zgromadzonych w stołecznym Paryżu, ani żadnemu ze zwalczających się prądów politycznych. Mistrz Sabatiera, M. Bertholet był zagorzałym antyklerykałem, co po upadku II Cesarstwa było przejawem postępowym; w chemii przeciwstawiał się on zdecydowanie poglądom atomistyczno-molekularnym, traktowanym zresztą w owym okresie zbyt mechanistycznie. To stanowisko Bertholeta, działacza politycznego (był on członkiem rządu) i wyroczni naukowej we Francji miało istotne znaczenie dla rozwoju nauki i nauczania w tym kraju.

Ostatnie dziesięciolecie XIX wieku przyniosły rozwój kinetyki chemicznej, do czego w niemalym stopniu przyczynił się właśnie ów „papież chemii francuskiej”, Bertholet, a także rozwój fenomenologicznej termodynamiki chemicznej. W obu tych działach chemii główną rolę odgrywała energia układów i jej przemiany; materię uważano za ciągłą, zaś wyobrażenia korpuskularne uważano co najwyżej za wygodne heurystyczne modele. W literaturze polskiej jedynie Jan Zawidzki opublikował obszerniejszy szkic o działalności M. Bertholeta, ponadto kilkostronicowy szkic znaleźć można w książce W. Wawrzyczka „Twórcy chemii” (Warszawa 1959). Oba te opracowania podkreślają jednak tylko zasługi tego badacza i przedstawiają dowody czci, którą był on otoczony. Zdaniem natomiast Wojtkowiaka zdecydowane odrzucanie poglądów atomistycznych w ostatniej ćwierci XIX w. przez tak wpływowego badacza spowodowało upadek chemii francuskiej i utratę jej prymatu z pierwszej połowy tego wieku na rzecz chemii niemieckiej. Działalności organizacyjnej Bertholeta przypisać bowiem należy fakt, że uczniowie francuskich szkół średnich dopiero po 1890 r. zaczęli poznawać poglądy atomistyczne. Warto tu dodać, że również wcześniejsi chemicy francuscy, np. J. Dumas, zwalczali poglądy atomistyczne. Kierunek anty-atomistyczny miał zatem we Francji szczególnie długą tradycję i nie jest przypadkiem, że w latach 1886-1902 Pierre Duhem rozwija odgrywającą do dziś dużą rolę w termodynamice fenomenologicznej pozbawioną jakichkolwiek elementów atomizmu, koncepcję potencjałów termodynamicznych, a znany filozof francuski Henri Poincaré również w tym okresie rozwija termodynamikę stojąc na gruncie empiriokrytycyzmu.

Interesujące jest porównanie tej sytuacji we Francji z sytuacją, która równocześnie panowała w Niemczech. Właśnie w latach 1890-1908 wybitny uczony niemiecki, jeden z twórców chemii fizycznej, Wilhelm Ostwald rozwijał tzw. energetyzm, przecząc zdecydowanie realności atomów i molekuł. Jednak ten sam Ostwald w poprzedzających latach (1884-1889), a nawet nieco później wraz ze swym uczniem W. Nernstem interpretuje właściwości roztworów elektrolitów przez rozpad związków chemicznych na jony, a zatem nie odrzuca korpuskularnego podejścia do materii. Natomiast inni uczeni niemieccy tego okresu z L. Boltzmannem na czele zdecydowanie posługują się koncepcjami atomowo-molekularnymi. Powyższe uwagi potwierdzają tezę Wojtkowiaka, że odrzucanie koncepcji atomistycznych przez uczonych francuskich przyczyniło się do opóźnienia rozwoju chemii francuskiej.

Zatem w ostatniej ćwierci XIX wieku trzeba było mieć we Francji odwagę,

by głosić poglądy atomistyczne, wbrew zdaniu M. Berthelota. Odwagę tę miał właśnie uczeń i współpracownik tego uczonego Paul Sabatier. Przeciwwstawiał się on nie tylko poglądom naukowym, ale i politycznym swego mistrza, nie podzielał bowiem jego skrajnych poglądów antyklerykalnych. Jak wielką rolę odgrywał w tym okresie ów podział uczonych francuskich na papistów i liberałów oraz wolnomyślicieli, świadczy fakt — jak to w jednym z dalszych rozdziałów przypomina Wojtkowiak — że to właśnie przyczyniło się w 1911 r. do porażki Marii Skłodowskiej Curie w wyborach do Paryskiej Akademii Nauk. Sabatier musiał jednak równocześnie jako pracownik prowincjonalnego uniwersytetu przeciwstawiać się dominacji owej liberalnej grupy uczonych paryskich (do której oprócz Marii Curie należeli P. Langevin i Jean Perrin) głoszącej hasła „czystej nauki”. Sabatier rozwijał bowiem również zastosowania praktyczne wynikające z jego badań. Nie uważa się on też za zbyt związanego panującymi teoriami. Wojtkowiak cytuje dla udowodnienia następujący fragment jego Sztokholmskiego przemówienia wygłoszonego z okazji wręczenia mu nagrody Nobla: „Teorie nie mają pretensji, by ich nie obalać. Są one tylko plugiem, który służy oraczowi do wyoranania bruzd, a który może być wymieniony na lepszy następnego dnia po zbiorach. Nie miałem nigdy ambicji, by być czymś więcej niż takim oraczem, którego wysiłki pozwolą rodić plony użyteczne dla rozwoju nauki”.

Choć B. Wojtkowiak omawia wszechstronnie działalność P. Sabatiera, główną część monografii poświęcona jest analizie badań naukowych tego uczonego. Jak już wspomniano poszczególne dziedziny omówione są na tle stanu wiedzy w danej epoce. Pierwsze prace badawcze Sabatiera wykonane w latach 1887-89 wspólnie z M. Bertholetem dotyczyły właściwości fizykochemicznych siarczków nieorganicznych. W późniejszych latach stosował on do tych badań metody spektroskopowe, wykrywając również za ich pomocą grupowe właściwości pierwiastków. Wojtkowiak podkreśla, że podczas gdy twórcy chemii fizycznej S. Arrhenius, J. H. van't Hoff i W. Ostwald zajmowali się ogólnie właściwościami roztworów, Sabatier koncentrował swą uwagę na chemii fizycznej związków nieorganicznych i jest jednym z prekursorów stosowania metod chemii fizycznej w chemii nieorganicznej.

Głównym kierunkiem badań Sabatiera były jednak produkty otrzymane dzięki katalitycznemu działaniu rozdrobnionych metali otrzymywanych w stanie czystym przez redukcję wodorem ich tlenków. Genezę tych badań przedstawia Wojtkowiak szczegółowo w II dodatku do biografii zawierającym fragmenty i teksty dwu publikacji Sabatiera i J. B. Senderensa, a także dwu publikacji innych autorów, będących bezpośrednim bodźcem prac Sabatiera. I tak przytoczona w obszernych fragmentach praca L. Monda, C. Langerera i F. Quinckego opublikowana w 1890 r. w „Journal of Chemical Society” o powstawaniu karbonylków metali w wyniku działania tlenku węgla na rozdrobniony nikiel skłoniła Sabatiera i jego współpracownika do badania wpływu tlenków azotu na miedź, nikiel i kobalt. W zamieszczonej in extenso w dodatku pracy badacze francuscy donoszą o otrzymaniu nitronadtlenków tych metali o składzie stechiometrycznym Me_2NO_2 . Niestety brak tu komentarza, że produkty otrzymane nie są — zgodnie z obecnymi poglądami — związkami chemicznymi, lecz jedynie połączeniami addycyjnymi.

Jak wynika z materiałów zamieszczonych w II dodatku, impulsem do znalezienia nowego, niezwykle płodnego zastosowania tych katalizatorów dała opublikowana w 1896 r. w „Comptes Rendus” Paryskiej Akademii Nauk praca H. Moissana i Ch. Moureu na temat działania acetylenu na zredukowane wodorem tlenki niklu i kobaltu. Autorzy ci przypisują rozkład acetylenu do węglików zjawiskom fizycznym. Sabatier i Senderens powtórzyli badania swych francuskich kolegów, stosując etylen zamiast acetylenu. W pracy opublikowanej w 1897 r. w tym samym czasopiśmie stwierdzili jednak, że uwodarnianie etylenu jest wynikiem katalitycznego działania rozdrobnionych metali. Aby jednak te katalizatory dzia-

ły z dużą wydajnością, nieodzowna jest staranność i czystość w trakcie ich przygotowywania. Sabatier doprowadził te metody do perfekcji. Okazało się następnie, że katalizatory te przyspieszają również uwodornianie innych węglowodorów nienasyconych i od 1899 roku prace dawnego nieorganika, Sabatiera pojawiają się w czasopismach w dziale chemii organicznej. Metoda katalitycznego uwodorniania stała się podstawą wielu procesów technologicznych, omówionych przez Wojtkowiaka w oddzielnym rozdziale, m.in. dzięki nim otrzymano sztuczną benzynę, a rosyjski chemik Ipatiew wytworzył sztuczny kauczuk. Właśnie rozwinięcie tej metody przyniosło Sabatierowi nagrodę Nobla. Wyniki tych badań przedstawił badacz w monografii *La catalyse en chimie organique* wydanej po raz pierwszy w 1913 r. Omówienie samej metody katalitycznego uwodorniania poprzedza Wojtkowiak krótkim rysem historycznym stosowania metod katalitycznych. Wykazuje on, że katalizowana enzymami fermentacja alkoholowa znana była już w czasach przedhistorycznych, a Gallowie otrzymywali mydła dzięki procesowi zwanemu dziś katalizą zasadową. Wojtkowiak szkicuje też dalszy rozwój badań nad mechanizmem katalizy z zastosowaniem najnowszych metod spektroskopowych.

Oddzielny rozdział poświęca autor nagrodzie Nobla, sposobom jej przyznawania i trudnościom z nimi związanymi. Przedstawia też krótko sylwetki innych laureatów tej nagrody z 1912 r., a mianowicie Victora Grignarda z również prowincjonalnego Uniwersytetu francuskiego w Nancy, który dzieli z Sabatierem nagrodę z dziedziny chemii, szwedzkiego fizyka-konstruktora Nilsa G. Dalena, którego zasługi nie są obecnie tak bardzo cenione, francuskiego fizjologa Alexisa Carrela, oraz niemieckiego pisarza Gerhardta Hauptmanna. Nagrodę pokojową Nobla otrzymał w owym roku Amerykanin Elihu Root. Rozdział ten rozбивa całość omawianej pracy, ponieważ jest mniej związany z osobą Sabatiera. Bardzo interesujące jest natomiast omówienie jego działalności jako wieloletniego dziekana Wydziału, poprzedzone analizą organizacji studiów wyższych we Francji od czasu Rewolucji Francuskiej do końca XIX wieku, a także historią Uniwersytetu w Tuluzie, którego początki sięgają pierwszych dziesięcioleci XIII w. W czasie Rewolucji Francuskiej zlikwidowane zostały 32 uniwersytety, a szkolenie na poziomie wyższym przejęły szkoły o nastawieniu praktycznym, a więc Szkoła Politechniczna, Szkoła Sztuk i Rzemiosł (Arts et Metiers) oraz Wyższa Szkoła Normalna (École Normale Supérieure). W 16 miastach powstały ponadto niezależne Wydziały teologii, prawa, medycyny, nauk przyrodniczych i nauk filologicznych. Ten stan trwał do powstania w 1870 r. III Republiki, kiedy to postanowiono odtworzyć Uniwersytet w Paryżu i sześć uniwersytetów na prowincji. W czasie gdy Sabatier rozpoczynał pracę w Tuluzie, nie było tam Uniwersytetu, a tylko wydziały literatury, nauk przyrodniczych oraz prawa. Następne dziesięciolecie przyniosło znaczny wzrost liczby studentów i profesorów tych Wydziałów, dzięki czemu działacze polityczni i samorządowi okręgu Tuluzy doprowadzili wprzód do zorganizowania Wydziału Medycyny, a w 1896 r. do ponownego otwarcia Uniwersytetu. Sabatier stwierdza jednak, że poziom przychodzących na Uniwersytet absolwentów szkół średnich jest niski i przypisuje to nauczaniu encyklopedycznemu, które panowało w tych szkołach. Proponuje więc wprowadzenie już w tych szkołach specjalizacji i większego zwrócenia uwagi na rozwijanie samodzielności uczniów. Jak widzimy są to problemy wiecznie aktualne. Chociaż propozycje Sabatiera zostały odrzucone, potrzeby przemysłu skłoniły władze do organizowania na prowincji francuskiej różnego rodzaju Instytutów przygotowujących specjalistów poszczególnych dziedzin. Sabatier organizuje więc w Tuluzie wpięć Instytut Chemiczny, a następnie Elektrotechniczny i Agrotechniczny.

Innym przejawem działalności Sabatiera jako dziekana było otwarcie Uniwersytetu w Tuluzie dla przybyszów z innych krajów. Bezpośrednio po zakończeniu

I Wojny Światowej zorganizował on studia chemiczne dla przebywających czasowo na południu Francji żołnierzy amerykańskich. Było to zgodne z dawną tradycją Uniwersytetu w Tuluzie. Wojtkowiak zwraca uwagę, że w 1981 r. władze tego Uniwersytetu przypomniały wydany w 1229 r. *List magistrów tuluzańskich do wszystkich szkół, które kwitną w innych krajach*. Warto za Wojtkowiakiem zapoznać się z fragmentami tego Listu: „[...] z powodu ciągłości lekcji i dyskusji, które magistrowie prowadzą z większą troską i większą dokładnością niż w Paryżu, większa ilość studentów napływa do Tuluzy, widząc że kwiaty już pojawiły się na naszej ziemi i nadszedł czas ścinania [...] I niech studiujący będą bardziej zaangażowani do przybycia, by zobaczyć chwałę Tuluzy, jej zapał do studiów, niech wiedzą, że jest to druga ziemia obiecana płynąca mlekiem i miodem, gdzie zielenią się bogate łąki, gdzie drzewa owocowe rozpościerają swe listowie, gdzie Bachus rządzi w winnicach, a Ceres na polach, gdzie powietrze jest tak łagodne, że starożytni filozofowie woleli przebywać tu ze wszystkich najbardziej cenionych miejsc na ziemi.

Tu teologowie kształcili swych uczni w swych katedrach a lud na placach publicznych, logicy wprowadzali w sztuki wyzwolone arystotelików, a gramatycy ćwiczyli w mówieniu zgodnie z regułami tych, co ledwie bełkotali [...] medycy zapoznawali z Galenem. Ci którzy chcą badać aż do szpiku istotę przyrody mogą tu usłyszeć czytane książki o przyrodzie zabronione w Paryżu. [...] Boicie się okropności szału ludu lub tyranii niesprawiedliwego księcia? Nie macie się czego obawiać, ponieważ liberalność Księstwa Tuluzy daje wam wystarczające gwarancje naszych zarobków i bezpieczeństwa naszych bliskich [...]”

Sytuacja uczelni prowincjonalnych we Francji była jednak nie do pozazdroszczenia aż do II Wojny Światowej. Wielu młodszych badaczy ciążyło bowiem ku Paryżowi, gdzie dawna lewicowa grupa naukowców wciąż podtrzymywała zapaloną pochodnię „badań podstawowych”.

Praca Wojtkowiaka jest więc biografią o charakterze ściśle naukowym. Poznajemy działalność wybitnego chemika na tle ówczesnego stanu wiedzy. Wojtkowiak porusza też problem stosunku nauki „paryskiej” do prowincjonalnej oraz stosunek badań podstawowych do stosowanych. Ta biografia naukowa pozostawia jednak pewien niedosyt. Autor w dodatku I zestawia jedynie 125 komunikatów Sabatiera i współpracowników opublikowanych w „Comptes Rendus” w latach 1879-1927, wspomina o jego monografii nt. katalizy w chemii organicznej oraz o istnieniu innych artykułów. Czytelnik może jednak oczekiwać, że w takiej monografii znajdzie pełny spis publikacji omawianego badacza. Z mowy Sabatiera w Sztokholmie zamieszczone są w kilku miejscach poszczególne fragmenty. Mowa ta jest publikowana w specjalnych zbiorach przemówień Noblowskich, ale i w takiej monografii mogłaby się znaleźć in extenso. Brak również informacji o współpracownikach Sabatiera, a szczególnie o jego rówieśniku J. B. Senderensie. Nie dowiadujemy się też, czy w ciągu owych 57 lat pracy w Tuluzie Sabatier stworzył szkołę naukową, czy też był naukowcem-samotnikiem.

Autor zastrzega się, że nie omawia prywatnego życia swego bohatera, stąd też nie poznajemy pełnej sylwetki Sabatiera. Wymieniany jest tylko jego serdeczny stosunek do studentów, nie dowiadujemy się jednak niczego o jego rodzinie, nie wiemy nawet, czy w ogóle ją miał.

Te braki mają jednak drugorzędne znaczenie. Istotne jest bowiem, jak to już było podkreślane, przedstawienie osiągnięć naukowych na tle rozwoju nauki, a działalności organizacyjnej na tle rozwoju szkolnictwa wyższego we Francji. A wiele poruszonych tematów jest nadal aktualnych.