

**Witold Waclawek\* i Maria Waclawek\*\***

\* Katedra Fizyki Chemicznej

\*\* Zakład Badań Fizykochemicznych

Uniwersytet Opolski

ul. Oleska 48, 45-052 Opole

e-mail: waclawek@uni.opole.pl, Maria.Waclawek@uni.opole.pl

**JĘDRZEJ ŚNIADECKI - OJCIEC POLSKIEJ CHEMII****JĘDRZEJ ŚNIADECKI - FATHER OF POLISH CHEMISTRY**

**Streszczenie:** Przedstawiono życiorys i osiągnięcia Jędrzeja Śniadeckiego, najwybitniejszego polskiego chemika początków XIX w., autora pierwszego polskiego nowoczesnego akademickiego podręcznika chemii. Omówiono jego działalność dydaktyczną i naukową. Podkreślono fundamentalne znaczenie jego dwutomowego dzieła *Teorya Jęstestw Organicznych*, tłumaczonego dwukrotnie na język niemiecki (w latach 1810 i 1821) i francuski (w 1823 r.), w którym jako pierwszy wskazał proces przemiany materii w organizmach żywych oraz jej wymianę między organizmem i środowiskiem przyrodniczym jako dwie podstawowe cechy odróżniające żywy organizm od materii nieożywionej. Jako pierwszy pokazał istnienie w przyrodzie (na przykładzie wody) obiegów substancji chemicznych, czyli tzw. cykli BGCH (*biologiczno-geologiczno-chemicznych*). Pokrótko omówiono jego pionierskie osiągnięcia w zakresie medycyny, zwłaszcza stosowanie kąpeli słonecznych jako metody leczenia krzywicy i jej zapobiegania. Wspomniano też o jego działalności społecznej, w tym publicystycznej.

**Słowa kluczowe:** Jędrzej Śniadecki, chemia na przełomie XVIII i XIX w., przemiana materii w organizmach żywych

**Summary:** The biography and academic achievements of Professor Jędrzej Śniadecki a distinguish chemist, the author of the first Polish, academic handbook on chemistry were presented. Especially, it was stressed an importance of his book *Theory of Living Organisms* on earlier stages of development of life sciences and partly on environmental sciences. The work has had a big impact on physiological chemistry in German and Russian universities, it was twice (1810 and 1821) translated into German language (and once in 1823 into French).

**Keywords:** Jędrzej Śniadecki, chemistry at the turn of the 18<sup>th</sup> century, metabolism as a distinctive feature of any living organism

*Wszystkie umiejętności naówczas dopiero pożytecznymi się stają, kiedy prawdy, do których odkrycia i dokładnego poznania przeszły, na użytek społeczności obrócone być mogą; a w tym chemia daleko jest od innych nauk szczęśliwsza.*

Jędrzej Śniadecki w przedmowie do pierwszego wydania *Początków chemii*, Wilno 1800

**Lata młodości**

Jędrzej Śniadecki, wybitny polski chemik i lekarz, urodził się 30 listopada 1768 r. koło Żnina (Pałuki, obecnie województwo pomorsko-kujawskie) w niedużej posiadłości ziemskiej (150÷200 ha) jego rodziców Jędrzeja oraz Franciszki (z Giszczyńskich), jako ich czwarte, najmłodsze dziecko. Rodzice należeli do szanowanych mieszczan - obywateli Żnina. Ojciec, absolwent sławnej Akademii Lubrańskiego<sup>1</sup>, we władzach miasta pełnił różne obowiązki, m.in. wójta i burmistrza, trudnił się też piwowarstwem.

Młody Jędrzej początkowo uczył się w szkole klasztornej w pobliskim Trzemesznie, a później (1781-1787) w Krakowie w słynnym Kolegium Nowodworskiego<sup>2</sup>, które ukończył z wyróżnieniem, otrzymując z rąk króla Stanisława Augusta Poniatowskiego złoty medal z napisem *Diligentiae* (Za pilność). Przepuszczalnie, będąc jeszcze uczniem tej szkoły, w roku akademickim 1786/1787 podjął pięcioletnie studia (do 1791 r.) w Szkole Głównej Koronnej (tak wtedy nazywała się Akademia Krakowska). Początkowo uczęszczał

<sup>1</sup> Akademia Lubrańskiego (*Lubranscianum*) w Poznaniu została ufundowana

w 1519 r. przez J. Lubrańskiego [1456-1520] biskupa poznańskiego - humanistę i mecenasa kultury. Studiował on w Krakowie, Bolonii i Rzymie.

<sup>2</sup> Kolegium Nowodworskiego - szkoła przygotowawcza do Akademii Krakowskiej (tj. uniwersytetu) została założona przez mecenasa oświaty B. Nowodworskiego [ok.1552-1625]. W Kolegium nauczanie trwało od 25 września do 25 lipca. W tym czasie lekcje odbywały się codziennie przez 4 godz.

na wykłady z matematyki i fizyki, lecz później zainteresował się medycyną. Studiował również chemię - najpierw krótko pod kierunkiem Jana Jaśkiewicza.<sup>3</sup> Jaśkiewicz założył przy Uniwersyteckim Kolegium Ogród Botaniczny, w którym w dniu 17 I 1784 r. wraz z Janem Śniadeckim [1756-1830] (najstarszym bratem Jędrzeja, wybitnym astronomem, matematykiem i filozofem), Janem Szasterem [1741-1793] (lekarzem, bromatologiem, uniwersyteckim profesorem farmacji i farmakologii) oraz Franciszkiem Scheidtem [1759-1807] (chemikiem, fizykiem i botanikiem) wypuścił pierwszy w Polsce balon na ogrzane powietrze (bezzałogowa *bania powietrzna*)<sup>4</sup>.

Później młody Jędrzej Śniadecki uczył się u Scheidta, który w 1787 r. przejął dydaktyczne i badawcze obowiązki Jaśkiewicza i pełnił je (z małą przerwą) do 1803 r.. Scheidt w 1789 r. wygłosił przed królem Stanisławem Augustem Poniatowskim odczyt *O powinowactwie chemicznym*. Zarówno Jaśkiewicz (1783-1787), jak i Scheidt (1787-1803) wykładali po polsku, co było wymagane we wszystkich polskich szkołach przez przepisy reformy szkolnictwa, wprowadzanej przez powstałą w 1773 r. Komisję Edukacji Narodowej (KEN), pierwsze w Europie ministerstwo szkolnictwa.

Wcześniej w Polsce w szkołach średnich i wyższych językiem nauczania była łacina. Reformę Akademii Krakowskiej, w tym wyżej wspomnianą zmianę jej nazwy, przeprowadził w latach 1777-1780 H. Kołłątaj [1750-1812] przy znaczącym udziale m.in. J. Śniadeckiego i J. Jaśkiewicza, który w ramach wówczas powstałego Kolegium Fizyki (obejmującego chemię i medycynę) kierował Katedrą Historii Naturalnej. Scheidt jako pierwszy w Polsce nauczał chemii zgodnie z poglądami Lavoisiera, twórcy podstaw chemii ilościowej, z którymi zapoznał się w czasie pobytu (jako stypendysta KEN) w Wiedniu (wiosna 1788 - czerwiec 1790), pracując m.in. w laboratorium znanego chemika francuskiego pochodzenia N.J. Jacquina [1727-1817], który w latach 1763-1769 był pierwszym profesorem Katedry Chemii, Mineralogii (i hutnictwa) w Akademii Górniczej (i Leśnej) w Selmečbány (obecnie Banská Štiavnica, Słowacja). Wówczas w większości europejskich uniwersytetów wykładano jeszcze chemię zgodnie z hipotezą zakładającą istnienia fluidu zwanego flogistonem (gr. *flogisein* - zapalać)<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Jan D. Jaśkiewicz [1749-1809] był z wykształcenia lekarzem, ale zajmował się też chemią i mineralogią. Jako pierwszy w Polsce został (1782) profesorem historii naturalnej (czyli nauk przyrodniczych) i chemii. Od 1 X 1783 wykładał chemię. Jaśkiewicz badał skład podkrakowskich wód, roślin, a także zajmował się metalurgią, referował też niektóre prace A.L. Lavoisiera [1743-1794] i wprowadzał polskie nazwy chemiczne.

<sup>4</sup> W tym samym roku (12 II 1784 r.) w Warszawie S. Okraszewski wypuścił pierwszy w Polsce balon napelnlony wodorem. Obu eksperymentom patronował król Stanisław August Poniatowski.

<sup>5</sup> Teoria flogistonu sformułowana (1669) przez G.E. Stahla [1660-1734], lekarza, profesora uniwersytetu w Halle, była próbą wytłumaczenia procesu spalania. Według niej, spalają się wszystkie ciała, w skład których wchodzi fluid ognia zwany *flogistonem*. W czasie spalania z tego ciała uchodzi flogiston, a pozostaje składnik ziemisty, który nazywano *wapnem*. Każdy metal zgodnie z tą teorią składał się z flogistonu i *zwapniałego* metalu (tj. *tlenku* metalu). Dużą ilość flogistonu miał zawierać węgiel. A zatem działając nim na metal *zwapniały* (*tlenek* metalu) z powrotem otrzymywano

Teoria flogistonu była pierwszą we współczesnym rozumieniu teorią chemiczną. Porządkowała ona reakcje obecnie zwane reakcjami utlenienia-redukcji (redoks), z których część miała znaczenie przemysłowe. Na przykład w Anglii uruchomiono w 1746 r. fabrykę kwasu siarkowego otrzymywanego metodą komorową, a we Francji w latach 90. XVIII w. produkcję sody Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (za pomocą technologii M. Leblanc'a [1742-1806]) poprzez stapianie siarczanu(VI) sodu z węglem i węglanem wapnia. Teoria flogistonu była w stanie opisać reakcje chemiczne zachodzące w tych procesach technologicznych.

W końcu XVIII w. teoria flogistonu została zastąpiona opisem podanym przez Lavoisiera, który udowodnił (1777), że proces spalania polega na łączeniu się spalanej substancji z tlenem.

W czasie całego pobytu Śniadeckiego w Krakowie opiekował się nim jego brat Jan, w tym czasie profesor astronomii i matematyki wyższej w krakowskim uniwersytecie. Właśnie za namową brata w celu uzupełnienia swej wiedzy lekarskiej i chemicznej Jędrzej Śniadecki udał się (1791) do Pawii/Pavii, miasta uniwersyteckiego od 1361 r., położonego niedaleko na południe od Mediolanu. Wówczas Pawia<sup>6</sup>, po Paryżu, była jednym z najważniejszych europejskich centrów badań chemicznych.

### Studia podoktorskie w Pawii, Edynburgu i Wiedniu

W tym czasie w Pawii pracował profesor Jan P. Frank [1745-1821], wybitny lekarz klinicysta i twórca higieny publicznej, z którym Jan Śniadecki był zaprzyjaźniony. Organizatorem i kierownikiem (1779-1788) laboratorium chemicznego był G.A. Scopoli [1723-1788], profesor chemii i botaniki, wcześniej (1769-1779) następca Jacquina jako profesor chemii i mineralogii w Selmečbány, po nim (od 1788 r.) tym laboratorium kierował V. Bursati. W czasie gdy w Pawii studiował Śniadecki, najwybitniejszym chemikiem o szerokich zainteresowaniach badawczych był L.V. Brugnatelli [1761-1818], założyciel i redaktor kilku czasopism naukowych, m.in. *Annali di Chimica*. Wtedy wielu profesorów, kierowników katedr medycznych zajmowało się też chemią, np. L. Spallanzani [1729-1799], uczony o encyklopedycznej wiedzy, który wślawił się odkrywczymi doświadczeniami nad mikroorganizmami, krwiobiegiem, trawieniem, rozwojem zarodkowym i regeneracją; w 1780 r. ukazało się jego dwutomowe dzieło, w którym udowodnił, że samoródtwo nie istnieje<sup>7</sup>, czyli istota żywa powstaje tylko z innej istoty żywej. P. Moscatti badał skład chemiczny wody oraz właściwości fosforanu rtęci, B. Carminati analizował skład chemiczny krwi oraz soków żołądkowych, wspomniany już prof. Frank wyodrębnił cukier z moczu diabetyków i zidentyfikował go poprzez fermentację alkoholową i octanową oraz utlenianie powstałych produktów do kwasu szczawiowego. Była to

metal.

<sup>6</sup> Pawia w latach 1714-1797 należała do Cesarstwa Austrii.

<sup>7</sup> To fundamentalne odkrycie zostało w pełni przyjęte przez środowisko naukowe dopiero w wyniku prac L. Pasteura [1822-1895], czyli ok. 100 lat później.

jego główna tematyka badawcza w czasie pobytu Śniadeckiego w Pawii. Później przez 10 miesięcy J.P. Frank (1804/1805) pracował w Uniwersytecie Wileńskim, jego syn Józef [1771-1842], studiujący w Pawii w tym samym czasie co Śniadecki, też później był tam (1805-1823) profesorem medycyny. Obaj profesorowie Frankowie mieli znaczący wkład w rozwój uniwersyteckiej medycyny w stolicy Litwy (*vide infra*). W okresie 1779-1815 w Pawii kierownikiem katedry fizyki był A. Volta [1745-1827], znany przede wszystkim jako jeden z twórców nauki o elektryczności.<sup>8</sup> Wcześniej Volta zajmował się też chemią preparatywną, m.in. odkrył (1776) metan i wyznaczył jego wartość opałową. Około 1790 r. Volta został zaproszony do objęcia w uniwersytecie w Wilnie Katedry Historii Naturalnej (tj. nauk przyrodniczych), ale jednak nie zdecydował się skorzystać z tej propozycji. Interesujące, że wówczas w Pawii chemią na wysokim poziomie zajmowali się nie tylko chemicy, lecz również prawie wszyscy, liczni na wydziale profesorowie medycyny (poza A. Skarpą [1747-1832], wybitnym chirurgiem i wykładowcą anatomii), fizyk A. Volta, a nawet profesor matematyki G. Fontana, który na drodze destylacji rozdzielał i oczyszczał olejki eteryczne.

Po przedłożeniu dyplomu doktora filozofii krakowskiego uniwersytetu i po przypuszczalnie dwóch latach studiów Śniadecki uzyskał (16 V 1793 r.) doktorat z filozofii i medycyny pawijskiej uczelni, znacząco podwyższając swoje kwalifikacje zarówno jako lekarz, jak i chemik. Na pokreślenie zasługują jego kontakty naukowe z europejską czołówką profesorów, tworzących załóżki biochemii, do lat 20-30. XX w. nazywaną chemią fizjologiczną. Wiedza uzyskana w Pawii zaowocowała w przyszłości (1804-1811) powstaniem głównego dzieła Śniadeckiego - monografii *Teorya Jestestw Organicznych*; w której przedstawił oryginalną teorię filozofii przyrody, korzystając z własnych obserwacji i badań oraz najnowszych osiągnięć nauk ścisłych, z którymi mógł się zapoznać bezpośrednio oraz poprzez studia najnowszej literatury naukowej.

Następnie Śniadecki postanowił odbyć kolejny staż, zawsze wspomagany finansowo przez dwóch starszych braci: wcześniej wspomnianego Jana oraz Józefa, który objął posiadłość ziemską po rodzicach. Początkowo zamierzał

<sup>8</sup> A. Volta wynalazł elektrofor (1775, wtedy był nauczycielem gimnazjum w Como) - prosty przyrząd do otrzymywania [rozdzielania] i gromadzenia ładunków elektrycznych, prototyp maszyny elektrostatycznej; zbudował też kondensator płytkowy (1782) oraz wiele innych przyrządów elektrycznych, np. elektrometr. Około 1792 r. (czyli w czasie studiów Śniadeckiego w Pawii) Volta rozpoczął badania (zapoczątkowane w 1786 r. przez L. Galvaniego [1737-1798], profesora medycyny uniwersytetu w Bolonii) w obszarze elektrofizjologii i elektrochemii. Wyjaśnił zaobserwowane przez Galvaniego zjawisko skurczu mięśnia wypręparowanej nóżki żaby przy jednoczesnym dotknięciu go 2 prętami z różnych metali - połączonymi jednym końcem, (który wg Galvaniego było wyrazem *elektryczności zwierzęcej*) jako wynik przepływu prądu spowodowany powstaniem ogniwa elektrochemicznego. Zbudował (1800) pierwsze ogniwa elektrochemiczne (on używał terminu ogniwo galwaniczne, od nazwiska odkrywcy wyżej wspomnianego zjawiska) złożone ze srebrowych (lub z miedzi albo mosiądzu) i cynkowych (cynowych) elektrod, przedzielone porowatymi krawkami nasyconymi wodą morską, spełniającą rolę elektrolitu. Następnie w tym samym roku połączył szeregowo takie ogniwa (budując z nich tzw. stos Volty), uzyskując napięcia rzędu 20÷30 V.

wyjechać do Paryża, prawdopodobnie w celu zapoznania się z badaniami znakomitego chemika A.F. de Fourcroya [1755-1809], profesora w Jardin des Plantes du Roi (Ogrodzie Królewskim) w Paryżu, którego *Philosophie chimique*, Paryż 1792 (*Filozofia chemiczna, czyli Fundamenty prawdy terażniejszej Chimmii*, tłumaczenie: J.G. Bystrzycki, Warszawa 1808, ss. 318), wywołała poruszenie w kręgach chemików ówczesnej Europy. Przypuszczalnie chciał wysłuchać u niego parotygodniowego, prywatnego kursu chemii, jak to w tamtym czasie było w zwyczaju, być może na temat właściwości chemicznych wówczas nowo odkrytych gazów. Niestety nie było to możliwe, ponieważ Fourcroy, który był jakobinem w ogarniętej rewolucją Francji, nie prowadził kursów z tematyki interesującej polskiego chemika, lecz zajmował się np. tym, jak wytwarzać nowe materiały wybuchowe oraz odlewać armaty z aliaży otrzymany z przetopienia zarekwirowanych dzwonów kościelnych. Ponadto pełnił wysokie funkcje państwowe, m.in. po zabójstwie J.P. Marata został na jego miejsce deputowanym Paryża do Konwentu Narodowego. W tej sytuacji Śniadecki udał się do Szkocji. Po drodze przez: Genuę, Bazyleę, Frankfurt, Moguncję/Mainz oraz Brukselę na kilka miesięcy zatrzymał się w Londynie, gdzie, będąc w kontakcie z T. Bukatym, polskim dyplomata w Londynie, publikował w prasie m.in. (niezachowane) artykuły satyryczne. Od jesieni 1793 r. do wiosny 1795 r. przebywał w Edynburgu. Tu obok medycyny studiował też chemię i fizykę. Poznał m.in. słynnego chemika J. Blacka [1728-1799], odkrywcę (1755) ditlenku węgla<sup>9</sup>, pierwszego (poza powietrzem) zidentyfikowanego gazu. Odkrycie to zapoczątkowało w chemii (trwający do końca XVIII w.) okres badań gazów<sup>10</sup> zwany chemią gazów lub pneumatyczną (gr. *pneuma* - powietrze, tchnienie, od *pnein* - oddychać). Poza odkryciem ditlenku węgla Black wsławił się tym, że jako pierwszy (1759-1763) jednoznacznie rozróżnił dwa **podstawowe** pojęcia fizykochemiczne: 1) ilości ciepła oraz 2) temperaturę, notabene w XIX w. termometr, przyrząd niezbędny każdemu chemikowi, nazywano „okiem chemika”, ponieważ praktycznie każdej reakcji chemicznej towarzyszy wydzielanie lub pochłanianie ciepła. Black zbudował kalorymetr lodowy<sup>11</sup>, za pomocą którego jako pierwszy wyznaczał (1757) ciepła topnienia i parowania, czyli przejść fazowych (tzw. ciepła utajone).

Wiedza, z którą Śniadecki zapoznał się w Edynburgu, była mu bardzo przydatna w powstaniu jego monografii - *Teorya Jestestw Organicznych*, ponieważ proces trawienia pokarmu w organizmach żywych jest związany z wydzielaniem i ciepła, i ditlenku węgla. Black był

<sup>9</sup> Black otrzymał ditlenek węgla przez prażenie zasadowego węglanu magnezu (*magnesia alba*)  $3\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ . W przemianie tej obok  $\text{CO}_2$  powstaje jako produkt stały tlenek magnezu  $\text{MgO}$ , czyli magnezja palona (*magnesia usta*).

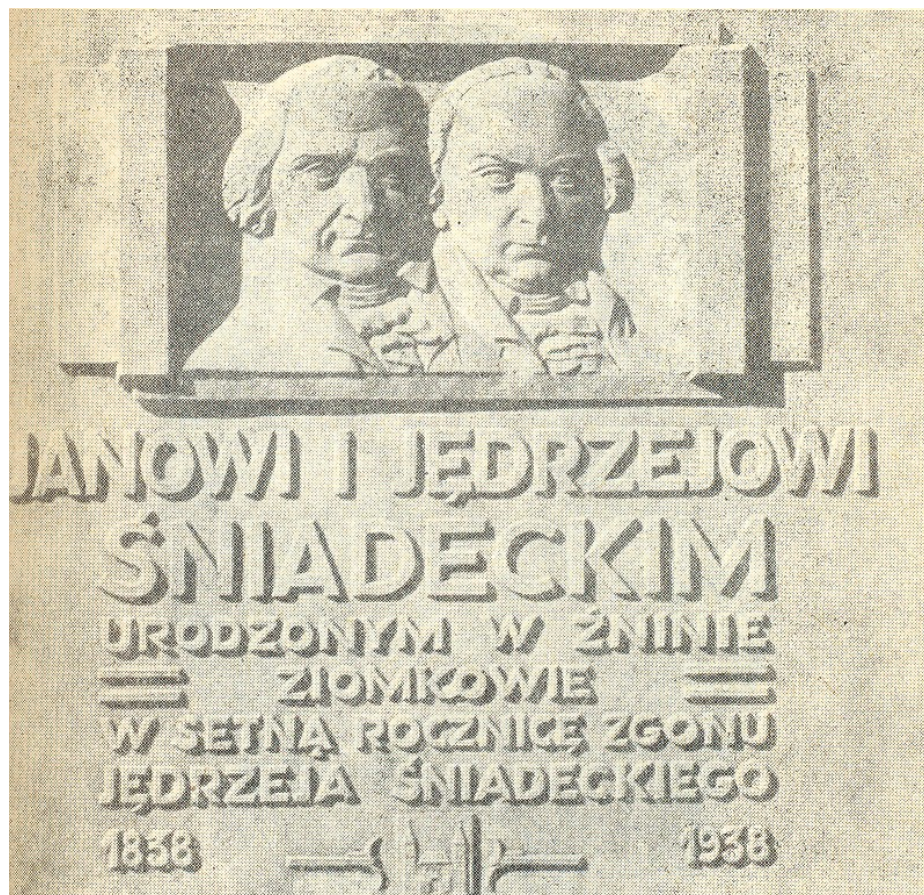
<sup>10</sup> Termin gaz (holen. *gas*, prawdopodobnie od greckiego słowa *cháos*) wprowadził (w *Ortus Medicinæ*, książce wydanej w 1648 r.) J.-B. van Helmont [1577-1644], alchemik holenderski, współczesny Sędziwojowi [1566-1636].

<sup>11</sup> Pierwszy przyrząd do półilościowych pomiarów ilości ciepła zwany termoskopem zbudował Galileusz [1564-1642].

wspaniałym mówcą. Swoje wykłady ilustrował pokazami interesujących doświadczeń. Były one bardzo dobrym wzorcem dla młodego polskiego naukowca, który kiedy sam



Rys. 1. Jędrzej Śniadecki



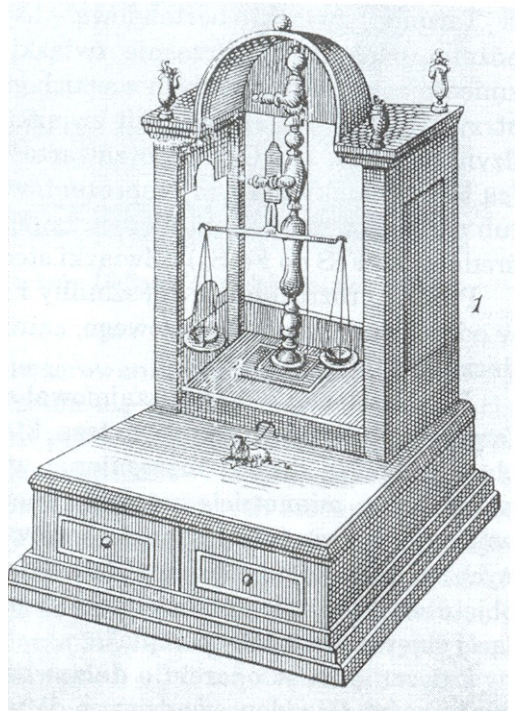
**Rys. 2.** Tablica pamiątkowa ku czci Jana i Jędrzeja Śniadeckich [12] został wykładowcą w uniwersytecie w Wilnie, pokazał, że jest pojętym uczniem szkockiego profesora. Następnie Śniadecki przez prawie rok przebywał na Wydziale Lekarskim Uniwersytetu Wiedeńskiego, mieszkając u profesora J.P. Franka, który na tę uczelnię przeniósł się z Pawii. W Wiedniu poznał dwóch znanych chemików - już wcześniej wspomnianego N.J. Jacquina (w którego laboratorium wcześniej przebywał Scheidt) i jego syna Josepha, który właśnie wrócił z naukowej podróży po najlepszych europejskich ośrodkach chemicznych. Śniadecki i J. Jacquin byli rówieśnikami i na pewno dzielili się wzajemnie doświadczeniami ze swoich staży naukowych.

### Profesura w Wilnie

Z Wiednia, po prawie pięcioletnich studiach podoktorskich w czołowych uniwersytetach europejskich, 27-letni Jędrzej Śniadecki powrócił (w lutym 1796 r.) do kraju. Zatrzymał się w Krakowie, Żywcu i Lwowie, po czym na Wołyniu podjął pracę jako lekarz. I wkrótce ożenił się z Konstancją Miłkowską. Po roku pracy na Wołyniu objął (1797) stanowisko profesora chemii i farmacji, którą obok chemii wykładał do 1802 r. na wydziale lekarskim uniwersytetu w Wilnie (w latach 1781-1794 Szkoła Główna Wielkiego Księstwa Litewskiego, następnie (1794-1803)

Szkoła Główna Wileńska (zwana też Litewską), a później (1803-1832) Cesarski Uniwersytet Wileński)<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> Uniwersytet Wileński został założony przez króla Stefana Batorego w 1578 r. poprzez przekształcenie powstałego w 1570 r. kolegium jezuickiego w uczelnię o nazwie Akademia Wileńska. Jej organizatorem był S. Warszewicki [1529-1591] poprzednio organizator kolegium jezuickiego, natomiast pierwszym rektorem Akademii był (1580-1583) też jezuita ks. P. Skarga [1536-1612]. W okresie przynależności Wilna do Rosji Uniwersytet Wileński był jej najstarszą uczelnią.



Rys. 3. Waga laboratoryjna z przełomu XVIII i XIX wieku [2]

Wcześniej, od 1784 r. jako pierwszy katedrą chemii kierował Giuseppe Sartoris [zm. 1799], który był Włochem, pochodził z Turynu; w Wilnie wykładał chemię farmaceutyczną dla studentów medycyny, a w 1793 r. z przyczyn zdrowotnych wrócił do Italii. Sartoris wykłady prowadził po łacinie, która wówczas była jeszcze powszechnie znana studentom. W wykładach tych korzystał z teorii flogistonu, a zatem był to wykład chemii jakościowej.

### Powstawanie współczesnej chemii

Śniadecki od początku wykładał studentom po polsku lavoisierowski, ilościowy opis substancji chemicznych oraz ich przemian chemicznych. Taką ówczesnie, nowoczesną chemię poznał on już w czasie wykładów profesora Scheidta w Krakowie i ją ugruntował w czasie swoich studiów zagranicznych. Punktem wyjścia lavoisierowskiego przełomu w chemii było ustalenie, które substancje chemiczne są pierwiastkami (a właściwie **substancjami prostymi**), czyli nie można ich już rozłożyć na prostsze (za pomocą metod chemicznych).

Taką właśnie definicję pierwiastka jako pierwszy podał (1661) R. Boyle [1627-1691] w dziele *The Sceptical Chymist*, lecz **nie podał** jednak, które substancje spełniają wymogi jego definicji. Dopiero uczynił to Lavoisier na podstawie wyników wielu starannie wykonanych eksperymentów (odczynniki odważał z dokładnością do 1%).

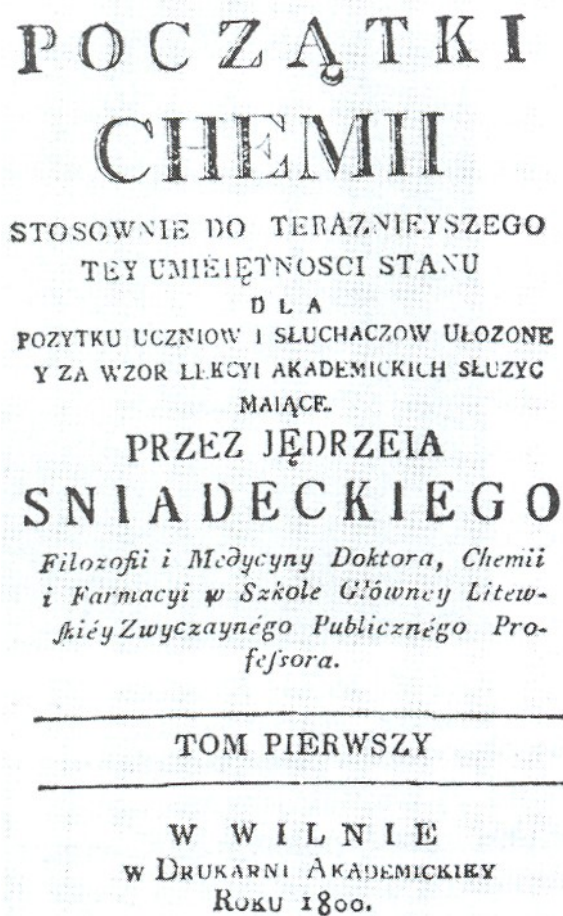
Francuski chemik przede wszystkim wykazał pierwiastkowy charakter metali, z których część była znana już w czasach starożytnych. Ale w początkach XVIII w. uważano je za substancje złożone, gdyż zgodnie z teorią flogistonu sądzono, że zawierają ten fluid ognia, gdyż w ogniu ulegały one spalaniu mniej lub bardziej

opornie. Następnie udowodnił, że substancjami prostymi są składniki powietrza, tj. tlen i azot. W rezultacie tych prac (zwłaszcza wyników badania termicznego rozkładu tlenku rtęci(II)  $2\text{HgO} \rightarrow 2\text{Hg} + \text{O}_2\uparrow$ ) Lavoisier sformułował **zasadę zachowania ilości i jakości pierwiastków**, będącą szczególnym (ale jak ważnym) przypadkiem *prawa zachowania materii (masy)*, przedstawionym już w VI-V w. p.n.e. przez greckich filozofów z Elei (obecnie Castellamare Della Bruce, pld. Italia) na czele z Parmenidesem. W poemacie *O naturze wszechrzeczy* T.C. Lukrecjusz [ok. 95-ok. 55 p.n.e.] tak je opisywał: *Bowiem w naturze nic nie ginie. Ile materii było, tyle jest i ninie*. Właśnie dzięki temu, że Lavoisier ustalił, które substancje są faktycznie prostymi (tj. składają się z jednego pierwiastka chemicznego), można było nazywać substancje złożone (związki chemiczne) tak, ażeby ich **nazwa jednoznacznie** określała ich **skład chemiczny**. A zatem taka nazwa podawała, z jakich pierwiastków jest zbudowana dana substancja i w jakich proporcjach ilościowych. Zasady nomenklatury połączeń chemicznych przydatnej dla nowo tworzonej teorii chemii ilościowej opracował i opublikował (1782) L.B. Guyton de Morveau [1737-1816] (*Memoires sur les noms chimiques* - Nazwy chemiczne); później były one jeszcze rozwinięte w jego publikacji (1787) wraz z Fourcroyem, Lavoisierem oraz C.L. Bertholletem [1748-1822] pt. *Méthode de nomenclature chimique* (Zasada nazewnictwa chemicznego). To nazewnictwo chemiczne jest zasadniczo stosowane do dzisiaj. Należy jednak wspomnieć, że próby klasyfikowania substancji (minerałów) wedle ich składu chemicznego były już wcześniej podjęte przez szwedzkich mineralogów i chemików - A.F. Cronstedta [1722-1765], a zwłaszcza T.O. Bergmana [1735-1784], jednego z twórców analizy chemicznej. Ale były to przypadki incydentalne, gdyż wówczas nie było jasności, które związki chemiczne są substancjami prostymi, tj. zbudowanymi z jednego pierwiastka. Swoje podejście do chemii Lavoisier przedstawił w książce *Traité élémentaire de chimie (Podstawy chemii)*, Paris 1789, zawierającej tablicę 33 pierwiastków chemicznych, podzielonych na 4 grupy. Największa (17 pozycji) składała się ze wszystkich wówczas znanych metali, tj. substancji, których tlenki mają właściwości alkaliczne. Następną grupą (6 pozycji) zawierała pierwiastki (lub rodniki), których tlenki mają właściwości kwasowe. Do kolejnej grupy wchodziły gazy ( $\text{O}_2$ ,  $\text{N}_2$  i  $\text{H}_2$ ) oraz ciepłik (ciepło) i światło, które Lavoisier też zaliczył do pierwiastków, ponieważ (podobnie jak gazy) ciepło zawsze, a światło czasami jest wydzielane (lub pochłaniane) podczas reakcji chemicznych. Pozostałe (5) pozycje tworzyły substancje, które nie wykazywały wyraźnych właściwości ani alkalicznych, ani kwasowych i których Lavoisier nie potrafił rozłożyć na prostsze ciała, np. krzemionka  $\text{SiO}_2$ , a zatem wówczas te substancje też spełniały wyżej podaną Boyle'owską definicję pierwiastka. Podejście przedstawione w *Traité élémentaire de chimie* stało się głównym źródłem ilościowej wiedzy chemicznej w całej ówczesnej Europie, w tym również dla Śniadeckiego oraz innych polskich chemików. W Polsce, ażeby w pełni korzystać z podejścia opracowanego przez francuskiego uczonego, należało ustalić

polskie nazwy substancji chemicznych, które odzwierciedlałyby ich skład pierwiastkowy. Wcześniej w czasach jakościowego opisu przemian chemicznych (tj. w czasach alchemii, jatrochemii i nawet nieco później) nazwy substancji chemicznych nie określały ich składu chemicznego, lecz pochodziły np. od: 1) sposobu otrzymywania, przykładowo nazwę *potaż* od holenderskich słów *pot* - garnek i *as* - popiół nosił związek o wzorze  $K_2CO_3$ , ponieważ był otrzymywany z popiołu drzewnego, 2) zdolności reagowania - terminem woda królewska (łac. *aqua regia*) nazwano (i nadal tej nazwy się używa) mieszaninę stężonych kwasów solnego i azotowego(V) w stosunku 3:1, ponieważ taka mieszanina rozpuszcza złoto, zwane (zwłaszcza przez alchemików) królem metali, 3) barwy, azotan(V) srebra nazywano kamieniem piekielnym (łac. *lapis infernalis*), ponieważ jego kryształy czernieją pod wpływem światła, 4) nazwiska odkrywcy, związek o wzorze  $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$  nazywano solą Glauberską (i nadal niekiedy używamy tego terminu), ponieważ jako pierwszy otrzymał ją J.R. Glauber [1604-1668], aptekarz i alchemik pracujący w Holandii (wówczas Niderlandy). A zatem opracowanie nowego, ilościowego systemu polskiego nazewnictwa pierwiastków i związków chemicznych było potrzebą bardzo pilną. Zadanie to zostało wykonane w ciągu paru lat poprzez twórczą adaptację francuskich wzorów do wymogów języka polskiego, mającego przecież inną strukturę niż język francuski. Polska nomenklatura chemiczna była tworzona przy udziale kilku osób, zwłaszcza należy podkreślić udział w jej powstaniu L. Platera [1775-1846].

### Pierwszy polski akademicki podręcznik chemii

Właśnie to nowoczesne nazewnictwo od razu zostało wykorzystane przez Śniadeckiego w pierwszym polskim akademickim podręczniku chemii (wcześniejsze polskojęzyczne publikacje chemiczne były przeznaczone dla innego kręgu czytelników): *Początki chemii stosownie do terażniejszego tej umiejętności stanu, dla pożytku uczniów i słuchaczy ułożone y za wzór lekcji akademickich służyć mające przez Jędrzeja Śniadeckiego Filozofii i Medycyny Doktora, Chemii i Farmacji w Szkole Głównej Litewskiej Zwyczajnego Publicznego Professora, vol. I i II, Wilno 1800.*



Rys. 4. Strona tytułowa podręcznika *Początki chemii* [2]

We wstępie do tego wydania *Początków chemii* (współcześnie powiedzielibyśmy *Podstaw chemii*) autor pisze: *A że pierwszy w języku ojczystym umiejętność tę pisać przedsięwziąłem, że chemia dotychczas mało pomiędzy nami znana i pielęgnowana była, a zatem cały układ właściwych jej wyrazów mowie naszej obcym dotąd był i niezwyčajnym, łatwiej jest zrozumieć z jakimi trudnościami walczyć na samym wstępie musiałem. Trzeba było cały słownik chemiczny na nowo tworzyć, stosując się z jednej strony do geniusza języka, z drugiej mając jak najściślejszy wzgląd na naturę rzeczy, która nowe wyrazy oznaczać miały.*

W ten sposób poprzez tę publikację został stworzony ogólnodostępny wzorzec polskiego słownictwa chemicznego, które później było doskonalone przez kolejne pokolenia polskich chemików. Śniadecki, podobnie jak Lavoisier, przywiązywał duże znaczenie do języka nauki, ponieważ nie można udoskonalać nauki, nie doskonaląc języka. Francuskie słowa: *hydrogène* (gr. *hýdōr* - woda i gr. *génos* - ród) oraz *oxygène* (od gr. *oksýs* - kwaśny)<sup>13</sup> Śniadecki przetłumaczył (1800) odpowiednio na *wodoród* i *kwosoród*, które z czasem uległy zamianie na wodór oraz tlen. Słowo tlen (utworzone od czasownika *tlić*) znacznie lepiej oddaje

<sup>13</sup> Lavoisier uważał, iż obecność tlenu w molekuale jest konieczna do nadania danej substancji właściwości kwasowych. Niesłuszność tego poglądu wykazał H. Davy [1778-1829] już w 1810 r.

właściwości chemiczne tego pierwiastka jako substancji niezbędnej do palenia<sup>14</sup>. Natomiast azot Śniadecki nazwał saletrorodem (od nowołac. *nitrogenium*), czyli tworzącym saletry, tj. azotany; obecna polska nazwa (powszechnie używana od połowy XIX w.) pochodzi od fr. *azote*, które wprowadził (1787) L.B. Guyton de Morveau (od gr. *dzōē* - życie oraz gr. *a* - zaprzeczenie, czyli brak danej cechy) dla pokreślenia, że życie zanika w atmosferze tego gazu. Interesujące jest, że Śniadecki jako pierwszy (obok J.J. Berzeliusa [1779-1848]) w *Początkach ...* wprowadził termin (i pojęcie) chemia organiczna zamiast wcześniej używanych dwu terminów - chemia roślinna oraz chemia zwierzęca. *Początki chemii* były jeszcze dwukrotnie wznawiane - w 1806/1807 i 1816/1817 r. po uzupełnieniu przez autora o najnowsze osiągnięcia; w drugim wydaniu wprowadził teorie roztworów, a w trzecim omówił elektrochemiczną teorię J.J. Berzeliusa.

Śniadecki posiadał bardzo dużą wiedzę chemiczną, miał ku temu odpowiednie zdolności wrodzone, bardzo dobre przygotowanie ze szkoły średniej i wyższej, pogłębione w czasie studiów doktorskich i podoktorskich, odbywanych w czołowych uniwersytetach europejskich. Ponadto na bieżąco studiował zarówno literaturę czasopiśmienniczą (lavoisierowskie *Annales de Chimie* od pierwszego tomu, tj. od 1789 r.), jak i monograficzną; w 1808 r. biblioteczni uniwersyteckiej w Wilnie przekazał 122 własne książki, w tym 89 chemicznych. Tak zdobytą wiedzę chemiczną w pełni wykorzystał przy pisaniu swej książki, której poziom odzwierciedlał stan ówczesnej chemii. Ponadto potrafił z przestudiowanej literatury wydobyć myśli najważniejsze, usystematyzować je oraz pokazać ich znaczenie. A dodatkowo w swoim podręczniku dokonał wielu uogólnień i przedstawił hipotezy, które zostały pozytywnie zweryfikowane przez przyszłe badania. Podobnie jak Lavoisier, wileński chemik wśród pierwiastków chemicznych umieścił również ciepłik (*traktując go jednak jako roboczą hipotezę*). Korzystając z takiego podejścia, gazy i ciecze traktował jako mieszaniny (a nawet połączenia chemiczne) danej substancji chemicznej z ciepłikiem. A zatem zakładał, (...) że w stanie zupełnego ostudzenia (*frigus absolutum*) (...) każda substancja będzie ciałem stałym, czyli że w zasadzie wszystkie gazy nie tylko można skroplić, ale również zestalić. Interesujące, że jeżeli w powyższym opisie słowo *ciepłik* zastąpimy wyrazem *energia wewnętrzna* (terminem nieznanym Śniadeckiemu i jemu współczesnym), to i obecnie ten pogląd jest właściwie w pełni poprawny (jeżeli pominiemy szczególnie przypadek ciekłego helu (cieczy kwantowej), do którego zestalenia oprócz obniżenia temperatury do ok. 1 K trzeba też przyłożyć ciśnienie rzędu 25 MPa). Ale wówczas wydawało się to **niemożliwe**, np. łatwo skraplający się chlor dopiero w 1823 r. został otrzymany w postaci cieczy przez M. Faradaya [1791-1867].<sup>15</sup>

<sup>14</sup> Tę zamianę zaproponował (na początku lat 50. XIX w.) warszawski lekarz dr J. Oczipowski [1800-1871], który w Wilnie był studentem Śniadeckiego.

<sup>15</sup> Pierwszym skroplonym gazem (ok. 1780 r.) był ditlenek siarki, co udało się J. Clouet'owi i G. Monge'owi, ale ich prace nie były szerzej znane.

Śniadecki (również za Lavoisierem) za pierwiastek uważał światło. W *Początkach ...* wileński profesor tak opisuje chemiczne znaczenie światła: *Że zaś światło tworzeniu się niektórych związków pomaga a rozwiązuje (rozkłada) inne, przekonywamy się z doświadczeniem. Taka mieszanina równych miarek solirodu czyli chloryny (chloru) i gazu wodorodnego (wodoru, tu Śniadecki użył starej nazwy, używanej przez Jaśkiewicza) w promieniach słonecznych daje przy mocnym wystrzale gaz wodosomalny (chlorowodór), kiedy się to nie dzieje w cieple ciemnym, nawet dość znaczącym. Ponadto w trzecim wydaniu swojego podręcznika do tej dwójki dodał jeszcze dwa pierwiastki, które zwie płynami: elektrycznym i magnetycznym, a całą czwórkę, tj. wraz ze światłem i ciepłikiem, nazywa **istotami promienistymi** (albo **promionkami**) ... dla tego, że ile razy (kiedy) są w stanie swobodnym, ..., mają bieg nader szybki i rozchodzą się w postaci promieni, a takowy ich stan mam za stan skupienia daleko lotniejszy i rzadszy od gazów.* Śniadecki podkreślał przy tym, że nie potrafimy zmierzyć masy tych *fluidów*, a już Galileusz [1564-1642] twierdził (1590), że każda substancja ma określona masę. Dla współczesnego chemika *istoty promieniste* wymienione w *Początkach chemii* wileńskiego profesora są niesłychanie ważne w codziennej pracy. Nieważkie *promionki*, tj. dynamiczne pola *elektryczne i magnetyczne* oraz fale elektromagnetyczne *cieplne* (tj. podczerwone, IR) i *widzialne* (VIS) umożliwiają nam poznanie i ilościowy opis molekularnej budowy substancji chemicznych oraz ich właściwości. Nieważkie *twory promieniste* są jedną z postaci energii, które możemy również opisywać jako zbiory cząstek kwantowych.

W *Początkach chemii* Śniadecki poruszał również różnicę między fizykochemicznym procesem rozpuszczania substancji chemicznej od jej reakcji chemicznej z rozpuszczalnikiem. Śniadecki zasadniczo zgodnie z obecną wiedzą twierdził, że „*roztwór tym się różni od związków chemicznych, że jest mieszaniną, w której każdy „pierwiastek” (tj. część składowa) jest tym czym był przedtem.* W sporze, jaki w tej kwestii miał miejsce między Bertholletem a J.L. Proustem [1754-1826], stanowisko naszego uczonego było bliskie pogładowi autora *prawa stosunków stałych*. Śniadecki starał się nawet je rozszerzyć (*vide super*) na połączenia związków chemicznych z *ciepłikiem*. Jednak takie połączenia, czyli substancja złożona z molekuł w (kwantowym) stanie oscylacyjnym wzbudzonem, nie jest nowym indywiduum chemicznym. W swoim podręczniku wileński profesor silnie podkreślał znaczenie efektów cieplnych towarzyszących reakcjom chemicznym, w czym można się dopatrzeć wpływu jego pobytu w laboratorium Blacka. Podkreślał też rolę powinowactwa chemicznego, wielkości charakteryzującej zdolność substratów do reagowania ze sobą w danych warunkach pisał on: *Chemia będzie umiejętnością odmian zdarzających się lub zdarzyć się mogących we właściwościach i przyrodzeniu ciał ziemskich przez ich wzajemne działanie na siebie mocą powinowactwa.*

Oprócz *Początków chemii* na prośbę (1809) Izby Edukacyjnej Warszawskiej Śniadecki napisał (1810)



podręcznik chemii (*Krótki Rys Chemii*) dla szkół w ówczesnym Księstwie Warszawskim. Niestety książka ta nie została wydana. Dopiero A. Wrzosek [1875-1965] opatrzył ją wstępem oraz uwagami i opublikował (1903) w czasopiśmie *Wszecławiat*<sup>16</sup>.

### Praca dydaktyczna

Śniadecki bardzo cenił pracę pedagogiczną na wszystkich szczeblach nauczania i wychowania, wykonywaną przez ludzi jak najbardziej odpowiednich. W liście do T. Czackiego [1765-1813], działacza oświatowego i gospodarczego, założyciela (1805) słynnego Liceum Krzemienieckiego, pisał: *Jeden zły nauczyciel więcej uczniom szkodzi aniżeli dwóch najlepszych naprawić może.* W uniwersytecie w Wilnie od samego początku rozwinął on bardzo szeroką działalność pedagogiczną zarówno dydaktyczną dla studentów, jak i popularyzatorską w postaci publicznych wykładów, prowadzonych zgodnie z teorią lavoisierowską. Dlatego też, kiedy w 1812 r. cesarz Napoleon w czasie pobytu w Wilnie, zwiedzając uniwersytecką pracownię chemiczną, zapytał z przekąsem - jaka chemia jest tu wykładana? Śniadecki mógł odpowiedzieć zgodnie ze stanem faktycznym - *taka sama jak w Paryżu, Sire.* A wówczas Paryż był największym europejskim centrum chemii. Praca pedagogiczna sprawiała Śniadeckiemu wiele satysfakcji. Jego wykłady, wraz z doskonale przemyślanymi i po mistrzowsku wykonanymi doświadczeniami, cieszyły się ogromnym powodzeniem. Z drukowanego programu wykładów Śniadeckiego na rok akademicki 1797/1798 można wywnioskować, jak wysoki i nowoczesny poziom miało nauczanie chemii w jego wykonaniu: *A naprzód namieniwszy cokolwiek o początku, wzroście i teraźniejszym stanie chemii - (profesor chemii) przystąpi do ścisłej uwagi jej obiektu i natury, definicje dotąd od autorów podane roztrząśnie i na ich miejsce swoje własne ustanowi i wyjaśni. Potym w krótkości o laboratoryum i instrumentach chemicznych, o atrakcyi chemicznej, czyli powinowactwie obszernie mówić będzie(...). Zastanowi się pilnie nad naturą światła i ciepła, (...) principjalna akcja ciepła na tem zależy, ażeby wszędzie powinowactwo związku osłabić, trzy różne ciała kulę ziemską składających stany stąd wyprowadzi. Stąd o pierwiastkowych czyli prostych ciałach w materji ciepła rozpuszczonych, czyli o różnych powietrza gatunkach w szczególności i obszernie mówić będzie, do czego zaraz i traktat o innych ciałach prostych czyli nierozłożonych, jako to o siarce, węglu i fosforze przyłączy. Stąd przechodząc do ciał złożonych, zacznie od powietrza, potem o wodzie obszernie pomówi, w trojakim ją stanie uważać będzie i pokaże, iż się na gaz oxygen i hydrogen rozłożyć i z składu tych dwóch znowu powstać może.*

*Co odbywszy, traktować będzie o paleniu się i ogniu, naukę Stahla o flogistonie wytłumaczy, i jak rozumie,*

*niechybnie zbije. Pokaże przytem jak i oddychanie zwierząt podobne jest zupełnie paleniu się ciał i jak stanowi najistotniejsze ciepła zwierzęcego źródło. Dawszy generalną naukę o formowaniu się kwasów, mówić będzie o kwasach mineralnych w szczególności; skąd do traktatu o solach alkalicznych, a potem i obojętnych przystąpi, nad którym dla częstego i wielorakiego użycia tych ciał dłużej się cokolwiek zabawi.*

*Po traktacie o solach obojętnych nastąpi traktat o ziemiach, których natura, z innymi ciałami powinowactwo, związku, mieszanie się pod dokładną uwagą podpadną. Ile wreszcie czas i teraźniejszy aparat instrumentów pozwoli, będzie jak najdokładniejsza mowa o metalach i półmetalach, których uważać się będzie oxydacja czyli wapienie, kwaszenie, natura min, ich wyrabianie, docimazia (tj. probierstwo), rozmaite metalów preparacje, ich użytki itd. będą wytknięte. Całą tegoroczną naukę traktat o wodach mineralnych zakończy. Cokolwiek się zaś w lekcjach powie, to wszystko doświadczenia w przytomności słuchaczów czynione objaśnią i potwierdzą. To jednak wszystko całej chemii nie zakończy; na rok bowiem przyszyły wyłoży się z jak największą usilnością i pracą dwa obszernie bardzo traktaty, to jest o rozbiornie ciał zwierzęcych i roślinnych.*

Przedstawiony program wykładów, opublikowany przez Śniadeckiego w 1797 r. wraz z programem przygotowanym na rok następny, miał taką samą myśl przewodnią jak podręcznik chemii (*Początki chemii*), wydany trzy lata później, tj. w 1800 r. A zatem Śniadecki miał dobrze przemyślany cały tok dwuletnich wykładów, zanim do nich przystąpił. Połączenie szerokiej wiedzy chemicznej z gruntownymi wiadomościami z zakresu nauk lekarskich pozwoliło Jędrzejowi Śniadeckiemu na poszerzenie wykładów w kierunku procesów chemicznych zachodzących w organizmach żywych. Był w skali światowej pierwszym wykładowcą uniwersyteckim, który tak głęboko poruszał tematy biochemiczne oraz przemysłowej chemii spożywczej.

Śniadecki miał bardzo duży autorytet na uniwersytecie, szczególnie był uwielbiany przez swoich studentów. Na jego wykłady uczęszczali nie tylko przyszli chemicy, farmaceuci i lekarze, lecz również studenci innych kierunków, w tym m.in. A. Mickiewicz [1798-1855] i T. Zan [1796-1855], któremu wiedza ta przydała się w czasie zesłania, kiedy to zajmował się m.in. badaniami bogactw mineralnych Uralu. Natomiast Adam Mickiewicz uwiecznił wysłuchane wykłady 5-zwrotkowym wierszem pt. **Cztery toasty pewnego chemika na cześć istot promienistych.** Oto on:

*Co by było wśród zakresu, Na którym ludzi rzuceni, Bez światła, ciepła, magnesu, I elektrycznych promieni?*

*Co by było? - zgadnąć łatwo: Ciemno, zimno, chaos czyste. Witaj więc, słoneczna dziatwo, Witaj światło promieniste!*

*Lecz cóż po światła iskierce, Gdy wszystko dokoła skrzepło? Zimny świat i zimne serce, Ciepła trzeba. Wiwat ciepło!*

*Pęlnych światła i zapachu Często silny wiatr rozniesie; By ciało zbliżyć ku ciału, Jest magnes. Wiwat magnesie!*

*Tak gdy zrośniesz w okrąg wielki, Przez magnesowaną styczność, Wówczas z lejdejskiej butelki Palniem: Wiwat elektryczność!*

<sup>16</sup> Czasopismo to jest wydawane od 1882 r. przez Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika, założone we Lwowie 17 stycznia 1875 r. m.in. przez chemika B. Radziszewskiego [1838-1914] i biochemika M. Nenckiego [1841-1901].

Od *istot promienistych* Śniadeckiego pochodzi nazwa (*Promieniści*) jednego z tajnych kół patriotycznej młodzieży wileńskiej związanej z Filomatami.

Słuchaczami jego wykładów byli też czynni zawodowo farmaceuci i lekarze oraz profesorowie innych kierunków studiów, a nawet panie z wileńskiej elity towarzyskiej. Jeden z jego młodocianych słuchaczy (Andrzej Andrzejewski, wówczas gimnazjalista, a w przyszłości profesor botaniki m.in. Uniwersytetu Kijowskiego) tak pisał w swoich pamiętnikach: (...) *wyprosiłem sobie u p. Śniadeckiego pozwolenie bywania na jego prelekcjach z chemii (...), prawie bez żadnych poprzednich przygotowań, z własnych chęci słuchałem ważnych przedmiotów i nie bez korzyści, bom je pojmował, bo łatwe, jasne i wymowne tłumaczenie (...) profesora Śniadeckiego każdemu, kto chce korzystać ułatwiało naukę.* Tak było przez cały okres profesury Śniadeckiego. O swojej podejściu do pracy dydaktycznej tak pisał (Dziennik Wileński, 1805 r.): *„Ci, którzy mówią o naukach jako rzeczach dla małej liczby ludzi przystępnych, bluźnią przeciw jasności i prostocie prawdy; balamuctwa tylko uczone ciemne są i niepojęte, ale prawdy są wszędzie oczywiste i jasne”.*

Rocznie na kurs chemii Śniadeckiego uczęszczało ok. 220 studentów. Wykłady trwały przez 2 lata, trzy razy w tygodniu po 1,5 godziny. Ponadto studenci odbywali pewną liczbę godzin ćwiczeń laboratoryjnych w pracowni dobrze wyposażonej w nowoczesny sprzęt i przyrządy sprowadzone z Paryża<sup>17</sup>: wagi analityczne, gazometry, piece, dmuchawki, termometry, tygły itp. oraz odczynniki chemiczne w liczbie ok. 2000, z których wiele sam (początkowo miał tylko jednego asystenta-laboranta, a później dwóch) preparował z odpowiednich minerałów (np. takie, jak: chromit  $\text{FeCr}_2\text{O}_4$ , gadolinit  $\text{Y}_2\text{FeBe}_2[\text{O}(\text{SiO}_4)]$  i stroncjanit  $\text{SrCO}_3$ ) też sprowadzanych z Paryża, np. pierwiastki niedawno po raz pierwszy wyodrębnione przez ich odkrywców: chrom (1797/1798), cer (1808) i itr (1799) tylko w postaci tlenku, a także otrzymane na drodze elektrolizy: lit (1817), potas (1807) i stront (1808), w czym przydały mu się doświadczenia nabyte w laboratorium A. Volty w Pawii. Każdy ze studentów był zobowiązany składać egzamin u profesora po każdym półroczu, czyli w sumie zgłaszał się do profesora co najmniej czterokrotnie w czasie swoich studiów. A zatem jego obciążenie obowiązkami dydaktycznymi było bardzo duże. Do tego trzeba dołączyć też prace organizacyjne, np. w wyniku jego aktywności na ruinach dawnego zboru kalwińskiego wybudowano budynek, w którym było m.in. nowoczesne 2-piętrowe audytorium (mogące pomieścić 300 słuchaczy) przystosowane do wykonywania pokazów doświadczeń chemicznych, co z reguły miało miejsce w czasie każdego

przebiegu wykładu. Dlatego nie miał on zbyt dużo czasu na prace badawcze.

W 1822 r. po 25 latach pracy Śniadecki odszedł na emeryturę. Jego następcą na stanowisku kierownika Katedry Chemii został jego wychowanek I. Fonberg [1801-1891], który kontynuował badania rozpoczęte przez swojego mistrza. Jest on autorem (1827-1829) 3-tomowej książki pt. *Chemia w zastosowaniu do sztuk i rzemiosł*. Fonberg jako pierwszy w Polsce używał współczesnych symboli literowych pierwiastków, które do chemii wprowadził (1814) J.J. Berzelius. Po zamknięciu uniwersytetu w Wilnie (1832) Fonberg przeniósł się do Uniwersytetu Kijowskiego, gdzie zajmował się chemią medyczną.

### Dorobek badawczy

Mimo silnego obciążenia obowiązkami dydaktycznymi i pracami organizacyjnymi Śniadecki był też czynny w pracy badawczej, a ponadto był aktywny jako lekarz, popularyzator nauki i publicysta. W sumie przedstawił przeszło trzydzieści publikacji naukowych z chemii i medycyny. Publikacje te można podzielić na trzy grupy:

- 1) dotyczące metodologii nauk przyrodniczych,
- 2) eksperymentalne prace badawcze,
- 3) monografia *Teorya Jestestw Organicznych*, w której na podstawie analizy własnych badań doświadczalnych, a przede wszystkim analizy literatury naukowej przedstawia konkluzje, będące fundamentem tak współcześnie ważnych nauk, jakimi są biochemia oraz ekologia.

### Problemy metodologii nauk

W czasie wykładu zatytułowanego *Mowa o niepewności zdań i nauk na doświadczeniu fundowanych* (tj. nauk doświadczalnych) inaugurującego w Szkole Głównej Litewskiej rok akademicki 1799/1800 wileński profesor pokazuje, że człowiek dochodzi do poznania rzeczy spostrzeżeniami i sądzeniem, a zatem rozum i doświadczenie są jedynymi źródłami wszystkich naszych wiadomości o świecie. Taki pogląd jest w pełni zgodny ze współczesnym podejściem zwanym **metodą naukową**, która opisuje obiekty i zjawiska fizyczne poprzez konstruowanie ich modeli. Taki model powinien być **prosty**, czyli **rozumnie** skonstruowany i wnioski z niego wypływające winne być zgodne z **doświadczeniem**.

W wystąpieniu przedstawionym na posiedzeniu naukowym Cesarskiego Uniwersytetu Wileńskiego 15 grudnia 1817 r. (Dziennik Wileński, 1817) nasz wielki uczony twierdził m.in.: *Chemia trafiła w tych czasach na taką matematyczną prawdę, która objawia w nauce przyrodzenie (tj. o przyrodzie) nowy i zadziwiający porządek, a która może rzucić wielkie światło na wszystkie odnogi umiejętności natury*, czyli Śniadecki wskazuje na wielkie znaczenie matematyki dla poznania praw przyrody, w tym praw rządzących zjawiskami chemicznymi. Innymi słowy zwraca uwagę, że matematyka jest **naturalnym** językiem nauk przyrodniczych, w tym chemii, co znowu jest w

<sup>17</sup> O doskonałym wyposażeniu gabinetu i laboratorium Katedry Śniadeckiego świadczy m.in. jego list (2 X 1803 r.) pisany do Paryża do S. Stubilewicza [1762-1814], profesora fizyki (1804-1814) w wileńskim uniwersytecie, autora wydanej pośmiertnie książki - *Zbiór krótki początków fizyki*, Wilno 1816. W sporządzonym dn. 13 lutego 1832 r. „Spisie inwentarza sprzętów i preparatów chemicznego gabinetu i laboratorium przy Cesarskim Uniwersytecie Wileńskim...” odnotowano około 2500 pozycji.

pełni zgodne ze współczesnym stanem wiedzy. Dlatego obecnie tak konstruujemy modele badanych obiektów i zjawisk, żeby **wyniki doświadczenia** były podawane w postaci **danych liczbowych**, czyli w taki sposób, ażebyśmy mogli używać języka matematyki.

### **Eksperymentalne prace badawcze**

Do najbardziej znanych prac doświadczalnych Śniadeckiego należą badania dotyczące surowej platyny, z której wyodrębnił nieznaną substancję, którą uznał za nowy pierwiastek i nazwał go westem<sup>18</sup> (łac. *vestium*) od nazwy rok wcześniej odkrytej planetoidy, o czym zawiadomił 28 czerwca 1808 r. w czasie publicznego posiedzenia naukowego w Cesarskim Uniwersytecie Wileńskim. Informacja o tym odkryciu została też przedstawiona po polsku w postaci oddzielnej rozprawy (*Rozprawa o nowym metallu w surowej platynie*, Wilno 1808) oraz rok później w języku rosyjskim w *Technologicznym Żurnale*. *Rozprawa ...* kończy się takim wnioskiem: ... *drobne czerwone kryształy się nie rozpuściły w wysokoku* (tj. alkoholu) (...), *są solanem* (tj. chlorkiem) *szczególnego dotąd w platynie niepostrzeżonego metalu, który lubo niektórymi własnościami do platyny jest podobny i równie szlachetny, innymi atoli (...) różni się od niej istotnie ...*. Te wyniki wywołały pewien spór naukowy, ale wydaje się, że pozostaje jednak faktem, iż opisane przez Śniadeckiego właściwości westu są bliskie właściwościom pierwiastka rutenu wyodrębnionego (1828) w Tartu z uralskich rud platyny przez G.W. Osanna [1796-1866] i w pełni analitycznie udokumentowanego i scharakteryzowanego (1844) przez rosyjskiego chemika K. Klauza [1796-1864], wówczas profesora uniwersytetu w Kazaniu. Dlatego Śniadecki jest często uznawany (np. [4]) za odkrywcę pierwiastka o liczbie atomowej 44 i nazwie ruten (od słowa *Ruthenia* - późnołac. nazwa Rosji), którą to nazwę nadał (1828) mu Osann.

Do innych eksperymentalnych osiągnięć wileńskiego chemika należy staranne oznaczenie żelaza (1822) w meteorycie, który spadł w majątku Brahinie koło m. Rzeczyca, położonego na zachód od Homla (obecnie Białoruś). Badania te podsumowuje rozważaniami na temat pochodzenia meteorytów.

Duże doświadczenie Śniadeckiego w nieorganicznej analizie chemicznej wynikało z faktu, że w jego laboratorium wykonywano wiele analizy wód mineralnych, które jako lekarz przepisywał swoim pacjentom.

### **Teoria Jestestw Organicznych**

Oprócz *Początków chemii*, które nie były tłumaczone na języki obce, a zatem nie miały wpływu na rozwój chemii poza naszym krajem, Śniadecki napisał dwutomowe dzieło *Teoria Jestestw Organicznych*, vol. I, Warszawa 1804, vol. II Wilno 1811, które zostało przełożone na obce języki:

<sup>18</sup> Westa jest dużą, o średnicy 576 km, planetoidą (*asteroidą*) pasa głównego tych obiektów zlokalizowanych między Marsem i Jowiszem. Została ona odkryta przez H.W. Olbersa [1758-1840]. Jest ona widoczna z Ziemi gołym okiem.

dwukrotnie na niemiecki (1810 i 1821) i raz na francuski (1823). Miało ono fundamentalne znaczenie dla zrozumienia procesów zachodzących w organizmach żywych. W tej pracy polski chemik na podstawie doświadczalnego faktu, że organizmy żywe są zbudowane z takich samych pierwiastków jak materia nieożywiona, przede wszystkim jednak z węgla, wodoru, tlenu, azotu, siarki i fosforu, wprowadził pojęcie **siły organizującej**, dzięki której z materii nieożywionej powstają substancje organiczne, tworzące organizmy żywe. Ponadto w takim organizmie są też czynne, jak w każdej materii, siły chemiczne i fizyczne, które razem tworzą **siły życiowe**. Takie podejście jest w pełni zgodne z obecnym stanem wiedzy, jeżeli zamiast terminu „siła organizująca” użyjemy słowa **informacja genetyczna** względnie **aktywność enzymatyczna**, ściśle zależna od informacji genetycznej.

Wedle Śniadeckiego, siła organizująca charakterystyczna dla danej istoty żywej (którą wtedy nazywa **siłą indywidualną**) jest przekazywana w akcie zapłodnienia. I właśnie ona jest motorem, który decyduje o formowaniu się nowego osobnika. Jednak struktura danego organizmu żywego nie jest jedyną różnicą między ciałami nieżywymi a organizmami żywymi. Polski uczoney podkreślał, że podstawową cechą **odróżniającą** ciała martwe od wszystkich organizmów żywych jest **wymiana materii** między organizmem żywym a otaczającym go środowiskiem oraz **jej przemiana** (metabolizm) w tym organizmie. Sformułowana (1804) przez wileńskiego profesora nowatorska idea przemiany materii jako **cechy wspólnej wszystkim organizmom żywym** jest nadal w pełni słuszna. W ten sposób Śniadecki zdefiniował obszar badań biochemicznych, a za początek biochemii (obecnie najszybciej się rozwijającej dziedziny nauk przyrodniczych) przyjmuje się 1896/1897 r., kiedy niemiecki chemik, noblista

w 1907 r. E. Buchner [1860-1917] jako pierwszy oddzielił od struktur komórkowych czynność enzymatyczną<sup>19</sup>, która kieruje przemianą materii. Działaniom **siły organizującej**, motorycznej siły rozwoju każdego organizmu żywego wg polskiego uczonego przeciwdziałają tzw. **siły spoczynkowe**, do których zalicza on **atrakcję i powinowactwo chemiczne**. A zatem podobnie jak obecnie rozpatruje on zjawiska życiowe jako wzajemną zależność (oraz równowagę dynamiczną) między efektem działania siły organizującej (**assimilacji**) i siły spoczynkowej (**dysymilacji**). Takie podejście autor *Teorii Jestestw ...* zasadniczo stosuje dla tłumaczenia każdego przejawu życiowego. Konkludując, jeżeli do rozważań Śniadeckiego wykorzystamy pojęcie (entropii i jej dysypacji) i język **termodynamiki procesów nieodwracalnych**, to uzyskamy opis współcześnie w pełni poprawny, łącznie z działaniem siły organizującej. *Teoria Jestestw ...* była przez wiele lat podstawowym podręcznikiem fizjologii na uniwersytetach niemieckich.

<sup>19</sup> Buchner (uczeń Baeyera [1835-1917]) wykazał, że fermentację alkoholową powodują nie dodane do roztworu cukru komórki drożdżowe, lecz enzym zwany zymazą (wykrytą przez niego w 1903 r.), który jest wydzielany przez komórki drożdżowe do tego roztworu.

Tą publikacją nasz rodak nakreślił kierunki rozwoju biochemii, co skutecznie wykorzystali zarówno uczeni niemieccy, jak i rosyjscy. Praca Śniadeckiego miała znaczący wpływ na poglądy wybitnego fizjologa J. Müllera [1801-1858], jego uczniami byli m.in. R. Virchow [1821-1902], który pokazał, że choroba organizmu wynika z nieprawidłowości w przebiegu procesów biochemicznych w komórkach biologicznych, z których jest on złożony, oraz sławny fizyk i fizjolog (z wykształcenia lekarz) H.L. Helmholtz [1821-1894], który *Teorię Jestestw ...* nazywa *die erste physiologische Grundlage eines wissenschaftlichen Systems der Medizin* (pierwszą fizjologiczną teorią [podstawą] naukowego systemu medycyny).

Z monografii polskiego uczonego również korzystał znakomity chemik J. Liebig [1803-1873], który badał przemiany materii w roślinach i zwierzętach. Rezultatem tych prac było opracowanie teorii mineralnego odżywiania roślin przedstawionej w monografii *Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie*, 1840 (polskie wydanie *Chemia z zastosowaniem do rolnictwa i fizjologii*, 1846) oraz powszechne jej wprowadzenie do praktyki rolniczej. O teorii opracowanej przez Śniadeckiego pisze w swym podręczniku (1836) z wielkim uznaniem A.M. Fiłomafitski [1807-1849], profesor fizjologii i patologii Uniwersytetu Moskiewskiego, podkreślając prostotę i jasność, z jaką autor przedstawia swoje myśli. Ponadto w *Teorii Jestestw ...* Śniadecki jako pierwszy zwrócił uwagę na obieg wody w przyrodzie. Był to pierwszy opis tzw. cyklu BGCH (*biogeochemical cycle*), później odkryto też inne obiegi, np. azotu, węgla, tlenu. Procesy te są podstawą *homeostazy środowiskowej*, jednego z podstawowych pojęć ekologii i innych nauk o środowisku przyrodniczym. Śniadecki całą przyrodę traktował holistycznie, czyli jako całość powiązaną z sobą poprzez wymianę i przemianę materii. Takiej podejście jest bardzo bliskie współczesnej nauce.

Wiele nowatorskich idei Śniadeckiego, przedstawionych przede wszystkim w *Teorii Jestestw ...*, nie wynikało li tylko

z danych doświadczalnych własnych lub literaturowych i jego precyzyjnego rozumowania, lecz ich źródłem była jego wręcz **genialna intuicja**, korzystająca z bardzo dobrej znajomości szeroko pojętej chemii, którą nabył przez studia literaturowe i osobiste kontakty z wielu wybitnymi uczonymi.

### Działalność medyczna

Jak wcześniej wspomniano, w 1822 r. Śniadecki zrezygnował z kierownictwa Katedrą Chemii i odszedł na emeryturę. Jednak w 1827 r. wrócił na Uniwersytet i objął katedrę i klinikę medycyny terapeutycznej, od 1832 r. jako placówki wileńskiej Akademii Medyko-Chirurgicznej, którą kierował do śmierci. A zatem kształcił lekarzy. W tym obszarze też miał dużej osiągnięcia, gdyż w całym okresie pobytu w Wilnie był praktykującym lekarzem. Jego kolega z czasów studiów w Pawii oraz poprzednik na tej katedrze wspomniany już Józef Frank w swoich pamiętnikach pisał

o nim jako najlepszym lekarzu na Litwie. Z lecarskich osiągnięć Śniadeckiego (w większości praktycznych) najważniejsza była obserwacja, że promienie słoneczne zapobiegają krzywicy (tzw. *chorobie angielskiej*) oraz leczą ją (światłolecznictwo), co było pionierskim przedsięwzięciem. Obecnie wiemy, że krzywica jest spowodowana zaburzeniami gospodarki wapniowo-fosforanowej w organizmie. Z reguły jej przyczyną są niedobory witamin D, tj. kalcyferoli (przede wszystkim witaminy D<sub>3</sub>), które powstają w wyniku działania promieniowania nadfioletowego na odpowiednie prowitaminy (7-dehydrocholesterol w przypadku witaminy D<sub>3</sub>). Ten wkład naszego rodaka do etiologii krzywicy wszedł na trwałe do historii medycyny oraz fotobiologii i jest dość często **nadal** wspominany nie tylko przez Polaków, np. w [5]. Należy podkreślić wieloletnie zainteresowanie Śniadeckiego Słońcem jako źródłem energii, w tym dla fotosyntezy w roślinach zielonych. W *Teorii Jestestw ...* tak pisze, *Słońce jest jedną z istotnych i koniecznie potrzebnych przyczyn życia roślinnego(...)* *A ponieważ życie roślinne jest jednym z istotnych warunków życia zwierzęcego (...)* więc (...) *powinno być uważane za przyczynę (...)* życia w ogólności.

Do innych jego osiągnięć lecarskich należy wdrażanie do praktyki działań higieniczno-sanitarnych oraz zarządzanie kwarantanny w czasie zdarzających się epidemii. W okresie wojen napoleońskich niekiedy powodowało to konflikty z rosyjskimi władzami wojskowymi.

### Działalność społeczna i literacka

Wileński profesor był bardzo uczulony na sprawy społeczne zarówno w sprawach zawodowych, jak i o szerszym wymiarze. Przykładem tej pierwszej działalności był jego udział w założeniu wileńskiego Towarzystwa Lekarskiego, pierwszego tego rodzaju na ziemiach wówczas należących do Rosji. Śniadecki był jego pierwszym przewodniczącym (1806), wybierany na tę funkcję 8 razy, ostatni raz w 1836 r. Drugą było jego zaangażowanie się publicystyczne; wraz z kilkoma profesorami Uniwersytetu Wileńskiego (m.in. biologiem S.B. Jundziłłem [1761-1847] i filologiem klasycyzmem G.E. Grodkiem [1762-1825]) współredagował miesięcznik naukowo-literacki: *Dziennik Wileński* (1805-1806 i 1815-1839) powstały z inicjatywy T. Czackiego, w którym zajmował się przede wszystkim popularyzacją nauki oraz przedstawiał artykuły m.in. na tematy lecarskie, np. nowatorskie

3-częściowe opracowanie pt. *O fizycznym wychowaniu dzieci*. Natomiast w tygodniku *Wiadomości Brukowe* (1816-1822), pierwszym polskim czasopiśmie czysto satyrycznym, oddawał się publicystyce satyryczno--polemicznej, krytykując mniejsze i większe przywary ówczesnego społeczeństwa Wileńszczyzny. Od 1817 r. *Wiadomościom ...* patronowało tzw. Towarzystwo Szubrawców (jego celem była poprawa obyczajów społecznych), które to słowo ówczesnie nie oznaczało niktzemnika (jak to jest obecnie), lecz literata niskiej rangi, tj. chudopachołka literackiego, czyli gryziopiórka. Prezydentem tego tak żartobliwie nazwanego Towarzystwa

był Śniadecki od 1818 r. do 1822 r., kiedy to carskie władze je rozwiązały. Nasz wybitny chemik i lekarz często pisywał felietony do *Wiadomości ...*, prawdziwe perełki tego literackiego gatunku, interesujące pod względem treści i formy, podpisuje je pseudonimem Sotwaros - litewskiego bożka Słońca.

### Życie osobiste

Jak wcześniej wspomniano, po powrocie do Polski ze studiów zagranicznych Śniadecki ożenił się z Konstancją Mikułowską. Po uzyskaniu nominacji na stanowisko profesora wileńskiego uniwersytetu przeniósł się wraz z żoną na jesieni 1797 r. do tego miasta. Państwo Śniadeccy mieli troje dzieci: 2 córki (Ludwikę i Zofię) oraz syna Józefa, który prowadził tryb życia ziemianina. Ludwika [1802-1866] młodzieńcza, nieodwzajemniona miłość J. Słowackiego [1809-1849], upamiętniona w jego paru utworach, m.in. w *Godzinie myśli*, *Kordianie*, *Beniowskim* i w *Listach do Matki*, w Stambule wyszła za mąż za M. Czajkowskiego [1804-1886] (Sadyka Paszę), emigracyjnego działacza politycznego w służbie tureckiej. Natomiast Zofia była żoną M. Balińskiego [1794-1864] historyka, publicysty i biografa obu braci Śniadeckich. M. Baliński był studentem swego teścia oraz współredaktorem *Wiadomości Brukowych*. Syn pp. Balińskich Jan [1827-1902] był profesorem (1860-1876) Akademii Medyko-Chirurgicznej w Petersburgu; jest uważany za twórcę psychiatrii rosyjskiej. Był pierwszym w Rosji wykładowcą (od 1857) psychiatrii jako samodzielnej dyscypliny. Projektował nowoczesne szpitale psychiatryczne, w tym też szpital w Pruszkowie-Tworkach.

Jędrzej Śniadecki zmarł w Wilnie 11 maja 1838 r. W jego pogrzebie wzięło udział ok. 20 tys. osób. Został pochowany obok wcześniej zmarłej żony (1830) na cmentarzu we wsi Horodniki niedaleko Wilna. Studenci usypali swojemu Profesorowi kopiec z krzyżem zwany Jędrzejówką.

### Podsumowanie

Do największych osiągnięć Jędrzeja Śniadeckiego należało:

- 1) stworzenie w Katedrze Chemii w uniwersytecie w Wilnie ośrodka naukowo-dydaktycznego, w którym przez 35 lat prowadzono wykłady z chemii w języku polskim dla paru tysięcy studentów oraz wykonywano badania chemiczne na podobnym poziomie jak w czołowych europejskich uczelniach,
- 2) napisanie pierwszego polskiego podręcznika akademickiego z chemii, którego treści merytoryczne były na takim poziomie, jak inne, wówczas najlepsze, europejskie podręczniki tego typu, a który wyróżniał się walorami dydaktycznymi, takimi jak: jasnością i precyzją wykładu oraz prostotą stylu. Publikacja ta miała zasadnicze znaczenie w tworzeniu i upowszechnieniu polskiego nazewnictwa chemicznego; przez *pół wieku była najważniejszym* polskim podręcznikiem chemii,

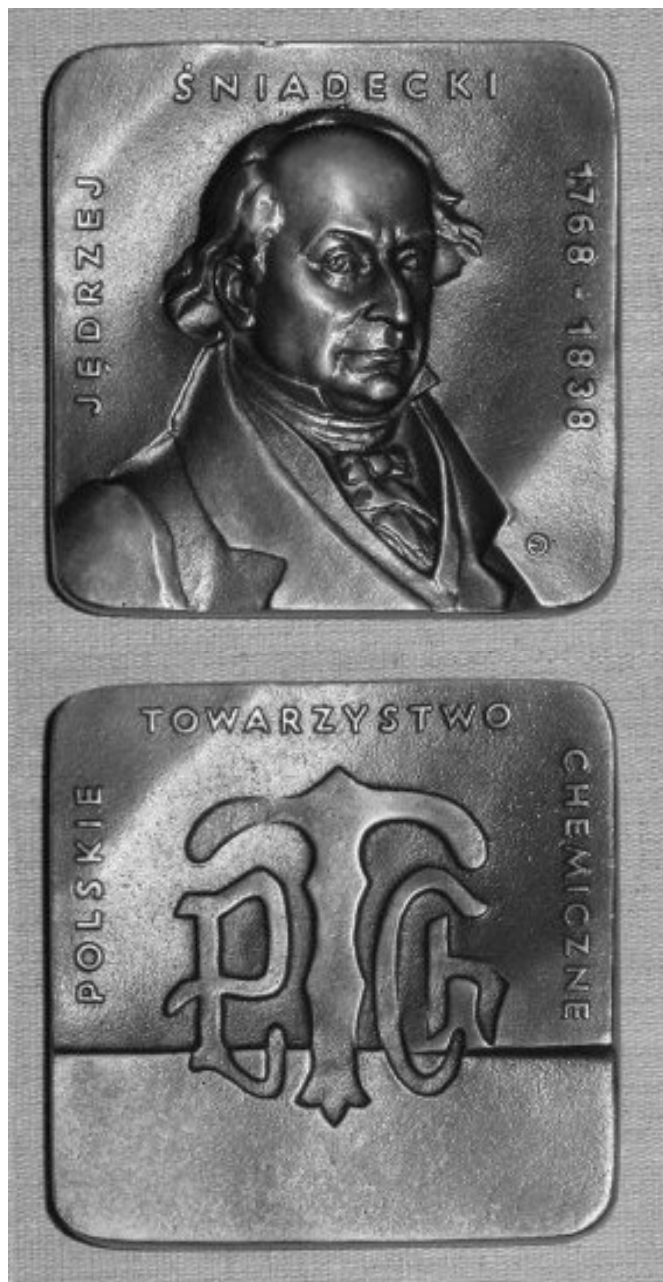
3) pokazanie jako pierwszy (w monografii *Teorya Jestestw Organicznych*, Warszawa 1804), że **cechą wspólną wszystkich organizmów żywych jest przemiana materii** oraz jej **wymiana** między organizmami żywymi a otaczającym go środowiskiem. Ponadto w tej samej monografii Śniadecki jako pierwszy zwrócił uwagę na obieg substancji w przyrodzie, tzw. cykle BGCH (*biogeochemical*). Procesy te są podstawą *homeostazy środowiskowej*, jednego z podstawowych pojęć ekologii i innych nauk o środowisku przyrodniczym,

4) wykształcenie licznego grona znakomitych chemików i lekarzy. Do najwybitniejszych obok już wspomnianego I. Fonberga należeli: I. Domeyko [1802-1889], profesor i rektor uniwersytetu w Santiago w Chile, J. Mianowski [1804-1879], profesor Akademii Medyko-Chirurgicznej w Wilnie później (1846) przeniesionej do Petersburgu, rektor Szkoły Głównej Warszawskiej<sup>20</sup>, M. Oczapowski [1788-1854], pionier nauk rolniczych w Polsce, dyrektor Instytutu Agronomicznego na Marymoncie w Warszawie, Marek Pawłowski, profesor chemii (w Politechnice Warszawskiej) i mineralogii (w Uniwersytecie Warszawskim) oraz już wspomniany Andrzej Andrzejewski, profesor botaniki m.in. Uniwersytetu Kijowskiego. Ponadto nauczyciel wielu innych, później profesorów uniwersytetów w Wilnie, Krakowie, Warszawie, Kijowie i Charkowie oraz działaczy społecznych. W jego laboratorium została wykonana przez J.F. Wolfganga [1775-1859], późniejszego profesora farmacji uniwersytetu w Wilnie, pierwsza w polskiej uczelni praca doktorska z chemii. Takiej możliwości nie miały 2 następne generacje Polaków. Dopiero w latach 70. XIX w. we Lwowie (u B. Radziszewskiego [1838-1914]) i w Krakowie (u K. Olszewskiego [1846-1915]) na nowo można było doktoryzować się na podstawie rozprawy napisanej po polsku.

Zasługi Śniadeckiego dla polskiej chemii tak opisał (1816-1820) A. Chodkiewicz [1776-1838], chemik pracujący w Warszawie we własnym laboratorium, w swoim 7-tomowym podręczniku *Chemia: Prawdziwa epoka upowszechnienia u nas chemii opartej na zasadach Lavoisiera poczyna się istotnie od utworzenia tej katedry w Uniwersytecie Wileńskim. Śniadecki naówczas, jak drugi*

<sup>20</sup> Grupa studentów i profesorów Szkoły Głównej Warszawskiej (m.in. T. Chałubiński, J. Natanson, B. Prus, H. Sienkiewicz, F. Sulimierski i A. Świętochowski) założyła w 1881 r. wielce zasłużoną Kasę Pomocy dla Osób Pracujących na Polu Naukowym im. Dr. J. Mianowskiego; obecna nazwa Kasa im. J. Mianowskiego - Fundacja Popierania Nauki.

*Prometeusz, przyniósł naszej krainie naukę nową i jej ważność ukazał.*



Rys. 5. Medal Jędrzeja Śniadeckiego

**Konkludując**, ze względu na napisanie nowoczesnego podręcznika akademickiego tworzącej się właśnie chemii, wykształcenie licznej grupy chemików, w tym też wybitnych, oraz znaczącego wkładu w rozwój nauk chemicznych (zwłaszcza biochemii oraz chemii środowiska) Śniadecki jest słusznie nazywany **ojcem polskiej chemii**.

Dla upamiętnienia Jego zasług dla polskiej chemii *Polskie Towarzystwo Chemiczne przyznaje swoim członkom Medal Jędrzeja Śniadeckiego za wybitne osiągnięcia naukowe w chemii. Jest to najwyższe wyróżnienie Towarzystwa za osiągnięcia naukowe.* Jako pierwsi zostali

nim odznaczeni (1965 r.): Wiktor Kemula [1902-1985], fizykochemik, Włodzimierz Trzebiatowski [1906-1982], chemik nieorganik i Tadeusz Urbański [1901-1985], chemik organik.

### Literatura

- [1] Biniewicz J.: *Początki polskiej terminologii chemicznej*. Chem. Dydak. Ekol., 1996, **1**(1-2), 9-11.
- [2] Bergandy W.: *Od alchemii do chemii kwantowej*. WN UAM, Poznań 1997.
- [3] Bol'saja Sovetskaja Encyklopedija, pod red. M.I. Kuznecova. Sovetskaja Encyklopedija, Moskwa 1981.
- [4] Emsley J.: *Chemia. Przewodnik po pierwiastkach*. WN PWN, Warszawa 1997.
- [5] Holik M.F.: *Photobiology of Vitamin D*, [w:] Vitamin D (D. Feldman, red.). Academic Press, San Diego 1997.
- [6] Hubicki W.: *Z dziejów chemii i alchemii*. WNT, Warszawa 1991.
- [7] Kröning P.: *Nawet geniusze mogą się mylić*. Wyd. Amber, Warszawa 2004.
- [8] Markowski J.: *Działalność naukowo-dydaktyczna Jędrzeja Śniadeckiego (1768-1838) w dziedzinie chemii*. Pr. Nauk. Wyż. Szk. Pedagog. w Częstochowie 2000, **V**, 5-20.
- [9] Mierzecki R.: *Historyczny rozwój pojęć chemicznych*. PWN, Warszawa 1985.
- [10] Mierzecki R.: *Dawna polska terminologia chemiczna*. Chem. Dydak. Ekol., 1996, **1**(1-2), 16-35.
- [11] Mierzecki R.: *Robert Boyle jako powątpiewający alchemik*. *Analecta*, 2004, **13**(1-2), 123-183.
- [12] *Rzecz o Jędrzeju Śniadeckim*, Praca zbiorowa pod red. I. Stasiewicz. Ser. Omega nr 165, WP. Warszawa 1970.
- [13] *A Short History of Vilnius University*, J. Kubilius (red.). Mokslas, Vilnius 1979.
- [14] Tomeček O. i Herčko I.: *Chemia a mineralógia na Banickiej a lesnickej akademii v Banskej Štiavnici*. SChS, Banská Bystrica, SK 2001.
- [15] Waclawek W. i Waclawek M.: *Jędrzej Śniadecki - ojciec polskiej chemii*. Chem. Szk., 2005, (4), 20-28.
- [16] Wawrzyczek W.: *Twórcy chemii*. PWT, Warszawa 1959.
- [17] *Wielka Encyklopedia PWN*. WN PWN, Warszawa 2001.