

# Siemion, Ignacy Z.

---

## O recepcji teorii Lavoisiera w Polsce

---

Analecta 4/2(8), 145-169

---

1995

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.



## O RECEPCJI TEORII LAVOISIERA W POLSCE

O rozprzestrzenianiu się nowych idei naukowych w znacznej mierze decyduje działalność dydaktyczna szkół wyższych. Wykładowcy uniwersyteccy, kształtujący przecież widnokreśli naukowe młodzieży studiującej, mogą być propagatorami nowych idei, ale mogą też skutecznie – przez swój konserwatyzm – hamować ich oddziaływanie. Jest więc rzeczą naturalną, że badania nad recepcją teorii Lavoisiera w naszym kraju skupiły się na roli w tym względzie ośrodków akademickich, jakie w XVIII wieku istniały w Krakowie i Wilnie. W szkicu niniejszym pójdziemy tym samym śladem, lecz poszerzając pole badań również na środowisko Warszawy, gdzie działała przecież Szkoła Rycerska i świetne szkoły pijarskie, na pozostający poza kordonem Uniwersytet Lwowski, i wreszcie – na Akademię Połocką, działającą na dalekich kresach białoruskich.

Mimo iż w naszym kraju było niemało wyznawców chemii flogistonowej, bo przecież działały tu dość silne koła Różokrzyżowców, jak również tacy chemii flogisotonowej zwolennicy, jak I.J. Martinovics (1755–1795), jak chemik królewski I. Okraszewski (ok. 1744–ok. 1824), jak chemik margrabiostwa Wielopolskich Bernard, jak przyrodnik–amator M. Borch (1751–1810), czy mineralog J.F. Carosi (1744–1799), to idee naukowe Lavoisiera zaakceptowano u nas bardzo szybko i na sposób powszechny. Pewne nuty dezaprobaty wobec nowej chemii znajdziemy może tylko w publikacjach Bernarda<sup>1</sup>, a także w pracach eksperymentalnych Martinovicsa<sup>2</sup>, nie odegrały one jednak większej roli w ogólnie pozytywnym jej przyjęciu.

Za pierwszego porpagatora teorii Lavoisiera w Polsce wielu uważa profesora krakowskiej Szkoły Głównej, Jana Jaśkiewicza (1749–1809). Jak jednak przekonywująco wykazał W. Hubicki<sup>3</sup>, w istocie rzeczy nie Jaśkiewicz, lecz jego uczeń P. Scheidt (1759–1804) jako pierwszy wykladał w Krakowie chemię według Lavoisiera. Scheidt objął katedrę historii naturalnej w lutym 1787 roku, nim jednak rozpoczął wykłady, odbył krótki staż naukowy w Wiedniu. Zdaniem Hubickiego był to moment przełomowy, jeśli chodzi o akceptację nowej teorii przez Scheidta. W każdym razie, wyraźne odniesienia do teorii Lavoisiera zawierają pytania egzaminacyjne, ułożone przez Scheidta na rok akademicki 1787/1788. Scheidt pozostawał pod wpływem lektury nowego wydania (1786) podręcznika chemii

A.F. Fourcroy (1755–1809) pt. *Elements d'histoire naturelle et de chimie*. Całe partie rękopisu pt. *Nauka o naturze*, autorstwa Scheidta, są, zgodnie z ustaleniami Hubickiego, dosłownym tłumaczeniem dzieła Fourcroy.

Obok Scheidta pewną rolę w propagowaniu teorii Lavoisiera odegrał profesor fizyki Wszechnicy Jagiellońskiej, Andrzej Trzciniński (1749–1823). Na ten fakt zwracał w swoim czasie Wojtaszek<sup>4</sup>. W roku 1788 Trzciniński wydał – drukiem Szkoły Głównej Koronnej – swoje tłumaczenie podręcznika *Fizyki J.P. Erxleben*<sup>5</sup>, w wersji uzupełnionej przez G. Lichtenberga. Podręcznik ten zawierał pierwsze chyba wzmianki o teorii Lavoisiera, jeśli chodzi o polskie podręczniki akademickie, bo wykłady Scheidta nie były publikowane. We fragmencie opisującym działanie eudiometru czytamy tam: „Podług najświeższego doświadczenia Pana Lavoisier zmienia się nadpalona mieszanina (chodzi o mieszaninę wodoru i powietrza, I.S.) w wodę. Podobno się w tym przypadku łączy palność powietrza palnego z jestestwem ogniowym powietrza czystego” (tj. tlenu, I.S.)<sup>6</sup>. Inna rzecz, że w podręczniku Erxlebena nadal figurują „powietrze floistyczne” (azot), „powietrze defloistyczne” (tlen) i „powietrze palne” (wodór). O samym wodorze czytamy zaś, że „podług zdania Pana Kirwan jest to powietrze samym początkiem palnym (phlogiston), ale względem tego bardzo ważne uwagi i napomnienia uczynić można”<sup>7</sup>.

W wydanej nieco wcześniej (1787) własnej książce pt. *Nauka o napuszczaniu wody powietrzem kwaskowym*<sup>8</sup> pozostawał Trzciniński na pozycjach flogistonowych. Pisał tam, iż „powietrze palne zdaje się być płynem złożonym po większej części z Floistu czyli palności. Przez Floist rozumie się początek palny, który się znajduje... we wszystkich ciałach. Ten początek palny jest, zdaniem moim, płynem elektrycznym zjednoczonym z cząstkami zdolnymi do palenia się, których przyrodzenie nie jest dotąd Chimikom wiadome”<sup>9</sup>. Jeszcze nawet w 1791 roku w swoim *Rozbiorze uwag Kollegium Fizycznego nad patologią i terapią* pisał Trzciniński, że „metallum zowie się kruszec a jeśli może być z początku palnego ogołocony, jak się wiele ich z tego ogołacać daje, to co powstaje jest popiół, wapno, albo ziemia metaliczna”<sup>10</sup>. Mamy tu wykład zjawiska utleniania metali napisany całkowicie w duchu teorii flogistonowej. W omawianym piśmie Trzcinińskiego znajdujemy jednak równocześnie stwierdzenie, że chemia „przez odkrycie gatunków powietrza dawniejszą nieco odmieniła postać. Cóż dopiero mówić o powstającej za dni dzisiejszych nauce anti-floistycznej, o której jeśli chcesz wiedzieć cóżkolwiek, przecież mój Rys na równanie Angustury z Kiną”<sup>11</sup>. Idąc za wskazówką Trzcinińskiego, odnaleźć można następującą jego wypowiedź: „Nie chcę jednak i ja sam tłumaczyć chemicznie tych działań i skutków Kiny (tj. chininy, I.S.) nie tylko dlatego, że natura właściwej sobie używa chemii... ale i dlatego, że wznawia się dzisiaj nauka antyfloistyczna, która jeśli się utrzyma, postać dzisiejszej Chemii odmieni w wykładzie działań chemicznych. Wszakże usiłuje ona wyklądać fenomena chemiczne bez początku palnego, kładąc na istność początkową powietrze czyste (tj. tlen, I.S.), które ma w sobie największą ilość materii ciepła i światła.

Toż powietrze czyste ogołocone z ciepła swego zowie się początkiem kwaskującym...<sup>12</sup>.

Trzczińskiego trudno nazwać konsekwentnym stronnikiem nowej teorii. W okolicach roku 1790, a nawet jeszcze wcześniej, przyczynił się on jednak do jej propagowania w druku, a ponieważ był on nauczycielem akademickim, można przypuszczać, że również w toku własnych wykładów akademickich.

Po trzecim rozbiórce Polski Wszechnica Jagiellońska trafiła na lat kilkanaście pod rządy austriackie. Austriacy zamknęli przejściowo Uniwersytet Lwowski, przenosząc w roku 1805 część profesorów ze Lwowa do Krakowa. Wśród nich był profesor historii naturalnej Baltazar Hacquet (1739–1815), Francuz w służbie austriackiej, bardzo zresztą przyjaźnie usposobiony do naszego kraju. Hacquet wykładał historię naturalną we Lwowie od roku 1787. Odbił szereg podróży badawczych po krainach galicyjskich, a ich wyniki opisał w dziele *Neueste physikalischpolitische Reisen durch die Dacischen und Sarmatischen oder Nördlichen Karpathen*<sup>13</sup>. We Lwowie miał dobrze zorganizowane laboratorium chemiczne, w którym poddawał wraz ze swymi uczniami badaniom analitycznym różne krajowe surowce mineralne. Polem jego działalności naukowej były mineralogia i ornitologia, ale z czasów swej pracy w Lublaniu i kopalniach Krainy wyniósł znaczną biegłość chemiczno-analityczną. Był Hacquet najbłębszym chyba w tym czasie analitykiem, pracującym w środowisku polskim. Dorobek naukowy Hacqueta pozostawiamy późniejszej analizie. Jeśli zaś chodzi o interesującą nas tutaj kwestię recepcji teorii Lavoisiera w środowisku polskim, to nie ma wątpliwości, iż w latach 90-tych XVIII wieku Hacquet stał się jej zwolennikiem, a tym samym jest rzeczą wielce prawdopodobną, że zpoznawał z nią swoich studentów. O takim stanie rzeczy wnosić można z treści cytowanego wyżej dzieła Hacqueta. Opisując np. własne analizy chemiczne wody mineralnej ze Szklą pod Lwowem (1796) wysuwa Hacquet przypuszczenie, że woda ta może zawierać nieco kwasu siarkowego. „Gdy się pomyśli – pisze – że woda może się rozkładać, to przecież codziennie może się kwasoród wody łączyć z siarką, a zatem także na tej drodze może się tworzyć kwas siarkowy”<sup>14</sup>. O kwasie siarkowym zaś pisze: „Tak jak siarka nie jest ciałem złożonym, jak myśleli zwolennicy Stahla, to także jest pewnym, że kwas jaki z niej powstaje podczas spalania w wyniku przyłączenia kwasorodu nie ma niczego wspólnego z kwasem muriatycznym” (tj. solnym, I.S.)<sup>15</sup>.

Cytowane tutaj wyżej fragmenty dzieła Hacqueta ukazały się drukiem w roku 1796. Dzieło wychodziło częściami przez szereg lat (1790–1796). W pierwszych jego rozdziałach Hacquet występuje jeszcze jako zwolennik poglądów o możliwości stopniowej transformacji wzajemnej skał i minerałów. Takie poglądy były typowe dla okresu przedlavoisierowskiego, kiedy nie były jeszcze ściśle ugruntowane: pojęcie pierwiastka chemicznego i prawo zachowania jego masy w toku przekształceń chemicznych. Można stąd wnosić, że istotna przebudowa poglądów



naukowych Hacqueta dokonała się w latach 1790–1796, rozdzielających ukazanie się drukiem pierwszej i ostatniej części jego dzieła.

Podczas gdy nieszczęśliwe wydarzenia historyczne zachwiały bytem Szkoły Głównej Krakowskiej, szczęśliwiej obeszły się one z wileńską Szkołą Główną Litewską. Na szereg lat Wilno stało się najsilniej promieniującym ośrodkiem kultury polskiej. Tamtejsza uczelnia rozwinęła się świetnie, również jeśli chodzi o przyrodznawstwo i chemię. Przełomową rolę w propagowaniu nowej chemii przypisuje się słusznie podręcznikowi autorstwa Jędrzeja Śniadeckiego, jaki ukazał się w 1800 roku<sup>16</sup>. Śniadecki rozpoczął w Wilnie wykłady chemii lavoisierowskiej w roku akademickim 1797/98. Trzeba tu jednak powiedzieć, że w tym samym duchu oddziaływali i inni profesorowie uniwersytetu. Do takich należał, jak wskazał Fedorowicz<sup>17</sup>, Ferdynand Spitznagel (1760–1826). Spitznagel pochodził ze Szwabii, a kształcił się w Konstancji i Wiedniu. Katedrę historii naturalnej w Wilnie zajmował w latach 1792–1802. Program jego wykładów w roku 1792/93 opierał się jeszcze na czterech żywiołach Arystotelesa. W programie na rok 1799/1800 czytamy już jednak, że „wziętym pod examen minerałom dadzą się nazwiska rodzajowe i gatunkowe podług nowszych autorów systemu antyflogistycznego”<sup>18</sup>. Zauważmy przy tej okazji, że działalność nauczycielska Spitznagla w znacznej mierze dotyczyła chemii i może być rozpatrywana jako element historii chemii w Polsce. Jego wykład mineralogii był swego rodzaju wykładem chemii nieorganicznej. Mówił on słuchaczom o solach, „ziemiach pierwiastkowych”, metalach i „tłustościach ziemnych”, ilustrując wykład doświadczeniami analitycznymi. „Nauczy też – zapowiada Spitznagel w swoim programie na rok 1792/93 – wszystkich sposobów, jakie się tylko używają do odkrycia, wydobywania, czyszczenia, dawania im (tj. metalom, I.S.) kształtu metalicznego, oraz poda reguły naznaczania waloru wewnętrznego minery czystej w naturze lub w udziałanych sztukach, a osobliwie w monecie. Egzaminować będzie wedle przedsięwziętego systemu wszystkie rodzaje, klasy i gatunki minerów”<sup>19</sup>. W programie zaś na rok 1799/1800 zaznacza, że „pomiędzy charakterów chemicznych te w szczególności wylczą się i opiszą, które do rozpoznawania minerów konieczne są potrzebne. Po wyłożeniu tych zasad nauczać się będzie sposobu egzaminowania jakiegokolwiek ciała kopalnego”<sup>20</sup>.

Opracowanie polskojęzycznego podręcznika chemii wymagało od Śniadeckiego opracowania polskiej nomenklatury chemicznej. W pracy tej wykorzystał, jak sam przyznaje we wstępie do podręcznika, wcześniejsze propozycje podkanclerzycza Ludwika Platera. Nie wiadomo, jakie były konkretne propozycje Platera, ale to chyba właśnie jego wspominał w rozmowie z późniejszym profesorem krakowskim, J. Łęskim (1760–1825), francuski wielki fizyk J.B. Biot (1774–1862). „Platera – zanotował Łęski – szczególnie szacuje i przyjaźnią się jego szczyci”<sup>21</sup>.

Nie tak dawno R. Mierzecki przypomniał, że alternatywną nomenklaturę chemiczną, w duchu chemii lavoisierowskiej, wypracował równolegle ze Śniadeckim Wincenty Choynicki<sup>22</sup>. Choynicki przetłumaczył z języka francuskiego i

wydał w Wilnie w roku 1800 *Traktat początkowy czyli początki Fizyki M.J. Brissona*<sup>23</sup>. Porównując daty not cenzorskich *Początków chemii* Śniadeckiego i *Traktatu* Brissona Mierzecki wykazał, że swoją pracą Choynicki uprzedził nawet Śniadeckiego. Drugi tom *Traktatu* zawiera zwięzły zarys chemii – oczywiście już lavoisierowskiej. „Palenie się wszelkie – czytamy tam – jest połączeniem kwasorodu z ciałem zapalnym, nie gorejące wtedy ciało się rozkłada, ale powietrze czyste”<sup>24</sup>. W *Traktacie* Brissona znajdujemy wiele wiadomości chemicznych o gazach, o ich otrzymywaniu, o procesach oddychania, chemii wody itd. O „gazie kwaśnym siarkowym” dowiadujemy się np., że można go otrzymać działając kwasem siarkowym na rtęć. Że jego „gatunkowa ciężkość” względem powietrza ma się jak 206:100. Że niszczy on „kolory roślinne”, a alkaliami daje sole różne od soli kwasu siarkowego (tj. siarczyny). Podręcznik Brissona informuje, jak otrzymać gazowy chlor, dwutlenek azotu, fluowodór, „gaz amoniakalny” i wodór i jakie są własności chemiczne tych gazów, a także o własnościach siarkowodoru i fosforowodoru, o laboratoryjnym otrzymywaniu metanu, itp. Tłumacz *Traktatu* Brissona, Choynicki, jest osobą kompletnie nieznaną. Fakt, że podręcznik wydrukowała drukarnia księży Pijarów może wskazywać, że mógł on być nauczycielem w szkołach pijarskich.

Ze swojej strony chcę przypomnieć jeszcze innego zapomnianego propagatora chemii lavoisierowskiej, działającego w środowisku wileńskim. Był nim Alojzy Korzeniewski (1766–1826). Korzeniewski należał do zgromadzenia Księża Dominikanów, był kaznodzieją, a także demonstratorem fizyki przy gabinecie fizycznym w szkole grodzieńskiej. Przetłumaczył on na język polski bardzo podówczas ceniony podręcznik fizyki pióra wielkiego francuskiego krytalografa R.J. Haüy’a (1743–1822). Podręcznik ten, odznaczający się wielką jasnością i prostotą wykładu, miał Haüy napisać na żądanie Napoleona. Jak podaje Bieliński<sup>25</sup>, pierwsze wydanie tłumaczenia Korzeniewskiego miało wyjść drukiem w Połocku, w roku 1802. Wydania tego nie udało mi się odnaleźć. Bardziej znane jest wydanie wileńskie dzieła z roku 1806<sup>26</sup>. Osobliwości użytej przez tłumacza terminologii chemicznej spowodowały krytykę Śniadeckiego<sup>27</sup>. Korzeniewski odpowiadał na nią osobnym drukiem<sup>28</sup>.

Jak przystało na krytalografa, Haüy sporo miejsca poświęcił sprawom budowy kryształów. Ale znajdujemy w jego podręczniku i fragmenty traktujące o „elektryczności galwanicznej” (m.in. o elektrolizie wody) oraz teorii spalania. „Odkrycia chymików terazniejszych – czytamy w podręczniku – a nade wszystko sławnego Lavoisier, odmieniły zupełnie postać, w jakiej mamy wyobrażać gorenie. Teraz wiemy, że działanie to zawisło od połączenia cząstek ciała z kwasorodem wziętym z powietrza otaczającego, uwolnienia zaś ciepła i światła, które utrzymywały kwasoród w stanie sprężystym”<sup>29</sup>.

Dla omawianych tutaj kwestii szczególnie interesująca jest informacja Bielińskiego, iż pierwsze wydanie podręcznika Haüy’a ukazało się na rubieżach polskiego systemu oświatowego, na północno-wschodnich krańcach Białorusi, w Połocku.

Działało tam Kolegium Jezuickie, przekształcone w roku 1812 w Akademię, mającą prawo nadawania stopni magistra i doktora. Kolegium posiadało bibliotekę dzieł obcych (30 tys. tomów) i odrębną dzieł polskich (10 tys. tomów), laboratorium chemiczne, gabinet fizyczny i muzea: mineralogiczne i zoologiczne<sup>30</sup>. Ludwik Plater, który wizytował Kolegium w roku 1807, podkreślał w swoim sprawozdaniu, iż tamtejszy zbiór mineralogiczny był znacznej wartości<sup>31</sup>. Według sprawozdania z roku 1796, w klasie V Kolegium uczono m.in. balistyki i pirotechniki oraz historii naturalnej, a w klasie VI – fizyki i fizyki eksperymentalnej (pod tą nazwą mogła ukrywać się chemia). Nauczycielem historii naturalnej był w Połocku ks. Franciszek Ricca (1755–1809), nauczycielem fizyki – Stanisław Piotrowicz (1780–1826), a chemii i mineralogii – ks. Józef Cytowicz. Wiadomości o programach wykładów Piotrowicza i Cytowicza, jakie zawierają *Materiały do dziejów Akademii Połockiej*<sup>31</sup>, dotyczą niestety dopiero lat 1814–1815. Piotrowicz wykładał m.in. „o ciepłiku i różnych jego własnościach i zastosowaniach... o galwanizmie i elektryczności... o powietrzu chemicznie uważanem, teoryi palenia się ciał, o wodzie w trojakim stanie, o magnetyzmie...”, zaś Cytowicz „dawszy naukę o powszechnych chemii zasadach, o prawach powinowactwa, o zdarzeniach, które przy rozkładzie i składzie ciał postrzegane bywają, o działaniach chemicznych i o narzędziach do tego służących, przystąpił do nauki o ciałach prostych: o ciepłiku, świetle, o kwasorodzie, saletrorodzie i wodorodzie, o składzie i rozkładzie powietrza atmosferycznego i wody, o paleniu, kwaszeniu i niedokwaszaniu, o węgliku, siarce, o fosforze, o alkaliach i kwasach, o ziemiach i kruszczach szeroko się rozwodził. Wszystkich tych ciał własności i znaczniejsze kombinacje pomiędzy sobą według najnowszych doświadczeń najślawniejszych uczonych w tej gałęzi pokazał. Następnie ciał bardziej składanych tak w królestwie kopalnym jak i roślinnym i zwierzęcym rozkład i znaczniejsze użytki wytłumaczył i doświadczeniami wyjaśnił... Ten sam uczony ksiądz w swoim wykładzie mineralogii mówił o teoryi krystalizacji sławnego Haiüy, o ciałach palnych i kruszczach oraz ukazał pojedynczych minerałów charaktery fizyczne, chemiczne i geometryczne, rozkład przez sławniejszych chemików uczyniony, położenie ich, użytek i kraj, w którym się znajdują”<sup>32</sup>. Zwróćmy uwagę na fakt, iż w wykładach swoich Cytowicz odwoływał się do teorii Haiüya. Można to poczytać za ślad oddziaływania wskazanego wyżej podręcznika fizyki w połockim środowisku szkolnym.

W dotychczasowych polskich pracach historyczno-chemicznych, dotyczących recepcji teorii Lavoisiera w Polsce, w małym tylko stopniu zwracano uwagę na udział w tym dziele środowiska warszawskiego. Był on zaiste niebagatelny. Tutaj właśnie ukazała się na łamach wychodzącego w latach 1777–1778 francuskojęzycznego magazynu kulturalno-naukowego pt. „Journal Littéraire de Varsovie” pierwsza chyba w naszym kraju publikacja o pracach wielkiego Francuza. Publikację tę omówiłem przed kilku laty na łamach „Wiadomości Chemicznych”<sup>33</sup>, gdzie też obok tłumaczenia tekstu na język polski zamieściłem fotokopię tekstu oryginalnego. Wydawcą „Journal Littéraire de Varsovie” był księgarz królewski Piotr



Dufour, a redaktorem Francuz o nazwisku Deschamps de Saucourt. Szczegóły biografii tego ostatniego nie są niestety znane<sup>34</sup>. Lektura zachowanych zeszytów tego wydawnictwa sugeruje, że było ono przeznaczone dla światłej części arystokracji polskiej. Cotygodniowe zeszyty czasopisma przynosiły przede wszystkim recenzje nowych książek zagranicznych i sporadycznie polskich. Czasami miały one postać krótkich krytycznych not redakcyjnych. Publikowano też spisy nowości wydawniczych, a także sporo krótkich notatek o najnowszych odkryciach naukowych w zakresie mineralogii, chemii i medycyny, obok informacji o życiu teatralnym w stolicach europejskich i o działalności towarzystw naukowych, w pierwszym rzędzie Paryskiej Akademii Nauk. W doborze recenzowanych książek, jak i w treściach notatek redakcyjnych, wyraźnie występuje preferencja dla problematyki mineralogiczno-chemicznej. Notatki poświęcone medycynie też z reguły dotyczą sposobów ratowania ludzi uduszonych przez „zepsute powietrze”. Można stąd wnosić, że czasopismo nastawione było na doniesienia z dziedziny poszukiwań oraz organizacji wydobywania i przerobu surowców mineralnych. Jak wiemy, w Polsce ówczesnej istniało znaczne zapotrzebowanie na tego rodzaju wiadomości.

Interesujący nas tutaj tekst jest fragmentem sprawozdania z posiedzenia Królewskiej Akademii Nauk w Paryżu, jakie odbyło się w czwartek, 4 grudnia 1777 roku. Sprawozdanie ukazało się w pierwszym styczniowym numerze „Journal Littéraire”, a więc za ledwie w miesiąc po dacie posiedzenia. Sprawozdawca informuje, że posiedzenie rozpoczęło się od wyborów. Na wakujące po Grassecie miejsce wybrano nowego członka Akademii – księdza Millota. Następnie wysłuchano trzech referatów naukowych. Le Gentil mówił o astronomii Braminów i Chaldecyzyków, Perronet – o budowie mostów i – jako ostani – Lavoisier o nowej teorii spalań. Część sprawozdania, traktującą o wystąpieniu Lavoisiera, warto tu przytoczyć w całości<sup>35</sup>. Czytamy tam:

„Posiedzenie zakończyło się wystąpieniem p. Lavoisier o nowej teorii spalania i kalcynacji. W pierwszym rzędzie ustalił on, że powietrze jest związkami materii ogniowej, jako rodzaju rozpuszczalnika zjednoczonego i skombinowanego z substancją stanowiącą rodzaj bazy, która zubożnia materię ognia. Następnie, że spalanie jest niczym innym jak rozkładem tego powietrza, tj. odłączeniem jego bazy od materii ogniowej, która się wyswabia. Opiera on swoje rozumowanie: 1. na tym, że spalanie nie może zachodzić bez powietrza, 2. że podczas każdego spalania baza powietrza jest absorbowana i przyłączana do ciała, które się pali, a ponieważ baza powietrza nie może utworzyć nowego połączenia bez uwolnienia materii ognia, którą utrzymuje rozpuszczoną w sobie, ta ostatnia uwidacznia się razem z właściwymi sobie objawami, tzn. płomieniem, ciepłem i światłem. A zatem zgodnie z poglądem p. Lavoisier nie jest tak, że te ciała, jakie powszechnie uważa się za palne uwalniają materię ogniową, ale czyni to powietrze, w którym przebiega spalanie, gdyż ten fluid elastyczny jest według niego prawdziwym i być może jedynym w Naturze ciałem palnym. P. Lavoisier stosuje tę teorię do oddy-



chania zwierząt. Dowodzi on, że podczas tej funkcji zwierzęcej powietrze ulega przemianie przypominającej spalanie, tzn. jest częściowo przekształcane w powietrze stałe, tj. kwas duszący. Jeśli chodzi o tę przemianę, to nie może ona przebiegać bez wyzwania materii ogniowej; zakłada więc on wydzielanie materii ogniowej w płucach, w przerwie między wdechem i wydechem, a także, że jest to właśnie ta materia ogniowa, która poprzez krew przenika całą budowę zwierzęcą, utrzymując stałą ciepłotę około 32 i pół stopni według termometru p. de Reamura. P. Lavoisier przytacza na poparcie tego ostatniego twierdzenia bardzo frapującą obserwację, że w przyrodzie nie istnieją zwierzęta ciepłe, które by nie oddychały, i że ta ciepłota jest tym wyższa im jest większa częstotliwość oddechu.<sup>36</sup>

Wśród ukończonych w roku 1777, a dotyczących tematyki spalania ciał, prac Lavoisiera wymienić trzeba: *Mémoire sur la combustion du phosphore de Kunckel*, *Experiances sur la respiration des animaux et sur les changements qui arrivent à l'air an passant par le poumon*, *Mémoire sur la combustion des chandelles dans l'air atmosphérique et dans l'air eminentement respirable* oraz *Mémoire sur la combustion in général*. Tekst cytowanego wyżej sprawozdania dość dokładnie oddaje treści ostatniej z wymienionych tu prac<sup>37</sup>.

Nie wiemy, kto był warszawskim sprawozdawcą teorii Lavoisiera. Przegląd warszawskiego czasopisma wskazuje jednak na bardzo ważną rolę, jaką w jego przygotowaniu odgrywał Jan Chrzyciel Dubois de Jancigny (1753–1808), profesor historii naturalnej, bibliotekarz i sekretarz Szkoły Rycerskiej. Był on przyrodnawcą i jego autorstwa jest wiele materiałów z tej dziedziny, jakie ukazały się w „Journal Littéraire”. I tak, on właśnie był autorem recenzji z wydanego w 1777 roku dzieła J.A. Scopoli, *Fundamenta Chemiae*<sup>38</sup>; on również inspirował krótki artykuł o turkusach<sup>39</sup>. Nie można więc wykluczać, że to właśnie on był pierwszym w Polsce propagatorem teorii Lavoisiera.

O ile biografia redaktora „Journal Littéraire”, Deschamps de Saucourta nie jest znana, to z biografią J. Dubois'a takich kłopotów nie ma<sup>40</sup>. Kształcił się on w Dijon i w Paryżu. W roku 1772 zwrócił na siebie uwagę wydaniem tomu pt. *Tableau annuel des progrès de la physique, de l'histoire naturelle et des arts* (Paryż 1772), którym chciał zainicjować wydawnictwo ciągle. Do Polski przybył w roku 1775. W tym samym jeszcze roku napisał – prawdopodobnie dla teatru uczniowskiego – dramat o Kazimierzu Wielkim (*Casimir le Grand*). Zajął się też tłumaczeniem na język francuski *Myszeidy* Krasickiego. W roku 1776 napisał wspólnie z J.F. Carosim prospekt podręcznika historii naturalnej. Z jego inicjatywy powstało w 1777 roku w Warszawie Towarzystwo Fizyczne; Dubois został jego dożywotnim sekretarzem. W roku 1778 wydał obszerne dzieło pt. *Essai sur l'histoire litteraire de Pologne*<sup>41</sup>, będące pierwszą historią nauk przyrodniczych w naszym kraju. Dubois ocenił w nim zasługi naukowe przeszło trzydziestu uczonych polskich<sup>42</sup>. Dodajmy, że fragmenty tego dzieła ukazały się na łamach „Journal Littéraire”<sup>43</sup>. W tym samym czasie ogłaszał Dubois artykuły na tematy polskie na łamach „Journal Encyclopédique”<sup>44</sup> a także „Esprit Journeaux”. Tematykę przyrodznaw-

czą reprezentuje na łamach „Journal Encyclopédique” recenzja Duboisa z książki O. Goldsmitha pt. *Histoire naturelle de la grue*<sup>45</sup>. „Journal Encyclopédique” recenzował też francuskie wydanie książki J. Walleriusa o powstaniu Świata i Ziemi; książkę tę przełożył na język francuski Dubois<sup>46</sup>. Dwie ostatnie wymienione tu pozycje ukazały się w latach 1779–1780, a więc są śladem prac Dubois prowadzonych w Warszawie. Humanistyczne zainteresowania Dubois owocowały równoległe pracami ogłaszanymi w „Calender historique, géographique civil et militaire du Royaume de Pologne et du G. D. de Lithuanie”<sup>47</sup>.

W roku 1778 został Dubois członkiem „Gesellschaft Naturforschender Freunde” w Berlinie<sup>48</sup>. Był on też członkiem towarzystw naukowych w Gdańsku i Florencji oraz Akademii w Dijon. Kres tej zdumiewającej aktywności położył nagły wyjazd Dubois z Polski. Wyjazd ten zwykle się wiązało z krytyką, z jaką miał się spotkać *Essai sur l’histoire litteraire* Dubois. Rzekome oburzenie autora dzieła nie mogło być jednak duże, skoro właśnie w 1779 roku został on członkiem Towarzystwa do Ksiąg Elementarnych. Wyjazd Dubois z Polski miał, jak się wydaje, przyczyny czysto osobiste<sup>49</sup>. W Paryżu zajął się Dubois tłumaczeniem na francuski leksykonu litologicznego Strötera (*Ströters Lithologisches Lexicon*)<sup>50</sup>. W latach 1788–1790 redagował „Supplement an Journal général de France”, a w latach 1790–1799 – „Feuille de Cultivateur”. W okresie Dyrektoriatu pracował w Ministerstwie Spraw Wewnętrznych, potem był jakiś czas prefektem departamentu Gard. J.U. Niemcewicz zanotował w swoich pamiętnikach, we fragmencie dotyczącym pobytu w Paryżu w roku 1785: „Miło mi było ujrzeć tam dawnego profesora mego u kadetów, mr Dubois. Był on ochmistrem u państwa Rosambo, którzy w okropnej rewolucji głowy pod miecz katowski oddali. Pan Dubois, najśodszy, najlepszy człowiek na świecie poznał mnie z niektórymi uczonymi i zalecił Fanny de Beauharnois, autorce romansu *Stefania...*”<sup>51</sup>. Wyjazd Dubois pozbawił nasz kraj bardzo wartościowego działacza oświeceniowego.

Niemal równocześnie z omówionym wyżej sprawozdaniem o teorii Lavoisiera ukazał się w Warszawie drukiem XX. Pijarów podręcznik fizyki Józefa Hermana Osińskiego (1738–1802)<sup>52</sup>. W książce tej sporo miejsca zabrały kwestie dziś zaliczane do chemii. Były one jednak traktowane z tradycyjnych pozycji chemii flogistonowej. To samo stanowisko ujawniło się i w innych dziełach ówczesnych tego wielce przecież zasłużonego autora. Osiński był tłumaczem potężnego objętościowo dzieła Courtivrona i Bouchu o poszukiwaniu i przetwarzaniu rud żelaza<sup>53</sup>. Samodzielnie zebrał i opracował dane o polskim przemyśle hutniczym<sup>54</sup>. W roku 1783 wydał książeczkę o „gatunkach powietrza”<sup>55</sup>, tj. znanych podówczas substancjach gazowych. I ten interesujący wykład chemii gazów pisany jest z pozycji chemii flogistonowej. „Flogistyk – pisze tam Osiński – łącząc się z ziemią, macicą, bazą jak mówią metalową, dodaje im ciągłości i przymiotów...”<sup>56</sup>. Objaśnienie zjawiska spalania jest tu dość zawiłe: „Przyczyną – czytamy – dla której powietrze do palenia jest potrzebne, niektórzy wnoszą z domniemania się, które na tym kończy się, iż powietrze dopomaga cząstkom prawdziwie palącym się od nie

gorejących odłączać się, to jest: mówią że gdy ciało goreje, iż z niego wychodzą cząstki dwojakie, jedne które ogień prawdziwie utrzymują, drugie które je tłumią, własność zaś powietrza jest, iż cząstki tłumiące w siebie bierze...”<sup>57</sup>.

Jest rzeczą podziwu godną, że w późniejszych latach potrafił Osiński całkowicie przebudować swoje poglądy chemiczne. Drugie wydanie jego *Fizyki*<sup>58</sup>, jakie ukazało się w roku 1801, jest entuzjastycznie lavoisierowskie. Osiński opisuje w nim cały szereg oryginalnych eksperymentów Lavoisiera, wskazując, jak je uprościć, by mogły być przeprowadzone w najprostszycnch nawet warunkach. Opisane są więc tam i objaśnione rysunkami m.in.: „naczynie do zbierania i doświadczenia w nim rozmaitych gazów; doświadczenie okazujące, iż ciało w zamkniętym powietrzu do pewnego tylko czasu goreć może; opisanie wianienki chemicznej; sposób wyprowadzania magnezu z gazu kwasorodnego, albo też kwasu węglowego z kredy lub marmuru; balon szklany do ważenia powietrza; narzędzie do robienia jakiego gazu za pomocą ognia; eudiometry; narzędzie do nasycania wody kwasem węglowym; narzędzie do otrzymywania czystego kwasu węglowego; sposób zbierania w pęcherz gazu wodorodnego; opisanie kalorymetru p. Lavoisier; narzędzie do rozbioru powietrza atmosferycznego przez Lavoisier; palenie drucika żelaznego w gazie kwasorodnym podług Ingenhousza; okazanie przez p. Cavendish, że saletroród wchodzi w skład kwasu saletrowego; narzędzie Lavoisier do okazania na cukrze skutków fermentacji winnej; narzędzie Lavoisier do rozkładu wody na dwa pierwiastki; narzędzie Lavoisier do syntezy wody – kombinując iskrą elektryczną dwa jej pierwiastki; doświadczenie Lavoisier palenia spirytusu winnego okazujące, że woda tworzy się przez kombinacje dwóch jej pierwiastków...” itd. Przytoczone tu opisy rysunków zacerpnałem z kolejnego wydania *Fizyki*<sup>59</sup>, które opublikował w roku 1810 ks. Jan Gwalbert Bystrzycki (1772–1835), nauczyciel fizyki w warszawskich szkołach pijarskich.

Bystrzycki tak podsumował<sup>60</sup> niewątpliwe zasługi ks. Osińskiego dla propagowania chemii lavoisierowskiej: „Zaledwo to dzieło (chodzi o *Gatunki powietrza* Osińskiego, I.S.) rozeszło się po kraju, aliści Chimia przez poprawienie języka przez nieśmiertelnych Lavoisier, Bertholet, Guiton, Fourcroy, Laplace i odkrycia nowych wynalazków zupełnie nową na się postać przybrała. Osiński rzuca natychmiast zasady, które mu były wskazane przez jego młodość, podług których zwykł był mówić, pisać i dawać tę umiejętność; idzie drogą świeżych wynalazków, chwytą się nowo utworzonego języka, wydaje w roku 1801 *Fizykę* najnowszymi doświadczeniami poprawioną i własnym, że tak powiem zrzeczeniem się dawnych mniemań usiłuje wyprowadzić współziomków z zaszczepionych w umysły, pomimowolnie, błędów i przykładem swoim naucza, jak nie należy być upartym w umiejętnościach, gdy nowe światło, albo nieznanne w nich prawidła odkryje...”.

Sam Bystrzycki przyczynił się do rozpowszechnienia nowych idei naukowych nie tylko poprzez pracę nad uzupełnianiem i przygotowaniem nowych wydań *Fizyki* Osińskiego, ale również jako tłumacz *Filozofii chemicznej* A.F. Fourcroya (1755–1809). To bardzo ważne dzieło szkoły lavoisierowskiej ukazało się w



Warszawie w roku 1808<sup>61</sup>. W zamieszczonym tam słowniku chemicznym Bystrzycki napisał przy hasle „flogiston”: „Nauka o flogistonie, jako błędna, całkiem odrzucona została.”<sup>62</sup>

Za najwybitniejszego jednak w środowisku warszawskim propagatora nowej chemii – co, jak dotąd, nie zostało zauważone przez historyków nauki – należy uznać Michała Jana Hubego (1737–1807). Podobnie jak J.Ch. Dubois był Hube związany ze Szkołą Rycerską. W roku 1782 objął on tam obowiązki dyrektora nauk oraz profesora matematyki i fizyki i pełnił je aż do chwili rozwiązania Szkoły (1795). Hube pochodził z osiadłej za Jana Kazimierza w Prusach Królewskich protestanckiej rodziny litewskiej. Urodził się w Toruniu, gdzie jego ojciec był kaznodzieją i rektorem Szkoły Nowomiejskiej. Uczył się w Toruniu, Lipsku i Getyndze. Już podczas studiów w Lipsku miał napisać uczoną rozprawę *De sectionibus conicis*<sup>63</sup>. Jakiś czas miał też być nauczycielem synów ministra Münchhausena w Hanowerze. Do Torunia wrócił w roku 1760 i został tu jednym z sekretarzy Rady Miejskiej. Współpracował z „Thornische Nachrichten”, pisywał do „Acta Eruditorum”, „Hamburger Magazin” i „Hannoverische Anzeigen”<sup>64</sup>. W roku 1765 wydał w Lipsku *Reflexions sur l'architecture*, a w 1780, w Warszawie, rozprawę *De telluris forma*. W roku 1767 uzyskał nagrodę Gdańskiego Towarzystwa Naukowego za pracę o budowie grobli. W latach 1779–1781 wydawał Hube periodyk w języku niemieckim „Der Landwirth”<sup>65</sup>. O tym mało znanym periodyku warto powiedzieć trochę więcej.

Hube podjął, jak sam pisze we wstępie do pierwszego zeszytu periodyku, tę pracę na zlecenie Komisji Edukacji Narodowej. Periodyk, pomyślany zapewne jako pomoc dla wielkich gospodarstw rolnych, przekształcił się w rękach Hubego w zbiór jego własnych rozpraw naukowych, poświęconych głównie metrologii i meteorologii, a w mniejszym stopniu fizjologii roślin i chemii gleb. Na szczególną uwagę zasługują, naszym zdaniem, zamieszczone w periodyku prace metrologiczne, kompletnie zaniedbane przez naszych historyków nauki. Nie cytuje ich nawet W. Kula w swoim wielce źródłowym, a traktującym o dyskutowanej właśnie epoce historycznej, dziele<sup>66</sup>. Hube zebrał w nich ogromny materiał dotyczący miar i wag wszystkich niemal krajów europejskich i nawet Turcji. Oddzielnie potraktował też miary gruntów i zbóż<sup>67</sup>. Jest to materiał na pewno warty głębszej analizy.

Chemika musi natomiast zainteresować rozprawa o marglu<sup>68</sup>. Jest ona napisana z wykorzystaniem znacznej literatury przedmiotu. Hube traktuje margiel jako ziemię pośrednią między gliną i wapieniem. Uczy, jak przeprowadzić ilościowe oznaczenie wapienia w marglu – przez traktowanie próbki kwasem solnym i wytrącenie z uzyskanego roztworu węglanu wapnia przy pomocy „soli ługowej”. Przestrzega przy tym przed użyciem do oznaczenia kwasu siarkowego, bo wówczas powstawać musi nierozpuszczalny w wodzie selenit (tj. siarczan wapnia).

W roku 1775 zgłosił Hube, na zorganizowany pod auspicjami Komisji Edukacji Narodowej konkurs, prospekt podręcznika fizyki dla szkół narodowych<sup>69</sup>. Podręcznik Hubego wydano w Krakowie, w roku 1783. Nosił on tytuł: *Wstęp do*



fizyki dla szkół narodowych. W roku 1792 ukazała się natomiast Hubego *Fizyka dla szkół narodowych*, część I.

Obok wymienionych wyżej dzieł Hubego trzeba też odnotować nieznaną Estreicherowi obszerną książkę pt. *Ueber die Ausdünstung und ihre Wirkung in der Atmosphere*. Dzieło to wydał G.J. Göschen w Lipsku, w roku 1790<sup>70</sup>. Autor datuje przedmowę do książki na marzec 1789 roku. Jest to bardzo ciekawy wykład problematyki hydrologicznej i meteorologicznej, na pewno godny uwagi historyków tych dziedzin nauki. Był on bardzo dobrze przyjęty przez współczesnych, o czym świadczyć może m.in. bardzo pochlebna recenzja w „Magazin für das Neueste aus der Physik” z roku 1793<sup>71</sup>.

W szkicu niniejszym chcemy jednak skupić uwagę na innej pracy Hubego: na jego *Listach fizycznych*<sup>72</sup>. W *Listach* tych w formie popularnej, bez zaangażowania wiedzy matematycznej, wyłożył Hube całość ówczesnej fizyki. Hube przygotował równoległe polską i niemiecką wersję książki. Niestety, w języku polskim ukazała się tylko I część całości, licząca blisko 500 stron tekstu. Wyszła ona w drukarni P. Zawadzkiego, w roku 1791. Data wydania książki sugeruje, że druk dalszych jej części musiały uniemożliwić dramatyczne wydarzenia polityczne, które właśnie wtedy dojrzały. Książka zawiera 45 rozdziałów – listów. Omawia w nich Hube kolejno: kształt Ziemi, ciążenie powszechne, pojęcia długości i szerokości geograficznej i związane z nimi różnice czasu ziemskiego, budowę geologiczną Ziemi, pisze o działalności wulkanicznej i trzęsieniach ziemi, o rodzajach wód (rzeki, wody gruntowe, źródła, morza), o powstawaniu deszczy i wiatrów. Następnie przechodzi do fizyki atmosfery i do zjawisk elektrycznych. Książka zawiera przystępnie napisane objaśnienia działania i budowy wielu przyrządów fizycznych, takich jak aerometr, anemometr, obrometr (deszczomierz), manometr i barometr, pompa powietrzna, „machina ściskająca”, flaszka lejdejska itd. Warto odnotować, że Hube przyjmował istnienie dwóch „płynów elektrycznych”. „Im ja się więcej – pisał – nad tym wszystkim zastanawiam, tym się skłaniam bardziej do uwierzenia temu, że w rzeczy samej są dwie różne elektryczne materie, które nawet i w odległości mocno się ciągną wzajemnie, jedna pozytywna, druga negatywna, że pewna ilość jednej przez złączenie się z pewną ilością drugiej traci wszelką dzielność na elektryczną innych ciał materią, i właśnie się nasycza i wiąże; że jednak każda ilość jednej materii póki się nie złączy z dostateczną do nasycenia ilością drugiej na wszelkie inne ciała już z odległości skutkuje; wypędzając zamkniętą w nich jednomienną elektryczną materią, a pociągając różniamienną, i łącząc się na koniec, jak tylko można, z ostatnią”<sup>73</sup>.

Swoje *Listy* dedykował Hube współnauczycielowi ze Szkoły Rycerskiej Piotrowi Wulfersowi. We wstępie do książki czytamy też, że gotowa jest już do druku następna część dzieła, obejmująca dalsze 45 listów. O jej ewentualnym wydaniu nie mamy żadnych wiadomości.

Całość dzieła Hubego ukazała się natomiast w języku niemieckim, i to nawet trzykrotnie. Pierwsze, trytomowe wydanie niemieckie wyszło w latach 1793–

1794 w lipskiej oficynie wydawniczej G.J. Göschena<sup>74</sup>. Tom pierwszy tego wydania zawiera 60 „listów”, a więc jest obszerniejszy od analogicznego tomu wersji polskiej. Zauważalna jest jednak ścisła odpowiedniość treści pierwszych 45 listów polskiego i niemieckiego wydania, aczkolwiek wersję niemiecką trudno uznać za dosłowny przekład wersji polskiej. Taka zgodność początkowych rozdziałów obydwu wersji sugeruje, że prawdopodobnie ściśle podobieństwo wystąpiłoby i w dalszych tomach – o ile wersja polska miałaby kontynuację. Pierwszy tom omawianego wydania niemieckiego nie zawiera dedykacji dla Wulfersa i zaopatrzone jest we wstęp pisany w Warszawie, w marcu 1792 roku. Również rysunki sporządzone są na nowo i są one, w porównaniu z wydaniem polskim, częściowo zmienione.

W trzy lata później (1796) wydał ponownie w Wiedniu dzieło Hubego Haas<sup>75</sup>. Porównanie ze sobą obydwu wydań niemieckich (z których wydanie wiedeńskie nie było znane Estreicherowi) wskazuje, że są one niemal indyferentne. Pewne różnice występują w spisach treści: spis treści wydania wiedeńskiego jest mianowicie bardziej lakoniczny i nie wyodrębnia tematycznych części tomu. I wreszcie, w 1801 roku Göschen wydał dzieło Hubego po raz trzeci<sup>76</sup>. Wydania tego nie znalazłem jednak w dostępnych mi zbiorach bibliotecznych.

W czasopiśmie naukowych tamtych czasów znaleźć można bardzo przychylnie, ba, nawet entuzjastyczne recenzje książki Hubego. Można tu np. wskazać recenzję, jaka w 1796 roku ukazała się w „Magazin für das Neueste aus der Physik”<sup>77</sup>, a także artykuł F.C. Fuldy, zamieszczony w 1797 roku w „Neues Journal der Physik” Grena<sup>78</sup>. „Aczkolwiek – pisał Fulda dyskutując poglądy Hubego na sprawę przyływów i odpływów morza – w żadnej mierze nie przychodzi mi na myśl stawianie w wątpliwość poglądów wyrażonych w książce z pełnym prawem tak wysoko ocenianej, to pozwałam sobie trzymać się myśli wcześniejszych badaczy Przyrody”<sup>79</sup>.

Niezamieszczone w wydaniu polskim kolejne „listy” Hubego dotyczą: zjawisk magnetycznych (gdzie dowiadujemy się o polu magnetycznym Ziemi, kompasie, zorzy polarnej), zjawisk cieplnych i mierzenia temperatury, zjawisk kapilarnych, rozpuszczania, parowania i wilgotności powietrza, rosy, mgły, deszczów i wiatrów. Dalej następuje najciekawsza dla nas część książki (listy 38–50 tomu II), zawierająca kompletny i dokładny wykład chemii lavoisierowskiej. Omówimy ją dokładniej niżej. Tom drugi zamykają „listy” mówiące o świetle, optyce, soczewkach, mikroskopie i teleskopie, oku, kolorach i tęczy.

Warto tutaj wspomnieć o poglądach Hubego na zjawisko zorzy polarnej. „Pierwszym źródłem światła – pisze Hube – z którego atmosfera wytwarza wszystkie te fantomy – promienie, łuki, smugi, itd. pojawiające się w zorzy polarnej, jest bez wątpienia silnie naelektryzowana mgła lub chmura, z górnej powierzchni której wypływa na sposób widzialny materia elektryczna”<sup>80</sup>.

Tom III dzieła Hubego zawiera dodatkowy wstęp, napisany w Warszawie, w kwietniu 1793 roku. Tom podzielony jest na następujące podrozdziały: 1. astrono-

mia (chronologia, astronomia matematyczna, astronomia fizyczna), 2. mechanika (ruch ciał ciężkich, ruch obrotowy, zderzenia, zjawiska akustyczne), 3. ogólne własności ciał. Chemika musi tu zainteresować definicja pierwiastka chemicznego. Jest to, według Hubego, „zupełnie proste ciało podstawowe, które żadną metodą nie można rozłożyć, a które występuje w bardzo wielu ciałach”<sup>81</sup>. Opowiada się też tutaj Hube za atomową strukturą materii. „Ponieważ każde ciało – pisze – jest tylko zbiorem pojedynczych osobliwych cząstek, które dzięki siłom przyciągania tworzą całość, to jego części, w miarę jak je się rozdrabnia, muszą być coraz to mniej zespolone i w końcu w sposób nieunikniony musi się dojść do cząstek, które już dalej zespolone nie są, ale są cząstkami całkiem prostymi czyli atomami”<sup>82</sup>.

Wróćmy jednak do chemicznego rozdziału w drugim tomie dzieła Hubego. W pierwszym wydaniu niemieckim jest on wyodrębniony zbiorczym tytułem *Różne gatunki powietrza*. Na wstępie Hube zarysowuje lavoisierowską teorię spalania i oddychania. Zwraca uwagę na fakt, że każdy metal przybiera na wadze podczas kalcynacji. Opisuje doświadczenie Lavoisiera nad redukcją tlenku rtęci żelazem. Omawia reakcję rozkładu wody podczas przepuszczania jej par nad rozżarzonego żelaza. Pisząc, że wywiązujący się w czasie tej reakcji wodór (powietrze palne) może pochodzić albo od żelaza, albo od wody, zauważa: „pierwszego zdania jest Priestley, prawdziwe jednak jest bez wątpliwości drugie, nie bacząc na to, że właśnie pierwsze ma za sobą przekonanie starożytności”<sup>83</sup>.

W ten sposób dochodzi Hube do kwestii chemicznej budowy wody i informuje, że składa się ona z kwasorodu (Sauerstoff) i wodoru (Wasserstoff). Dalej omawia reakcje redukcji tlenków metali za pomocą „ciał palnych”, m.in. wodoru i pisze o syntezie wody z wodoru i tlenu. „Tak więc – podkreśla – woda nie jest w żadnym razie pierwiastkiem... jak chcieli Starożytni... To odkrycie należy niewątpliwie do najważniejszych, o jakie zostało wzbogacone przyrodznawstwo w nowych czasach. Zawdzięczamy to Lavoisierowi...”<sup>84</sup>.

Tlen (kwasoród) jest dla Hubego bazą wszystkich kwasów. Opisuje on reakcje spalania w tlenie siarki, węgla i fosforu. Pisze o powietrzu jako mieszaninie tlenu i azotu. Omawia własności kwasów: fosforowego, siarkowego, węglowego i azotowego. Wyjaśnia, jak powstają sole i w tym kontekście opisuje alkalia: ługi sodowe i potasowe oraz amoniak. Przy tej okazji wraca do wyrażonej już we wstępie do książki własnej idei o budowie materii organicznej. Hube uważał, że powstaje ona z połączenia węgla i azotu.

Wiele miejsca zajęły u Hubego opisy metod otrzymywania czystych gazów: np. tlenu – z tlenku rtęci, saletry lub dwutlenku manganu. Warto odnotować, że zwracał on uwagę na fakt wydzielania tlenu przez rośliny umieszczone na świetle. „Na świetle – pisał – rośliny rozkładają wodę, połykając wodór i sprawiają, że kwasoród... pojawia się w postaci powietrza”<sup>85</sup>. W dalszym ciągu omawia Hube udział tlenu w procesach spalania, pisze o sposobach uzyskiwania silnego płomienia, o tłumieniu ognia przez azot, podkreśla, że podczas spalania prochu strzelni-



czego rolę utleniacza pełni saletra. „Kiedy – wyjaśnia – wywołamy wybuch zwykłej saletry z pyłem węglowym w zamkniętym naczyniu, to potem znajdziemy tam mieszninę powietrza kwasu węglowego (dwutlenku węgla, I.S.) i powietrza duszącego” (azotu)<sup>86</sup>. Żarzenie węgla przedstawia Hube jako powolne spalanie, podczas którego powstaje „powietrze kwasu węglowego”. W kategoriach reakcji chemicznych próbował Hube wyjaśniać zjawiska elektryczne. „Płomień elektryczny – pisał – powstaje prawdopodobnie wówczas, gdy jedna materia elektryczna spala się w drugiej, tak jak zwykły powstaje z połączenia kwasorodu i wodoru... Być może ten podobny do siarki pył, który często się znachodzi w miejscach, w które uderzył piorun, powstaje właśnie wtedy, gdy jedna materia elektryczna spala się w drugiej”<sup>87</sup>.

Jako proces powolnego spalania opisuje Hube oddychanie zwierząt. Píše, że podobnie oddychają rośliny, wytwarzając „powietrze kwasu węglowego” i uwalniając azot, uprzednio związany z węglem w postaci materii organicznej. Z materią organiczną związane jest, jego zdaniem, działanie odrębnej siły organicznej, przypominającej siły elektryczne. „Śmierć – odnotowuje – jest przejściem do nowego życia, a gnicie tak jak i życie jest wynikiem działania jednej i tej samej, specyficznej, związanej ściśle z materią organiczną siły, o której niestety niczego nie wiemy...”<sup>88</sup>. „Siły życia – dodaje – a więc także gnicia, które są tak podobne do sił elektrycznych, prawdopodobnie... pochodzą od związanego w materii organicznej azotu...”<sup>89</sup>.

Jeśli przytaczamy tutaj te oryginalne i własne myśli Hubego, to między innymi po to, by wskazać, że jego bardzo rzeczowy wykład chemii lavoisierowskiej nie był zupełnie wolny od naukowych spekulacji, typowych dla omawianego okresu. Inna rzecz, że myśli te można również w jakiejś mierze traktować jako przeczcucie roli organicznych połączeń azotowych w funkcjonowaniu komórek żywych.

Wróćmy jednak do chemicznych treści dzieła Hubego. W swojej książce podaje on także metodę otrzymywania „powietrza palnego” (wodoru), reakcję „mieszaniny piorunującej” (mieszaniny tlenu i wodoru) i jej zastosowanie do pistoletów gazowych zapalanych iskrą elektryczną, mówi też o zastosowaniu wodoru do napełniania balonów. Omawiając loty balonowe i konstrukcje balonów, wspomina o warszawskich lotach Blancharda. Píše o lotnych związkach wodoru z węglem („powietrze palne zawierające węgiel”, tj. metan), siarką (siarkowodór) i fosforem (fosforowodór), o fluowodorze i chlorowodorze, di- i tritlenku siarki. Czytelnik dowiaduje się o otrzymywaniu chloru gazowego w reakcji kwasu solnego z braunsztynem oraz o użyciu wody chlorowej do bielenia płócien. Osobny fragment poświęca Hube dwutlenkowi węgla. Opisuje więc sposób wytwarzania tego gazu na drodze termicznej, tj. z kamienia wapiennego. Opisuje wodę wapienną i „żywe wapno” (tlenek wapnia), oraz sposób wytwarzania „wody sodowej”. Zwracając uwagę na fakt, że dwutlenek węgla powstaje podczas fermentacji, o samej fermentacji napisał: „Fermentacja wynika prawdopodobnie, tak jak i gnicie, z działania określonych sił elektrycznych, właściwych ciałom organicznym”<sup>90</sup>.



W dalszych fragmentach tekstu omawia Hube sposoby otrzymywania i własności tlenków azotu. Znajdujemy tu m.in. opisy rozmaitych konstrukcji eudiometrów. Hube wypowiada się krytycznie o eudiometrycznej metodzie oznaczania zawartości tlenu w powietrzu, a to z uwagi na duży błąd wywołany różnicami w lokalnej wilgotności powietrza.

Jak sądzę, dzieło Hubego to m.in. pierwszy kompletny wykład chemii lavoisierowskiej, jaki powstał na gruncie polskim. Jedyne nieszczęśliwy zbieg okoliczności sprawił, że nie ukazał się on wówczas drukiem w języku polskim. Hube pisał zapewne swą książkę kilka lat, na pewno jeszcze w roku 1791, na co wskazuje cytowanie przezeń m.in. publikacji Ch. Girtannera, ogłoszonej w „Journal de Physique” w tym właśnie roku. Całkowite zakończenie pracy odnieść można do wiosny 1792 roku – tak właśnie Hube datował przedmowę do dzieła (marzec 1792).

Trzy niemieckie wydania książki wybitnie świadczą o ważnej roli, jaką książka Hubego odegrała w propagowaniu idei Lavoisiera w krajach niemieckich. Jak wiadomo, większość chemików niemieckich przyjęła teorię Lavoisiera niechętnie, a niektórzy wręcz wrogo. Niemieckie chemiczne czasopisma naukowe, jak wydawane przez Lorenza Crella<sup>91</sup> i F.A.C. Greną<sup>92</sup>, prowadziły dość ostrą polemikę w obronie teorii flogistonu. Sam Gren zasłynął jako „wynalazca” ujemnego ciężaru flogistonu. Jego hipoteza miała ratować flogiston doprowadzając do zgodności pomiędzy teorią i danymi doświadczalnymi, wskazującymi na wzrost ciężaru metalu podczas kalcynacji. Wprawdzie w roku 1792 wydano w Berlinie dzieła Lavoisiera<sup>93</sup> i w tym samym roku ukazała się tam książka Girtannera<sup>94</sup>, uważana za przełomową, jeśli chodzi o recepcję teorii Lavoisiera w Niemczech, ale były to pierwsze jaskółki nowego. Dlatego rola popularnego, świetnie napisanego wykładu Hubego musiała być dla tej sprawy znaczna.

Nie może budzić wątpliwości twierdzenie, że w podobny sposób musiał Hube oddziaływać na środowisko krajowe, polskie. Był on przecież profesorem fizyki w Szkole Rycerskiej i jest nie do pomyślenia, by jego wykłady fizyki w tej uczelni miały się różnić od tego, co przedstawił w swoich *Listach*. W programie nauczania szkoły na rok 1789–1790, a więc w okresie, gdy Hube był tam dyrektorem nauk, na fizykę przeznaczano 3 godziny tygodniowo w klasie V i aż 6 godzin w klasie VII. Program klasy VII obejmował dodatkowo 6 godzin zajęć z historii naturalnej. Zajęcia te połączone były z doświadczeniami<sup>95</sup>. Jeśli uwzględnić okres pracy Hubego nad omówioną wyżej książką, można wnosić, że już co najmniej w latach 1790–1791 w Szkole Rycerskiej wykładano elementy chemii lavoisierowskiej i jest wielce prawdopodobne, że uważane za pierwsze w języku polskim wykłady chemii Śniadeckiego w istocie rzeczy pierwsze nie były. Za takim wnioskiem przemawia dodatkowo świadectwo K. Magiera<sup>96</sup>. W jego *Estetyce miasta stołecznego Warszawy* czytamy bowiem: „Hube, około r. 1790 w swym mieszkaniu przy ul. Ś-to Krzyskiej dawał przez prenumeratę kurs fizyki i chemii, ozdobny w piękne narzędzia do doświadczeń potrzebne.”

Na konto stolicy kraju zapisać też należy pierwsze chemiczne prace doświadczalne, wykonane już w duchu nowej chemii. Były one dziełem warszawskiego przyrodnika-hobbysty, bankiera Karola Kortuma (1749–1808). Postaci tego wielce utalentowanego eksperymentatora poświęcił nie tak dawno znakomite studium Z. Ruziewicz<sup>97</sup>, który zadał sobie trud odczytania na nowo całej spuścizny badawczej Kortuma. Fakt ten zwalnia mnie z obowiązku dokładniejszego prezentowania sylwetki uczonego bankiera. Kortum interesował się głównie elektrycznością statyczną i na jej temat ogłosił kilka interesujących prac. Interesował się też zjawiskami świetlnymi i m.in. opisał świecenie w ciemności korzeni kozłka lekarskiego (*Valeriana officinalis*)<sup>98</sup>. Chemiczne akcenty znajdujemy w pracy Kortuma opisującej jego doświadczenia nad działaniem fluowodoru na powierzchni niektórych materiałów oraz kamieni ozdobnych. Przeprowadzając analogię między działaniem na te obiekty fluowodoru a procesami wietrzenia skał, wydedukował Kortum, że kwas fluowodorowy musi mieć ten sam co kwas węglowy rodnik. „Kwas fluszpatowy – zawyrokował – zdaje się być nie nazbyt bo tylko stopniem utlenienia („Oxygennierung”) różny od kwasu powietrza i obydwa mają ten sam rodnik, mianowicie węgiel”<sup>99</sup>. Ten wywód Kortuma był oczywiście całkowicie błędny, ale jego rozumowanie przebiegało, co jest dla nas tu ważne, już całkowicie w obrębie pojęć stworzonych przez Lavoisiera i jego zwolenników.

Kortum przejął od Lavoisiera pogląd, iż materie światła i ciepła są silnie związane przez tlen. Świecenie fosforu na powietrzu tłumaczył on wydzielaniem przez tlen światła w chwili, gdy tlen łączy się z fosforem. Było to całkowicie w duchu lavoisierowskim. Wspaniałym wreszcie przykładem eksperymentalnych dokonań Kortuma jest ogłoszona w 1802 r. praca, przedstawiająca jego własne obserwacje nad elektrolizą wody. Pracę tę dokładnie zanalizował Ruziewicz. Jej tekst, w tłumaczeniu na język polski zamieściły „Wiadomości Chemiczne”<sup>100</sup>. Nie trzeba dodawać, że praca ta w całości wynikała z ducha nowej chemii.

Innym, działającym w tym samym czasie w Warszawie chemikiem-amatorem był Aleksander Sapieha (1773–1812). Był on jednym z założycieli Warszawskiego Towarzystwa Naukowego i w Towarzystwie odpowiadał właśnie za dział chemii. W jego pismach można znaleźć wzmianki, iż do swych przyjaciół zaliczał berlińskiego chemika M.H. Klaprotha i profesora chemii w Turynie, Giovanni Gioberiego. W roku 1802 opublikował Sapieha w „Nowym Pamiętniku Warszawskim” dwa artykuły: *O żelazie i O kwasie cytrynowym*<sup>101</sup>. Materiały te dowodzą znacznej wiedzy chemicznej autora. Sapieha podkreśla, że przełomowymi dla chemii żelaza były odkrycia Lavoisiera, Bertholeta, Monge’a, Vauquelina oraz Ingenhousza, a całą chemię żelaza traktuje, oczywiście, w duchu chemii lavoisierowskiej. Ciekawą osobliwością prac Sapiehy jest przy tym unikanie tworzenia polskich odpowiedników językowych dla terminów francuskich. Ograniczał się on raczej do nadawania terminom francuskim polskiego brzmienia, stosując np. takie nazwy jak karbonat, sulfat, fosfat, prussiat itp. O tej ciekawej propozycji nomenklaturowej pisałem w innym miejscu<sup>102</sup>.

W pierwszych latach XIX wieku teoria Lavoisiera trafiła nawet do polskich książek popularno-naukowych. Mam tu na myśli *Rozmowy ojca z dwoma synami*<sup>103</sup> Józefa Wybickiego, wydane we Wrocławiu w 1804 roku. Pisząc o gazach atmosfery ziemskiej nazywał je Wybicki oksyzenem i azotem (a nie saletrorodem bądź saletroczyznem, jak pisano w innych współczesnych mu tekstach).

Warszawie przypada jednak nie tylko zaszczyt wydania pierwszego w Polsce doniesienia o teorii spalań Lavoisiera, ale i bardziej już wątpliwa zasługa wydania ostatniego w Polsce druku w obronie teorii flogistonowej. Mam tu na myśli wydaną w 1828 (!) roku książkę profesora Uniwersytetu Warszawskiego Jakuba Fryderyka Hoffmanna (1758–1830), pt. *Theorie des Feuers*<sup>104</sup>. Autor tego druku, urodzony w Ostródzie, pracował za młodu w aptece w Archangielsku. W Warszawie pojawił się około 1785 roku. Wziął udział w Powstaniu Kościuszki, potem został lekarzem Legionów Polskich. Opracował i przedstawił Muratowi projekt łodzi podwodnej („statku-ryby”), zachowany zresztą w Archiwum Narodowym w Paryżu<sup>105</sup>. Można przypuszczać, że jego zasługi kombatanckie nie były bez wpływu na uzyskanie profesury w Uniwersytecie Warszawskim. Hoffmann wykładał w Warszawskiej Szkole Lekarskiej historię naturalną, a po jej włączeniu w skład Uniwersytetu – mineralogię. Jeden ze słuchaczy jego wykładów, K.W. Wójcicki<sup>106</sup>, wspominał Hoffmanna jako profesora, „który wykładał akademikom o flogistonie, nie dopuszczając nowo odkrytego kwasorodu”.

Wymieniony wyżej druk autorstwa Hoffmanna nie pozostawia wątpliwości co do prawdziwości tego wspomnienia. „O tym, że ogień – pisze w nim Hoffmann – jest cieczą, *fluidum*, nie można wątpić, to potwierdzają nasze zmysły”<sup>107</sup>. I dalej: „Prócz subtelności i ciekłości posiada też ogień najwyższy stopień ciekłości, jego ciężaru nie można oznaczyć”<sup>108</sup>. „Metale składają się z ziemi metalicznej i innej części składowej, która z metaliczną ziemią chemicznie związana daje *regulus* lub pełny metal... ta część składowa to ogień”<sup>109</sup>. „Gdy przekształca się ziemię metalu w stan metaliczny musi się przedtem odebrać część składową, tj. ogień, znowuż dodać”<sup>110</sup>. I tak dalej i tak dalej. Autor nie pozostawia żadnych złudzeń. „W ogóle – pisze – zasługi Stahla są daleko większe niż Lavoisiera. Pierwszy wykazał się większą logiką i bardziej zbliżył się do rzeczy; drugi nie wymyślił niczego prócz hipotez, których nie da się udowodnić... Chemia może nie być flogistonowa, czy antiflogistonowa, obydwie wyrażenia są niezręczne, ale przeczyć flogistonowi na otwartym zgromadzeniu uczonych to absurd”<sup>111</sup>.

Pozostawimy bez komentarzy ten odosobniony głos, aczkolwiek nie sposób zdumieć się, że tak można było u nas wykładać jeszcze w 20-tych latach XIX wieku. Ten głos tym bardziej uwypukla zasługi całej plejady uczonych mężów, którzy, jak widzieliśmy, przyczynili się do akceptacji teorii Lavoisiera w Polsce i do jej upowszechnienia w toku nauczania akademickiego. Był to cały zastęp ludzi pracujących w środowisku krakowskim, warszawskim, wileńskim, a nawet w dalekim Połocku. Ich prace są niewątpliwym świadectwem istnienia szerokiego już, u schyłku Rzeczypospolitej Szlacheckiej, ruchu umysłowego, obejmującego

terytoria polskie, a nastawionego na szybkie przyswojenie krajowi osiągnięć nauki światowej. W odniesieniu do kwestii recepcji teorii Lavoisiera szczególnie ciekawą wydaje się rola, jaką działalność ta odegrała na północno-wschodnich kresach Białorusi, a także, dzięki dziełu Hubego, w krajach niemieckich.



## PRZYPISY

- <sup>1</sup> Patrz: I.Z. Siemion, *Prace chemiczne Bernarda, zapomnianego chemika margrabiostwa Wielopolskich*, „Kwart. Hist. Nauki i Techn.” 1991, t. 36, s. 79–88.
- <sup>2</sup> Por.: I.Z. Siemion, *Ignacy Józef Martinovics (1755–1795). Życie i działalność*, „Wiadomości Chem.” 1980, t. 34, s. 557–575.
- <sup>3</sup> W. Hubicki, *Pierwsze w Polsce wykłady teorii Lavoisiera w czasach Komisji Edukacji Narodowej*, [w:] *Z dziejów chemii i alchemii*, WNT, Warszawa 1991, s. 319–380.
- <sup>4</sup> Z. Wojtaszek, *Zarys historii katedr chemicznych UJ*, [w:] *Studia z Dziejów Katedr Wydziału Mat. Fiz. i Chemii UJ*, red. S. Gołąb, Kraków 1964, s. 141.
- <sup>5</sup> *Fizyka Jana Polikarpa Exlebena... przez G. Lichtenberga... nowymi wynalazkami i najświeższymi odkryciami pomnożona, w Krakowie roku 1788, w drukarni Szkoły Głównej Koronnej*.
- <sup>6</sup> Tamże, s. 230.
- <sup>7</sup> Tamże, s. 231.
- <sup>8</sup> *Nauka o napuszczaniu wody powietrzem kwaskowym w trzech częściach zamknięta z dzieł oryginalnych sławnego Prystleja Towarzystwa Zgromadzenia Królewskiego Umiejętności w Londynie wyjęta, przydatkiem zaś opisującym sposoby prostsze naśladowania wód mineralnych z innymi wiadomościami stąd wynikającymi i do pojętności wszystkich przystosowanymi powiększona w Krakowie 1787, kosztem i drukiem Ign. Grebla Typ. i Bibl. J.K.Mci.*
- <sup>9</sup> Tamże, s. 86.
- <sup>10</sup> Patrz: *Rozbiór uwag Kollegium Fizycznego Szkoły Głównej Koronnej nad patologią i terapią przez Przyjaciela Prawdy, 1791 (b.m.)*, s. 97–98.
- <sup>11</sup> Tamże, s. 111.
- <sup>12</sup> Patrz: *Rys na porównanie Kiny z Angusturą przez Badacza Natury w Krakowie 1794*. Stronice nienumerowane. Datowanie druku zawiera przypuszczalnie błąd, gdyż fakt, że druk jest wzmiankowany w *Rozbiorze uwag... nad patologią i terapią* każe go odnieść do roku 1791.
- <sup>13</sup> *Hacquet's neueste physikalisch-politische Reisen... durch die Dacischen und Sarmatischen oder Nördlichen Karpathen*, Th. 1–4, Vrlg. d. Kaspischen Buchhandlung, Nürnberg 1790–1796.
- <sup>14</sup> Tekst niem.: „Wenn man bedenkt, dass das Wasser der Zersetzung fähig say, so kann wohl täglich der Sauerstoff von Solchen mit dem Schwefel sich vereinigen und also auch durch diesen Weg Schwefelsäure vorstellen.” Hacquet, dz.cyt. Th. 4, s. 15.
- <sup>15</sup> Tekst niem.: „Da der Schwefel kein zusammengesetzter Körper ist, wie die Stahlener vermutheten, so ist auch gewiss, dass die Säure, die während des Verbennes hervorbringt und nur Sauerstoff ist, der sich dazu gesellt, gar keine Gemeinschaft mit der muriatischen Säure habe...”. Hacquet, dz.cyt. Th. 4, s. 101.
- <sup>16</sup> *Początki chemii, stosowane do terażniejszego tej umiejętności stanu dla pożytku uczniów i słuchaczy ułożona i za wzór lekcji akademickich służyć mające przez Jędrzeja Śniadeckiego Filozofii i Medycyny Doktora, Chemii i Farmacji w Szkole Głównej Litewskiej zwyczajnego Publicznego profesora, w Wilnie w Drukarni Akademickiej Roku 1800*.
- <sup>17</sup> Patrz: Z. Fedorowicz, *Katedra historii naturalnej w dawnej Wszechnicy Wileńskiej*, „Studia i Materiały z Dziejów Nauki Polsk.” Hist. nauk biol. i med. 1957, z. 1, s. 73–126.
- <sup>18</sup> Tamże, s. 108.
- <sup>19</sup> Tamże, s. 102.
- <sup>20</sup> Tamże, s. 108.
- <sup>21</sup> Patrz: *List do redaktora pamiętnika od I.Ł. profesora matematyki w Liceum Warszawskim z Paręza dnia 15 lutego 1810*. „Pam. Warsz.” 1810, t. III, s. 369–395.
- <sup>22</sup> R. Mierzecki, *Dwa polskie słowniki chemiczne z 1800 roku, Jędrzeja Śniadeckiego i Wincentego Choynickiego*, „Wiadomości Chem.” 1986, t. 40, s. 697–702.

- <sup>23</sup> *Traktat początkowy czyli początki Fizyki na najpewniejszych tak dawnych jako i nowych wiadomościach wsparte i doświadczeniami stwierdzone przez Maturyna Jakoba Brissona, z edycji drugiej w roku 1797 wydanej... przetłumaczona przez Wincentego Choynickiego, T. I–II w Wilnie w Drukarni Księży Piarów roku 1800.*
- <sup>24</sup> Brisson, dz.cyt., t. II, s. 23.
- <sup>25</sup> Por.: J. Bieliński, *Stan nauk matematyczno-fizycznych za czasów Wszechnicy Wileńskiej*, Warszawa 1890. Znajduje się tam notatka: „Fizyka przez Haüy, przekład z francuskiego, Połock, 2 tomy, 1802, 8<sup>o</sup>”.
- <sup>26</sup> *Traktat początkowy fizyki R.I. Haüy. Dzieło przeznaczone do nauki w Lyceach Francuskich tłumaczone przez X. Aloyzego Korzeniewskiego Zakonu Kazn. Demonstratoris Fizyki przy Gabinecie Fizycznym XX. Dominikanów Grodzieńskich. T. I–II, w Wilnie u J. Zawadzkiego typografa Imp. Uniw. roku 1806.*
- <sup>27</sup> J. Śniadecki, *Uwagi nad traktatem początkowym fizyki R.J. Haüy, dziełem przeznaczonym za elementarne w Lyceach francuskich, tudzież nad jego tłumaczeniem przez X. Aloyzego Korzeniewskiego. Tomów 2 in 8vo w Wilnie u Józefa Zawadzkiego Typografa Imp. Uniwersytetu Roku 1806.* „Dziennik Wileński” 1806, nr 12, s. 267–295.
- <sup>28</sup> A. Korzeniewski, *Rzut oka na uwagi J.P. Śniadeckiego umieszczone w Dzienniku Wileńskim 1805 r, w Nrze 12, Wilno 1806.*
- <sup>29</sup> Haüy, dz.cyt., t. I, s. 105.
- <sup>30</sup> Por.: A. Pogodin, *Uniwersytet Wileński i Akademia Jezuitcka w Połocku*, „Ognisko” Lwów 1903/11.
- <sup>31</sup> *Materyały do dziejów Akademii Połockiej i szkół od niej zależnych*, zebrał I.G., Kraków 1905.
- <sup>32</sup> Tamże, s. 81–82.
- <sup>33</sup> I.Z. Siemion, *Pierwsze polskie doniesienie o teorii spalania Antoniego Wawrzyńca Lavoisiera*, „Wiadomości Chemiczne” 1982, t. 36, s. 213–217.
- <sup>34</sup> Patrz: J. Łojek, *Les journaux polonais d'expression française siècle des lumières*, Oss., Wrocław 1980, s. 27–28.
- <sup>35</sup> Przytaczam tutaj nieco zmodyfikowane własne tłumaczenie, zamieszczone w „Wiadomościach Chemicznych”. Tamże znajduje się fotokopia oryginału francuskiego.
- <sup>36</sup> Tekst oryginału – patrz również: „Journal Littéraire de Varsovie” (à Varsovie chez P. Dufour) 1778, I, s. 47–50.
- <sup>37</sup> Por.: J.G. Dorfman, *Lavoisier*, Moskwa 1948, s. 189–196.
- <sup>38</sup> Patrz: „Journal Litt. de Varsovie” 1778, I, s. 123.
- <sup>39</sup> Patrz: „Journal Litt. de Varsovie” 1778, I, s. 39–41.
- <sup>40</sup> Patrz biogram w: *Historia nauki polskiej*, 1974, t. VI, s. 136–137.
- <sup>41</sup> *Essai sur l'histoire littéraire de Pologne, par M. Dubois, Reflexions générales sur les progres des sciences et des arts, histoire naturelle et géographie*, a Berlin (G.J. Decker), 1778.
- <sup>42</sup> W dziełku Dubois omówieni są kolejno następujący związani z Polską pisarze: Erazm Stella, Maciej Strykowski, Marcin Kromer, Maciej Miechowita, Zygmunt Herbersztajn, J. Willich, Adam Schröter, Joachim Watt, St. Sarnicki, Jan Krasiński, Jędrzej Świącicki, K. Oger, Szymon Starowolski, J. Cellariusz, Łukasz Opaliński, W. Bauplan, M. Zeiler, B. O'Connor, N. Savage, Wojciech Tylkowski, Załuziański, M. Bernhard, Gabriel Rzączyński, Ch. Erndtel, J.T. Klein, E.J. Neyfeld, A. Wiśniewski, J. Załuski, W. Mitzler de Koloff, K. Wyrwicz, Adam Czartoryski, de Rieule i J.F. Carosi.
- <sup>43</sup> Patrz: „Journal Litt. de Varsovie” 1778, s. 375–381, 401–440, 471–479, 497–503, 569–578.
- <sup>44</sup> W: D. Lenardon, *Index du Journal Encyclopédique, 1756–1793*, Slatkine Reprints, Geneve 1976 – wymienione są następujące publikacje Dubois: *Details interessants sur les établissements faits a Pawlow en Lithuanie par l'abbé Brzostowski* (1780, s. 324–331); *Observations sur les sociétés littéraires et project d'autre société* (1780, s. 509–513); *Lettre sur la mort du général baron de Coccej* (1780, s. 337–339); *Notice historique et littéraire sur Jean de Hoefen, connu*

*sous le nom de (Johannes) Curius Dantiscus, évêque de Varmi (1780, 119–122); Lettre sur Samuel Foote (1780, s. 489–491).*

- <sup>45</sup> Recenzja Dubois o pracy: O. Goldsmith, *Histoire naturelle de la grue* – znajduje się w „Journal Encyclopédique” 1779, s. 506–513.
- <sup>46</sup> W cytowanym wyżej indeksie Lenardona znajduje się notka: „Wallerius, *De l'origine du monde e de la terre en particulier* (translated by J.B. Dubois)”, ze wskazaniem, że recenzja z tego dzieła znajduje się w „Journal Encyclopédique” 1780, s. 397–409.
- <sup>47</sup> W: „Calender historique, géographique civil et militaire du Royaume de Pologne et du G. D. de Lithuanie za rok 1779 zamieścił Dubois następujące prace: *Abregé chronologique de l'histoire des Rois de Pologne* oraz *Description abregé du Royaume de Pologne et du G.D. du Lithuanie*.
- <sup>48</sup> Patrz: „Beschäftigungen d. Berlinischen Gesellschaft Naturforschender Freunde”, Berlin 1779, Bd. IV, spis nowo przyjętych członków.
- <sup>49</sup> Według danych, które odnalazłem, wyjazd Dubois z Polski miał za tło przygodę miłosną.
- <sup>50</sup> Informację tę zaczerpnąłem z przypisów do książki: *Historia nauk przyrodzonych podług ustnego wykładu Jerzego Kiuwiera ułożona i uzupełniona przez P. Madelen de St. Azy na język polski przełożyli i dodatkami do piśmiennictwa polskiego odnoszącymi się wzbogacili Gustaw Belke i Alexander Kremer, Wilno 1854, T. IV.*
- <sup>51</sup> Patrz: *Francja w pamiętnikach Polaków, Antologia*, wybór... A. Gawerski, Warszawa 1981.
- <sup>52</sup> *Fizyka doświadczeniemi potwierdzona przez X. Józefa Hermana Osińskiego Scholarum Piarum w Collegium Nobilium Filozofii i Matematyki Profesora krótko zebrana w Warszawie 1777.*
- <sup>53</sup> *Nauka o gatunkach i szukaniu rudy żelaznej przez Margrabię Courtivron i P. Bouchu napisana, staraniem i kosztem... Hyacinta Nałęcza Małachowskiego podkanclerzego koronnego... na ojczysty język przełożona w Warszawie 1782 w Drukarni J.K. Mci i Rzeczypospolitej u XX Scholarum Piarum.*
- <sup>54</sup> *Opisanie polskich żelaza fabryk przez X Józefa Osińskiego Schol. Piar.... w Warszawie R. P. 1782.*
- <sup>55</sup> *Gatunki powietrza odmiennego od tego, w którym żyjemy, krótko zebrane, sposoby nabywania ich opisane, własności doświadczeniemi potwierdzone, zażycie jednych do robienia wód leczących lub strzelania, innych do dochodzenia, które powietrze zdrowe etc. okazane przez X.J. Osińskiego schol. piarum w Warszawie R.P. 1783 w Drukarni XX Piarów.*
- <sup>56</sup> Tamże, s. 104.
- <sup>57</sup> Tamże, s. 119–120.
- <sup>58</sup> *Fizyka najnowszymi odkryciami pomnożona, najoczywistszymi doświadczeniemi potwierdzona, z figurami, przez X. Józefa Hermana Osińskiego S.P. Za pozwoleniem zwierzchności. w Warszawie 1801. w Drukarni Xięży Pijarów.*
- <sup>59</sup> *Fizyka X. Józefa Osińskiego S.P. przerobiona i najnowszymi odkryciami pomnożona przez X.J. Bystrzyckiego S.P. Nauczyciela Fizyki w szkołach Warszawskich Xięży Pijarów... T. I. z figurami w Warszawie 1810, w drukarni XX Pijarów.*
- <sup>60</sup> Patrz: *Fizyka X. Józefa Osińskiego. Przerobiona i najnowszymi okryciami pomnożona przez X. Jana Bystrzyckiego Pijara... t. II z figurami, Edycja druga pomnożona... w Warszawie 1806 w Drukarni Xięży Pijarów. Fragment przedmowy do dzieła.*
- <sup>61</sup> *Filozofia chemiczna czyli fundamentalne prawdy terazniejszej chemii przez A. Fourcroy, z francuskiego przełożone przez X. Jana Bystrzyckiego S.P.... Profesora Fizyki w Szkołach Warszawskich, w Warszawie 1808, W Drukarni Pijarskiej.*
- <sup>62</sup> Tamże, s. 306.
- <sup>63</sup> Patrz: I. Chodyniecki: *Dykcyonarz uczonych Polaków*, we Lwowie, Stanisławowie, Tarnowie, Przemysłu, u Kuhna i Millikowskiego, 1833, t. I, s. 211–215.
- <sup>64</sup> Por. biogram Hubego: *Historia Nauki Polskiej*, Wrocław 1974, t. VI, s. 241–242.
- <sup>65</sup> *Der Landwirth von Michael Hube, königl. Polnischen Hofsekretär, Gröll, Warschau u. Dresden; 1779, Bd. 1, St. 1–3; 1780, St. 4; 1781, Bd. 2, St. 1–4.*

- <sup>66</sup> W. Kula, *Miary i ludzie*, PWN, Warszawa 1970.
- <sup>67</sup> Patrz: *Abhandlung von den europäischen Gewichten*, „Der Landwirth”, Bd. 1, St. 1, s. 63–110; St. 2, s. 207–246; St. 3, s. 317–360; St. 4, s. 517–560; Bd. 2, St. 1, s. 71–104. *Von den Feldmassen*, Bd. 2, St. 2, s. 131–178. *Von den Hohlmassen*, Bd. 2, St. 2, s. 178–220. *Von den Getreidemassen*, Bd. 2, St. 2, s. 221–294.
- <sup>68</sup> Patrz: *Abhandlung vom Margel*, „Der Landwirth”, Bd. 1, St. 1, s. 13–46; St. 2, s. 129–152.
- <sup>69</sup> Patrz: F. Kucharzewski, *Piśmiennictwo techniczne polskie*, K. Wende i Ska, Warszawa 1921, t. 2, s. 350.
- <sup>70</sup> *Ueber die Ausdünstung und ihre Wirkung in der Atmosphäre, in zwey Büchern*, von Michael Hube, Leipzig, bei G.J. Göschen 1790, s. XX + 440. Autor w przedmowie datuje książkę na marzec 1789.
- <sup>71</sup> Zob.: „Magazin für d. Neueste aus d. Physik u. Naturgeschichte”, Gotha 1793, Bd. 8, St. 3, s. 170–183.
- <sup>72</sup> *Listy fizyczne czyli Nauka Przyrodzenia do pospolitego pojęcia przystosowana przez Michała Hube Dyrektora generalnego nauk, Profesora Fizyki i wyższej Matematyki w Szkole Rycerskiej. Część pierwsza w Warszawie 1791, w Drukarni P. Zawadzkiego*. s. nlb. 14 + 461, 4 talbice.
- <sup>73</sup> Tamże, s. 455.
- <sup>74</sup> *Vollständiger und fasslichen Unterricht in der Naturlehre in einer Reihe von Briefen an einen jungen Herrn von Stande. Von Michael Hube, Generaldirektor und Professor in Warschau, bei G.J. Göschen*, Bd. I, Leipzig 1793, s. XXII + 472; Bd. II, Leipzig 1793, s. XX + 556; Bd. III, Leipzig 1794, s. 6 nlb. + 568.
- <sup>75</sup> *Vollständiger und fasslicher Unterricht in der Naturlehre mit allen neuen Entdeckungen, in einer Reihe... von Michael Hube, Generaldirektor und Professor zu Warschau, bei Franz Haas, Buchhandler*, Wien u. Prag 1796, Bd. I, s. XXII + 455, 6 talbic; Bd. II, s. XVI + 536, 2 talbice. Dwa wyżej wymienione tomy znajdują się w zbiorach Bibl. Ossolineum. Odpowiednie tomy wyd. pierwszego znajdują się w Bibl. Uniw. Wrocławskiego.
- <sup>76</sup> *Vollständiger und fasslichen Unterricht in der Naturlehre. In einer Reihe von Briefen. Mit Kupfern. Eine ganz umgearbeitete Auflage von Michael Hube, Generaldirektor und Professor in Warschau*. G.J. Göschen, Leipzig 1801. Bd. I, s. X + 532, 6 talbic; Bd. II, s. XXXII + 544, 2 talbice; Bd. III, s. X + 522, 10 talbic; Bd. IV, Cz. 1, s. VIII + 392; cz. II, s. VIII + 528, 9 talbic.
- <sup>77</sup> Patrz: „Magazin für d. Neueste aus d. Physik u. Naturgeschichte”, Gotha 1796, Bd. 11, St. 2, s. 148–157.
- <sup>78</sup> Patrz: *Bemerkungen über Professor's Hube's Erklärung der Ebbe und Fluth, von Herrn Friedrich Carl Fulda*, „Neues Journal d. Physik”, wyd. F.A.C. Gren, Leipzig 1797, Bd. 4, s. 28–40.
- <sup>79</sup> Tekst niem.: „Da es aber mir keineswegs zukommen kann, die in einem mit so vielem Recht beliebten Buche geässerte Meinungen in Zweifel zu ziehen, so begnüge ich mich, die Gedanken älterer Naturforscher gerechtfertigt zu haben”. Tamże, s. 40.
- <sup>80</sup> Tekst niem.: „...der erste Quell des Lichts, aus welchem die Atmosphäre jene Phantome von Stralen, Bogen, Streifen, u.s.w. bildet, die wir im Nordlichte sehen, liegt unsehlbar in stark elektrischen Nebeln und Wolken, aus deren obem Fläche die elektrische Materie auf eine sichtbare Art ausströmt”. Hube, *Vollst. u. fassl. Unt.* Leipzig 1793, Bd. I., s. 468.
- <sup>81</sup> Tekst niem.: „Ganz einfache Grundstoffe, die man auf keine Art zerlegen kann, und die man in sehr vielen Körpern findet, nennt man Elemente.” Jw., Leipzig 1794, Bd. III, s. 550.
- <sup>82</sup> Tekst niem.: „Denn ist jeder Körper nichts weiter als ein Haufen einzelner und besonderer Dinge, die blos durch ihre Ziehkkräfte zusammen hängen und ein Ganzes bilden; so müssen seine Theile, je mehr man sie verkleinert, um desto weniger zusammengesetzt sein, und endlich muss man nothwendig auf Dinge kommen, die gar nicht weiter zusammengesetzt, sondern ganz einfache Dinge oder Atomen sind.” Tamże, s. 546–547.
- <sup>83</sup> Tekst niem.: „Hr Priestley nimmt das erstere an, Hr. Lavoisier aber das letzte. Die letztere Meinung ist unfehlbar die richtige, ungeachtet die erstere das Vorurteil des Alterhums für sich



- hat." Hube, *Vollst. u. fassl. Unt.*, Wien u. Prag 1796, Bd. II, s. 288.
- <sup>84</sup> Tekst niem.: „Das Wasser ist also keineswegs ein Element... wie die Alten geglaubt haben... Diese Entdeckung ist unfehlbar eine der wichtigsten, mit welchen die Naturlehre in den neuen Zeiten bereichert werden ist. wir haben sie dem Herrn Lavoisier zu verdanken...". Tamże, s. 291.
- <sup>85</sup> Tekst niem.: „Im Lichte... zerlegen die Pflanzen das Wasser, verschlucken den Wasserstoff, und machen, dass der Sauerstoff... als eine Luft erscheint.". Tamże, s. 307.
- <sup>86</sup> Tekst niem.: „Lasst man z.B. den gemeinen Salpeter mit Kohlenstaub verpuffen... in einem verschlossenen Gefässe, so findet man nachher darin ein Gemisch von kohlenaurer Luft un von Stickluft.". Tamże, s. 317.
- <sup>87</sup> Tekst niem.: „Wahrscheinlich entsteht die elektrische Flamme aus der Vereinigung der beiden elektrischen Materien, so wie gemeine aus der Vereinigung des Sauerstoffs mit dem Wasserstoffe... wahrscheinlich erzeugt sich, wenn die eine elektrische Materie in der anderen verbrennt, jenes schwefelähnliches Pulver, welches man an Orten, die der Blitz getroffen hat, zuweilig häufig findet.". Tamże, s. 327.
- <sup>88</sup> Tekst niem.: „Der Tod ist nichts weiter als Uebergang zu einem anderen Leben, und die Fäulniss ist, so wie das Leben, die Wirkung einer und eben derselben, besondern, bloss der organischen Materie eigenen Kraft, von welcher wir aber gar keinen Begriff haben.". Tamże, s. 334.
- <sup>89</sup> Tekst niem.: „Die Kräfte des Lebens, und also auch der Fäulniss, die den elektrischen Kräften so ähnlich sind, kommen wahrscheinlich... von dem in der organischen Materie gebundenen Stickstoffe her.". Tamże, s. 341.
- <sup>90</sup> Tekst niem.: „Die Gährung entspricht wahrscheinlich, so wie die Fäulniss, aus gewissen elektrischen bloss den organischen Körper eigenen Kräften.". Tamże, s. 371.
- <sup>91</sup> Były to: „Chemische Annalen für die Freunde der Naturlehre, Arzneygelahrtheit, Haushaltungskunst und Manufacturen", wydawane w latach 1784–1804 oraz „Beiträge zu den Chemischen Annalen", wydawane w latach 1785–1794.
- <sup>92</sup> Chodzi nam tu o „Journal der Physik", wydawany w latach 1790–1794.
- <sup>93</sup> A.V. Lavoisier, *System der antiphlogistischen Chemie*, dwa tomy, Berlin 1792.
- <sup>94</sup> Ch. Girtanner, *Anfangsgründe der antiphlogistischen Chemie*, Berlin 1792. W roku 1795 wyszło drugie wydanie tej książki.
- <sup>95</sup> Por.: K. Mrozowska, *Szkola Rycerska St. Augusta Poniatowskiego (1765–1794)*, Wrocław 1961.
- <sup>96</sup> Patrz: A. Magier, *Estetyka miasta stolecznego Warszawy*, Wrocław 1963, s. 81.
- <sup>97</sup> Z. Ruziewicz, *Karol Kortum i jego zapomniane prace naukowe*, „Wiadomości Chemiczne" 1990, t. 44, s. 1–25.
- <sup>98</sup> K. Kortum, *Ueber die Phosphoreszenz vegetabilischer, in Fäulniss gehender Körper*, „Magazin f.d. neuesten Zustand d. Naturkunde" 1800, Bd. 2, St. 1, s. 67–70.
- <sup>99</sup> Tekst niem.: „Flusspathsäure von Luftsäure nicht wesentlich, sondern nur dem Grad der Oxygenierung nach verschieden sei, und dass die beide einerlei Radikal haben, nahmentlich Kohlenstoff." Kortum, *Wirkung der flusspathsäuren Dämpfe auf verschiedene Steine*, „Mag. f.d. neuesten Zustand d. Naturkunde" 1798, Bd. 1, St. 3, s. 14.
- <sup>100</sup> K. Kortum, *Versuche mit Volta's Säule*, „Mag. f. d. neuesten Zustand d. Naturkunde" 1802, Bd. 3, s. 654–678.
- <sup>101</sup> A. Sapieha, *O kwasie cytrynowym*, „Nowy Pamiętnik Warszawski" 1802, t. 5, s. 209–213; *O zelazie*, tamże, 1802, t. 5, s. 349–354 oraz 1802, t. 8, s. 56–68.
- <sup>102</sup> Patrz: I.Z. Siemion, *Addenda do „Rozwoju polskiej terminologii chemicznej" pióra Romana Mierzeckiego. Zamiast recenzji*, „Wiadomości Chemiczne" 1990, t. 44, s. 451–463.
- <sup>103</sup> J. Wybicki, *Rozmowy ojca z dwoma synami*, I. Korn, Wrocław 1804, t. I.
- <sup>104</sup> *Théorie des Feures*, hrsgb. von Jacob Fried. v. Hoffmann, *der Medicin, Chirurgie u. Philoso-*

*phie Doctor, d. Naturgeschichte öffentl. Professor an d. Univ. zu Warschau*, A. Gałęzowski i S-ka, Warszawa 1828.

- <sup>105</sup> Zob.: J. Skowronek, *Książę Józef Poniatowski*, Wrocław 1984. Według tego autora petycja Hofmanna i jego rysunki techniczne łodzi podwodnej znajdują się w Archives Nationales, pudło 31 AP 17, nr 152.
- <sup>106</sup> Patrz: K.W. Wójcicki, *Pamiętniki dziecka Warszawy i inne wspomnienia warszawskie*, Warszawa 1974, t. 1, s. 345.
- <sup>107</sup> Tekst niem.: „Dass das Feuer eine Flüssigkeit fluidum, sei, ist wohl keinen Zweifel unterworfen, denn dieses bestätigen unsere Sinne.” Hoffmann, dz. cyt., s. 11.
- <sup>108</sup> Tekst niem.: „Ausser seiner Feinheit und Flüssigkeit besitzt das Feuer auch den höchsten Grad der Leichtigkeit, seine Schwere ist nicht zu bestimmen.” Tamże, s. 21.
- <sup>109</sup> Tekst niem.: „Die Metalle bestehen aus metallischen Erde und einem anderen Bestandtheil, welcher mit der metallischen Erde chemisch verbunden den Regulus oder das vollkommene Metall darstellt... Dieser Bestandtheil ist Feuer.” Tamże, s. 31.
- <sup>110</sup> Tekst niem.: „Soll eine metallische Erde wieder in den metallischen Zustand versetzt werden, so muss ihr der vorher entzogene Bestandtheil, d.i. das Elementarfeuer wieder ersetzt werden.”
- <sup>111</sup> Tekst niem.: „Uebrigens hat Stahl ein bei weitem grössers Verdienst, als Lavoisier. Erster zeigte doch etwas mehr Logik, und kam die Sache näher auf die Spur; letzterer hat weiter nichts gethan als Hypothesen gemacht, die gar nichts beweisen können... Die Chemie kann weder phlogistisch noch antiphlogistisch sein beides ist unschicklich; aber das Phlogiston in der öffentlichen Sitzung der Gelehrten zu verbrennen, ist ganz absurd.” Tamże, s. 71.

## The Propagation of Lavoisier's Theory of Combustion in Poland

### SUMMARY

The paper documents the role of a big group of scientists, working in different Polish educational centers existing in the propagation of Lavoisier's theory in Poland and in the neighbour countries. The activity in this field of F. Scheidt (1759–1804) and A. Trzciński (1749–1823) – both working in Cracow, B. Hacquet (1739–1815) – working in Lvov (now – Ukraine), J. Śniadecki (1768–1839), F. Spitznagel (1760–1826), L. Plater ((1775–1846), and W. Choynicki – working in Vilno (now – Lithuania), A. Korzeniewski (1766–1826) – working in Grodno (now – White Russia), S. Piotrowicz (1780–1826) and J. Cytowicz – working in Połock (now – White Russia), and J.Ch. Dubois (1753–1808), M. Hube (1737–1807), J.H. Osiński (1738–1802), J.G. Bystrzycki (1772–1835), K. Kortum (1749–1808), and A. Sapięha (1773–1813) – working in Warsaw, is shortly discussed. The first communication in Poland about the theory was published in „Journal Litteraire de Varsovie” (a scientific journal edited in Warsaw in French) in January 1778, a month after Lavoisier presented it at the session of the Royal Academy in Paris. A book written by M. Hube, professor of the Military School in Warsaw, was a considerable importance for the propagation of Lavoisier's ideas also in Germany and Austria. This comprehensive book, entitled: *Vollständiger und fasslicher Unterricht in der Naturlehre in einer Reihe von Briefen an einen jungen Herrn vom Stande* was edited by Göschen in Leipzig in the years 1793–1794 and in 1801 (new, revised edition), and also by Haas in Vienna in 1796. As the first experimental work performed in Poland, in which the principles if the new chemistry were utilized, the paper of K. Kortum entitled *Wirkung der flussparthsauren Dämpfe auf verschiedene Steine*, published in 1798 in „Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde” should be indicated.