

Siemion, Ignacy Zenon

Prace chemiczne Bernarda : zapomnianego chemika margrabiostwa Wielkopolskich

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 36/2, 79-88

1991

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.



Ignacy Z. Siemion
(Wrocław)

PRACE CHEMICZNE BERNIARDA — ZAPOMNIANEGO CHEMIKA MARGRABIOSTWA WIELOPOLSKICH

Spieszący do Wilna, drogą przez Kraków, Warszawę i Białystok, Jerzy Forster (1754-1794) zapisał w dzienniku swojej podróży szczegóły wizyty u Margrabiostwa Wielopolskich w Pińczowie. W Wilnie miał objąć posadę profesora historii naturalnej (nauk przyrodniczych) uniwersytetu. W Pińczowie zatrzymał się kilka dni, dokładnie od 25 września do 5 października 1784 roku. Odbywało się tam wówczas uroczyste poświęcenie nowych szkół pińczowskich. Na uroczystość tę zjechali m.in. książd Hugo Kołłątaj, a także profesorowie Wszechnicy Jagiellońskiej: Jan Śniadecki, Jan Jaśkiewicz i Franciszek Scheidt. Forster tak przedstawił swoje pierwsze wrażenia: „O godzinie piątej przybyliśmy do Pińczowa. Jest to małe miasteczko, przeszliśmy przez nie do zamku margrabiiego Wielopolskiego, kawalera Orła Białego, gdzie zostałem przedstawiony jemu i jego małżonce. Jest tu gabinet historii naturalnej, zawierający przeważnie krajowe skamieliny, biblioteka i laboratorium chemiczne. Tam zastałem doktora i profesora Jaśkiewicza, profesora i sekretarza uniwersytetu Śniadeckiego i pana Bernarda, autora różnych rozpraw w „Journal de physique”. Obejrzeliliśmy niektóre polskie kamienie i minerały...”¹.

Zebrane w Pińczowie towarzystwo zajmowało się przez kilka dni również sprawami nauki. Najpierw, w niedzielę 26 września oglądano zbiór minerałów i Forster otrzymał w podarunku od margrabinok okazy minerałów krajowych. Potem zwiedzano kopalnię wapienia. Nazajutrz Forster demonstrował margrabinie okazy miedzi. 28 września wizytowano warzelnię soli w Busku a potem Jaśkiewicz, Bernard, Scheidt i Forster zbierali skamieliny na przydrożnych polach. Pod datą 1 października Forster zanotował: „Uśmierciłem wróbla w przestrzeni pozbawionej powietrza, nie można go było ocucić za pomocą alkali fluoru” (t.j. amoniaku, *I. Z. S.*)². Następnie, 4 października, po uroczystej mszy, w której Forster i Bernard nie wzięli udziału, Bernard wypuścił dwa małe balony, napełnione ogrzanym powietrzem, „które niosły się wspaniale”³.

Jak świadczy zapis w dzienniku Forstera, w roku 1784, w Pińczowie, istniało laboratorium chemiczne, i to wcale dobrze wyposażone, skoro można tam było wykonywać doświadczenia z pompą próżniową. Zapiski Forstera świadczą, że miłośniczką nauk przyrodniczych była żona margrabiiego Franciszka Wielopolskiego (1732-1809), Elżbieta z Bielińskich, wojewodzianka chełmińska, i ona zapewne była mecenaską chemika Bernarda. O tym, że Bernard był przez długi czas związany z margrabiostwem, zaświadcza korespondencja

1 G. Forster, *Dziennik podróży po Polsce*, [w:] *Polska Stanisławowska w oczach cudzoziemców*, opr. W. Zawadzki, T. 2, Warszawa 1963, s. 52.

2 Dz. cyt., s. 52.

3 Dz. cyt., s. 57.

Forstera z przyjacielem, toruńczykiem z pochodzenia i znanym anatomem, S. Th. Sömmeringiem⁴. W liście, jaki Forster wysłał do Sömmeringa 10 października 1784 roku, a więc w czasie swej podróży do Wilna, odnotował Forster poznanie w Pińczowie „dobrego francuskiego chemika”, pana Bernard, który od jedenastu lat (a zatem od roku 1773) przebywa u margrabiny Myszkowskiej (Wielopolskiej). W tym samym liście opisywał Forster doświadczenia balonowe, których był świadkiem i informował swego przyjaciela, że wcześniej wykonał Bernard próbę ze znacznie większym balonem, 50-stopowym. Pisał też o krakowskich doświadczeniach balonowych Jaśkiewicza. Fakty te warto tu zaznaczyć. Wprawdzie doświadczenia krakowskie z balonami są historykom dobrze znane, ale o analogicznych próbach pińczowskich Bernarda nie tak wiele wiadomo.

Postać pińczowskiego chemika została tak dokładnie zapomniana, że dziś trudno odszukać jakiegokolwiek dokładniejsze dane na jego temat. Nie mówiąc już o datach urodzenia i śmierci, miejscu urodzenia i miejscu studiów, nawet imię Bernarda nie daje się ustalić. Wszystkie swoje prace sygnował wyłącznie nazwiskiem. Skąpe zapiski Forstera, czy Śniadeckiego, również nie zawierają imienia naszego chemika. Żadnych wiadomości o Bernardzie nie udało się też odnaleźć w Archiwum Wielopolskich w Suchej Beskidzkiej⁵. Jedyny wyraźny ślad po nim, to seria publikacji, jakie ogłosił na łamach paryskiego czasopisma „Observations sur la physique, sur l’histoire naturelle et sur les arts”, znanego również pod tytułem „Journal de Physique”. Czasopismo to wydawał pionier aeronautyki, francuski fizyk Pilatre de Rozier (1754-1785).

Idąc za tym śladem zaraz na wstępie napotykaemy na rewelację. Pierwsza publikacja Bernarda pojawiła się w „Observations” w lipcu 1775 roku. Jest to list Bernarda do „pana Darcet, doktora-regenta Fakultetu Medycznego Paryża i profesora chemii w *College Royal*”. W liście opisał Bernard szczegółowo swoje, przeprowadzone w Polsce, doświadczenia nad palnością diamentu. Był to podówczas problem o pierwszorzędym znaczeniu naukowym, a doświadczenia w tej kwestii wykonywali tacy uczeni, jak d’Arcet, Rouelle, Maquer, Cadet, no i oczywiście — Lavoisier⁶.

Wykazano, że diament, uchodzący od wieków za najtrwalszy minerał, ulatnia się podczas ogrzewania w wysokiej temperaturze i przy dostępie powietrza. Ale wynik ten budził nieufność i jeszcze pod koniec XVIII wieku był ciągle kontrolowany. I tak np. w czasopiśmie

4 Por.: *Georg Forster Briefwechsel mit S. Th. Sömmering*, hrsg. v. H. Hettner, Braunschweig 1877, s. 145.

5 Za pomoc w przeprowadzeniu odpowiedniej kwerendy winien jestem wdzięczność przedwcześnie zmarłemu przyjacielowi, dyrektorowi Archiwum Wojewódzkiego we Wrocławiu, drowi Jerzemu Pabiszowi.

6 Oto kilka ważnych publikacji na ten temat: *Procès-verbal des expériences faites dans la Laboratoire de M. Rouelle sur plusieurs diamants et pierres précieuses*, par D’Arcet et Rouelle, Obs. T. I, 480 (1773); *Expériences nouvelles sur la destruction du diamant dans les vaisseaux fermés*, par MM. D’Arcet et Rouelle, Obs. T. I, 17 (1773); *Resultat de quelques expériences faites sur la diamant*, par MM. Macquer, Cadet et Lavoisier; lu a la Seance publique lu a l’Academie Royale des Sciences, le 29 Avril 1772, Obs. T. II, 108 (1773); *Resultat de experiences faites le 30 Avril 1772 sur la diamant et sur plusieurs autres pierres precieuses lu a l’Academie Royale des Sciences, le 2 Mai 1772*, par M. Mitouard, Obs. T. II, 112 (1773); *Experiences et observations chimiques sur le diamant*, par M. Cadet, Obs. T. II, 401 (1773). W zestawieniu tym uwzględniłem prace opublikowane w „Observations”, a więc w czasopiśmie, z którym Bernard współpracował, sprzed daty jego własnego doświadczenia. Jest wielce prawdopodobne, że Bernard znał te prace.

wydawanym przez F. A. C. Grenę, pt. „Neues Journal der Physik”, jeszcze w roku 1796 ogłoszono na ten temat rozprawę freiburskiego profesora W. A. Lampadiusa (1772-1842). Spalał on w płomieniu palnika tlenowego okazały okaz surowego diamentu, który, co warto podkreślić, ofiarował mu w tym celu „general-lejtnant Komarzewski z Polski”⁷.

Berniard wykonał swoje doświadczenie w laboratorium, jakie istniało na zamku margrabięgo Myszkowskiego w Mirowie. Nazwę „Mirów” nosił dwór Myszkowskich, wzniesiony w XVII wieku na górze pod osadą Książ w powiecie Miechowskim⁸. Któż mógłby przypuścić, że w XVIII wieku istniało tam laboratorium i że wykonywano tam doświadczenia o charakterze badawczym? Z uwagi na wyjątkową wagę, jaką naszym zdaniem ma publikacja Bernarda dla historii eksperymentu naukowego w naszym kraju, przytoczymy w całości jej tekst w tłumaczeniu na język polski:

„List do p. Darcetá, doktora-regenta Fakultetu Medycyny Paryża, profesora chemii w College Royal; od p. Bernard. P(anie). Wydawałoby się, że po pięknej serii doświadczeń, jakie pan poczynił z diamentem, jego zdolność do ulatniania się nie powinna być kwestionowana, a jednak są jeszcze chemicy i fizycy, którzy wyrażają wątpliwość i dlatego przedsięwziąłem takie doświadczenie w Polsce, aby wykazać, że nie podał pan niczego, co nie nosiłoby pieczęci prawdy. Mieszkając w tej części Polski, gdzie trudno o wszelkie instrumenty chemiczne, a zwłaszcza piece, skonstruowałem własne, między innymi piec do topienia według wzoru zaczerpniętego z laboratorium p. Rouelle. Kiedy udało mi się stopić granit, nie wątpiłem już, że będzie w stanie spalić diament.

Pan i pani margrabiostwo Myszkowscy, p. hrabia Poniński, p. hrabia Wessel, podskarbi wielki koronny, a także jego syn i liczne inne dystyngowane osoby wyraziły życzenie asystowania doświadczeniu, które przeprowadziłem 6 września, poddając w laboratorium p. margrabięgo na zamku w Mirowie pięć diamentów działaniu ognia według następującego sposobu.

1^o. umieściłem trzy diamenty, wążące razem jeden gran (tj., ok. 50 mg I. Z. S.) w tyglu porcelanowym ze stożkową pokrywką, tym, który ofiarował pan wraz z kupelkami pani markizie przy naszym wyjeździe z Paryża; zamknąłem ten tygiel w drugim tyglu niemieckim, który też miał stożkową pokrywkę, aby przeszkodzić przedostawaniu się węgla, i umieściłem go w środku pieca na żelaznym trójnożu a zrobiłem to umyślnie po to, by mój tygiel nie chwiało się, kiedy będę kłaść węgiel.

2^o. Umieściłem dwa inne diamenty w dwóch małych kupelkach porcelanowych, ułożyłem je na krawędzi dna komina tego samego pieca i przykryłem je pokrywą z wypalanej gliny, po to, aby uniknąć stykania się ich z węglami, ale w ten sposób, aby móc łatwo zauważyć płomień, taki jak ten, który okazywał diament w doświadczeniu p. Roux, profesora chemii Fakultetu Medycyny, przeprowadzonym w obecności p. generała-lejtnanta policji; sukces uwieńczył moje nadzieje.

Kiedy to wszystko zrobiłem, napełniłem mój piec węglami; o czwartej po południu rozpałiłem ogień i utrzymywałem ciągle takie samo jego natężenie: przez godzinę piec ciągnął z niezrównaną szybkością, następnie po otwarciu drzwiczek zauważyłem, że oba diamenty w kupelkach bardzo jasno świeciły i że liżał je mały, bardzo lekki płomień. Wtedy poprosiłem, aby towarzystwo podeszło i było ono tak samo zaskoczone jak i usatysfakcjonowane zjawiskiem. Następnie chcąc usunąć jeden (diament; I. Z. S.) z tego otoczenia, aby zobaczyć

7 Por. *Etwas über die Brennbarkeit der Diamanten vom Herrn Professor Lampadius in Freyberg*. „Neues Journal d. Physik”, Bd. 3, 88-90, Leipzig 1796.

8 Por.: *Słownik Geogr. Król. Polsk.*, T. VI, Warszawa 1885, s. 499.

co się z nim stało, wyjąłem kupelkę szczypcami, umieściłem na glinianej podstawce i zaniósłem na środek laboratorium; diament stracił połowę swej objętości i cały swój blask, był teraz koloru blade-siarkowego a oglądany pod lupą wykazał pokarbowania i liczne pęknięcia; zachowałem go w tym stanie i nadal utrzymywałem żar równego stopnia. Po godzinie diament w drugiej kupelce ulotnił się całkowicie, zauważono tylko jego miejsce, wtedy widzowie prosili, aby wyjąć tygiel z ognia, sądząc, że trzy inne diamenty też się już ulotniły; wskazałem im na różnicę, jaka występuje pomiędzy tymi, co były na wolnym powietrzu, i tymi, które pozostawiono w podwójnym tyglu i podtrzymywałem żar jeszcze przez godzinę, to jest aż do godziny siódmej, co czyniło razem trzy godziny ognia: potem, kiedy można już było zajrzeć do pieca, zauważyłem, że dwa tygle niemieckie zlepily się, tak że nie można było rozpoznać miejsca złączenia, wytwarzając rodzaj spieku z nadtopioną cegłą pieca: kiedy już wszystko się dobrze ochłodziło wyjąłem je wielce ostrożnie, tak aby nie uszkodzić porcelanowego tygla; był on w doskonałym stanie i bardzo szczelnie zamknięty. Kiedy otwarto go w obecności całego towarzystwa, nie można było zauważyć najmniejszego śladu diamentów, podobnie jak tych, które leżały zwyczajnie w kupelkach, a więc trzygodzinny ogień spowodował ulotnienie się czterech diamentów, a i piąty uległby temu samemu, gdybym go pozostawił z innymi.

Oto, szanowny panie, dokładny opis doświadczenia, które przeprowadziłem w obecności świętego towarzystwa; ono może o tym zaświadczyć, gdyby to było potrzebne”.

Tekst ten nie wymaga komentarzy. Oprócz dokładnego opisu wykonanego w Polsce, w roku 1775, ważnego doświadczenia, przynosi on dwie dość istotne dla naszego tematu informacje. Po pierwsze więc dokumentuje ten tekst istnienie bliskich kontaktów pomiędzy tak samym Bernardem, jak i margrabiną Wielopolską, i J. P. J. d'Arcetém (1725-1801), znanym chemikiem francuskim. Po wtóre, tekst ten potwierdza wyrażone wyżej przypuszczenie, że to nie margrabia, a jego żona była miłośniczką prac chemicznych: przecież to właśnie jej ofiarował d'Arcet potrzebne do doświadczeń przyrządy.

Kolejny, ogłoszony w „Observations”, list Bernarda z 12 lutego 1776 roku⁹ zawiera zestawienie jego obserwacji meteorologicznych, poczynionych w Polsce. Bernard porównuje tam temperatury kolejnych dwóch zim — 1774/75 i 1775/76, wskazując dni najzimniejsze. Obserwacje te wykonał Bernard w Mirowie. Przy tej okazji skarży się Bernard na ostrość polskich zim, które trudno znieść „mieszkańcowi Garonny”. Może to oznaczać, że właśnie z okolic Garonny, a więc z południowej Francji, pochodził chemik Wielopolskich.

W latach 1780-1782 ogłosił Bernard w „Observations” siedem dość obszernych prac. Ich lektura nie pozwala wątpić, że prace te były wykonane w Paryżu, gdzie Bernard również dysponował prywatnym laboratorium chemicznym. Bernard musiał wyjechać do Paryża razem z Wielopolskimi — wiadomo; że obydwójce bawili wówczas w tym mieście. Kto wie zresztą czy to nie oni właśnie finansowali paryskie badania Bernarda?

Głównym zadaniem paryskich badań Bernarda był chemiczny skład kości zwierzęcych¹⁰. Bernard wykazał, że głównym ich mineralnym składnikiem jest fosforan wapniowy. Do badań użył nie tylko współczesnego, ale i kopalnego materiału, tj. skamieniałych kości zwierzęcych. Materiał taki uzyskał Bernard podczas swej podróży z Polski do Paryża;

⁹ Por. poz. 2 spisu publikacji Bernarda.

¹⁰ Por. poz. 3, 4, 8 i 9 spisu publikacji Bernarda.

pochodził on z tzw. Kościanej Góry (Knochenberg), leżącej w margrabstwie Beyreuth, niedaleko Muggendorfu i Gailenreuth¹¹. Poważną nowością, jaką przyniosły badania Berniarda, było wykazanie, że kopalne szczątki zwierzęce nadal zawierają kwas fosforowy. Wynik ten wywołał spore zainteresowanie i został m.in. skomentowany w niemieckim czasopiśmie naukowym, wydawanym w Gotha przez G. Ch. Lichtenberga (1744-1799) i ukazującym się pod tytułem „Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte”¹². Zainteresowanie wywołały również wyniki Berniarda dotyczące porównania składu chemicznego kości różnych gatunków zwierząt. Jak dowiadujemy się z tekstu pracy Berniarda¹³, badania te zainspirował Robert de Paul de Lamanon. Zwrócił się on do Berniarda, by ten spróbował na drodze chemicznej zidentyfikować zwierzę, którego kości znaleziono kilka lat wcześniej w piwnicy p. Paquet, handlarza win przy Rue Dauphine w Paryżu. W szczególności chodziło o to, by zdecydować czy znalezione kości należały do wodnego, czy też do lądowego zwierzęcia. Aby mieć skalę porównawczą Berniard zanalizował kolejno kości wieloryba, słonia, morświna, wołu i człowieka, kości nieznanego zwierzęcia znalezione nad brzegiem Ohio w Kanadzie, a także rogi losia, zęby krowy morskiej i kość słoniową. Sposób przeprowadzenia analizy był we wszystkich przypadkach ten sam. Berniard próbował, jak na badany materiał działa kwas azotowy i czy wygotowany z wodą daje on żelatynę. Główną częścią analizy była jednak sucha destylacja materiału. Dokonując jej Berniard starał się zbilansować masę wziętej do analizy próby z masą produktów destylacji. Podczas destylacji zbierał Berniard kolejno:

1. przejrzystą flegmę bez zapachu i smaku
2. spirytus lotnego alkali (*esprit alkali volatil*, rozcieńczony roztwór wodny amoniaku)
3. olej empireumatyczny lekki (*huile empyreumatique leger*)
4. gęste lotne alkali.

W retorcje pozostawał „węgiel”, który Berniard wyprażał do białości i zadawał odpowiednio dobraną dawkę kwasu siarkowego. Tworzył się wówczas nierozpuszczalny w wodzie osad siarczanu wapnia — „selenitu”. Po oddzieleniu selenitu zagęszczał Berniard pozostałość w podwyższonej temperaturze, otrzymując „szkło fosforowe”, tj. kwas fosforowy, zanieczyszczony wodorofosforanem wapniowym. Berniard nie stwierdził, by analizy kości różnych zwierząt czymś się różniły i konkludował, że byłoby rzeczą śmieszną oczekiwać, by na drodze chemicznej można było odróżnić kości ludzkie od zwierzęcych, czy też kości zwierząt lądowych od kości zwierząt morskich. Wszystkie one mają, zdaniem Berniarda, bardzo podobny skład chemiczny.

Był to wcale niebanalny, jak na owe czasy, wynik badawczy, który miał odniesienie do toczonych podówczas dyskusji naukowych. I tak np. J. L. Proust (1754-1826) uważał, że „ziemie” znajdujące w kościach różnych gatunków zwierząt różnią się pod względem chemicznym. Tymczasem Berniard twierdził, że we wszystkich przypadkach ma się do czynienia z „ziemią wapienną”, która w kościach występuje w postaci „wapiennej soli fosforowej” (*sel phosphorique calcaire*).

11 Por. poz. 4 spisu publikacji Berniarda.

12 Patrz: *Magazin für das Neueste aus d. Physik u. Naturgeschichte*, hrsg. von Lichtenberg, Gotha 1781, Bd. 1, St. 1, s. 82-83.

13 Por. poz. 8 spisu publikacji Berniarda.

Doświadczenia Bernarda obserwowali często goście — w ich części brał udział wymieniony już wyżej de Lemanon, a w doświadczeniu nad rogiem łosia — „Jaśkiewicz, profesor historii naturalnej w Krakowie”. Opisywane tu doświadczenia wykonywał Bernard latem 1781 roku, i rzeczywiście pora ta zgadza się z porą pobytu Jaśkiewicza w Paryżu¹⁴.

Również i ta publikacja Bernarda została szybko zreferowana w cytowanym wyżej czasopiśmie naukowym Lichtenberga. Sprawozdawca podkreślał, że stwierdzenie chemicznej identyczności materiału kości ludzkich i zwierzęcych, a także zwierząt lądowych i morskich, jest wynikiem wielce wartościowym¹⁵.

W kolejnej publikacji¹⁶ uogólnił Bernard doświadczenia zdobyte w trakcie analiz kości zwierzęcych i szczątków kostnych. Porównując własności „ziemi” wyizolowanej z kości, oraz własności związków wapnia wywnioskował, że ziemia kości jest prawdziwą ziemią wapienną¹⁷ i wypowiedział się zdecydowanie przeciwko wymyślaniu różnych tajemniczych „ziem”, jakoby występujących w materiale kostnym, jak „ziemia absorbująca” (*terre absorbante*), „ziemia prosta” (*terre simple*) i ziemia prymitywna (*terre primitive*). Według Bernarda wszystkie te terminy uznać trzeba za synonimy „ziemi wapiennej”. W tej samej publikacji podał Bernard wyniki swojej analizy „ziemi”, jaką D’Arcet otrzymał z drewna bukowego. Ziemia ta również okazała się ziemią wapienną. Zauważmy, że przy tej okazji Bernard wspominał D’Arceta jako uczonego, który już od dawna darzy go przyjaźnią i służy mu radą. W omawianej publikacji przedstawił też Bernard swój ogólny pogląd na rolę „ziemi wapna” w przyrodzie. Uważał on, że przenika ona, jako ziemia najprostsza, wszystkie królestwa przyrody, przy czym w Królestwie Mineralów występuje w połączeniu z „powietrzem zestalonym” (tj. z dwutlenkiem węgla; Bernard uważał, że węglan wapnia jest związkiem charakterystycznym dla tego królestwa), w Królestwie Zwierząt - w połączeniu z kwasem fosforowym, a w Królestwie Roślin w połączeniu z nieznanym jeszcze „kwasem roślinnym”.

Serię publikacji Bernarda, zawierającą wyniki analiz kości, uzupełniają trzy dalsze doniesienia. Pierwsze - to polemiczne wystąpienie¹⁸ na temat „alkali roślinnego”. Spowodował je publiczny wykład Alfonsa Leroy, doktora-regenta Fakultetu Medycyny Paryża. Wykład odbył się 28 grudnia 1780 roku. Leroy miał w nim skrytykować uczonych identyfikujących „krem tartaru” (*la craime de tartre*), tj. przeprażony kamień winny, ze „stałym alkali”, tj. węglanem potasu. Leroy nie miał racji i — wielce zresztą erudycyjna — krytyka ze strony Bernarda była całkowicie zasadna.

Inną, bardzo obszerną publikację poświęcił Bernard przedstawieniu swoich badań nad kauczukiem¹⁹. Opisał w niej Bernard wyniki 23 doświadczeń, poświęconych głównie badaniu rozpuszczalności tego materiału, na zimno i na gorąco, w wodzie, etanolu, „eterze witiolicznym” (eterze dietylowym), „eterze azotowym” (azotanie etylowym), „eterze octowym” (octanie etylu), a także w olejkach roślinnych: lawendowym, terpentynowym, kamforowym (ten ostatni otrzymano działając kwasem azotowym na kamforę) i oliwnym. Badał też Bernard reakcję kauczuku z kwasami mineralnymi, siarkowym, azotowym i solnym, przeprowadzał suchą destylację kauczuku, sprawdzał czy i w jakim stopniu miesza się on z

14 Por.: M. Chamcówna, *Uniwersytet Jagielloński w dobie Komisji Edukacji Narodowej*, Wrocław-Kraków 1957, s. 165.

15 Por.: *Magazin fur d. Neueste...*, Gotha 1782, Bd. 1, St. 3, s. 148.

16 Por. poz. 9 spisu publikacji Bernarda.

17 Tekst franc.: „toutes ces experiences prouvet donc que la terre des os est la vrai terre calcaire...”; jak w., s. 46.

18 Por. poz. 6 spisu publikacji Bernarda.

19 Por. poz. 7 spisu publikacji Bernarda.

woskiem. W konkluzji stwierdzał, że kauczuk jest „tłustym olejem”, dobrze rozpuszczalnym we wszystkich „ciałach tłustych”, nierozpuszczalnym zaś w wodzie i etanolu. Jeśli chodzi o te wyniki, to pewne kontrowersje wzbudziła sprawa rozpuszczalności (jak stwierdzał Bernard) kauczuku w eterze dietylowym. Ślady tej kontrowersji spotykamy jeszcze w przypisie tłumacza do polskiego wydania *Nauki o rozbiorze roślin* Z. F. Hermbstaedta²⁰.

Bardzo ciekawe były natomiast wyniki badań Bernarda nad suchą destylacją kauczuku. W jej toku powstawały lotne produkty o zapachu „oleju bitumicznego”, tj. ropy naftowej. Powstawanie tych produktów obserwowali odwiedzający laboratorium Bernarda inni uczeni: D'Arcet, Sage i Croharé²¹. Bez wątplenia Bernard obserwował pirolityczny rozkład kauczuku, prowadzący do niskocząsteczkowych węglowodorów. Nie jestem w stanie stwierdzić, czy była to pierwsza na ten temat obserwacja, w każdym razie wynik ten jest godny uwagi. I ta publikacja Bernarda została streszczona w czasopiśmie Lichtenberga²².

Jedyną bliżej znaną u nas publikacją Bernarda jest jego opis kopalni soli w Wieliczce²³. Bernard wiedział o kopalnię w 1775 roku i, jak pisze, znalazł tam wówczas pewną interesującą skamielinę, którą w paryżu badali D'Arcet, Rouelle, a nawet D'Aubenton. Bernard zdecydował się ogłosić własny opis kopalni, by przeciwstawić się zmyśleniom, zawartym w publicznym wykładzie „demonstratora chemii” w Jardin du Roi (wykład miał się odbyć w 1779 roku) i w artykule, zamieszczonym w „Journal de Paris” (Nr 221 z 8 sierpnia 1780 roku). Sam Bernard uważał, że najlepszy opis kopalni przedstawił w roku 1764 J. E. Guettard, na którego relacji oparł się P. J. Macquer, przygotowując drugie wydanie *Dykcjonarza Chemii*. Jak wiadomo, polskie tłumaczenie opisu kopalni autorstwa Bernarda zostało ogłoszone w „Nowym Pamiętniku Warszawskim” z roku 1802²⁴. W kilka lat po Bernardzie pisał jeszcze o kopalni wielickiej inny francuski autor, Macquart²⁵.

Do Polski musiał Bernard powrócić wiosną 1782 roku, bo właśnie wtedy wracali do kraju margrabiostwo Wielopolscy. W swojej rękopiśmiennej gazecie zanotował T. Ostrowski pod datą 6 czerwca 1782 roku: „Laskę marszałkowską nie J. W. Krasieńskiemu, ale hrabi Wielopolskiemu obiecują, który niedawno z Paryża do margrabstwa swego powrócił”²⁶.

Fakt pobytu Bernarda w 1782 roku w Polsce poświadcza również korespondencja Jana Śniadeckiego. Jesienią tego roku uczeni krakowscy zasięgnęli opinii Bernarda na temat budowanego właśnie uniwersyteckiego laboratorium chemicznego. „Zdaniem p. Bernard, chemisty — Śniadecki do Kołłątaja 13 października 1782 roku — laboratorium całe nic nie warte dla dwóch kolum, które będą wszystko zaślaniać. Sklepienie było tam całe niepotrzebne...”²⁷. Niedługo potem donosi Śniadecki Kołłątajowi: „odpis p. Bernard na naszą pocztę

20 Zob.: *Nauka o rozbiorze roślin podług zasad fizyczno-chemicznych przez D. Zygma. Fryd. Hermbstaedta, Taynego Konsyliarza, Profesora Chemii i Farmacji w Kollegium Lekarsko-Chirurgicznym w Berlinie...* z niem. na polski język przez E. O. Klemensa Nowickiego... w Warszawie, nakł. i drukiem W. Dąbrowskiego, s. 53.

21 B. G. Sage (1740-1824 był profesorem sztuki probierczej w Paryżu, bliższych danych o Croharé nie udało się znaleźć.

22 *Magazin für das Neueste...* Gotha 1781, Bd. 1, st. 2, s. 82.

23 Por. poz. 5 spisu publikacji Bernarda.

24 Patrz: „Nowy Pamiętnik Warszawski”, Warszawa 1802, T. VIII, ss.340-355.

25 Patrz: *Essais ou recueil de Memoires sur plusieurs points de mineralogie, avec la description des pieces deposées chez le Roi... et la Topographie de Moscow*, par M. Macquart, Paris 1789.

26 Por.: T. Ostrowski, *Poufne wieści z oświeconej Warszawy*, opr. R. Kaleta, Wrocław 1972, s. 127.

27 *Korespondencja Jana Śniadeckiego. Listy z Krakowa*, wyd. L. Kamykowski, Kraków 1932, T. 1, s. 261.

pińczowską przesyłam”...²⁸, a w kolejnym liście²⁹ dzielił się wiadomością że „p. Bernard w sekrecie wielkim nam doniósł, że Margrabiostwo dwom księżdom w Paryżu przyrzekli beneficjum w swych dobrach”.

Przedstawione na wstępie notatki Forstera zawierają nieco informacji na temat prac Bernarda w Pińczowie, m.in. na temat jego tamtejszych doświadczeń z balonami. Z Pińczowa wyekspediował Bernard ostatnią swoją publikację, jaką znajdujemy w „Observations”³⁰. Dotyczy ona leczenia nosaczyny u psów. Bernard leczył chorobę, podając psom emulsję eteru wtriolicznego w mleku. Jak pisze do tego celu używał eteru gwarantowanej jakości, który osobiście przygotowywał według wcześniejszej swojej receptury³¹.

Kontakty Bernarda z uczonymi krakowskimi zaznaczyły się jeszcze przyjęciem go na towarzysza Szkoły Głównej. Zgodnie z wytycznymi Komisji Edukacji Narodowej, Szkoły Główne miały równocześnie być towarzystwami naukowymi. Starania o przyjęcie Bernarda na towarzysza Szkoły musiały zapewne trwać jakiś czas, bo jeszcze w grudniu 1784 roku prosił Śniadecki³² Szastera, by ten interweniował w sprawie wydania Bernardowi patentu uniwersyteckiego. Towarzyszem uniwersytetu został jednak Bernard nominowany dopiero 25 lipca 1785 roku³³. W czerwcu 1787 roku tę samą godność uzyskali A. Naruszewicz, S. Hołłowicz, A. Gawroński, baron J. P. C. Scheffler i lekarze królewscy — J. Boeckler i J.G. Stoll³⁴.

O dalszym biegu życia Bernarda mamy już bardzo mało wiadomości. Zapewne nadal przebywał on w Pińczowie, bo w spisie korespondentów Jerzego Forstera znajdujemy jego nazwisko i to z datą — 1789 rok³⁵. Forster pisał wówczas do Bernarda — właśnie na adres pińczowski. Jeszcze jedną o nim wzmiankę znajdujemy w monografii H. Madurowicz³⁶ o Janie Jaśkiewicz. W roku 1787 Jaśkiewicz zrezygnował z katedry uniwersyteckiej i zamieszkał w Pińczowie jako lekarz Margrabiostwa. Jesienią 1789 roku, jako doradca Komisji Skarbu Koronnego, badał Jaśkiewicz stare wyrobiska rud ołowiu i srebra w kluczu sławkowskim, a także możliwości wydobycia i przetwarzania węgla kamiennego na Siewierszczyźnie. Działania te opisał w 10 raportach, obejmujących okres od początku września 1789 roku do czerwca 1790 roku. Raporty te zawierają m.in. sprawozdanie z prac nad „wykurzaniem” siarki z węgla, tak aby produkt mógł być użyty do wytopu żelaza. Były to po prostu próby skoksowania węgla i prowadził je Jaśkiewicz w Wojtkowicach, we wrześniu 1789 roku. „JW Pan Bernard — raportował Jaśkiewicz — prośzony ode mnie do podróży tej przyjaciel istotną mnie okazywał pomoc, dając swojej zrzeczności, pracowitości i biegłości dowody...”³⁷. Dalsze próby nad przetwarzaniem węgla prowadzono zimą 1790 roku w Pińczowie. Można przypuszczać, że nadal w nich mógł uczestniczyć Bernard. Tak więc, udział w próbach

28 Dz. cyt., s. 276; list z 23.XI.1782.

29 Dz. cyt., s. 285; list z 8.XII.1782.

30 Por. poz. 10 spisu publikacji Bernarda.

31 Recepturę przygotowania eteru wtriolicznego przedstawił Bernard w pracy wymienionej pod poz. 7 spisu publikacji.

32 *Korespondencja...* s. 387; list z 26.XII.1784.

33 Datę przyjęcia Bernarda na towarzysza Szkoły Głównej odnotował Kamirowski, dz. cyt. s. 387.

34 Por. M. Chamcówna, *Uniwersytet Jagielloński w dobie Komisji Edukacji Narodowej. Szkoła Główna Koronna w latach 1786-1795*, Wrocław-Kraków 1959, s. 30.

35 Patrz: *Verzeichnis der Korrespondenten von Georg Forster. Zusammengefasst von d. Deutsch. Akad. d. Wiss. zu Berlin, Forsterausgabe. Als Manuskript gedruckt*, Berlin 1958.

36 H. Madurowicz, *Działalność naukowa Jana Jaśkiewicza*; „Studia i Materiały z Dziejów Nauki Polskiej”, Ser. C, z. 3, Warszawa 1959, ss. 3-102.

37 Cytuję za Madurowicz: AGAD ASK, XLVI/60, p. 55.

skoksowania węgla to jeszcze jedno poczynanie badawcze Bernarda, związane z ziemią polską.

Na tle XVIII-wiecznego przyrodoznawstwa polskiego postać Bernarda rysuje się niebanalnie. Był on autorem oryginalnych dokonań naukowych i jego twórczość wniosła pewne nowe obserwacje i wyniki do nauki światowej. Jeśli chodzi o teoretyczne podstawy uprawianej dyscypliny — chemii — to jak się wydaje reprezentował skrzydło zachowawcze. Tematyka, którą uprawiał, zwalniała go wprawdzie z potrzeby ustosunkowania się do najważniejszych podówczas dyskusji: za czy przeciw teorii flogistonu, ale przynajmniej raz dał on wyraźny dowód swojej nieufności do nowych idei. W jednej ze swych publikacji z 1782 roku mocno skrytykował współczesnych mu chemików, którzy niezrozumiałą nową teorią stawiają ponad doświadczenia takich uczonych jak Becher, Stahl, Cronstedt, Margraff i Rouelle. Zdaniem Bernarda nic stąd dobrego nie wyniknie, i jeśli ta choroba będzie nadal trwała, w chemii zapanuje niezrozumiały żargon. Tak więc, w osobie Bernarda mamy do czynienia ze znawcą eksperymentu chemicznego i twórczym chemikiem, ale o poglądach typowych dla flogistonowej jeszcze epoki chemii.

To ostatnie stwierdzenie nie jest bynajmniej stwierdzeniem negatywnie wartościującym postać Bernarda. Jego poglądy podzielała ogromna większość ówczesnych chemików, wśród których nowa koncepcja chemii Lavoisiera budziła żywe opory. Cytowana wypowiedź Bernarda nie jest świadectwem jego obskurantyzmu, lecz raczej pewnej — na ów czas — typowości prezentowanej przezeń orientacji naukowej.

Spis publikacji Bernarda

w „Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et sur les arts”

1. *Lettre ecrite a M. Darcet, Docteur-Regent de la Faculté de Medicin de Paris, Proffesseur de Chymie ou College Royale, par M. Bernard, Obs. T. VI, 410-411 (1775).*
2. *Extrait d'une lettre ecrite a M. D. de Xiaz, au chateau de Mirow en Pologne en date du 12 fevrier 1776, par M. Bernard, T.VII, 400-401 (1776)*
3. *Sur la verre et l'acide phosphorique, Obs. T. XVI, 150-173 (1780).*
4. *Observations sur l'acide phosphorique retiré des os fossiles, Obs, T. XVI, 373-376 (1780).*
5. *Observations sur le mines de sel gemme de Wieliczka, en Pologne, Obs. T. XVI, 459-467 (1780).*
6. *Memoire sur l'Alkali fixe tout formé dans les Vegetaux, Obs. T. XVII, 179-181 (1781).*
7. *Memoire sur le cautchouc, connu sous le noms de Gomme elastique, Obs. XVII, 265-283 (1781).*
8. *Memoire concernant l'analyse chymique de l'os trouve a Paris dans une cave rue Dauphine, comparée avec l'analyse des os de baleine, délephant, délan, de marsquin et de l'homme; auxquelles on a joint l'analyse comparée d'une dent innconu trouvée sur le bords de la riviere d'Ohio dans la Canada, Obs. T. XVIII, 278-299 (1782).*
9. *Memoire sur la terre des os, et sur la terre calcaire en general, Obs. T. XIX, 43-57 (1782).*
10. *Sur l'usage de l'Éther vitriolique dans certains maladies de chiens, Obs. T. XXIV, 401-404 (1784).*

A N E K S

Tekst francuski listu Bernarda do p. d'Arcet (zob. spis publikacji nr 1):

„M. Il semble d'après la belle suite d'expériences que vous avez donnée sur le diamant, que sa volatilisation ne devrait plus être un problème; cependant, il se trouve encore des Chymistes et des Physiciens qui la révoquent en doute; c'est pourquoi j'ai été bien aise de faire l'expérience en Pologne, pour prouver que vous n'avez rien avancé qui ne fût muni du sceau de la vérité.

Habitant une partie de la Pologne, où il n'est pas aisé de se procurer tous les instrumens chymiques, principalement les fourneaux, je m'en suis construit moi-même, entr'autres, un de fusion, d'après le modèle de celui du laboratoire de M. Rouelle. Après y avoir fondu le granit, je ne doutai plus que je ne parvinsse à y volatiliser le diamant.

Monsieur et Madame la Marquise Myszkowski, M. le Comte Poninski, M. le Comte Vescei, Grand Trésorier de la Couronne, ainsi que M. son fils, et plusieurs autres personnes de distinction, ayant désiré que l'expérience se fit en leur présence, je soumis le six de septembre, cinq diamans à l'action du feu dans le laboratoire de M. le Marquis, en son château de Mirow, de la manière suivante.

1^o. Je mis trois diamans, pesant ensemble un grain, dans un creuset de porcelaine, muni de son couvercle à gorge rentrante, que vous donnâtes avec des coupelles, à Madame la Marquise, avant notre départ de Paris; j'enfermai ce creuset dans un second creuset d'Allemagne, avec son couvercle aussi à gorge rentrante, pour empêcher que le charbon n'y entrât, et je le mis dans le milieu du fourneau, sur un trépied de fer, que j'avois fait faire exprès pour que mon creuset ne vacillât point lorsque j'ajouterois du charbon.

2^o. Je mis deux autres diamans dans deux petites coupelles de pâte de porcelaine, que je plaçai sur le bord du sol de la cheminée du même fourneau, et que je couvris avec une capsule de terre cuite pour éviter la communication du charbon, mais de manière que l'on pouvoit aisément appercevoir la flamme telle que celle que présenta le diamant que M. Roux, Professeur de Chymie, de la Faculté de Médecine, soumit à l'expérience, en présence de M. le Lieutenant-General de Police; le succès répondit à mon attente.

Après avoir ainsi disposé le tout, je remplis mon fourneau de charbon; à quatre heures après midi j'y mis le feu, en entretenant toujours le même degré: une heure après que le fourneau tiroit avec une rapidité sans égale, ayant ouvert la porte, j'aperçus que les deux diamans des coupelles avoient un éclat resplendissant et qu'ils étoient léchés d'une petite flamme très-légère; pour lors, j'engageai la compagnie de s'approcher, et elle fut autant surprise que satisfaite du phénomène. Ayant été engagé d'en retirer un dans cet état, pour observer le progrès qu'il avoit fait, je pris la coupelle avec des pincettes, je la mis sur un plateau de terre, et la portai au milieu du laboratoire; le diamant avoit perdu la moitié de son volume et tout son éclat, il étoit de la couleur du soufre pâle; l'ayant examiné à la loupe, on le voyoit tout égrisé et rempli de stries: je l'ai gardé dans cet état, en entretenant toujours le feu au même degré: une heure après, le diamant de la seconde coupelle fut entièrement volatilisé, on n'aperçut que sa place; pour lors, les spectateurs me demandèrent d'ôter le creuset du feu, croyant que les trois diamans seroient aussi volatilisés; mais leur ayant observé la différence qu'il y avoit entre ceux qui étoient à l'air libre et ceux qui étoient renfermés dans ce double creuset, j'obtins encore une heure de feu, c'est-à-dire, jusqu'à sept heures, ce qui fit trois heures entières de feu: des qu'il me fut possible de regarder dans l'intérieur du fourneau, j'aperçus les deux creusets d'Allemagne si bien unis ensemble, qu'on ne pouvoit pas distinguer les jointures, par une espece de frite d'une brique de fourneau qui avoit fondu: après qu'ils furent entièrement refroidis, je les caffai avec beaucoup de précaution, pour ne pas endommager le creuset de porcelaine, que je trouvai en très-bon état, et parfaitement bien fermé: après l'avoir ouvert en présence de toute la compagnie, il ne se trouva pas le moindre vestige des diamans, pas la marque qu'ils laissent ordinairement dans les coupelles, de manière qu'en trois heures de temps, quatre diamans furent volatilisés, et le conquieme l'eut été de même, si je l'avois laissé avec les autres.

Voilà, Monsieur, l'exposition exacte de l'expérience telle que je l'ai faite en présence d'une brillante compagnie, qui offre son témoignage, s'il est nécessaire.”