

## Mało znana rozprawa Jean-Emmanuela Giliberta (1741–1814) — interesujący dokument historii polskiej geologii

Piotr Daszkiewicz<sup>1</sup>, Radosław Tarkowski<sup>2</sup>



P. Daszkiewicz R. Tarkowski

Jean-Emmanuel Gilibert (1741–1814) był jednym z najwybitniejszych francuskich przyrodników przełomu XVIII i XIX w. Znany głównie ze swoich prac botanicznych i medycznych, Gilibert (ryc.

1) był uczonym bardzo wszechstronnym, interesującym się zoologią, mineralogią, geografią i ekonomią. Był on aktywnym politykiem okresu rewolucji. Pełnił nawet funkcję mera Lyonu, odznaczając się odważnym sprzeciwem wobec jakobińskiego terroru.

Po studiach na uniwersytecie w Montpellier (1760–1764), który słynął z długiej tradycji i wysokiego poziomu nauk przyrodniczych, Gilibert praktykował jako lekarz w Lyonie i jego okolicy. Prowadził także badania florystyczne okolic Lyonu. Przyjaźnił się i korespondował z wieloma wybitnymi przyrodnikami, a zwłaszcza z Antoinem Gouanem (1733–1821) i Albrechtem von Hallerem (1758–1823). Gilibert należał do tych wywodzących się z Montpellier przyrodników, którzy położyli szczególnie duże zasługi w upowszechnieniu prac, metod klasyfikacyjnych i nomenklatury Karola Linneusza (1707–1778).

Wydatki związane z tworzeniem w Lyonie ogrodu botanicznego i niedotrzymanie przez królewską administrację obietnic złożonych Gilibertowi sprawiły, że uczony ten znalazł się w bardzo trudnej sytuacji finansowej. Zmuszony do poszukiwania dobrze płatnej posady poza granicami Francji, dzięki protekcji Gouana i Hallera, Gilibert został zatrudniony przez Stanisława Augusta Poniatowskiego w celu zorganizowania na Litwie nowoczesnego, wyższego szkolnictwa medycznego i przyrodniczego, a także pogłębienia znajomości zasobów naturalnych. W Rzeczypospolitej Gilibert spędził osiem lat (1775–1783).

Prace i biografia Giliberta są stosunkowo dobrze zbadane przez historyków nauki. Uczonemu temu poświęcono dwie krótkie monografie (Sławiński, 1925; Daszkiewicz, 1995). Gilibert położył ogromne zasługi w rozwoju nauk botanicznych w Rzeczypospolitej i we Francji. Historycy wskazują na jego zasługi jako twórcy ogrodów botanicznych, kolekcji przyrodniczych, organizatora nauczania nauk przyrodniczych i autora pierwszych opracowań flory litewskiej. Gilibert był jednym z twórców wileńsko-krzemienieckiej szkoły botanicznej, jednego z najważniejszych europejskich ośrodków naukowych Europy przełomu XVIII

i XIX wieku (Grębecka, 1998). Zbadano także wkład Giliberta w organizację nauczania przyrodznawstwa w Rzeczypospolitej (Fedorowicz, 1957). W ostatnich latach zwrócono również uwagę na zasługi tego uczonego w dziedzinie zoologii, a zwłaszcza na pionierskie prace i obserwacje fauny Rzeczypospolitej, m.in. żubrów, niedźwiedzi, bobrów, łosi oraz żółwi błotnych (Daszkiewicz, 1995; Daszkiewicz i in., 2004). Gilibert prowadził także, zakrojone z dużym rozmachem, badania przyrodnicze we Francji. Pozostawał aktywny aż do ostatnich dni swojego życia (Sławiński, 1926). Wybitnym uczonym (lekarzem) był także jego syn Stanisław Gilibert (1780–1870), chrzestny syn ostatniego króla Rzeczypospolitej. Liczni są francuscy historycy i historycy nauki, interesujący się życiem i pracami Giliberta (Daszkiewicz, 1995).

Pomimo wieloletnich badań historiograficznych nad naukową spuścizną Giliberta stosunkowo niewiele wiadomo na temat jego prac w dziedzinie nauk o Ziemi. Rozprawa, której tłumaczenie znajduje się poniżej, jest jedyną znaną, opublikowaną pracą tego autora z tej dziedziny (Gilibert, 1800). Inne zapowiadane przez Giliberta opracowania bądź nie zostały ukończone, bądź ich rękopisy zaginęły, podobnie zresztą jak wiele innych rękopisów tego autora, także tych związanych z badaniem przyrody Rzeczypospolitej (Daszkiewicz, 1999). Nie ma ich w każdym razie wśród rękopisów Giliberta przechowywanych w archiwach Lyonńskiej Akademii Nauk (Roux, 1908).

Ślady mineralogicznych i geologicznych zainteresowań Giliberta można odnaleźć w pracach innych autorów tamtej epoki. Eugeniusz Ludwik Melchior Patrin (1742–1815) był we Francji jednym z najlepiej znanych geologów przełomu XVIII i XIX wieku. Zasłużoną sławę przyniosła mu trwająca osiem lat wyprawa na Syberię. Zanim ten francuski przyrodnik dotarł do Rosji, przez jakiś czas przebywał w Rzeczypospolitej. W Grodnie w 1777 r. odwiedził Giliberta. W swojej pięciotomowej *Histoire naturelle des minéraux...* (Patrin, 1801), będącej dalszą częścią *Histoire naturelle* Bufona, w opisie bursztynu Patrin wspomina, iż *znajduje się także [bursztyn z dala od morza], w litewskich lasach, jak mnie poinformował mój uczony przyjaciel Gilibert, w trakcie mojego pobytu u niego w Grodnie w 1777 roku. W muzeum kierowanej przez niego akademii przechowywano kawałki grubości ludzkiego ramienia. To właśnie u Giliberta Patrin widział ową niecodzienną kolekcję przyrodniczą, jaką był bursztynowy różaniec, zawierający w każdym paciorku inny gatunek owada. Różaniec ten przez długie lata był cytowany przez licznych francuskich autorów (Daszkiewicz, 2001).*

Sławiński (1926) pisze, że właśnie Gilibert odnalazł pod Grodnem miejsce wyjątkowo bogate w skamieniałości zwierzęce, znajdujące się w pokładach kredy. Zebrał liczne z nich, podkreślając, że miejsce to jest szczególnie interesujące, gdyż tereny sąsiednie są piaszczyste i zwykle

<sup>1</sup>Muséum national d'Histoire naturelle, USM 308 — Service du Patrimoine Naturel, 61, rue Buffon, 75005 Paris, Francja; piotrdas@mnhn.fr

<sup>2</sup>Instytut Geografii, Akademia Pedagogiczna w Krakowie, ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków; tarkowski@min-pan.krakow.pl



Ryc. 1. Popiersie J.-E. Giliberta dłuta Andrzeja Le Brun (po 1780 r.), Muzeum Narodowe w Warszawie. Arch. fot. Wyd. Neriton

pozbawione skamieniałości. Były to pierwsze dane paleontologiczne z okolic Grodna.

Z. Wójcik (1970) zwrócił uwagę na prawdopodobieństwo bliskich związków Giliberta z wybitnym polskim geologiem, Aleksandrem Sapiehą (1773–1812) i ewentualność ich współpracy po powrocie Giliberta do Francji. To właśnie Gilibertowi zadedykował Sapieha *Listy z nad Adriatyku* (Sapieha, 1808). Dzięki pracy Dumasa (1839) wiemy, że 13 lipca 1804 r. Sapieha wygłosił w Lyońskiej Akademii Nauk odczyt na temat dokonanych geologicznych obserwacji Mont Cenis. Gilibert przewodniczył temu posiedzeniu. Po wygłoszeniu odczytu Sapieha podarował Gilibertowi okazy, które posłużyły mu do ilustracji wykładu. Gilibert przekazał je Lyońskiemu Gabinetowi Historii Naturalnej.

Garbowska (1993) jest jedynym autorem, który jak dotychczas badał działalność Giliberta w dziedzinie nauk o Ziemi. Oceniając program nauczania realizowany przez Giliberta jako pozostający na europejskim poziomie, choć niekiedy pozbawiony informacji o najnowszych osiągnięciach tych nauk, autorka ta pisze, że *w odniesieniu do mineralogii wykładanej w okresie zimowym jako samodzielną część historii naturalnej, zapowiadał nauczanie o rzeczach kopalnych, kamieniach, solach, klejach, ziemiach itp.*, a po wyliczeniu porządku wedle systemu co do rodzajów i gatunku — *zapoznanie uczniów z użytecznością minerałów i skał w medycynie i różnych gałęziach gospodarki, opierając się szczególnie na przykładach krajowych [...]. Z programu wynika, że podstawę nauczania mineralogii stanowiła klasyfikacja minerałów i skał oraz prawdopodobnie dążenie do przyswojenia słuchaczom pewnej biegłości w ich rozpoznawaniu.*

Garbowska (1993) przypomina także znaczenie utworzonej przez Giliberta kolekcji mineralogicznej: *Zdaniem Fedorowicza, Gilibert stworzył nie tylko podwaliny pod gabinet przyrodniczy, lecz także wytyczył kierunek gromadzenia zbiorów.* Sławiński (1925) wspomina transport 76 bryk, niezbędnych dla przewozu: *z Grodna z rozporządzenia Joachima Chreptowicza z innymi zbiorami: kolekcją minerałów około 10.000, biblioteką około 3000 tomów liczącą, w tej liczbie 500 dzieł bardzo rzadkich i cennych, instrumentami chirurgicznymi, fizycznymi itd.* Zachowana dokumentacja nie pozwala na ustalenie, jak duża część tej kolekcji została przywieziona z Francji czy też zebrana w trakcie częstych podróży Giliberta po Litwie. Jak wiadomo, uczone ten przywiózł z Francji na przykład zakupiony przez Stanisława Augusta Poniatowskiego zielnik Antoniego Gouana, część biblioteki i przyrządów niezbędnych do pracy.

Garbowska (1993) bardzo wysoko ocenia ową jedyną znaną, geologiczną rozprawę Giliberta: *Gilibert odbył podróż po Litwie, prowadząc obserwacje terenowe w województwie nowogrodzkim i we wschodniej części Litwy. W pracy swojej odwołując się do syntezy geologicznej stwierdził, że cały zwiedzony przez niego obszar należy do wyróżnionego przez tego badacza pasa piaszczystego — osadów młodszych. Opisał Gilibert osady, obecnie zaliczane do czwartorzędu, ich genezę i wiek, zwracał uwagę na występowanie surowców (darniowe rudy żelaza i torfy) oraz poruszał pewne problemy z zakresu geologii dynamicznej (np. erozyjna działalność wód deszczowych, erozja rzeczna, powstanie wydm piaszczystych).* Była to najbardziej dojrzała rozprawa, jaka powstała w wileńskim środowisku przyrodników Szkoły Głównej.

Warto zwrócić uwagę na kilka aspektów rozprawy Giliberta. Zauważmy ciekawe spostrzeżenia dotyczące żywicy bursztynowej. Jednoznaczne stwierdzenie, że bursztyn jest żywicą i to w okresie, gdy pogląd ten był jeszcze bardzo dyskusyjny. Patrin uważał na przykład, że bursztyn to utwardzony działaniem kwasu mrówkowego miód, obficie występujący w litewskich barciach (Daszkiewicz, 2001). Fakt, że Gilibert w swojej rozprawie cytuje tylko jedną pracę Guettarda, świadczy o tym, jak bardzo pod koniec XVIII wieku uboga była literatura przyrodnicza dotycząca ziem Wielkiego Księstwa Litewskiego. Warto także zwrócić uwagę na metodologiczną stronę pracy, przedstawienie faktów przed interpretacjami, próbę uniwersalizacji rezultatów przez transpolację na inne niż badane przez Giliberta obszary. Wreszcie próbę powiązania obserwacji z nowymi wówczas teoriami naukowymi z dziedziny geologii, chemii oraz fizyki.

Rozprawa Giliberta nadal pozostaje stosunkowo mało znaną. Przyczynił się do tego także fakt opublikowania tej pracy dopiero siedemnaście lat po jej wygłoszeniu, w książce o bardzo mylącym tytule *Lekarz przyrodnik...* (Gilibert, 1800). Dzisiaj w Polsce, podobnie jak i w całej Europie, znajomość języka francuskiego jest znacznie słabsza niż w XIX wieku, zwłaszcza wśród przyrodników. Dlatego też uznaliśmy, że warto przetłumaczyć na język polski (wzbogacając w przypisy) i przypomnieć rozprawę Jean-Emmanuela Giliberta.

*Rozprawa o geografii fizycznej Wielkiego Księstwa Litewskiego, przeczytana w trakcie posiedzenia Akademii w Lyonie w 1783 r.*

*Ledwie ukończyłem prace na Uniwersytecie Wileńskim, a już pośpiesznie udałem się do województwa nowogródzkiego zarówno w celu sprawdzenia kilku dawnych informacji, jak i w nadziei na uzyskanie nowych, wystarczająco interesujących [materiałów], aby zwrócić na nie uwagę. Zatrzymałem się w dobrach hrabiego [Joachima] Chreptowicza, kanclerza Litwy<sup>3</sup>. Szlachcic ten godny polecenia zarówno ze względu na jego szerokie horyzonty, jak i rzadkie cnoty, zapewnił mi wszechstronną pomoc, abym mógł oddać się interesującym mnie badaniom. Przyniosły one pewne owoce.*

*Województwo nowogródzkie jest jednym z najbogatszych na Litwie. Gleba jest tutaj bardziej ilasta niż piaszczysta, podczas gdy udając się z Wilna do Warszawy, na tym samym południku zewnętrzna warstwa gleby jest prawie zawsze piaszczysta. Rozległe pozostałości dawnych mokradel tworzą czarną, próchniczą glebę na niższych terenach na całej Litwie. Zaobserwowałem, że w województwie nowogródzkim tereny te są dużo bardziej rozległe niż gdzie indziej. Także dno przybrzeżnych łąk Niemna jest torfowe.*

*Moje poszukiwania rozpocząłem przemyślanym badaniem różnych rodzajów torfu. Na początku uderzyło mnie bardzo szczególne zjawisko. Zachodnia część ziem Chorcz<sup>4</sup> jest ciągiem bardzo pochyłych pagórków. Przemierzając dolinę znajdującą się w jej południowej części, znalazłem warstwę torfu o grubości dwunastu stóp [dawna miara długości równa 0,3248 m], która tworzyła podstawę wzgórza. Na torfie spoczywała warstwa żółtego iłu, wznosząca się co najmniej na dwadzieścia pięć stóp. Badając sąsiednie, otaczające wzgórza znalazłem liczne takie warstwy, jeszcze bardziej wzniesione niż te, które [najpierw] zwróciły moją uwagę. Tego samego dnia, którego poczyniłem tę obserwację, spadł obfity deszcz. Wkrótce utworzył on w dolinach gwałtowne strumienie, których bardzo mętna woda zabierała ze sobą dużą ilość ziemi ilastej. Po wypogodzeniu się powróciłem na to samo miejsce i z przyjemnością zobaczyłem, po pierwsze, że wszystkie wyższe wzgórza były przeorane na dwa lub trzy kciuki głębokości. Po drugie, że owo ilaste wzgórze, które spoczywało na mojej warstwie torfu, prezentowało nowy osad ilasty grubości dwóch linii [dawna jednostka miernicza, równa jednej dwunastej kciuka, równego 2,7 cm]. Obserwacja ta ukazała mi w niezaprzeczalny sposób, jak to ilaste wzgórze utworzyło się na warstwie torfowej. Pozwoliła mi ona nawet na oszacowanie,*

*dzięki przybliżonemu obliczeniu, czasu niezbędnego do jej uformowania się, jak i na przewidywanie, jaki będzie jej przyrost w ciągu najbliższego wieku. Wystarczyło do tego celu jedynie uwzględnić sumę wielkich deszczów spadających corocznie i oszacować osad, który każdy z tych deszczów mógł nanieść na wzgórze.*

*Rozmyślając nad tym zjawiskiem, uważam, że mam prawo wnioskować, bez porzucenia najsurowszych zasad filozofii sceptycznej, że wszystkie pagórki, których jądro nie jest utworzone z bardzo solidnej skały, niszczej<sup>4</sup> dużo szybciej niż się przypuszcza, że mniejsze góry, zdominowane przez inne góry, rosną dość szybko ich kosztem i doprowadzają do ich stopniowego zanikania. Mogłbym nawet wnioskować, gdybym nie obawiał się wyciągać zbyt daleko idących konsekwencji z pojedynczego zjawiska, że na powierzchni kuli [ziemskiej] w ogóle góry stopniowo przekształcają się w równiny, a równiny w góry. Ośmielam się wręcz powiedzieć więcej, iż góry, mówiąc ściśle, regularnie wędrują w określonym kierunku, że ta sukcesywna formacja jest bezwzględnie niezbędna dla wielkich operacji przyrody, takich jak dystrybucja wody, tworzenie gleb wtórnych, geneza wielu kamieni i wielu krystalizacji.*

*To samo torfowisko pozwoliło mi na jeszcze jedną, jeszcze cenniejszą, obserwację. Pośrodku jego wysokości znalazłem żyły prawdziwej ochry [brunatna ochra — iły z dodatkami tlenków żelaza i manganu używane do barwienia i cieniowania]. Oglądając pod lupą tę brunatną, żółtawą ziemię, zobaczyłem, że jej części zawierały muszle i resztki roślinne, zupełnie podobne do tych, jakie znajdowałem w prawdziwym torfie. Wnioskuje stąd, że ta ochra, o której pochodzeniu wiadomo dotychczas tak niewiele, jest jedynie rezultatem rozkładu torfu. Następną obserwacją wyjaśni nam prawdziwą przyczynę jej koloru.*

*We wszystkich torfowiskach, które badałem na Litwie, a było ich przeszło trzysta, zawsze napotykałem na większą lub mniejszą ilość limonitu; minerał ten występuje w różnych formach w tym samym torfowisku. Obserwuje się go w bardzo drobnych ziarnach, czarnych lub brunatnych, w cząstkach wielkości grochu, bobu, kasztanów; napotyka się duże, brązowe kawałki, mniej lub bardziej twarde, ale wszystkie słabo odporne na uderzenie, łatwo pękające przy uderzeniu. Prawie zawsze napotyka się czarne, błyszczące żyły, często z kawałkami żelaza dającymi przyciągnąć się magnesem. Ten minerał żelaza nie występuje w postaci zalegających na sobie warstw. Spotyka się go tu i ówdzie w kawałkach, w torfie. Im bardziej torfowisko jest głębokie i rozległe, tym więcej znajduje się tu i ówdzie owego minerału żelaza.*

*W innych dobrach podkanclerza Litwy, zwanych Vizchnief [Wiszniew?], w pobliżu niewielkiej rzeczki znajduje się rozległa łąka. Sondowałem tam teren. Po usunięciu warstwy czysto roślinnej znalazłem dawną warstwę łąki, to znaczy bardzo słabo wykształconego torfu. Pod nią, na głębokości sześciu kciuków, znajduje się inna warstwa torfu, lepiej uformowanego, to znaczy którego fragmenty są bardziej jednorodne; brak w niej śladów występowania żelaza. Warstwa ta ma osiem kciuków grubości. Pod nią ukazuje się czysty torf, to znaczy czarny i łatwopalny. To w tej warstwie zaczynają pokazywać się ziarna żelaza. Na głębokości trzech i pół stopy torfownika. Tutaj znajdowałem*

<sup>3</sup>Joachim Litawor Chreptowicz (1729–1812), stolnik nowogródzki (1752), sekretarz wielki litewski (1764), marszałek Trybunału Litewskiego (1765), podkanclerzy litewski (1777), jeden z twórców Komisji Edukacji Narodowej, w okresie Konstytucji 3 Maja minister Rzeczypospolitej, później zwolennik przystąpienia króla Stanisława Augusta Poniatowskiego do Konfederacji Targowickiej. Począwszy od 1795 r. mieszkał w Warszawie, poświęcając się pracy naukowej. Był jednym z najwybitniejszych polskich fizjokratów

<sup>4</sup>wszystkie nazwy geograficzne i nazwiska pozostawiono w oryginalnej pisowni Gilberta; w tym przypadku Chorcz<sup>4</sup> to Szczorse, główna siedziba Chreptowicza (z ogromną biblioteką)

jedynie szarawy piasek, wymieszany ze żwirem. Na próżno szukałem w tej żwirowatej warstwie ziaren żelaza. Po usunięciu tego piasku i żwiru, którego warstwa miała półtorej stopy grubości, ze zdziwieniem natrafiłem na jeszcze jedną warstwę torfu, lepiej uformowaną od warstwy położonej powyżej, to znaczy bardzo czarnej i bardzo bitumicznej. W warstwie tej znalazłem liczne, bardzo czarne, ziarna żelaza. Ponieważ muszę przedstawić jeszcze inne fakty związane z torfem i limonitem, zanim osmielę się zaproponować bezpośrednio wynikające z nich wnioski, zadowolę się w tym miejscu podkreśleniem, jak wiele może niewielka rzeczka, jak ta z Vizchnief, przez działanie w czasie, zarówno zmieniając swój bieg, jak i przez nanoszenie osadów i wpływ, jaki ma na szatę roślinną, nie tylko przekształcając rozległe tereny, tworząc tam całkowicie nowe warstwy skały, ale także, przez wieloletni, trudny do określenia czas, wznosząc teren aż do bardzo znacznych wysokości. Teoria ta jest udowodniona poprzez szczegółowe badanie warstwy piaszczysto-żwirowej, w której występowała bardzo duża liczba muszli rzecznych [organizmów], identycznych z tymi żyjącymi, które znalazłem w tej samej rzece. Lecz zostawmy wszystkie te spostrzeżenia, jakkolwiek świątlymi mogą wydawać się filozofowi, aby powrócić do jeszcze bardziej uderzających faktów związanych z naszym limonitem, faktów jeszcze ważniejszych z racji całkowicie nowej teorii, którą zdają się one tworzyć.

W swoich dobrach Chorcz podkanclerz posiada łąkę nad brzegami Niemna, około dwóch mil długości na około ćwierć mili szerokości. Łąka ta była dawniej jedynie mokradłem, które dostarczało jako paszy wyłącznie roślin wodnych, twardych i kaleczących. Dla lepszej rentowności kanclerz wymyślił sposób polegający na otwarciu brzegów i wykopaniu głębokich rowów mających odwozić łąkę. Uważnie oglądając brzegi [łąki] przekonałem się, że te ogromne łąki były jedynie zawsze podmokłą, torfową skorupą, pod którą znajdowała się warstwa mułu grubości trzech stóp. Poniżej mułu królowała warstwa szarej, ilastej ziemi. Woda toczyła się szczelinami nad łem. Ta warstwa mułu pomogła mi w rozwiązaniu problemu, który początkowo wydawał mi się trudnym do wyjaśnienia, dlaczego wóz, nawet bardzo obciążony, jadąc przez łąkę wywoływał odczuwalne wstrząsy ziemi.

Wystawiona na kilkudniowe działanie promieni słonecznych, gleba wydobyta z rowów pokrywała się białym proszkiem. Dzięki przeprowadzonym próbom rozpoznałem go jako ziemię wapienną. Szerokie pasma lazurowego błękitu pojawiały się co pewien czas. Był to jednorodny, bardzo drobny proszek, znajdujący się w kleistej wodzie. Dawał bardzo ładny błękit, trwały i solidny. Aby poznać pochodzenie tego koloru, trzeba koniecznie zamieścić tutaj historię zjawiska, które było głośne na Litwie, a z którego *Gazettes de Cologne* zamieściły niezbyt dokładne sprawozdanie, oparte na artykule naszej gazety z Wilna, który widocznie został źle przetłumaczony przez współpracowników redakcji. Ponieważ byłem jednym z komisarzy, mianowanych przez Wileńską Akademię dla zbadania tego zjawiska, powierzono mi całość prac związanych z chemią i historią naturalną, a nawet zredagowałem rozprawę na ten temat, która będzie za jakiś czas wydrukowana<sup>5</sup>, postaram się

przedstawić w tym miejscu szkic, najkrótszy, jak jest to możliwe, na ten temat.

W województwie trockim znajdowało się niewielkie jezioro, oddalone od Wilna o około trzech mil. Jezioro to, o owalnej formie, głębokie na pięćdziesiąt stóp, otoczone było ze wszystkich stron trzęsawiskami, drżącymi pod stopą człowieka, w rezultacie zaledwie szybkiego marszu. Potok, utworzony przez źródła znajdujące się na pobliskich wzgórzach, wił się przez trzęsawisko, płynąc wzdłuż jego najdłuższego promienia, by wpaść do jeziora. Właściciel doliny postanowił wykopać głęboki rów, rozpoczynający się na przeciwległym, niż ujście potoku, końcu jeziora. Chciał on zapewnić sobie wystarczającą ilość wody dla nawodnienia łąk znajdujących się z tej strony jeziora. W jakiś czas później, a dokładnie w maju 1782 roku, sąsiedzi usłyszeli przerażający huk. Zbliżywszy się do jeziora, ujrzeli je niespokojnym, gwałtownie gotującym się i wydzielającym bardzo intensywny zapach. W miarę wzrostu gotowania<sup>6</sup>, woda stawała się nieprzejrzystą i zmieniała się w ciekłe, szarawe błoto.

Zostaliśmy przetransportowani na miejsce po tym, gdy panowie Strieski [Strzeski?] i Thomaskieski [Tomaszewski?] sporządzili plan geometryczny zarówno okolicznych wzgórz, jak i doliny, i jeziora. Wspólnie z panem Miezewisk [Mierzewski] zajęliśmy się wierceniem studni w okolicy jeziora. W tym celu zagłębialiśmy pal w mule, który znajdował się pod wodą na dnie studni, i gwałtownie go wyciągaliśmy. Zapalona świeca bez kontaktu z palem dawała żywy, fioletowy płomień. Podobne doświadczenie powtórzone na mule jeziora dawało podobny rezultat. Wkrótce, wierząc studnię, wykryliśmy przyczynę trzęsienia się łąki. Zdejmując skorupę, grubą na dwie lub więcej stóp, prawdziwego, dobrze związłego torfu, natrafiliśmy na warstwę wody, grubości pięciu lub sześciu stóp, z dna której sonda przyniosła jedynie torf rozmieszany w wodzie, przypominający muł z jeziora. Sondując upewniliśmy się, że prawie całe jezioro było na całej głębokości przepojone tym mułem, który prawie wszędzie był taki sam, nawet na brzegach, od pięćdziesięciu do sześćdziesięciu stóp. Części jeziora, które były wystawione na działanie promieni słonecznych, nie będąc naruszonymi, posiadały skorupę o grubości kilku linii, na której pojawiły się zakwity ładnego, lazurowego błękitu. Zebraliśmy znaczną ilość tego proszku, aby później poddać go analizom. Wysłuszywszy na słońcu i w piecu dwadzieścia funtów tego jeziornego mułu, upewniliśmy się, że był to prawdziwy torf, w którym rozpoznałiśmy rzeczne muszle, resztki ryb, jak np. łuski i ości, fragmenty wodnych roślin, liczne kawałki drewna, z których jeden był grubości kciuka i długości około stopy. Wystawiony na działanie słońca wypełnił się wkrótce podobnym, błękitnym zakwitom, o którym mówiliśmy uprzednio.

Zaobserwowaliśmy tworzenie się białego proszku w rezultacie całkowitego wysuszenia torfu. Starannie oddzie-

<sup>5</sup>Jest to jedna z kilku nigdy nie wydrukowanych prac Giliberta, których jak dotychczas nie udało się odnaleźć jego biografom, podobnie jak i jego *Anatomii porównawczej*, widzianej w Wilnie przez Bernoulliego czy też mapy florystycznej Litwy, o której wykonaniu Gilibert pisał w innych pracach botanicznych

<sup>6</sup>Przypomina to zjawisko gaszenia wapna

lony powodował burzenie się kwasu azotowego. Kalcynowaliśmy w ogniu niebieską materię, jaką wydzieliliśmy [z torfu], zmieniła się ona w czerwonawy proszek, całkowicie przypominający ochrę żelazistą, zwróciwszy poprzez węgiel flogiston<sup>7</sup> [czyli zdolność do spalania się] temu proszkowi, przystawiliśmy do niego magnes, który pokrył się igłami czy też prawdziwymi kawałkami żelaza.

Oto do czego sprowadza się to zjawisko tak zniekształcone przez ludowe pogłoski. Jednakże odarte z wszelkich elementów cudu, jakie przesądne i przejęte umysły mu przypisywały, staje się ono bardzo interesującym dla fizyka. Uważamy nawet, że dobrze przemyślane, w szczególności uwzględniając obserwacje uprzednio przedstawione na temat torfu, brunatnej ochry i limonitu, pozwoli być może pewnego dnia na ustalenie:

1) w jaki sposób na Litwie wyschło przeszło trzysta jezior i stawów?;

2) że torf na głębokości pięćdziesięciu stóp pod wodą może burzyć się, w znacznej części ulec rozkładowi i ukazać [dosłownie offrir] chemiczom nowe mieszaniny;

3) że ochra brunatna jest ziemią zabarwioną przez żelazo;

4) że limonit nie jest niczym innym niż „terre martiale” [czyli ziemią zawierającą związki żelaza], najpierw utworzoną w roślinach, zmienioną następnie przez gnicie;

5) że ten błękitny zakwit nie jest niczym innym niż błękitem pruskim, związanym chemicznie z nasyconym kwasem przez ciało pośrednie, być może wraz z flogistonem, który go rozwija w trakcie rozkładu torfu.

Podaję te wnioski jedynie jako spostrzeżenia, które pewnego dnia, dzięki kolejnym doświadczeniom, mogą stać się udowodnionymi prawdami.

W trakcie tej samej podróży starannie zbadałem wewnętrzne i zewnętrzne warstwy tej wschodniej części Litwy, co pozwoliło na uściślenie moich idei na ten temat. Upewniłem się, że od Warszawy do Wilna, to znaczy na odcinku ponad stu mil francuskich, zewnętrzna warstwa [gleby] części zachodniej Litwy jest piaszczystym pasmem nieprzerwanie rozciągającym się na szerokości przeszło trzydziestu mil. Grubość tej warstwy wynosi, w zależności od miejsca, od jednej do dwudziestu pięciu stóp. Pod nią stale napotyka się warstwę ziemi gliniastej lub żółtawego, a często czerwonego margla, czasami żółtego, brunatnego i szarego. Grubość tej warstwy zmienia się, podobnie jak i warstwy piaskowej, od jednej stopy do czterdziestu. Pod marglem zawsze obserwuje się podłoże żwirowe, od jednej do czterech stóp głębokości. Po tym żwirze pojawia się

warstwa ziemi do foluszowania<sup>8</sup>, szara lub biaława, rzadko brunatna, której głębokość jest taka, że we wszystkich odkrywkach, zarówno dla budów, jak i studni, jakie widziałem, jak i tych, których wykopanie zleciłem, w całej rozciągłości kraju, którą uprzednio wspomniałem [tzn. od Warszawy do Wilna] nie znaleźliśmy niczego innego i to schodząc do głębokości sześćdziesięciu stóp poniżej niż owa ziemia do foluszowania.

Obserwacje te są w zasadzie zgodne z tymi, które pan Guettard opublikował w *Mémoires de l'Académie de Paris*<sup>9</sup>, gdy dał on pierwsze podstawy geografii fizycznej Wielkiego Księstwa Litewskiego. Rzecz przedstawia się inaczej, gdy przemierza się województwa wschodniej części tego księstwa. W dystryktach zachodnich, np. wokół Grodna i Wilna, ciągnie się nieprzerwany łańcuch wzgórz, których zbocza są skrajnie pochyłe, a których wysokość zmienia się od pięćdziesięciu do stu i stu pięćdziesięciu stóp. Wzgórza te są, jak to często sprawdzałem, jedynie piaszczystymi wydmi, których jądro jest co najwyżej margliste. Całkowicie inaczej sytuacja przedstawia się w części wschodniej Litwy, te wzniesienia, równie częste, a nawet wyższe, zwłaszcza wokół miasta Nowogródek, są jedynie masami margłowymi, pozbawionymi całkowicie piasku.

Badając uważnie równiny otaczające te wzgórza i gdzie stwierdziłem zewnętrzną warstwę piaszczystą, czyż nie można by wywnioskować, że bardzo dawno temu góry te były dużo wyższe i całkowicie podobne do tych, które znajdujemy jeszcze w części zachodniej Wielkiego Księstwa, lecz które zostały odarte ze swojej piaskowej otoki przez sukcesywne strumienie wody? Cokolwiek wydarzyło się, przejdźmy do kolejnych obserwacji, bardzo pewnych, które zmierzają do potwierdzenia jednej z najbardziej zadziwiających teorii [nauki o] Ziemi.

Na każdym kroku w tej warstwie piaszczystej napotyka się na skamieniałe koralowce i znaczącą ilość muszli. Skamieniałości te są w większości prawdziwymi amonitami<sup>10</sup>, czarnymi, żółtymi, białymi, szarymi. Wiele z nich ma twardość i osiąga połysk agatów i chalcedonu. Jednakże znajduje się wiele takich, które są prawdziwymi skałami wapiennymi i z których wyrabia się w kraju doskonale wapno. Prawie wszystkie z tych koralowców i muszli są pozostałościami organizmów z Morza Bałtyckiego i z Morza Czarnego. Są to gatunki z grupy Terebra, przegrzebków, ziejek, sercówek, ostryg itd. [...]. Lecz w wewnętrznych warstwach, tzn. w ziemi do foluszowania, nie znajduje się już żadnego z koralowców ani muszli należących do [fauny] Morza Czarnego i Morza Bałtyckiego. Są to albo duże, nerkowate konkretne przedstawiające amonity o wyprostowanej muszli lub spirytyzowane, których liczne fragmenty [muszli] posiadają nadal, gładką i kolorową, warstwę perlową. Tutaj spotyka się skamieniałe muszle, których żyjące osobniki albo są nieznanne albo spotykane są jedynie w wielkich, podrównikowych morzach Indii [chodzi tutaj zapewne o współczesnego łodzika z rodzaju Nautilus]. Cóż możemy wywnioskować z tych obserwacji, stukrotnie już sprawdzonych? Czyż możemy twierdzić, nie oddalając się od najbardziej ścisłych praw, że:

1) ponieważ ogromna ilość skamieniałości obecna na tym terenie nie mogła znaleźć się tam przypadkiem, cała

<sup>7</sup>W czasach Giliberta, obowiązywała jeszcze teoria flogistonu, rozwinięta przez J. Bechera, a następnie przez G. Stahla, tłumacząca proces spalania właśnie wszechobecnością ulęgającej spalaniu bezbarwnej i bezzapachowej cieczy zwanej flogistonem. Zmniejszenie masy po spalaniu tłumaczone było utratą części flogistonu. Teoria flogistonu została ostatecznie obalona przez A.L. Lavoisiera, który odkrył rolę tlenu w procesie spalania

<sup>8</sup>Terre à foulon — il służący do odfuszczenia materiału, tkaniny

<sup>9</sup>Gilibert cytuje pracę *Mémoire sur la nature du terrain de la Pologne et des minéraux qu'il renferme*, opublikowaną przez Guettarda w dwóch częściach w 1764 roku (cf. Tarkowski, 2004)

<sup>10</sup>W oryginale *pierres à cornes*, tak określano kiedyś amonity płasko spiralnie zwinięte

Litwa jest nowym lądem, stopniowo opuszczonym przez Morze Bałtyckie;

2) warstwa piaskowa, druga warstwa margłowa i trzecia zwirowa są osadami Morza Bałtyckiego;

3) piaszczyste wydmy są nadal wytwarzane przez działalność tego morza;

4) jeszcze dawniej, przed uformowaniem tych trzech warstw przez Morze Bałtyckie, całkowicie inne, ciepłe morze pokrywało ten sam kraj i poprzez swoje osady uformowało tę głęboką warstwę ziemi do foluszowania, która nam dzisiaj zaświadcza przez niepodważalne ślady tę ewolucję, ukazując naszym oczom wielkie, skamieniałe łodziki i jeżowce, które spotyka się jedynie w morzach Indii.

Na tym samym terenie zebrałem wiele amonitów, które nazywam czarnymi agatami, albowiem starannie oszlifowane posiadają twardość i połysk agatu połączone z ciemnym kolorem gagatu. Najczęściej znajdowane fragmenty mają formę pokrzywionych korzeni wraz z ich rozgałęzieniami. Znajdowałem takie, których kora była jeszcze rozpoznawalna. U wszystkich zewnętrzna skorupa, grubości jednej linii, jest bardzo biała, podczas gdy wewnątrz jest bardzo czarne. Kilka okazów było przekłutych poprzecznie, jak gdyby przeżarły je robaki. Często w całej ich długości panuje pustka, niczym w korzeniach, których wewnątrz zostało zniszczone. Początkowo podejrzewałem, zbadawszy długą serię zebranych kawałków, iż jest to rezultatem działania robaków. Przypadek jednak sprawił, że znalazłem kawałek korzenia, który był jeszcze ewidentnie drzewiasty [posiadał strukturę drewna — *ligneuse*], choć w innych częściach był już skamieniały i bardzo czarny. Myślę więc, że korzenie rozkładając się otrzymują zawieszoną wodną proszkę agatowego. Korzenie te gnijąc zatrzymują jedynie bitumin, który poddawany jest specyficznemu rozkładowi. Bitumin ten zabarwia proszek agatowy. Aby się upewnić, sproszkowałem go i poddałem w moździerzu reakcji bardzo intensywnych płomieni. Wydzielał on specyficzny zapach<sup>11</sup> i zmienił się w biały, niczym śnieg, proszek. Jeszcze raz powtarzam, że teorię tę należy traktować [jedynie] jako spostrzeżenie. Fakty ją potwierdzające nie tracą przez to na wartości.

Innym, mniej nowym, zasługującym jednakże na przytoczenie faktem jest to, że w piaskach Litwy, daleko w głębi lądu, to znaczy w odległości sześćdziesięciu mil od wybrzeża, znajduje się duże kawałki żółtego bursztynu. Znalazłem ich wiele w wąwozach wyżłobionych przez potoki na wydmach w okolicach Grodna. Pomiędzy nimi jeden większy niż pięść i zawierający doskonale zachowane mrówkę i komarnicę<sup>12</sup>. Ten nie ulegający wątpliwości fakt doprowadzi być może pewnego dnia fizyków do przyjęcia punktu widzenia przyrodników, iż żywica ta, mineralna jak przypuszczają,

<sup>11</sup>Woryginalne *empireumatique*, nazwa dzisiaj już nie używana, oznaczająca według dziewiętnastowiecznych słowników: zapach, jaki wydziela materia organiczna, gdy podgrzewa się ją wystarczająco, aby nastąpił jej rozkład i gdy dzieje się to w warunkach, w których produkty rozkładu nie mogą przez działanie tlenu całkowicie zmienić się w wodę i w kwas węglowy. Wydzielano kilka kategorii owych zapachów, m.in. waniliowy czy też zapach amoniaku

<sup>12</sup>Woryginalne *cousin* — nazwa oznaczająca różne gatunki owadów z rodziny Tipulidae

jest jedynie zwykłą żywicą naszych sosen, która uległa przemianie w głębi Ziemi. Opinii tej bardzo przychylni są ci, którzy wiedzą, jak bardzo wydzieliną naszych sosen i jodeł przypominają swoim zewnętrznym wyglądem bursztyn.

Przedstawiwszy w tej rozprawie główne fakty związane z historią Ziemi w Wielkim Księstwie Litewskim, byłoby niedopatrzaniem z mojej strony, gdybym nie przedstawił obserwacji, które mogą dostarczyć kilka informacji o pochodzeniu litewskich rzek i źródeł. Aby ukazać, jak bardzo problem ten jest trudny do rozwiązania przez tych, którzy stosują jedynie metodę porównań, nie próbując innych metod, [tymczasem] aby ujrzeć prawdę, trzeba przypomnieć, iż Litwa na pierwszy rzut oka wydaje się być jedynie rozległą równiną, na której najbardziej uważne oko nie dostrzeże żadnej góry. Fizycy wiedzą, że w większości krajin, w których geografia fizyczna jest jeszcze nieukończona, powierzchnia ziemi tu i ówdzie jest najeżona, mniej lub bardziej wyniosłymi, górami. Doświadczenie nauczyło ich, że pary skondensowane na grzbietach tych gór lub silnie przyciągane przez pokrywającą je roślinność spływają zboczami i przez większą lub mniejszą sieć strumyków tworzą strumienie i rwące potoki. Byłem świadkiem podobnego zdarzenia, gdy w 1773 roku zbierałem rośliny w Pirenejach. Przebywałem na Mont-Carrol. Pogoda była bardzo ładna, gdy nagle w przeciągu siedmiu lub ośmiu minut góra została spowita tak gęstą mgłą, że zmuszony byłem usiąść, nie mogąc rozróżnić najbliższego otoczenia. Kilka minut wcześniej trawa na łące była tak sucha, że ślizgało się na niej, z każdym krokiem ryzykując upadek. Zaledwie usiadłem, a już byłem całkowicie zmoczony, choć nie spadła ani kropla deszczu. Agregacja wody była bardzo odczuwalna. Oglądając trawę, widziałem tworzące się strumyczki spływające pomiędzy źdźbłami. Uplynął zaledwie kwadrans, gdy dolina u stóp góry wypełniła się gwałtownym potokiem, tam gdzie uprzednio nie było nawet śladu wody. Te dobrze udokumentowane fakty świadczą, że wysokie góry i Alpy są stałym, nieprzerwanym źródłem wody, w ilości wystarczającej dla narodzin największych rzek Europy. Lecz na Litwie spotyka się znaczące rzeki i wielką ilość małych rzeczek, które biorą swój początek na równinie lub w największych zagłębieniach tego kraju. Aby zrozumieć, w jaki sposób ta ogromna masa wody może się zgromadzić i stale zaopatrywać rzeki i rzeczki, należy zauważyć dwa fakty, które dobrze zanalizowane dostarczą nam całkowitego rozwiązania tego problemu. Ta szeroka równina, która zdaje się królować na całej Litwie, jest jedynie pozorną. Bardzo znaczna część księstwa musi być traktowana jako jedna i wysoka góra, której powierzchnia rozciąga się od Warszawy aż do Wilna, przebiegając przez ten sam południk, i która pochyla się jeszcze bardziej od Wilna do Nowogródka. Na Litwie często spotyka się duże odcinki ziemi tak bardzo wgłębionej, że tworzą one wielkie leje. Mają one niekiedy cztery do pięciu mil średnicy. Spotyka się wiele takich [lejów], których średnica waha się od jednej ósmej aż do czterech lub pięciu mil. Na dnice tych lejów stale napotyka się torfowiska, jeziora i stawy. Podczas różnych moich podróży po tym kraju zbadłem ponad dwieście stawów lub jezior, niektóre z nich miały wiele mil średnicy. Za każdym razem, gdy na ich dnice napotyka się na

torfowisko, można być pewnym, że jeden z brzegów leja został naruszony przez głębokie koryto, które rozciąga się na terenie niższym niż brzeg leja. Na terenach, gdzie znajdują się duże stawy i jeziora, zawsze napotyka się na jedną ze ścian otwartą korytem o znaczącej szerokości. W korytach tych zawsze płynie potok, stale zaopatrywany wodą z jeziora lub stawu. Zauważmy, że liczne z jezior, które omawiam, mają znaczącą głębokość. Sondowałem liczne z nich. Miały one od sześćdziesięciu do stu stóp głębokości. Zauważyłem, że przy brzegu, przy którym woda wyźłobiła przepływ, koryto wychodzące z jeziora z rzadka miało dwadzieścia stóp głębokości. Jeziora znacząco powiększają się w okresie letnim, za każdym razem, gdy spadają wielkie deszcze. Te nadzwyczajne deszcze są bardzo częste na Litwie. Jeziora zaopatrywane są także w wodę przez topnienie śniegów, które spadają tak obficie w tym kraju, że średnia wysokość [pokrywy śnieżnej], szacowana w okresie całej zimy, wynosi przynajmniej sześć stóp. Uprzednio już wspominałem w tej rozprawie, że prawie cała powierzchnia Wielkiego Księstwa Litewskiego jest warstwą piaszczystą, spoczywającą na warstwie marglistej. Wynika z tego, że ta ogromna ilość wody, pochodząca z deszczów i topnienia śniegu, jest w znacznej części absorbowana przez tę warstwę piaszczystą. Ci, którzy wiedzą, z jaką powolnością woda filtruje się przez piasek, będą wiedzieć, iż potrzeba bardzo znaczącego czasu, aby utworzyła ona warstwę pomiędzy warstwą piaszczystą, a warstwą ilastą. Zauważą oni, że warstwa ta nie jest złożona z czystej wody, lecz każda kropla wody ułożona jest pomiędzy licznymi ziarnami piasku i przylega do nich zgodnie z prawami spójności<sup>13</sup>. Filtracja staje się bardzo powolna. W ten sposób ujrzymy, przemierzając podstawy tych wydym, niezliczoną ilość małych cieków wodnych, płynących bardzo powoli. Łącząc się, tworzą one większe strumienie. Ta filtracja wody przez warstwę piaszczystą wystarcza dla utrzymania rzek i źródeł i wystarcza dla wypełnienia stawów i jezior, nawet w okresach największej suszy.

Aby podsumować kilka wniosków wynikających bezpośrednio z przytoczonych tutaj faktów, czyż nie można wysunąć hipotezy, iż źródła Litwy biorą swój początek w wodzie, która spada na piaszkowe wydmy lub wzgórza, o których mówiliśmy uprzednio? Że prawie wszystkie rzeki wypływają z wielkich stawów lub jezior, które tworzą się w głębokich nieckach, które są bardzo częste w całym księstwie. Widziałem, że w ten sposób rodzą się Wilienka, Willia i sam

Niemen, nie wspominając trzydziestu litewskich rzek, które przemierzyłem aż do ich źródeł.

Jeśli chodzi o jakość tych wód, to zaobserwowałem pokrótce, że wszystkie te, które filtrują się przez czysty piasek, są równie zdrowe co najlepsze wody z Francji. Lecz te, które filtrują się przez zagłębienia terenu, poprzez dawne torfowiska, które są bardzo częste na równinie, jak już zauważyłem to wcześniej, są bardzo ciężkie, cuchnące i nieprzyjemne w smaku.

Autorzy pragną podziękować Profesorowi Z. Wójcikowi za przeczytanie tekstu i cenne uwagi.

## Literatura

- DASZKIEWICZ P. 1995 — Polityka i przyroda: rzecz o Jean Emmanuelu Gilibercie. Neriton, Warszawa.
- DASZKIEWICZ P. 1999 — J.E. Gilibert's phytogeographic map of Lithuania. Arch. Natural History, 26 (3): 433–434.
- DASZKIEWICZ P. 2001 — Bursztynowy różaniec z Grodna, nietypowa polska kolekcja entomologiczna z osiemnastego wieku we francuskiej relacji podróżniczej i dyskusji na temat pochodzenia bursztynu i jego entomofauny. Prz. Zool., 45: 3–4.
- DASZKIEWICZ P., JĘDRZEJEWSKA B. & SAMOJLIK T. 2004 — Puszcza Białowieska w pracach przyrodników 1721–1831. SEMPER, Warszawa.
- DUMAS J-B. 1839 — Histoire de l'Académie royale des sciences, belles-lettres et arts de Lyon — par J.B. Dumas, secrétaire-perpétuel. Giberton et Brun, libraires de l'Académie de Lyon.
- FEDOROWICZ Z. 1957 — Organizacja studiów przyrodniczych we wszechnicy wileńskiej w latach 1781–1832. Studia Mat. z Dziejów Nauki pol., 5 (cytat za: Słownik Biologów Polskich).
- GARBOWSKA J. 1993 — Nauki geologiczne w uczelniach Wilna i Krzemienia w latach 1781–1840. Pr. Muz. Ziemi, 42.
- GILIBERT J.E. 1800 — Médecin naturaliste, ou Observations de Médecine et d'Histoire naturelle, par Jean Emmanuel Gilibert. Croullebois. Lyon, Paris.
- GOUPIL M. 1986 — Du flou au clair: histoire de l'affinité chimique. Talence — Centre de recherche Paul Talence. Bordeaux.
- GRĘBECKA W. 1998 — Wilno–Krzemieniec. Botaniczna szkoła naukowa (1781–1841). Retro-ART, Instytut Historii Nauki i Techniki PAN, Warszawa.
- PATRIN E. 1801 — Histoire naturelle des minéraux: contenant leur description, celle de leur gîte, la théorie de leur formation, leurs rapports avec la géologie ou histoire de la terre, le détail de leurs propriétés et de leurs usages, leur analyse chimique, &c. avec figures dessinées d'après nature. Chez Deterville, Paris.
- ROUX J.C. 1908 — Bibliographie méthodique des principaux manuscrits français relatifs aux sciences naturelles. A. Rey et Cie, Lyon.
- SAPIEHA A. 1808 — Lettres sur les bords d'Adriatique. Paris. Bibl. Jagiellońska.
- SŁAWIŃSKI W. 1925 — Dr. Jan Emmanuel Gilibert, professor i założyciel Ogrodu Botanicznego w Wilnie. Lux, Wilno.
- SŁAWIŃSKI W. 1926 — Jan Emmanuel Gilibert. Przyczynki do życiorysu profesora historii naturalnej i założyciela Ogrodu Botanicznego Wszechnicy Wileńskiej. Arch. Historii Medycyny, t. 4, Poznań.
- TARKOWSKI R. 2004 — New data on J.-É. Guettard's journey to Poland in the years 1760–1762. C.R. Geoscience, 336: 1227–1232.
- WÓJCIK Z. 1970 — Aleksander Sapieha i warszawskie środowisko przyrodnicze końca XVIII i początku XIX wieku. Pr. Muz. Ziemi, 15, cz. II.

Praca wpłynęła do redakcji 13.06.2007 r.  
Akceptowano do druku 23.07.2007 r.

<sup>13</sup>W oryginale *affinité* — w osiemnastym wieku znaczenie tego terminu jako tłumaczenia bardzo różnych zjawisk fizykochemicznych było tematem bardzo ważnej dla historii nauki dyskusji (Goupil, 1986)