

FELIETON NAUKOWY



OKRUCHY XXVII.
O CHEMIKACH MENNICY WARSZAWSKIEJ

Ignacy Z. Siemion

*Wydział Chemii, Uniwersytet Wrocławski
ul. F. Joliot-Curie 14, 50-383 Wrocław*



Ignacy Z. Siemion, urodzony w 1932 r., ukończył studia chemiczne na Uniwersytecie Moskiewskim w 1955 r. Doktorat nauk technicznych na Politechnice Wrocławskiej – 1964. Doktor habilitowany nauk chemicznych – 1968. Profesor nadzwyczajny – 1974, profesor zwyczajny – 1981. Był kierownikiem Zakładu Chemii Organicznej Wydziału Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego. Własne zainteresowania badawcze: chemia i stereochemia peptydów i białek. Wypromował 23 doktorów chemii, z których pięcioro się habilitowało. Autor 9 książek, 275 prac oryginalnych i ponad 140 artykułów przeglądowych oraz dotyczących historii nauki. W latach 1983–1994 Redaktor Naczelny „Wiadomości Chemicznych”. Obecnie opiekun Gabinetu Historii Chemii Wydziału Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego.

Jednym z pierwszych poczynań króla Stanisława Augusta, jakie podjął po objęciu tronu polskiego, było uporządkowanie gospodarki monetarnej. W roku 1765 powołano do życia mennicę warszawską. W tym samym roku, 10 stycznia, król powołał Komisję Menniczą. O wadze tego poczynania może świadczyć jej skład. Weszli do niej obydwaj kanclerze, koronny i litewski. Znaleźli się tam także między innymi przyjaciel króla, August Muszyński i podkomorzy inflancki, Jan Borch, ojciec przyszłego przyrodnika polskiego, Michała Jana Borch. W Komisji znalazł się też mianowany dyrektorem mennicy Aleksander Unruh. Wiadomości o wczesnych latach historii mennicy znaleźć można w publikacji Władysława Terleckiego [1].

Fachowy trzon poczynania stanowili dwaj przybyli z Gdańska bracia, Antoni i Justus Karol Schröderowie. Pierwszy z nich, w późniejszych latach wybitny działacz warszawskiego wolnomularstwa, został probierzem Komisji Skarbu Koronnego, drugi – mincmajstrem w mennicy. Była to ceniona i dobrze opłacana praca. Antoni Schröder miał pensję 550 dukatów i dodatkowo 4 tys. złotych polskich na koszty mieszkania i opału. Pierwszym probierzem mennicy był Antoni Partenstein, po kilku latach z mennicy wydany za nadużycia.

Mennica była silnym przyczółkiem chemii analitycznej. Pracujący tam ludzie musieli się znać na sztuce probierczej, umieć oznaczać zawartość poszczególnych metali w stopach i surowcach mennicznych, wykrywać fałszywą monetę. Wśród rękopisów Ossolińskich znajduje się nieznanego autorstwa skrypt, noszący tytuł „Rękopis dziennika dla pamięci od roku 1770 do 1781”. Pisał ten dziennik jakiś oficjalista mennicy, wyraźnie obarczony poufną misją baczenia na to, co się w mennicy dzieje. Od dawna zabierałem się do przeczytania tego rękopisu. Ale cóż – nie pozwoliły na to inne bieżące prace. Odkładałem rzecz do emerytury. Przyszła razem z poważnym osłabieniem wzroku. Praca ta stała się więc dla mnie niewykonalna. Wracam więc do dawnych notatek, obejmujących pierwszy rok dziennika (1770), z zamiarem, by w ten sposób zwrócić uwagę na ten interesujący dokument, dotyczący w jakimś stopniu dziejów znajomości chemii w Polsce.

Dziennik pisał człowiek wprawdzie w chemii i metalurgii nie nazbyt biegły, ale przecież żądny poznania tajemnic menniczego zawodu. Jego notatki pozwalają z jednej strony poznać codzienny bieg życia w mennicy, ale z drugiej strony śledzić jego usiłowanie poznania sekretów zawodu, zrozumienia tajemnic chemii metali.

I tak, pod datą 7 lutego nasz kronikarz zanotował: „szedł tygiel w nocy na półzłotówki”, 8 lutego: „tyglarnia srebrna na szyny miedziane miedź topiła”. 9 Lutego przyjmowano „od biskupa kijowskiego, kosztowności kościelne. „Był przy ważeniu p. Unrug, Schröder Mincmajster, Lebe’ Buchalter, Brendel Probierz”. I wreszcie ogólniejsza wiadomość: „od dnia 10 lutego prawie przez cały tydzień miedź topiono, wyciągano i stemplowano”. Dobytek mennicy służył nie tylko na potrzeby własne. Użyczano go innym osobom prowadzącym jakieś chemiczne operacje. I tak np. 30 marca nasz kronikarz zanotował: „Wzięto z Magazynu Menniczego tyglów wielkich auszpurskich Nr 4; zawieźli Nr 2 do Jeg. Moszyńskiego, stolnika K^o, a Nr 2 do Moskalów na Pragę”.

10 Kwietnia, o 12 godzinie w południe „był król w mennicy”. Niestety, dyrektor Unrug „już był wyjechał na wizyty”. 29 Maja „tyglarz Jaxa powiadał, że się spodziewają z Gór Polskich srebra nowo dobytego”. Dalej znajdujemy interesującą wiadomość o specjaliście niemieckim, wykorzystywanym w pracach prowadzonych przez Moszyńskiego: „Dziad z Niemiec, nazwiskiem Knur z Saxonii u Melicha znajdował się (Melich prowadził w mennicy rachunkowość, I.S.), który na kruszcach miał się znać i już dla tego przed czasem brał Pensyą z skarbu królewskiego. Temuż od JM Moszyńskiego miano różne kruszce poprzynosić do próbowania”.

Koniec maja przyniósł niecodzienną awanturę. Mincmajster Schröder pobił się z „unteroficyjerem”. 23 Czerwca „szedł tygiel na 2 złotówki, brał próbę Partensztejm i Brandel i Schröder, ani Fryz nie był”. Potem rozwinęła się większa awantura. Stanisław Szmalcerz złożył zeznania obciążające kierowników mennicy. „Potym dopiero sfalszowanie srebra wzięli przyszedłszy Partensztejm i Brandel, w papierku szrut na próbę”. 3 Lipca mennice wizytował Komisarz Skarbu Moszyński w towarzystwie byłego nadzorcy mennicy krakowskiej, „Pana Jabłonowskiego”. Pod datą 14 sierpnia znajdujemy wiadomość, że gdy Partensztejm jeździł po pieniądze do Czech, przywiózł w podarunku dla dyrektora Unruga „różne kamienie czeskie”. I tak dzień po dniu staje nam przed oczyma codzienny bieg spraw w mennicy.

Ale, jak powiedzieliśmy, nieznanym nam z imienia kronikarz chciał poznać tajemnice menniczego zawodu. Wszystko, czego się dowiedział, skrupulatnie zapisywał. Jego notatki dają więc niezłe pojęcie o poziomie wiedzy chemicznej w kręgach ludzi zawodowo z chemią nie związanych, a więc są dla nas szczególnie ciekawe. Spójrzmy więc i od tej strony na notatnik naszego kronikarza. „Miedź – notuje on wśród zasłyszanych wiadomości – z wszystkich kruszców najgłośniejsza. Żelazo rozpalone octem zalawszy uczyni się kruche i do niczego zdatne. Do miedzi nie tylko ołów, ale i żelazo mieszane być może na robienie pieniędzy”.

Ciekawa uwaga dotyczy szlachty krakowskiej. „W Krakowie – dowiadujemy się – są szlachta, którzy umieją około kruszców chodzić i ciż wiele srebra złotnikom sprzedają krakowskim”. Pojawia się też w zapiskach wiadomość o cenach metali. „Szmul – czytamy – żyd, który u mincmajstra i Drosta szeydowywa złoto od srebra, czyli odpędza, albo oddziela złoto od srebra, powiedział, że cetnar miedzi płaci się w Królewcu po czerwonych złotych 12”. Tutaj zwraca uwagę niecodzienne słowo „szeydowywa”. Oznacza ono oddzielenie złota od srebra przy pomocy kwasu azotowego. „Scheidewasse” – to w dawnej niemczyźnie kwas azotowy. Napotykamy dalej ciekawą informację o chemicznych własnościach srebra. „Gdy się srebro – notuje kronikarz – czyści przez serwaser, a wrzucił by kto soli prostej odrobinę, serwaser zgęstnieje jako mleko i nie puści się na dno srebro, aż za wrzuceniem kawałka miedzi”. Autor notatek nie umie powiedzieć, co się właściwie tutaj dzieje, ale skrupulatnie notuje zasłyszane wiadomości.

Dowiadował się też u znających się na rzeczy, jak prowadzić stapianie srebra. Powiedziano mu, że „w tygielku z gliny białej, ustawionym między cegłami węglami obłożonymi topi się srebro, gdy się roztopi (wrzucają) w niego kawałek weynsz-

tejnu, czyli winokamienia, on ma różności srebra dobrze mieszać między sobą; mieszają srebro cienkim żelazkiem czyli drutem, ale wprzód rozgrzanym by do niego srebro przylegało i dlatego trzeba tak tygiel, jak też naczynie, gdzie się srebro wylewa rozgrzać; przed wylaniem; miejsce to trochę rozetrzeć a potem, żeby było białe, w wodzie z weynsztejnem i solą zmieszana wygotować”. Inny przepis dotyczy użycia boraksu do oczyszczaniu srebra i złota. „Borax –notuje kronikarz – kładzie się do złota i do srebra; gdy się roztopi, tak iż srebra, jako i złota brud zostanie po wierzchu, a czysta materia u spodu”. I wreszcie mamy też dowód, że fachowcy menniczy stosowali sięgającą dawnych czasów metodę oddzielenia srebra od miedzi przy pomocy tzw. likwacji z ołowiem. Pisałem kiedyś o tym procesie w innym miejscu [2]. W omawianych notatkach wygląda on następująco: „Szeydują zaś tak, że wprzód na popiołku ubitym kawałami w ołowiu odpędzają miedź od srebra, potym to srebro granują, to jest stopiwszy śrut z niego leją przez miotełkę na wodę i potym w retorty szklane włożywszy, według wagi sypią i serwaser leją i tak serwaser srebro w się weźmie, a złoto opadnie”.

Wśród notatek znajdujemy też wypiski z gazet, które wydały się kronikarzowi ważne lub interesujące. Notuje więc on, że w gazecie z 8 sierpnia, drukowanej w Drukarni Jezuickiej zamieszczono sposób preparowania „octu czterech złodziei”. Rzecz jasna natychmiast poszedłem tym tropem, ale luki w zbiorach starych czasopism nie pozwoliły mi odnaleźć tego wielce interesującego przepisu. Nie wiem zatem, czym się różnił „ocet czterech złodziei” od bardziej znanego „octu siedmiu złodziei”. Ten zaś ostatni był lekiem przeciwko dżumie. By go otrzymać, w occie winnym przez 12 dni moczono mieszaninę ziół lekarskich, złożoną z bylicy, piołunu, ruty, rozmarynu, szaławii lekarskiej i innych roślin. Można przypuszczać, że ocet czterech złodziei różnił się od octu siedmiu złodziei kompozycją roślinną.

Inna wiadomość „z gazet”, jaką podaje nasz kronikarz, jest taka, że „u Gröbla” jest do dostania „Sztuka węglarska” i „Sztuka szafrannika”. Pierwszą napisał francuski inżynier i botanik, H.L. Duhamel de Monceau (1700–1782). W roku 1770 zaczęto też wydawać w polskim przekładzie jego sześciotomowe dzieło o rolnictwie. Drugie, wymienione tu dziełko, to „Sposób wyprawiania safianów, czyli sztuka szafrannika, w języku francuskim przez pana De La Lande napisana i staraniem i kosztem J.W. Imci Pana Hiacynta Małachowskiego, Referendarza W.K., Piotrkowskiego i Grodzieńskiego Starosty na ojczysty język przełożona, w Warszawie 1770”.

Nasz kronikarz obracał się w kręgu ludzi w jakiejś mierze twórczych, otwartych na techniczne i technologiczne nowości. Nie można powiedzieć, by go ludzie ci zachwycali. „Taka jest – pisał – zazdrość między uczonemi, iż gdy o którym co wynajdującym nowego usłyszą, zaraz kładą w Gazety, że w tamtym a w tamtym kraju to i to ktoś inny pierwszy wynalazł, od czego zaraz wstręt swemu Polskiemu człowiekowi czynią do dochodzenia swego wynalazku”.

Jak poświadcza tekst omawianej kroniki prace mennicze opierały się w pierwszych latach jej działania na kadrach importowanych. Sytuacja ta ulegała dość szybkim zmianom. Król wyraźnie też wspierał kształcenie młodych, polskich fachowców. Jak czytamy u Korzona [3], w roku 1789 Komisja Skarbu Koronnego zdecydowała

się wysłać trzech ludzi na naukę w Akademii Górniczej w Bańskiej Szczawnicy. W tym poczynaniu ważną rolę odegrał powołany do Komisji Kruszcowej Tadeusz Czacki [4]. Stypendystami tymi byli Bieńkowski, Mieroszewski i Okraszewski. Pierwsi dwaj byli młodymi kandydatami do zawodu, Okraszewski, chemik królewski, był człowiekiem starszym i doświadczonym. Nasuwa się przypuszczenie, że jego wyjazd mógł mieć charakter wywiadowczy. Profesor w Szczawnicy, Antoni Ruprecht (1748–1814), uczestniczył wraz z wiedeńskim mineralogiem, Ignacym Bornem, w pracach nad amalgamacyjną technologią wydzielania złota ze złóż. Technologią tą interesował się bardzo król i nie można wykluczyć, że to chęć dowiedzenia się o wszystkim u źródła skłoniła króla, by włączyć Okraszewskiego do wysyłanej trójki. Jak głosiła decyzja Komisji Skarbu, delegowani na naukę mieli się tam uczyć „mineralogii, metalurgii, documazji, szychty, wardajnostwa, i podziemnego miernictwa”.

Ignacy Jakub Bieńkowski (1771–1838), bo nim się tu bliżej zajmiemy, po ukończeniu studiów w Bańskiej Szczawnicy związał się zawodowo z mennicą warszawską. Rozpoczął w niej prace jako subaltern (młodszy urzędnik), potem był probierzem, generalnym inspektorem, a w latach 1816–1838 – dyrektorem. W swoim czasie w leksykonie chemiczno-farmaceutycznym Ferchla [5] natknąłem się na wzmiankę o publikacji chemicznej Bieńkowskiego, którą jakby zamieścił w paryskim „Journal de Physique” w roku 1788. Wiele czasu poświęciłem, by tę pracę odszukać. Miała to być praca o maszynie do zapalania wodoru [6]. Komplet czasopisma znalazłem w bibliotece Seminarium Ewangelickiego w Tybindze. Znajdował się na najwyższej półce magazynowej w bardzo wysokiej sali starego budynku. Bibliotekarka nie miała dość siły, by przynosić mi kolejne grube tomy. Wpuściła mnie po prostu do magazynu. Tam spędziłem wiele godzin siedząc sobie na wysokim podeście i przekładając stare foliały. Były to niezapomniane chwile, znamionujące mój bardzo bliski kontakt ze starą książką. Ale cóż – nie znalazłem tam pracy Bieńkowskiego. Potem jeszcze raz zarzuciłem sieć. Poprosiliśmy Bibliotekę Narodową w Paryżu, by nam pomogła. Przeszukano tam obszerną część zbiorów tego czasopisma. Bez rezultatu. Najwiśdziej u Ferchla zdarzyła się jakaś pomyłka. Ale pomocni Francuzi znaleźli inną publikację dwóch naszych studentów w Bańskiej Szczawnicy. Jest to wyciąg z ich listu do redakcji paryskiego czasopisma „Annales de Chimie” z roku 1791 [7].

Było to niedługo po przyjeździe Polaków do Szczawnicy. Profesor Ruprecht pracował nad swoim wielkim, jak mu się pewnie wydawało, odkryciem życia. Udało mu się, jak sądził, zredukować do postaci metalu tlenki wapnia, baru, magnezu i glinu. Dzisiaj to „odkrycie” figuruje na liście rzekomych odkryć pierwiastków chemicznych, sporządzonej przez V. Karpenkę [8]. Jako odkrycie *austrum*, datowane jest na rok 1785. Jak dziś wiemy, wymienione wyżej tlenki nie mogły ulegać redukcji w warunkach podanych przez Ruprechta. Magnez, bar i wapń otrzymał Davy na drodze elektrolitycznej, glin – po raz pierwszy duński chemik, Oersted (1825), działając amalgamatem potasu na bezwodny chlorek glinu. Młodzi Polacy postanowili powtórzyć procedurę Ruprechta. Oto skrócony przez redakcję „Annales” opis wykonanych przez nich prac:

„Wyciąg z listu Panów Mieroszewskiego i Bieńkowskiego z Schemnitz
(*Annales de Chimie*, t. IX, s. 51–53, 1791)

Pan Tondi, Neapolitańczyk, razem z Panem Profesorem Ruprechtem, ogłosił następujące odkrycia:

- 1°. Z baryty otrzymał on metal o kolorze żelaza, przyciągany przez magnes, który nazwał *borbonium*.
- 2°. Magnezja dała mu inny metal, który nazwał *austrum*. Ten, otrzymany z magnezji metal, ma kolor szarawy, jest twardszy od wolframu i od molibdeny. Nie przyciąga go magnes.
- 3°. Z wapna (otrzymał) metal koloru platyny, dający się b. łatwo polerować, który nazwał – jak i poprzedni – *austrum*.

Po tych trzech odkryciach pan Tondi odbył podróż do Wiednia, gdzie powtórzył swoje eksperymenty przed gronem uczonych stolicy.

Po powrocie do Schemnitz, Pan Tondi z glinki otrzymał metal, który nawał *apulium*, a w dwa dni po tych doświadczeniach Pan Ruprecht otrzymał wiadomość, że oficer artylerii, P. Jiawski, dokonał bez mała tego samego odkrycia, a co więcej, działając kwasem siarkowym i ogniem, przywrócił metalowi postać czystej glinki.

Jak dotąd nie udało mu się to z krzemieniem, ale jest przekonany, iż odkrył, że kwas borowy zawiera jako *principium* pewien metal, o którym mówi, że go wydzielił. Nie przyciąga go magnes, a nazwał go *bornium*.

Oto procedura, dzięki której P. Tondi otrzymał wyżej wymienione metale. Wziął on pewną ilość każdej z ziem, poddanych eksperymentowi, doprowadził do postaci delikatnego proszku i podzielił na trzy równe części. Każdą część tej ziemi mieszał z pyłem węglowym, aż do uzyskania koloru ołowiu. Dodał oliwy, by uzyskać masę gęstą i lepłą. Każdą z części masy umieścił w jednym z rogów trójkątnego tygla, bliżej dna niż górnej krawędzi (mniej niż do połowy). Tygiel dopełnił sproszkowanym węglem, a ten znów pokrył innym, bardzo miłym proszkiem z innej kupelki. Pod spód dał płaski kawałek twardego węgla i trzymał w ogniu przez półtorej godziny, przy ciągłym wdmuchiowaniu powietrza.

Panowie polscy studenci powtórzyli te doświadczenia, stosując procedurę Pana Tondi i otrzymali takie same wyniki, ale podejrzewając, że to jakieś obce ciała mogły dostarczyć tych metali, usunęli proszek z kupelki (górną) i nie otrzymali żadnego metalu. Obecnie prowadzą dalsze doświadczenia nad tym problemem”.

(Z języka francuskiego przełożyła Alicja Szastyńska-Siemion)

Nie wiemy, czy te doświadczenia miały ciąg dalszy. Ale ostatnie zdania tego tekstu musiały chemików bardzo zastanowić. Kryła się przecież w nich wyraźna sugestia, że wyniki pana Tondi mogły być błędne, a kto wie, może nawet kryły w sobie próbę jakiegoś, jak się dziś mówi, przekłamania. Dodajmy jeszcze, że opisane tu „nowe” metale, apulium i borbonium, też figurują na liście rzekomych odkryć, sporządzonej przez Karpenkę. Przypisane są one tam autorstwu wyłącznie p. Tondi.

Cała ta przygoda młodych Polaków może świadczyć, że nie tak wiele mogli się oni w Szczawnicy nauczyć. Bo też były to raczej lata schyłku dawnej sławy szczawnickiej szkoły. Niestrudzenie podróżujący po tych okolicach Baltazar Hacquet zapisał w dziennikach swoich podróży, że szkoła, stojąca dawniej sławą takich uczonych, jak Nikolaus Poda, N.J. Jacquin, J.A. Scopoli, Ch.F. Delius, dziś (tj. w 1794 roku) ma teraz tylko dwóch nauczycieli, pozbawionych sławy poprzedników [9]. Taką, mało pochlebną opinię o szkole, mogli ze sobą przywieźć polscy stypendyści, bo kiedy za krótkotrwałych rządów Komisji Obydwojga Narodów wysyłano na podobne studia stypendystów z Litwy, Wincentego Małachowicza, Mikołaja Sobolewskiego i Michała Andrzejkowicza (zamienionego później na Tomasza Żarskiego), posłano ich nie do Szczawnicy, a do Freibergu [10].

Współautor listu ze Szczawnicy, Ignacy Bieńkowski, był później, jak wyżej zaznaczyliśmy, dyrektorem mennicy warszawskiej. Kierował nią za czasów Księstwa Warszawskiego i Królestwa Kongresowego, a także w burzliwym roku Powstania Listopadowego. Władze powstańcze aresztowały wtedy, i to pod zarzutem szpiegostwa, zastępcę dyrektora mennicy, niejakiego Hoffmanna. Przyznał się, że istotnie współpracował z tajną policją Wielkiego Księcia. Sam zaś Bieńkowski miał później dochodzenie, bo podczas powstania bił monety bez przepisanej portretu cesarza, za to z Orłem i Pogonią. Zostały one unieważnione 14 maja 1837 roku, a całkowicie je wycofano do czerwca 1838. Zbiegło się to w czasie z samobójstwem Bieńkowskiego. Próbował je popełnić, przy pomocy brzytwy, 1 września 1838; próba nie była w pełni udana. Zmarł 16 września tegoż roku, zostawiając następujący testament:

„Gdy pismo to oddane zostanie Komisji Przychodów i Skarbu, nie będę mnie już w liczbie żyjących. Proszę nie mniemać by przyspieszenie zgonu mego było skutkiem jakiegoś nadużycia. Żadne nie zaszło w ciągu 30-letniego mego urzędowania, w którym 170 milionów złotych wybitych zostało. Porządek służby publicznej wymaga rewizji nadzwyczajnej w mennicy i ta, spodziewam się, w porządku wszystko znajdzie. Na urząd dyrektora ośmielam się podać Kontrolera Generalnego, JW. Biernackiego, który jest obeznany, uczciwy i pilny. Ofiarowuję do mennicy zbiór bardzo szacowny manuskryptów po uczonym Schroderze, z czasów Rzplitej, proszę je wziąć pod opiekę jako własność skarbu, może być to użytecznym w czasach terażniejszych, gdy na wydoskonalenie i odmianę stopy menniczej się zanosi. Polecam łaskawym względom Komisji Rządowej i Skarbu cały skład dyrekcji menniczej, są to ludzie gorliwi i uczciwi i warci polepszenia losu. Dnia 20 sierpnia 1838 roku. Bieńkowski, dyrektor mennicy” [11].

PIŚMIENNICTWO CYTOWANE

- [1] W. Terlecki, *Mennica Warszawska, 1765–1965*, Oss., Wrocław 1970.
- [2] I.Z. Siemion, *O chemii i alchemii w Polsce Złotego Wieku*, Wiad. Chem., 2009, **63**, 933.
- [3] T. Korzon, *Wewnętrzne dzieje Polski za Stanisława Augusta, (1764–1794)*, T. IV, Kraków-Warszawa 1897, s. 130.

-
- [4] Patrz: K. Kacykowski, *Wspomnienia*, Lwów 1876, s. 2.
- [5] F. Ferchl-Mittenwald, *Chemisch-Pharmazeutisches Bio- und Bibliographikon*, Mittenwald 1937.
- [6] Wzmianka ta brzmi: „Bienkowsky, Ueber eine Wasserstoffzündmaschine, Paris 1788, Journ. d. Physique“.
- [7] *Extrait d'une lettre écrite de Schemnitz; par MM. Mcicroszewski et Bienkowski*, Annales de Chimie, 1791, t. IX, s. 51.
- [8] T. Karpenko, *The discovery of the supposed new elements: two centuries of errors*, Ambix, 1980, 27, 77.
- [9] *Hacquet's neueste physikalisch-politische Reise in den Jahren 1794 udd 95 durch die Dacischen und Sarmatischen oder Nordlichen Karpathen*, Th. IV, Nürnberg 1796, s. 196.
- [10] Por. odsyłacz [3].
- [11] Podają za: W. Terleckim, dz. cyt., s. 141.

