

Georg Andreas (Jerzy Andrzej) Helwing (1666–1748) – zapomniany prekursor geologii i paleontologii na ziemiach polskich

Piotr Krzywiec¹, Aleksandra Arndt², Krystyna Jarosz³, Piotr Szrek⁴, Jakub Jakubowski⁵



P. Krzywiec



A. Arndt



K. Jarosz



P. Szrek



J. Jakubowski

Georg Andreas (Jerzy Andrzej) Helwing (1666–1748) – forgotten pioneer of geology and palaeontology on Polish territory.
Prz. Geol., 70: 547–556.

Abstract. Georg Andreas Helwing (1666–1748) spent most of his adult life as a Lutheran pastor in his native town of Węgorzewo (Angerburg), currently in NW Poland. He was well educated, studied at several universities, focusing on theology and botany. Helwing has been widely acknowledged for his work in botany; however, his achievements in the fields of geology and palaeontology are much less known. Helwing published two books containing illustrations of minerals and fossils from the territory of Poland: *Lithographia Angerburgica* (1717) and *Lithographiae Angerburgicae pars II* (1720). His first book contained the first-ever palaeontological illustrations to be published in Poland. It is divided into 7 chapters, with the first two chapters containing general information about Węgorzewo and its surroundings, and about various types of rocks and soils (Terris, “earths”); these are followed by chapters devoted to various “stones” (Lapidibus). Helwing collected his specimens in the Warmia – Mazury region, usually in close vicinity of Węgorzewo. Specimens described in his books included both autochthonous fossils found in situ, as well as allochthonous fossils transported from Scandinavia by glaciers. The illustrations in Helwing’s book were drawn with high attention to detail and could be used for reliable palaeontological analysis. Helwing maintained close contact with some of the brightest minds in science in Europe, including famous naturalist Johann Jakob Scheuchzer from Zurich, often nicknamed “father of palaeobotany”. Four letters from Helwing to Scheuchzer are held in Zentralbibliothek in Zürich. The letters document that both scientists remained in close touch and that Helwing helped Scheuchzer with the preparation of an index for the second edition of one of the Scheuchzer’s most famous book *Herbarium Diluvianum* (1723) that included also Polish names of various species described in it.

Keywords: Georg Andreas Helwing, Johann Jacob Scheuchzer, geology, palaeontology, palaeobotany, Węgorzewo

Pierwszymi publikacjami zawierającymi wzmianki o różnego rodzaju użytecznych minerałach z terenu Polski i drukowanymi w naszym kraju były XVI-wieczne herbarze, czyli zielniki (Falimirz, 1534; Siennik, 1568; Marcin z Urzędowa, 1595). Informacje tego typu figurują również w opisach ziem polskich autorstwa m.in. Kromera (1577), Starowolskiego (1652), Cellariusza (1659) czy Connora (1698). Pierwszą pracą *stricte* geologiczną, w której znalazły się wzmianki o złożach ołowiu i żelaza w Polsce, była publikacja Fabriciusa (1565) dotycząca metali oraz ich stopów i tlenków. W 1600 r. Kaspar Schwenckfeld opublikował pionierski opis Śląska, w którym zawarł osobny rozdział poświęcony minerałom znajdującym na Śląsku (Schwenckfeld, 1600; por. Rzymelka, 1988). Kolejną pracą dotyczącą śląskich minerałów, skał i skamieniałości było dzieło Georga Volkmana (Volkman, 1720; por. Krzywiec, Arndt, 2021; Rzymelka, 1988). Obszaru całego Królestwa Polskiego i Wielkiego Księstwa Litewskiego dotyczyły z kolei dwie prace Gabriela Rzączyńskiego (1721, 1745), zawierające wzmianki o bogactwach mineralnych, m.in. o wysiękach

ropy naftowej i ekshalacjach gazu ziemnego w Karpatach (por. Krzywiec, 2018).

W połowie XVIII w. opublikowano również dwie ważne książki dotyczące problematyki geologiczno-paleontologicznej autorstwa Georga Andreea (Jerzego Andrzeja) Helwina, pastora z Węgorzewa, ale w środowisku geologiczno-paleontologicznym są one bardzo słabo znane. Celem tego artykułu jest przybliżenie postaci Helwina, syntetyczne scharakteryzowanie jego książek oraz ukazanie kontaktów z luminarzami ówczesnej nauki europejskiej, na przykładzie jego korespondencji ze światowej sławy szwajcarskim przyrodnikiem, Johannem Jacobem Scheuchzerem.

GEORG ANDREAS HELWING – KRÓTKI ŻYCIORYS

Georg Andreas (Jerzy Andrzej) Helwing (ryc. 1) urodził się 14 grudnia 1666 r. w Węgorzewie (niem. *Angerburg*, łac. *Angerburgum*), w rodzinie tamtejszego pastora (Hajdukiewicz, 1974; Oracki, 1984; Feliksiak, 1987; Jarosz,

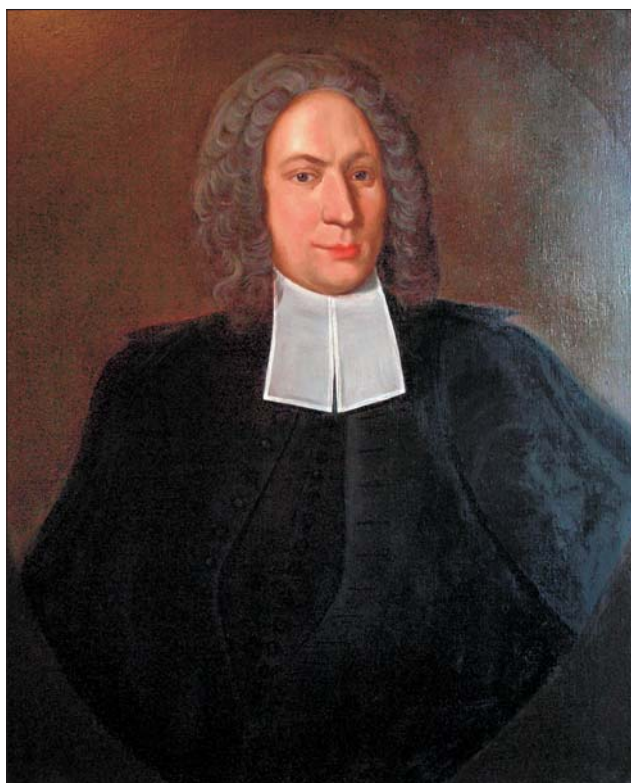
¹ Instytut Nauk Geologicznych PAN, ul. Twarda 51/55, 00–818 Warszawa; piotr.krzywiec@twarda.pan.pl

² Instytut Filologii Klasycznej UAM, ul. A. Fredry 10, 61–701 Poznań; aleksandra.arndt@amu.edu.pl

³ Muzeum Kultury Ludowej, ul. Portowa 1, 11–600 Węgorzewo; mkl.historia@wp.pl

⁴ Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00–975 Warszawa; pszr@pgi.gov.pl

⁵ Gdynia; lapislazuli4@wp.pl



Łapo, 2002). Węgorzewo należało wówczas do Prus Książęcych, będących niegdyś lennem Polski, ale od 1657 r., tj. od traktatu welawsko-bydgoskiego, funkcjonujących już jako niezależny byt państwowy. Za życia Helwinga, w efekcie koronacji elektora brandenburskiego Fryderyka III w 1701 r., powstało Królestwo Prus.

Helwing, który od dzieciństwa zdradzał zamiłowanie do nauk przyrodniczych, otrzymał staranne wykształcenie. Studiował w Królewcu, Wittenberdze, Lipsku i Jenie (gdzie w 1688 r. uzyskał stopień magistra); zwiedził Niemcy i Włochy; prowadził samodzielne wykłady filozoficzne, matematyczne i teologiczne i zdobywał uznanie w europejskich kręgach akademickich. W 1691 r. powrócił do Węgorzewa, gdzie poślubił Katarzynę Kącką, z którą doczekał się dwięciorga dzieci. Poza obowiązkami kapłańskimi cały swój wolny czas poświęcał naukom przyrodniczym. Był zapalonym zbieraczem wszelkiego rodzaju osobliwości natury; jego zbiory rzadkich okazów flory i fauny, okazów paleontologicznych oraz minerałów były jednymi z największych w Prusach. W 1709 r. wybrano go na członka Królewskiego Pruskiego Towarzystwa Nauk w Berlinie.

Bez wątpienia głównym obszarem zainteresowań naukowych Helwinga była botanika. W 1712 r. wydał on drukiem swoją pierwszą botaniczną pracę pt. *Flora jakby dopiero co zrodzona, czyli wyliczenie pewnych roślin rodzimych w Prusach*, zawierającą wykaz 247 gatunków roślin i ich nazwy łacińskie, niemieckie oraz polskie (Helwing, 1712). Jej druga część została opublikowana w 1726 r. pod tytułem *Uzupełnienie Flory pruskiej, czyli wyliczenie roślin lokalnych [...]* (Helwing, 1726). Znalazły się w niej opisy 408 gatunków roślin z nazwami łacińskimi, niemieckimi i polskimi oraz ich spis zatytułowany *Index Polonicus (Indeks polski)*, zawierający ponad 200 polskich nazw roślin. Helwing zastąpił również z tworzenia obszernych zielników, z których jeden dotrwał do naszych czasów (<http://blog.polona.pl/tagi/georg-andreas-helwing>). Niedaleko Węgorzewa, w Stulichach, założył ogród botaniczny, gdzie uprawiał i aklimatyzował rośliny egzotyczne, których



Ryc. 1. Georg Andreas Helwing (1666–1748). Kopia portretu Helwinga wykonana z oryginału F. Krüggella (nr inw. MNO 747OMO) za zgodą Muzeum Warmii i Mazur w Olsztynie w 1998 r. przez Annę Szymańską na zlecenie Muzeum Kultury Ludowej w Węgorzewie, olej na płótnie

Fig. 1. Georg Andreas Helwing (1666–1748). Copy of Helwing's portrait by F. Krüggell (archive number 747OMO) prepared in 1998 by Anna Szymańska with the consent of Muzeum Warmii i Mazur w Olsztynie and commissioned by Muzeum Kultury Ludowej w Węgorzewie, oil on canvas

nasiona sprowadzał z Holandii, Indii Wschodnich i Turcji. Kolekcję naturalistów i bibliotekę Helwinga podziwiał m.in. król Stanisław Leszczyński; nabył on część zbioru minerałów. Drukowane rozprawy i artykuły przyniosły węgorzewskiemu pastorowi niewątpliwą sławę. Nazwisko Helwinga uwieczniono w nazwie rodzaju roślin z monotypowej rodziny helwingiowatych *Helwingiaceae* z rzędu ostrokrzewowców (*Aquifoliales*). Jerzy Andrzej Helwing zmarł 3.01.1748 r. – w 82 roku życia. Pochowano go przy kościele św. św. Piotra i Pawła w Węgorzewie.

JERZY ANDRZEJ HELWING JAKO GEOLOG I PALEONTOLOG

Prace na niwie botaniki przyniosły Helwingowi największą sławę, ale jego dokonania powinny być docenione również przez geologów i paleontologów, gdyż najważniejsze dzieło badacza, nierozzerwalnie związane z jego rodzinnym Węgorzewem, to opublikowana po łacinie w dwóch częściach *Litografia węgorzewska* (Helwing, 1717, 1720; por. Krzywiec, Arndt, 2021; ryc. 2). Praca ta, mająca pod wieloma względami charakter wysoce pionierski, była jednak pomijana dotąd w opisach początków geologii i paleontologii na ziemiach polskich (np. Bieda, 1948; Samsonowicz, 1948; Barycz, 1970; Iłowiecki, 1981).

Część pierwsza dzieła Helwinga, zatytułowana *Litografia węgorzewska albo Krótkie i zwięzłe rozważanie o kamieniach i skamieniałościach zebranych w okolicach Węgorzewa i w jego sąsiedztwie, w przestrzeni do 3–4 mil, w górach, na polach, w piaskowniach, a zwłaszcza nad brzegami jezior i rzek, wraz z przedmową Autora i koniecznymi indeksami*, została wydana w 1717 r. w Królewcu i jest w związku z tym drugą książką – po *Stirpium et Fossilium Silesiae Catalogus (Katalog korzeni i skamieniałości z obszaru Śląska)* Schwenckfelda (1600) – dotyczącą geologii i paleontologii ziem polskich i zarazem pierwszą zawierającą ilustracje skamieniałości i skał. Helwing podzielił swoje dzieło na następujące rozdziały i części:

- I *De terra Angerburgensi in genere, itemque de lacubus & fluminibus eorumque situ (Ogólnie o ziemi węgorzewskiej, o jeziorach i rzekach oraz o ich położeniu);*
- II *De Terris in specie, earumque differentiis (O gatunkach ziem i różnicach między nimi);*
- III *De lapidibus certa figura carentibus (O kamieniach pozbawionych ustalonego kształtu);*
- IV *De lapidibus Diaphanis (O kamieniach przezroczystych);*
- V *De lapidibus certa figura praedatis (O kamieniach obdarzonych określonym kształtem);*
- VI *De lapidibus res naturales repraesentantibus (O kamieniach przedstawiających rzeczy naturalne);*
 - 1) *Ex Regno Vegetabili (Z królestwa roślin);*
 - *Lapideos fructus & Semina exhibit (Kamienne rośliny i nasiona);*

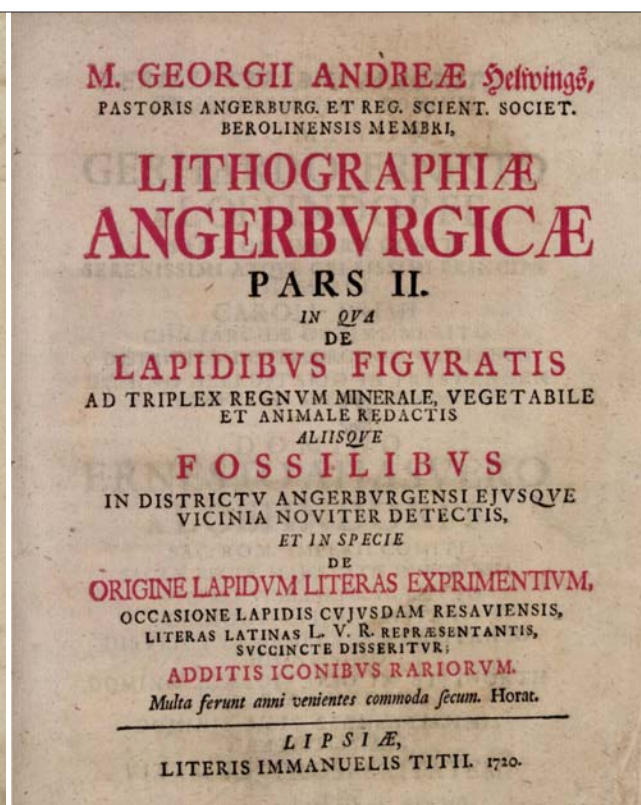
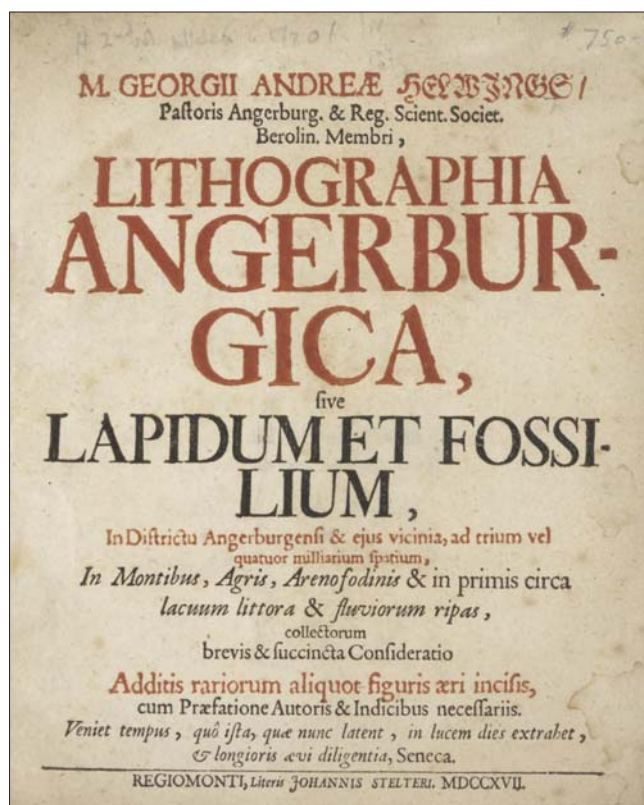
- *Plantas, Fungos, folia, ligna & radices offert* (Rośliny, grzyby, liście, drewno i korzenie);
- *Osteocollae generationem examinat* (Inkrustacje wapienne na korzeniach i łodygach);
- *Corallia fossilia recenset* (Skamieniałe koralowce);
- 2) *Ex Regno Animalium* (Z królestwa zwierząt);
- *Lapides, effigies humani corporis & membrorum referentes, considerat* (Kamienie, wizerunki ciała ludzkiego i ludzkich członków);
- *Quae ad reliquorum animalium & insectorum historiam pertinent, proponit* (Szczątki należące do pozostałych zwierząt i insektów);
- *Testaceorum petrificatorum historiam evolvit* (Skamieniałe małże);
- 3) *Ex Regno Mineralis* (Z królestwa minerałów);
- *De Metallis* (Metale);
- *De Sulphure, Sale & Bituminibus* (Siarka, sól i żywica);
- VII *De reliquis lapidibus & fossilibus, inprimis arte factis* (O pozostałych kamieniach i skamieniałościach, zwłaszcza zaś o artefaktach);
- 1) *De Lapidibus superstitiosis* (O kamieniach proroczych);
- *De lapide Fulminari* (O kamieniu piorunowym);
- *De Lapide Ulceroso* (O kamieniu owrzodzonem);
- 2) *De Sepulchrorum reliquiis* (O szczątkach zmarłych);
- 3) *De Nummis* (O monetach).

Jak wynika z tego wykazu, Helwing opisał minerały, skały oraz skamieniałości organiczne. Przedstawione okazy zbierał w okolicach Węgorzewa, m.in. w Okartowie (Eckersberg) i Kalu (Kehlen). Część pierwsza *Litografii...* zawiera szczegółowy indeks z nazwami łacińskimi, niemieckimi i polskimi oraz imponujący spis literatury, w którym figurują dzieła Agricoli, Aldrovandiego, Behrensa, de Boodta, Gesnera, Kentmanna, Kirchera, De Laeta, Langa,

Lhuyda, Mylius, Scheuchzera, Schwenckfeldta, Woodwarda i Worma, czyli *de facto* prawie wszystkie opublikowane w owym czasie kluczowe prace z zakresu szeroko rozumianych nauk o Ziemi. Pokazuje to, iż Helwing doskonale znał najnowsze osiągnięcia ówczesnej nauki.

Druga część pracy Helwina, zatytułowana *Część II Litografii węgorzewskiej*, w której zwięźle opowiada się o kształtnych kamieniach przypisanych do potrójnego królestwa minerałów, roślin i zwierząt oraz o innych niedawno odkrytych skamieniałościach z okolic Węgorzewa i jego sąsiedztwa, w szczególności o pochodzeniu kamieni o kształtach liter, wyglądających jak łacińskie litery L. V. R. z dodatkiem ilustracji rzadszych okazów, została wydana w 1720 r. w Lipsku. Jest ona trzecią książką dotyczącą geologii i paleontologii ziem polskich – *ex equo* z *Silesia subterranea* (Śląsk podziemny) Volkmana – wydana także w 1720 r. Konstrukcja części drugiej jest podobna do konstrukcji części pierwszej:

- I *De Lapidibus in Regno Minerali* (O kamieniach w królestwie minerałów);
- 1) *Agitur de lapidibus literarum notis insignitis, earumque causis in genere* (O kamieniach i ich pochodzeniu ogólnie);
- 2) *De lapidibus literarum notis insignitis in specie* (O kamieniach szczegółowo);
- 3) *De terris & lapidibus certa figura carentibus* (O ziemiach i kamieniach, które nie mają ustalonego kształtu);
- 4) *De lapidibus diaphanis & semi-diaphanis* (O kamieniach przezroczystych i półprzezroczystych);
- 5) *De Sale & Bituminibus & imprimis de Succino & Gagate* (O soli i żywicy ziemnej, zwłaszcza o bursztynie i gagacie [węglu smolnym]);
- 6) *De Metallis* (O metalach);



Ryc. 2. Strony tytułowe dwóch części *Litografii węgorzewskiej* Helwina – *Lithographia Angerburgica sive Lapidum et fossilium In Districtu Angerburgensi & ejus vicinia* (Helwing, 1717) oraz *Lithographiæ Angerburgicæ pars II* (Helwing, 1720)

Fig. 2. Title pages of *Lithographia Angerburgica sive Lapidum et fossilium In Districtu Angerburgensi & ejus vicinia* (Helwing, 1717) and *Lithographiæ Angerburgicæ pars II* (Helwing, 1720)

II *De Lapidibus ex Regno Vegetabili* (O kamieniach w królestwie roślin);

1) *De Dendrite* (O dendrycie);

2) *De aliis lapidibus figuras plantarum experimentibus* (O innych kamieniach przypominających kształtami rośliny);

3) *De Columellis seu Alcyoniis* (O zimorodkach);

4) *De Entrochis & aliis corallis fossilibus* (O entrochitach i innych koralach kopalnych);

III *De Lapidibus in Regno Animalium* (O kamieniach w królestwie zwierząt).

Obydwa tomy *Litografii węgorzewskiej* są bogato ilustrowane: część pierwsza zawiera 11 tablic, na których pomieszczono po kilka–kilkanaście figur (ryc. 3 i 4), w części drugiej takich tablic jest 6. Wszystkie one zostały przygotowane na wysokim poziomie i mogą być bez żadnych podobnych publikacji z tego okresu, autorstwa na przykład Langa (1708), Lhuyda (1699), Mylius (1709) czy Scheuchzera (1702).

ANALIZA PALEONTOLOGICZNA SKAMIENIAŁOŚCI Z LITOGRAFII WĘGORZEWSKIEJ

Opisy skamieniałości z prac Helwinga poddano takiej samej analizie jak prawdziwe okazy, które niejednokrotnie identyfikuje się na podstawie zdjęć. Największym problemem był brak informacji o lokalizacji znalezienia tych okazów, co sprawiło, że należało je potraktować jak przypadkowy zbiór z osadów polodowcowych, a głównym celem była identyfikacja taksonomiczna na podstawie wyglądu i opisów autorstwa Helwinga. Do analizy wybrano ilustracje 144 okazów skamieniałości z pierwszego tomu *Litografii węgorzewskiej* (Helwing, 1717) i ilustracje 4 okazów z tomu drugiego (Helwing, 1720). W pierwszej części dzieła Helwinga (Helwing, 1717) większość skamieniałości została przedstawiona w sposób nie pozostawiający wątpliwości co do ich ogólnej przynależności systematycznej, przynajmniej na poziomie gromady. W części drugiej spekulacje paleontologiczne były możliwe w przypadku zaledwie paru okazów, choć poziom artystyczny wykonanych rycin wydaje się być wyższy niż w części pierwszej. We wszystkich wypadkach, w których z sukcesem udało się dokonać analizy paleontologicznej, kluczowe było wierne odwzwiedlenie wyglądu zewnętrznego analizowanego okazu, a nie jego opis zawarty w części tekstowej. Zdecydowaną większość materiału reprezentują bezkręgowce. Ich bardziej szczegółowa identyfikacja niż ogólna nazwa grupy, na różnych stopniach organizacji systematycznej byłaby zbyt spekulatywna, dlatego na nazwy rodzajów zdecydowano się tylko w kilku przypadkach i jedynie po to, żeby podkreślić ich podobieństwo do konkretnego przykładu. Zdecydowaną większość okazów zidentyfikowano na podstawie tablic pierwszej części *Litografii węgorzewskiej*, w jednym przypadku wykorzystano tablicę z części drugiej.

W grupie skamieniałości, które zidentyfikowano z największą pewnością, są przede wszystkim koralowce (*Anthozoa*), wśród których znajduje się przypuszczalny przedstawiciel *Scleractinia* (koralowców sześciopromiennych), przedstawiony na tablicy I, fig. 2–3, oraz na tablicy V, fig. 22 (ryc. 3). Ten ostatni przypadek może reprezentować również grupę koralowców czteropromiennych, podobnych do dewońskich *Hexagonaria*. Liczne koralowce cztero-

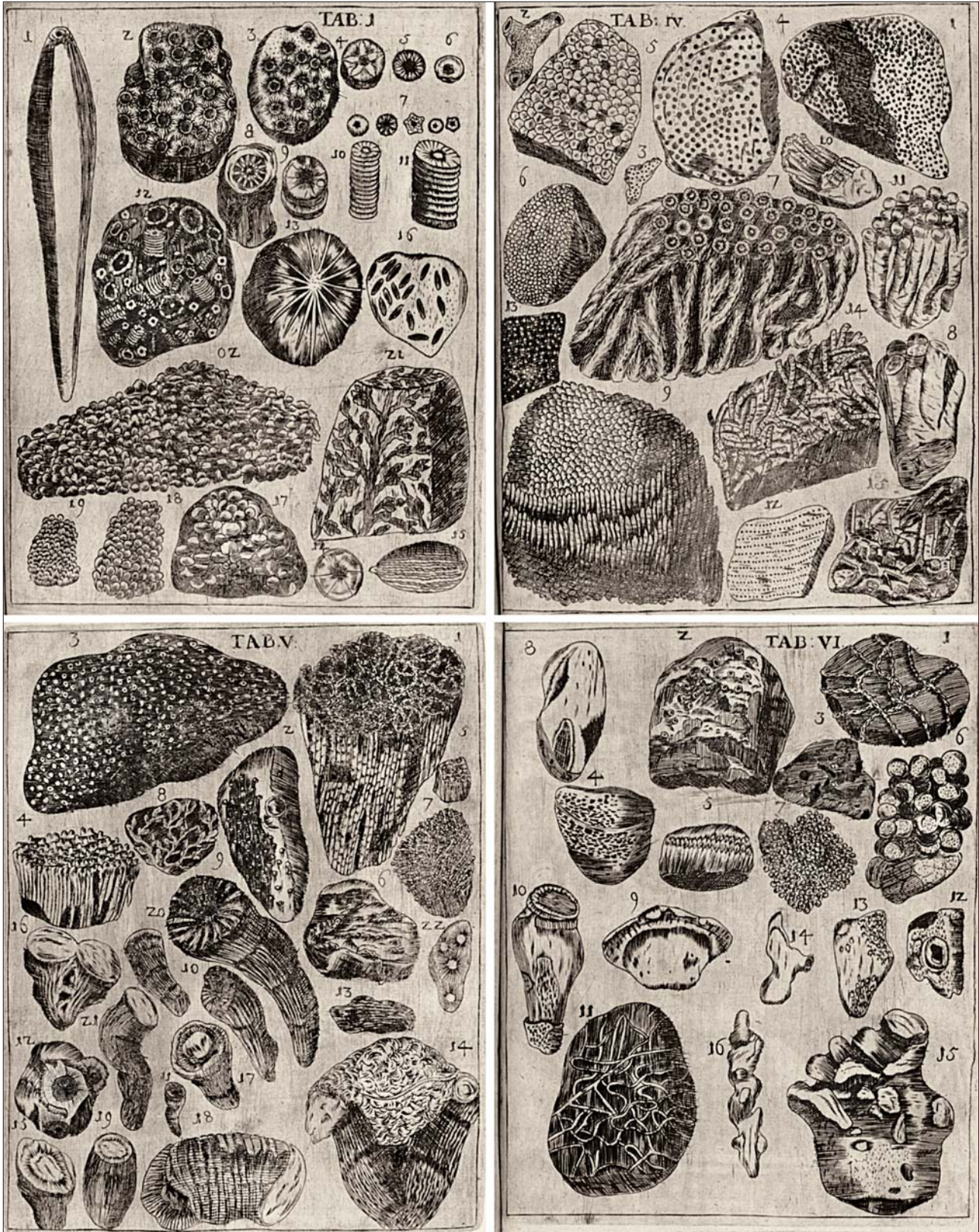
promienne (*Rugosa*) są widoczne na tablicy V, fig. 10–21, oraz na tablicy VI, fig. 10 (ryc. 3). Ich rozmaite kształty sugerują obecność sylurskich form *Streptelasma* i *Cystiphyllum*. Obficie zostały przedstawione denkowce (*Tabulata*), które w całości wypełniają tablicę IV, większość tablicy V (fig. 1–9), tablicy VI (fig. 1, 2, 5, 7) oraz tablicy VII (fig. 19), reprezentujące, jak się wydaje, często spotykane w sylurze i dewonie formy *Halysites*, *Syringopora*, *Heliolites* i *Favosites* (ryc. 3 i 4). Są one pokazane też w drugiej części *Litografii węgorzewskiej* na tablicy V. Gąbki (*Porifera*) zostały zilustrowane w kilku miejscach. Okaz przestawiony na tablicy I, fig. 13, może należeć do grupy *Pharetronida*, podczas gdy te na tablicy VI, fig. 14–16, przypominają rodzaj *Millepora*. Fragmentem jakiejś gąbki może być również okaz narysowany na tablicy IV, fig. 12 (ryc. 3). Bardzo charakterystyczne są elementy szkarłupni, reprezentowane przez liliowce (*Crinoidea*) na tablicy I (fig. 4–12), gdzie są widoczne pojedyncze człony łodyg i nagromadzenie w formie wapienia krynowidowego (ryc. 3). Podobna forma wystąpienia jest pokazana na rycinie w drugiej części pracy Helwinga, na tablicy IV, o znacznie wierniejszym oddaniu szczegółów. Szkarłupnie w analizowanym materiale są również obecne w formie jeżowców, których pancerze widnieją na tablicy VIII, fig. 12, 13 i przypuszczalnie 14, oraz jako kolce, które są przedstawione na tablicy II, fig. 1, a także (niepewne) na tablicy I, fig. 1 (ryc. 3 i 4). Kolejną zidentyfikowaną grupą są ślimaki widoczne na tablicy VIII, fig. 7–11 (ryc. 4). Spośród głowonogów na tablicy VIII, fig. 1–6, bezspornie zostały zilustrowane amonity. Niestety, jedynie boczne przedstawienie frągmokonu uniemożliwia ich prawidłową identyfikację (ryc. 4). Na tablicy VIII, fig. 23, widnieje łódzik podobny do rodzaju *Orthoceras* (ryc. 4). Jako okazy, które dokumentowały masowe, skałowórcze nagromadzenie skamieniałości, na tablicy I, fig. 16, zilustrowano przypuszczalnie wapień numulitowy, a na fig. 17–20 wapień litotamniowy (ryc. 3). Lepiej można zidentyfikować okazy na tablicy IX, gdzie są widoczne kawałki skał z dużą liczbą małych ramienionogów z grupy *Orthida* (ryc. 4). Podobne nagromadzenia są znane w ordowiku Gór Świętokrzyskich jako piaskowce ortidowe. Zęby rekinów zajmują najwyższe miejsce w systematyce skamieniałości zilustrowanych na tablicy VII, fig. 9–10 (ryc. 4). Najwięcej okazów, których nie udało się rozpoznać, widnieją na tablicy II (ryc. 4). Tylko ich opis daje podstawę przypuszczeniu, że mamy tu do czynienia ze skamieniałościami lub fragmentami skał. Jedynie okazom z figur 7 i 8 można przypisać podobieństwo do gąbek. Reszty okazów ani na podstawie opisu, ani ilustracji nie zdołano, nawet bardzo ogólnie, oznaczyć.

Cały zestaw zilustrowanych skamieniałości jest tak wymieszany pod względem zasięgów stratygraficznych, że bardzo prawdopodobne jest ich pochodzenie polodowcowe. Różne skamieniałości, podobnie wymieszane wiekowo, występują też na współczesnym wybrzeżu Bałtyku w okolicach Gdyni (np. Woźniak i in., 2018; Wilk i in., 2020). Na uwagę zasługuje przede wszystkim jakość prezentowanych okazów. Uwzględniając fakt, że niejednokrotnie autor nie miał pełnego przekonania, z czym ma do czynienia, wierność i obiektywność przekazu ilustracyjnego umożliwiła oznaczenie większości opisywanego zbioru i nie odbiega od klasycznych, lecz już nowoczesnych opracowań (np. Lyell, 1885), których autorzy mieli pełną wiedzę o przynależności niemal wszystkich form.

ANALIZA ILUSTRACJI
W LITOGRAFII WĘGORZEWSKIEJ

Ilustracje w obu pracach Helwina zostały wykonane metodą miedziorytniczą. Tylko jedna z nich – pejzaż Węgorzewa (Helwing, 1717) – jest sygnowana (*Jacob*

boydt sculp [sit]) przez rytownika, który zapewne jest autorem również pozostałych sztychów do pierwszej części litografii. Miedzioryty do części drugiej (Helwing, 1720) wykonał inny anonimowy sztycharz, charakteryzujący się większą biegłością w operowaniu rylcem. Litografii weduty (pejzażu) oraz skamieniałości przygotowano



Ryc. 3. Tablice I, IV, V i VI z *Lithographia Angerburgica sive Lapidum et fossilium In Districtu Angerburgensi & ejus vicinia* (Helwing, 1717)
Fig. 3. Plates I, IV, V and VI from *Lithographia Angerburgica sive Lapidum et fossilium In Districtu Angerburgensi & ejus vicinia* (Helwing, 1717)

według rysunków z natury, których dostarczył najprawdopodobniej lokalny rysownik. Przedstawienia obiektów geologicznych i paleontologicznych sporządzono w sposób reprezentatywny dla ilustratorstwa naukowego tego okresu: w przestrzeni tablicy ilustracyjnej obiekty ujęto

jako wyizolowane preparaty lub we fragmencie materiału skalnego, ukazując ich osadzenie w podłożu *in situ*. Starano się wiernie oddać przedmioty i ich dostrzegalne cechy, lecz ilustracje te nie mają jeszcze cech rekonstrukcji typowych dla wczesnych wizerunków paleontologicznych



Ryc. 4. Tablice II, VII, VIII i IX z *Lithographia Angerburgica sive Lapidum et fossilium In Districtu Angerburgensi & ejus vicinia* (Helwing, 1717)
 Fig. 4. Plates II, VII, VIII and IX from *Lithographia Angerburgica sive Lapidum et fossilium In Districtu Angerburgensi & ejus vicinia* (Helwing, 1717)

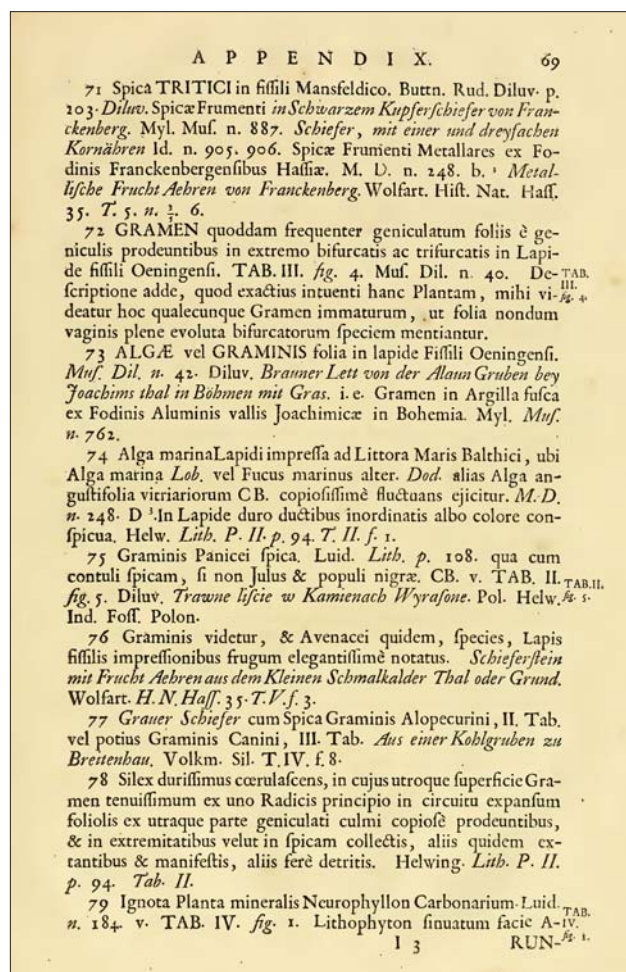
(Langer, 1978). Dopiero kilkanaście lat później w ilustracji tworzonej w gdańskim ośrodku naukowym zastosowano przerywane linie jako środki wizualne służące ujawnianiu rekonstruowanego kształtu przedstawianych obiektów – belemnitów (Klein, 1731; Jakubowski, 2016) oraz belemnitów i ortocerasów (Breynne, 1732; Daszkiewicz, Tarkowski, 2009).

Wspólne źródła inspiracji oraz wzajemne związki Helwina i przyrodników działających w nieodległym Gdańsku były wielorakie, m.in.: na potrzeby przyrodnika z Węgorzewa oraz Jacoba Theodora Kleina (1685–1759) i Johanna Philippa Breynego (1680–1764) tworzył w latach 20. XVIII w. działający w Gdańsku rysownik, sygnujący swe dzieła D. Schultz (Jakubowski, 2016; Sobecka, 2020); w latach 30. XVIII stulecia Klein pośredniczył w sprzedaży zgromadzonej przez Helwina kolekcji jaj ptasich, włączonej do zasobu królewskiego gabinetu przyrodniczego w Dreźnie (Klein, 1766), dokąd trafiła również kolekcja skamieniałości z obszaru Prus, stworzona przez Helwina od roku 1714 (Bock, 1782).

GEORG ANDREAS HELWING CZŁONKIEM REPUBLIKI UCZONYCH – NA PODSTAWIE JEGO KONTAKTÓW Z JOHANNEM JAKOBEM SCHEUCHZEREM

Helwing za sprawą swojej działalności naukowej należał do tzw. Republiki Uczonych – międzynarodowej społeczności artystów i badaczy, głównie mężczyzn (Neumeister, 1987), którzy korespondując wymieniali poglądy i myśli, tudzież dzielili się ze sobą rezultatami prowadzonych badań. Czas rozkwitu tej społeczności przypadła na okres pomiędzy XVI a XVIII stuleciem (Bosse, 1997). Termin *republika* ukuto celem wyraźnego zaznaczenia dystansu wobec systemu monarchicznego, który kształtował w owym czasie polityczny obraz Europy: dla członków społeczności nadrzędną w stosunku do narodowości, wyznania czy kultury danego państwa pozostawała bowiem idea zdobywania wiedzy (Waquet, 1989). Językiem, jaki obowiązywał w tej republice, była początkowo łacina, wypierana jednak stopniowo przez języki wernakularne, zwłaszcza francuszczyznę. O umacnianiu się pozycji języka francuskiego przy jednoczesnym stopniowym wypadaniu z obiegu w tej społeczności łaciny współdecydowało zapewne, obok wielu innych przyczyn, założenie w 1666 r. przez Ludwika XIV Francuskiej Akademii Nauk (*Académie des Sciences*). W obliczu dynamicznej sytuacji językowej niektórzy przedstawiciele Republiki Uczonych decydowali się publikować zarówno po łacinie, jak i w języku ojczystym. I tak na przykład Isaac Newton wydał swoje *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (Podstawy matematyczne filozofii naturalnej) najpierw po łacinie, a następnie po angielsku (Stroh, 2016).

Helwing zarówno przyrodnicze traktaty, jak i prywatne listy redagował wyłącznie w języku łacińskim. Adresatem jego epistoł był Johann Jakob Scheuchzer (1672–1733), jeden z najważniejszych przedstawicieli Republiki Uczonych. Scheuchzer, urodzony i przez całe życie mieszkający w Zurychu, był światowej sławy przyrodnikiem, kartografem i lekarzem. Zajmował się również historią i matematyką. W kontekście kontaktów z Helwingiem ważne jest, że ten szwajcarski badacz odgrywa rolę prekursora paleobotaniki, a dzięki pracy *Zielnik z czasów potopu* (*Herbarium diluvianum*, 1709, 1723) bywa wręcz nazywany ojcem paleobotaniki. Scheuchzer prowadził bar-



Ryc. 5. Przykłady odniesień do G.A. Helwina (pozycje 74, 75 i 78) i G. Volkmana (pozycja 77) w apendyksie do drugiego wydania *Herbarium Diluvianum* J.J. Scheuchzera (1723). W pozycji 75 Scheuchzer wymienił również polską nazwę: *Trawne liście w Kamieniach Wyrażone* – bez wątpliwości w wyniku swoich konsultacji z G.A. Helwingiem

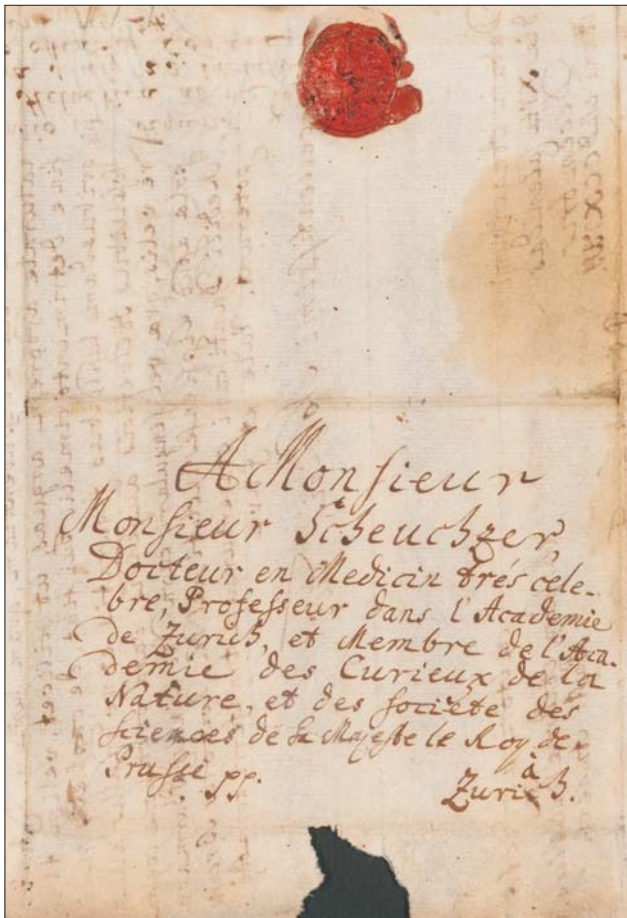
Fig. 5. Examples of references to G.A. Helwing (items 74, 75 and 78) and to G. Volkmann (item 77) in appendix in the second edition of J.J. Scheuchzer's *Herbarium Diluvianum* (1723). For item 75, Scheuchzer gave also a Polish term: *Grass Leaves in Stones Expressed (Trawne liście w Kamieniach Wyrażone)*, which very probably was based on his letter consultations with G.A. Helwing

dzo obfitą korespondencją z luminarzami ówczesnego świata nauki, takimi jak na przykład Jacob Theodor Klein, Wilhelm Leibnitz, Hans Sloane czy John Woodward (Fischer, 1972). Z punktu widzenia niniejszych rozważań zwłaszcza drugie wydanie wspomnianego *Zielnika...* (Scheuchzer, 1723) jawi się jako szczególnie interesujące, zawiera bowiem obszerny apendyks z nazwami skamieniałości po łacinie, niemiecku i angielsku, ale również po polsku. Scheuchzer jako źródło informacji o skamieniałościach z obszaru Polski wskazuje wzmiankowaną już *Silesia subterranea* Volkmana (1720) bądź też prace Helwina (ryc. 5). W tym ostatnim przypadku odwołania są dwojakie – chodzi albo o *Litografię węgorzewską*, albo też o *Index Fossilium Polonicorum (Indeks skamieniałości polskich)*, zapisywany przez Scheuchzera jako *Ind. Foss. Polon.*, czyli najprawdopodobniej indeks przygotowywany przez Helwina do jego książki *Uzupełnienie Flory pruskiej* (Helwing, 1726). Drugie wydanie *Zielnika z czasów potopu* Scheuchzera (1723) jest tym samym jedną z pierwszych – o ile nie pierwszą w ogóle –

książką opublikowaną na Zachodzie Europy, w której znalazła się polska nomenklatura botaniczna i paleontologiczna.

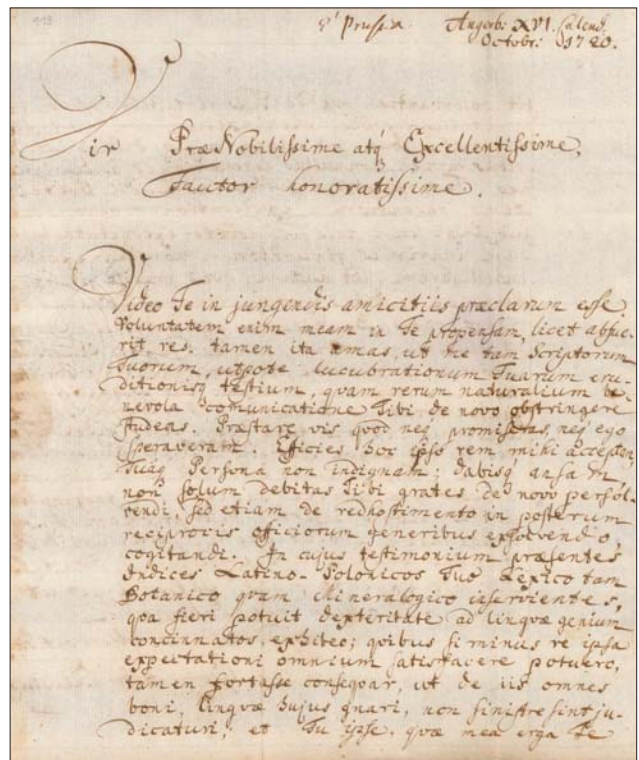
W *Zentralbibliothek* w Zurichu zachowały się cztery łaćnińskojęzyczne listy Helwina do Scheuchzera (ryc. 6 i 7). Dokumentują one bardzo ciekawy i dotychczas zupełnie nieznaną epizod w rozwoju nauki na ziemiach polskich w pierwszej połowie XVIII w. Wszystkie zostały napisane przez Helwina w jego rodzinnym Węgorzewie, w okresie od 2.08.1718 r. do 16.10.1720 r., a zatem po jego powrocie z europejskich wojaży. O ile nam wiadomo, odpowiedzi Scheuchzera nie dotrwały, niestety, do naszych czasów. Treść listów Węgorzewianina nie pozostawia jednak wątpliwości, iż szwajcarski przyrodnik podjął z nim pisemną wymianę myśli. Warto podkreślić, że jeden z listów do Scheuchzera został podpisany polskimi inicjałami *MJAH* – Magister Jerzy Andrzej Helwing, a w tekście listów Helwing kilkakrotnie podkreślał, iż jest dobrze obznajomiony z polszczyzną.

Za tematyczną, ale także stylistyczną i emocjonalną dominantą korespondencji Helwina można uznać ogromną estymę żywną przezeń względem nadawcy. Manifestuje się ona na różne sposoby: zarówno w doborze słownictwa, jak i charakterze opisywanych przez niego działań. I tak, wyrazów uznania pod adresem Scheuchzera nie szczędzi Helwing w rozbudowanych, bogatych w wartościujące epitetów nagłówkach (np. *Wielce wielmożny i szlachetny Panie, chwalebny Dobroczyńco* [list z 16.10.1720 r.]) oraz formułach pożegnalnych swoich listów (*choćby Jego prze-*



Ryc. 6. Adres oraz pieczęć na liście G.A. Helwina do J.J. Scheuchzera z 15 grudnia 1718 r.

Fig. 6. Address and stamp from Helwing's letter to Scheuchzer, dated December 15, 1718



Ryc. 7. Pierwsza strona listu G.A. Helwina do J.J. Scheuchzera z 1.10.1720 r.

Fig. 7. First page of G.A. Helwing's letter to J.J. Scheuchzer, dated October 1, 1720

świetne imię [list z 15.02.1720 r.]). Atencja wobec Szwajcara przebija poza tym z treści zasadniczej epistoł. Helwing skrupulatnie odnotował przede wszystkim zadania, jakie podejmował na rzecz swojego mentora, w tym sporządzenie łaćnińsko-polskich indeksów do botanicznego i mineralogicznego leksykonu Szwajcara. Innym przejawem zaufania, jakim Helwing obdarzał Scheuchzera, jest jego prośba o merytoryczną weryfikację pierwszej części *Litografii węgorzewskiej*. Niemal w każdym zdaniu wyczuwa się, iż Scheuchzer stanowił dla Węgorzewianina niekwestionowany autorytet naukowy.

Jeśli idzie o meritum, wszystkie cztery listy są poświęcone problematyce naukowej, kwestiom oznaczania okazów paleontologicznych i sprawom natury technicznej, takim jak transport skamieniałości bądź literatury naukowej między Zurichem a Węgorzewem.

Fragment listu z 2.08.1718 r.:

Fakt, że przesłał mi Pan obydwie prace, poczytuję sobie za zaszczyt. Zależy mi, by wiedział Pan, iż za każdą z nich na pewno się Panu odwdzięczę. Raduję się w duchu, że dzieła przyrodznawcze, o których do niedawna mogłem tylko marzyć, mam już pod ręką. Będę pracował ze wszystkich sił i być może z Bożą pomocą uda mi się w okresie nadchodzącej jesieni zrewanżować się Panu za Jego życzliwość i przesać Mu skamieniałości z terenu Węgorzewa i Prus.

Wycinki listu z 15.11.1718 r.:

Świadom Pańskiej gotowości do pomocy, po wielokroć nosilem się z zamiarem przesłania Panu pewnych skamie-

niałości. Rozpraszały mnie dotąd wszelako rozmaite zajęcia, nie nadarzały się ponadto okoliczności sprzyjające temu, bym mógł „czynić swoją powinność...”. Proszę jednak nie dziwić się mej zwłoce, a przyjrzeć z uwagą węgorzewskim skamieniałościom, które ofiarowuję Panu jako Pański Przyjaciel. Zastanawiałem się, czy – w ramach odpowiedzi na Pańskie życzenia i oczekiwania – w ogóle wypada mi przedłożyć Panu te drobne upominki. Zważywszy na Pańską wyjątkową pasję przyrodoznawczą, założyłem jednak, że będzie Pan zajmował się nimi wyrozumiale dopóty, dopóki nie nadarzy się okazja na przesłanie Panu piękniejszych okazów natury rzeźbiarki [...].

W obecnej kolekcji znajduje się między innymi skamieniałość, którą wzmiankuję na 65. stronie dzieła „Litografia węgorzewska” i którą chętnie przekazałbym Panu do sprawdzenia. Powiększyłem ten zbiór o różne kawałki, niektóre elementy szkieletu, jedne najpewniej z ogona, jeszcze inne z wnętrzości. Są to połączenia proste raczej niż zakrzywione. Jedne pojawiają się pod postacią inkluzji w kamieniach, inne natomiast występują osobno. Proszę Pana o wyrozumiałość dla mej docieklivosti i o zamieszczenie własnych merytorycznych opinii – jest Pan wszak niezwykle doświadczonym znawcą tej problematyki. Niechaj napelni Pan światłem mnie i moją „Litografię” (nad której drugą częścią właśnie się zastanawiam), toniemy bowiem w ciemnościach. Niechaj droga ku szczytom prawdy staje się z dnia na dzień jaśniejszą! [...].

Po kilkakroć studiowałem Pańskie dzieła – „Petrografię Szwajcarii” oraz „Florę Kopalną”. Wydały mi się one tak przebogate w skarby natury, że mógłbym podziwiać bez końca kryjące się za nimi nieustanne prace nocne, kosztowne podróże, obozowanie w literaturze przedmiotu, porządek każdego z dwóch dzieł, zdumiewającą liczbę skamieniałości z potrójnego królestwa, ich godną podziwu różnorodność oraz uczoność komentarzy [...].

Przyznaję, że ilustracje w mojej „Litografii” kreślone były dłonią człowieka niedoświadczonego, tym bardziej że nasze Prusy Brandenburskie nie mają sług na każde zawołanie. Dołożę starań, aby na przyszłość światu uczonych objawiły się ilustracje lepszej jakości, w większym stopniu godne rekomendacji. Lecz jest jedna rzecz, którą pragnąłbym Pana obciążyć. Proszę nie brać jej bynajmniej za przejaw arogancji – chodzi tu raczej o moją wielką pasję do zgłębiania tajemnic natury. Chciałbym jednak, żeby to, o co poproszę, nie uderzyło Pana z nadmierną siłą! Otóż, czy mógłby Pan zastanowić się w wolnej chwili nad jednym: czy można by moje skrzyńeczki, „kształtne” kamienie i inne jeszcze skamieniałości szwajcarskie przewieźć wygodnie do Węgorzewa szczególnym staraniem aptekarza Linskyego, znanego wśród Lipszczan, albo pana doktora [Johanna Philippa] Breynniusa, lekarza z Gdańska? [...].

Fragment listu z 15.02.1720 r.:

Dolażyłem do listu swoją „Sasanę” oraz drugą część „Litografii węgorzewskiej”, świeżo wyjęte spod prasy drukarskiej; jest to wyraz należnego Panu szacunku. Może Pan mieć pewność, że wszelkie słowa krytyki pod adresem tych prac przyjmę z wielką radością. Głęboko wierzę w Pańską jedyną w swoim rodzaju szwajcarską wspaniałość!

Wybrane akapity listu z 14.09.1720 r.:

Dostrzegam Pańską wspaniałomyślność w nawiązywaniu przyjaźni! Oto bowiem moje życzliwe względem Niego nastawienie ceni Pan tak bardzo, że stara się od początku przywiązać mnie do siebie – tak na drodze wspaniałomyślnego dzielenia się ze mną własnymi pismami, wypadkową nocnych prac i uczoności, jak i dzięki wtajemniczaniu mnie w zagadnienia przyrodnicze. Zamierza Pan zatem okazać to, czego ani nie obiecywał, ani na co ja nie miałem nadziei. A więc zdobędzie się Pan na gest, o którym ja sam marzyłem, a który Panu bynajmniej nie umniejsza. Zarazem stworzy Pan sposobność nie tylko po temu, bym ponownie wyraził należne Mu podziękowania, ale również – bym pomyślał o odwzajemnieniu się Mu na przyszłość w ramach wzajemnych powinności. Na dowód tego przedstawiam aktualne indeksy łacińsko-polskie, służące zarówno Pańskiemu „Leksykonowi botanicznemu”, jak i „mineralogicznemu” tam, gdzie było to możliwe, starannie uporządkowane [...].

W międzyczasie uczciwie przestrzegam, aby – tworząc swój „Indeks botaniczny” – nie ufał Pan nazwom polskim z „Wielojęzycznego indeksu nazw roślin” Christiana Menzela; zostały one, jak sądzę, dopisane przez kogoś, kto nie znał polszczyzny [...].

Z przytoczonych fragmentów listów Helwina do Scheuchzera jednoznacznie wynika, że obaj uczeni prowadzili dość ożywną, partnerską korespondencję, dyskutując różne aspekty prowadzonych badań paleontologicznych. Helwing bez wątpienia pomagał Scheuchzerowi w przygotowaniu polskich terminów, które zostały potem wykorzystane do apendyksu w drugim wydaniu *Herbarium Diluvianum* (Scheuchzer, 1723). Listy Scheuchzera do Helwina, jak już wspomniano, nie zachowały się – a przynajmniej póki co nie zostały odnalezione – jednak bez większych wahań można postawić tezę, iż obaj przyrodnicy prowadzili nowoczesny jak na owe czasy dyskurs naukowy – tak jak na członków Republiki Uczonych przystało, mimo iż jeden z nich żył i pracował w Zurichu, czyli w jednym z głównych miast zachodniej Europy, drugi zaś w Węgorzewie, na ówczesnych europejskich peryferiach.

PODSUMOWANIE

Georg Andreas (Jerzy Andrzej) Helwing był bez wątpienia ważną postacią XVIII-wiecznej nauki, i to nie tylko w skali lokalnej, polsko-pruskiej, ale również europejskiej. Jego dokonania na niwie botaniki są szeroko znane, jednak równie wysoko powinny zostać ocenione osiągnięcia geologiczno-paleontologiczne badacza. Obie części jego *Litografii węgorzewskiej* (1717, 1720) zawierają doskonałe, nowocześnie opisane ilustracje okazów paleontologicznych, które wraz z bogatym spisem literatury przyrodniczej udowadniają, że i na tej niwie Helwing powinien być traktowany jako naukowiec o bardzo dużym i ważnym dorobku. Składają się na niego pionierskie prace definiujące początki nauk o Ziemi na obszarze Polski. Korespondencja Helwina z J.J. Scheuchzerem pokazuje z kolei, iż Węgorzewianin był partnerem naukowym jednego z luminarzy ówczesnego świata naukowego Europy.

W Muzeum Kultury Ludowej w Węgorzewie otwarto 31.05.2022 r. wystawę *Listy Helwina* (https://wegorzewo.pl/wiadomosci/1/wiadomosc/208658/muzeum_kultury_ludowej_w_wegorzewie_zaprasza_na_wystawe_historyc_zorganizowan%C4%85_pod_honorowym_patronatem_burmistrza)

Węgorzewska Krzysztofa Kołaszewskiego i pod naukowym patronatem Instytutu Nauk Geologicznych PAN, Komisji Historii Nauki PAU, Państwowego Instytutu Geologicznego oraz Polskiego Towarzystwa Geologicznego. Na wystawie zaprezentowano dokonania Georga Andreaea Helwina, jego obie litografie węgorzewskie oraz korespondencję z Scheuchzerem. Kolejnym krokiem w ramach działań mających na celu przypomnienie postaci G.A. Helwina w środowisku geologów i paleontologów będzie wydanie tłumaczeń obu litografii węgorzewskich wraz z pełnym opracowaniem listów do J.J. Scheuchzera.

LITERATURA

- BARYCZ H. 1970 – Barok. [W:] Suchodolski B. (red.), Historia nauki polskiej, t. 2. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Kraków–Wrocław.
- BIEDA F. 1948 – Historia paleontologii w Polsce, Pol. Akad. Umiejętności, Kraków.
- BOCK F.S. 1782 – Versuch einer wirthschaftlichen Naturgeschichte von dem Königreich Ost- und Westpreussen. Erster Band, welcher allgemeine geographische, anthropologische, meteorologische und historische Abhandlungen enthält. Dessau – auf Kosten der Verlagskasse und zu finden in der Buchhandlung der Gelehrten.
- BOSSE H. 1997 – Die gelehrte Republik. [W:] Jäger H.-W. (red.), Öffentlichkeit im 18. Jahrhundert. Göttingen: 51–76.
- BREYNE J.P. 1732 – Dissertatio physica de Polythalamii, nova testaceorum classe, cui quaedam praemittuntur de methodo testacea in classes et genera distribuendi. Huic additur commentatiuncula de Belemnitis Prussicis; tandemque schediasma de Echinis methodice disponendis. Gedani – apud Cornelium a Beughem.
- CELLARIUS A. 1659 – Regni Poloniae Magnique Ducatus Lituaniae omniumque regionum juri Polonico subjectorum novissima descriptio, Amstelodami.
- CONNOR B. 1698 – The history of Poland, in several letters to persons of quality. Giving an account of the ancient and present state of that kingdom, historical, geographical, physical, political, and ecclesiastical. London.
- DASZKIEWICZ P., TARKOWSKI R. 2009 – Jan Filip Brejne (1680–1764) – zapomniany pionier paleontologii w Rzeczypospolitej. Prz. Geol., 57: 866–873.
- FALIMIRZ S. 1534 – O ziołach i o mocy ich. Kraków.
- FABRICIUS G. 1565 – De Metallicis. Tiguri.
- FELIKSIAK S. (red.) 1987 – Słownik biologów polskich. Warszawa.
- FISCHER H. 1972 – Johann Jakob Scheuchzer – Naturforscher und Arzt. Kommissionsverlag Leemann AG Zürich: 168.
- HAJDUKIEWICZ L. 1974 – Dokumentacja bio-bibliograficzna. Indeks biograficzny tomu I i II. [W:] Suchodolski B. (red.), Historia nauki polskiej, t. 6. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Kraków–Wrocław: 221.
- HELWING G.A. 1712 – Flora Quasimodogenita: Sive Enumeratio Aliquot Plantarum Indigenarum in Prussia. Joannes Daniel Stollius, Gedani.
- HELWING G.A. 1717 – Lithographia Angerburgica sive Lapidum et fossilium in Districtu Angerburgensi & ejus vicinia, adtrium vel quatuor milliarium spatium, In Montibus, Agris, Arenosodinis & in primis circa lacuum littora & fluviorum ripas, collectorum berivis et succincta Consideratio, Additis rariorum aliquot figuris aeris incisus com Praesatione Autoris & Indicibus necessariis: Regiomonti, Johannis Stelteri.
- HELWING G.A. 1720 – Lithographiae Angerburgicae pars II, in que de lapidibus figuratis ad triplex regnum minerale, vegetabile et animale redactis alissque fossilibus in districtu Angerburgensi ejusque viciniam viter detectis, et in specie de origine lapidum literas experimentium, occasione lapidis cujusdam resaviensis, literas Latinas L.V. R. representantis, succincte disseritur; addis iconibus rariorum: Lipsiae, Immanuelis Titil.
- HELWING G.A. 1726 – Supplementum florum Prussiae, seu enumeratio plantarum indigenarum post editam Floram quasimodogenitam Additis Synonymiis, Appellationibus Latino-Germanico-Polonis, nec non observationibus quibusdam curiosis, ultra numerum quadringentesimum. Typis Thomae Johannis Schreiberi, Gedani.
https://wegorzewo.pl/wiadomosci/1/wiadomosc/208658/muzeum_kultury_ludowej_w_wegorzewie_zaprasza_na_wystawe_historyc
- ŁOWIECKI M. 1981 – Dzieje nauki polskiej. Wyd. Interpress, Warszawa: 376.
- JAROSZ K., ŁAPO J.M. 2002 – Rzecz o Imię Helwingu. Ośrodek Badań Naukowych im. Wojciecha Kętrzyńskiego w Olsztynie, Towarzystwo „Pruthenia”, Węgorzewo.
- JAKUBOWSKI J. 2016 – Gdańska książka przyrodnicza w XVIII wieku: druki ilustrowane z oficyny Tomasza Jana Schreibera (niepublikowana rozprawa doktorska). Uniwersytet Wrocławski, Wrocław.
- KLEIN J.T. 1731 – Descriptiones tubulorum marinorum: in quorum censum relati Lapides Caudae Cancrini, Gesneri, & his similes; Belemnitae; eorumque Alveoli. Secundum dispositionem Musei Kleiniani. Addita est Dissertatio epistolaris de Piliis Marinis. Gedani – apud Knochium, Gedani.
- KLEIN J.T. 1766 – Ova avium plurimarum ad naturalem magnitudinem delineata et genuinis coloribus picta. Leipzig, Königsberg und Miatou, Johann Jacob Kanter.
- KROMER M. 1577 – Polonia sive de situ, populis, moribus, magistratibus et re publica regni Polonici libri duo. Coloniae.
- KRZYWIEC P. 2018 – Birth and Development of Oil and Gas Industry in the Northern Carpathians (until 1939). [W:] J. Craig, F. Gerali, F. MacAulay, R. Sorkhabi (red.), History of the European Oil and Gas Industry. Geol. Soc. London, Sp. Publ., 465: 165–189; <https://doi.org/10.1144/SP465.24>
- KRZYWIEC P., ARNDT A. 2021 – Development of paleontological art in Poland (1764 – 1846). [W:] Clary R., G.D. Rosenberg, Evans D. (red.), The Evolution of Paleontological Art. Geol. Soc. America Memoir, 218; [https://doi.org/10.1130/2021.1218\(11\)](https://doi.org/10.1130/2021.1218(11))
- LANG C.N. 1708 – Historia Lapidum Figuratorum Helveti. Venetiis, Typis Jacobi Tomasini.
- LANGER W. 1978 – Die paläontologische Buchillustration. III: Die paläontologische Buchillustration als künstlerisches und wissenschaftliches Problem. [W:] NISSEN Claus, Die zoologische Buchillustration: ihre Bibliographie und Geschichte. Band II: Geschichte. Stuttgart – Anton Hiersmann: 367–373.
- LHUYD E. 1699 – Lithophylacii Britannici ichnographia. Londini, Ex Officina M.C.
- LYELL C. 1885 – Student's elements of geology. 4th ed. John Murray, Albemarle Street, London.
- MARCIN z Urzędowa 1595 – Herbarz Polski, to iest o przyrodzeniu ziół y drzew rozmaitych, y innych rzeczy do lekarztw należących. Księgi Dwoje. Kraków.
- MYLIUS G.F. 1709 – Memorabilium Saxoniae? Subterraneae? Lepizig, Friedrich Groschussen.
- NEUMEISTER S. 1987 – Res publica litteraria: Die Institutionen der Gelehrsamkeit in der frühen Neuzeit. [W:] Wiedemann C. (red.), Wolfenbütteler Barock-Nachrichten, t. 12, Weisbaden: Harrassowitz: 59–60.
- ORACKI T. 1984 – Słownik biograficzny Warmii, Prus Książęcych i Ziemi Malborskiej od połowy XV do końca XVIII wieku. Ośrodek Badań Naukowych im. Wojciecha Kętrzyńskiego w Olsztynie.
- RZĄCZYŃSKI G. 1721 – Historia naturalis curiosa Regni Poloniae. Sandomierz.
- RZĄCZYŃSKI G. 1745 – Auctuarium Historiae Naturalis Regni Poloniae. Gedaniae.
- RZYMELKA J.A. 1988 – Dzieje poznawania geologicznego Górnośląskiego Zagłębia Węglowego do 1870 roku. Uniwersytet Śląski, Katowice.
- SAMSONOWICZ J. 1948 – Historia geologii w Polsce. Polska Akademia Umiejętności, Kraków.
- SCHEUCHZER J.J. 1702 – Specimen lithographiae Helveticae curiosae quo lapides ex figuratis helveticis selectissimis aeri incisus sistuntur & describuntur. Tiguri, Typis Davidis Gesneri.
- SCHEUCHZER J.J. 1709 – Herbarium Diluvianum. Tiguri
- SCHEUCHZER J.J. 1723 – Herbarium Diluvianum. Editio Novissima duplo Auctior. Lugduni Batavorum, Petri Vander.
- SCHWENCKFELD C. 1600 – Stirpium et Fossilium Silesiae Catalogus. Lipsiae.
- SIENNIK M. 1568 – Herbarz to iest Ziół tuteicznych, postronnych y zamorskich opisanie, co za moc mają, a iako ich używać tak ku przestrzeżeniu zdrowia ludzkiego, iako ku uzdrowieniu rozmaitych chorob. Kraków.
- SOBECKA A. 2020 – Rysunki siostr Brejne jako nieznaną część osiemnastowiecznej kolekcji gdańskiej rodziny uczonych. [W:] Mielnik M. (red.), Kolekcje. Kształtowanie, historia, dziedzictwo utracone. Muzeum Narodowe w Gdańsku: 259–273.
- STAROWOLSKI S. 1652 – Polonia sive status Regni Poloniae descriptio. Dantisci.
- STROH W. 2016 – Łacina umarła, niech żyje łacina! Mała historia wielkiego języka. Tłum. Aleksandra Arndt. Pol. Tow. Przyjaciół Nauk, Poznań.
- VOLKMANN G.A. 1720 – Silesia Subterranea. Leipzig.
- WAQUET F. 1989 – Qu'est-ce que la République des Lettres? Essai de sémantique historique. Bibliothèque de l'école des chartes, 147: 473–502.
- WILK O., SZREK P., DEC M., GLINKA B., AHLBERG P.E. 2020 – Comments on the squamation of Polish Lower Devonian porolepiforms. J. Vertebrate Paleontology. DOI: 10.1080/02724634.2020.1738448.
- WOŹNIAK P.P., SOKOŁOWSKI R.J., CZUBLA P., FEDOROWICZ S. 2018 – Stratigraphic position of tills in the Orłowo Cliff Section (Northern Poland): a new approach. St. Quater., 3: 25–40.

Praca wpłynęła do redakcji 13.06.2022 r.
Akceptowano do druku 30.06.2022 r.