



Georg Anton Volkmann (1663–1721) i jego *Silesia Subterranea*

Piotr Krzywiec¹, Aleksandra Arndt², Sławomir Florjan³,
Grzegorz Pacyna⁴, Patrycja Wójcik-Tabol⁵, Jakub Jakubowski⁶



P. Krzywiec



A. Arndt



S. Florjan



G. Pacyna



P. Wójcik-
-Tabol



J. Jakubowski

Georg Anton Volkmann (1663–1721) and his *Silesia Subterranea*. Prz. Geol., 73: 1008–1019; doi: 10.7306/2025.110

Abstract. Recently, 300 years have passed since the publication of a very important book entitled *Silesia Subterranea* by Georg Anton Volkmann (1663–1721). Volkmann was born in Legnica, now in western Poland, probably studied in Padua, and then, upon return to his homeland, embarked on extensive studies of its biology, botany, mineralogy and archeology. His book, divided into two parts and richly illustrated, contains very detailed description of minerals and fossils (and also some archaeological artefacts) collected in various locations of Silesia. Volkmann's studies of fossil Carboniferous plants, which have laid solid foundations for a newly born science of palaeobotany, are of particular importance. *Silesia Subterranea* quickly gained international applause; for example, there are numerous references to Volkmann's book in the second edition of *Herbarium diluvianum* (1723) by Johann Jacob Scheuchzer, often referred to as the father of palaeobotany.

Keywords: Georg Anton Volkmann, Silesia, coal, history of palaeobotany, history of palaeozoology, history of mineralogy

Pierwszymi publikacjami drukowanymi zawierającymi wzmianki o różnego rodzaju użytecznych minerałach z terenu Polski były XVI-wieczne herbarze, czyli zielniki (Falimirz, 1534; Siennik, 1568; Marcin z Urzędowa, 1595). Informacje o bogactwach naturalnych figurują również w opisach ziem polskich autorstwa m.in. Marcina Kromera (1577), Szymona Starowolskiego (1652), Andreasa Cellarius (1659) czy Bernarda Connora (1698). Odniesienia do różnych wątków protogeologicznych znajdują się w opisach kopalni soli w Wieliczce, szczególnie w poemacie autorstwa Adama Schrötera (1553, 1564).

Pierwszą pracą *stricto* geologiczną, w której znalazły się krótkie informacje o złożach ołowiu i żelaza z Polski, była publikacja Georga Fabriciusa poświęcona metalom

oraz ich stopom i tlenkom (Fabricius, 1565). W 1600 r. Kaspar Schwenckfeld opublikował pionierski opis Śląska, w którym znalazł się krótki osobny rozdział poświęcony śląskim minerałom (Schwenckfeld, 1600; por. Rzymełka, 1988; Syniawa, 2006). Obszaru całego Królestwa Polskiego i Wielkiego Księstwa Litewskiego dotyczyły z kolei dwie prace Gabriela Rzączyńskiego (1721, 1745) zawierające m.in. wzmianki o bogactwach mineralnych. W początkach XVIII w. zostały opublikowane dwie książki autorstwa Georga Andreasa Helwinga na temat Warmii i Mazur, dotyczące skał i skamieniałości tego obszaru (Helwing, 1717, 1720; patrz Krzywiec i in., 2022).

W XVII w. prace dotyczące różnych aspektów geologii, mineralogii i petrologii opublikował działający na ob-

¹ Instytut Nauk Geologicznych, Polska Akademia Nauk, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa; piotr.krzywiec@twarda.pan.pl; ORCID ID: 0000-0003-0081-2191

² Instytut Filologii Klasycznej, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, ul. A. Fredry 10, 61-701 Poznań; aleksandra.arndt@amu.edu.pl; ORCID ID: 0000-0002-4276-5605

³ Centrum Edukacji Przyrodniczej Uniwersytetu Jagiellońskiego, ul. Gronostajowa 5, 30-387 Kraków; slawomir.florjan@uj.edu.pl; ORCID ID: 0000-0002-7854-5022

⁴ Instytut Botaniki, Wydział Biologii, Uniwersytet Jagielloński, ul. Gronostajowa 3, 30-387 Kraków; grzegorz.pacyna@uj.edu.pl; ORCID ID: 0000-0003-4365-3549

⁵ Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Jagielloński, ul. Gronostajowa 3a, 30-387 Kraków; p.wojcik-tabol@uj.edu.pl; ORCID ID: 0000-0001-5655-1619

⁶ lapislazuli4@wp.pl; ORCID ID: 0009-0000-6410-0746

szarze Wielkopolski Jan Jonston (1603–1675), jednak jego dzieła nie dotyczyły obszaru ówczesnej Polski czy Śląska (Jonston, 1632, 1657, 1691).

Bardzo ważną, wręcz fundamentalną pracą dotyczącą śląskich minerałów, skał i skamieniałości było dzieło *Silesia Subterranea (Śląsk podziemny)* Georga Volkmana (Volkmann, 1720; por. Rzymełka, 1988; Syniawa, 2006; Krzywiec, Arndt, 2021).

Celem tego artykułu jest przybliżenie postaci Volkmana oraz syntetyczne omówienie jego dzieła, opublikowanego nieco ponad 300 lat temu (por. Krzywiec i in., 2024a, b).

GEORG ANTON VOLKMANN (1663–1721) – ŻYCIE I TWÓRCZOŚĆ

Georg Anton Volkmann urodził się w 1663 r. w Legnicy. Był najstarszym synem wybitnego śląskiego botanika Izraela Volkmana i jego pierwszej żony, Urszuli Marianny Schulthess (Rzymełka, 1988; Syniawa, 2006).

Pod wpływem ojca od najmłodszych lat interesował się przyrodą. Najprawdopodobniej idąc jego śladem, studiował w Padwie, gdzie uzyskał tytuł doktora. Do Legnicy powrócił ok. 1687 r., a następnie zajął się m.in. opracowywaniem zapoczątkowanego przez swego ojca wielotomowego dzieła *Phytologia magna (Wielka księga botaniczna)*, które jednak nie zostało opublikowane. Badania prowadził w okolicach Legnicy, w rejonie Ślęzy, Wzgórz Strzegomskich i w Karkonoszach. Zbierał i opisywał rośliny, minerały, skamieniałości, owady, muszle oraz artefakty archeologiczne. W latach 1697, 1698 i 1707 prowadził prace archeologiczne nieopodal Masłowa, w 1715 r. w Szymanowie

w pobliżu Legnicy, a w 1716 r. – w Dłużycach niedaleko Ścinawy. W 1709 r. badał źródło Jadwigi w Zielonej Karczynie nieopodal Legnicy.

Opublikował liczne artykuły w wydawanym we Wrocławiu czasopiśmie *Sammlungen von Natur und Medizin*, m.in. o opuncji, figowcu, agawie, ananasie i innych roślinach egzotycznych oraz o rozwoju i metamorfozie gąsienic. Przed rokiem 1712 ukończył dwa duże dzieła, które niestety później zaginęły: *Historia conchyliorum* – z zakresu mięczaków lądowych, rzecznych, morskich i mięczaków kopalnych, oraz *Ornithologia*, które było pierwszą na Śląsku pracą poświęconą ptakom. Jego *opus magnum* była bez wątpienia wydana w 1720 r. w Lipsku i bogato ilustrowana *Silesia Subterranea* (ryc. 1).

Georg Anton Volkmann zmarł 21 marca 1721 r. w Legnicy, został pochowany na cmentarzu przy kościele św. Piotra i Pawła.

SILESIA SUBTERRANEA – OGÓLNE OMÓWIENIE

Silesia Subterranea to publikacja o fundamentalnym znaczeniu dla geologii i paleontologii Śląska. Pełny tytuł tego dzieła, napisanego w języku niemieckim (choć z licznymi partiami tekstu po łacinie), brzmi: *Silesia Subterranea, oder Schlesien mit seinen unterirdischen Schätzen, Seltsamkeiten, welche dieses Land mit andern gemein, oder zuvor aus hat, als Edelen, und Unedelen, ohne und mit Figuren sich praesentirenden und seltsam gebildeten Steinen, auch ehemahls theils durch die allgemeinen, theils Pariculair-Fluthen hieher verschwemmt, und durch die Versteinerung Krafft in und ausser den Steinen in Stein verwandelten Holz, Kräuter und Blumen, Früchten, Erd-*



A



B

Ryc. 1. *Silesia Subterranea* – frontyspis (A) i strona tytułowa (B) (<https://www.e-rara.ch/zut/doi/10.3931/e-rara-23865>)

Fig. 1. *Silesia Subterranea* – frontispiece (A) and title page (B) (<https://www.e-rara.ch/zut/doi/10.3931/e-rara-23865>)

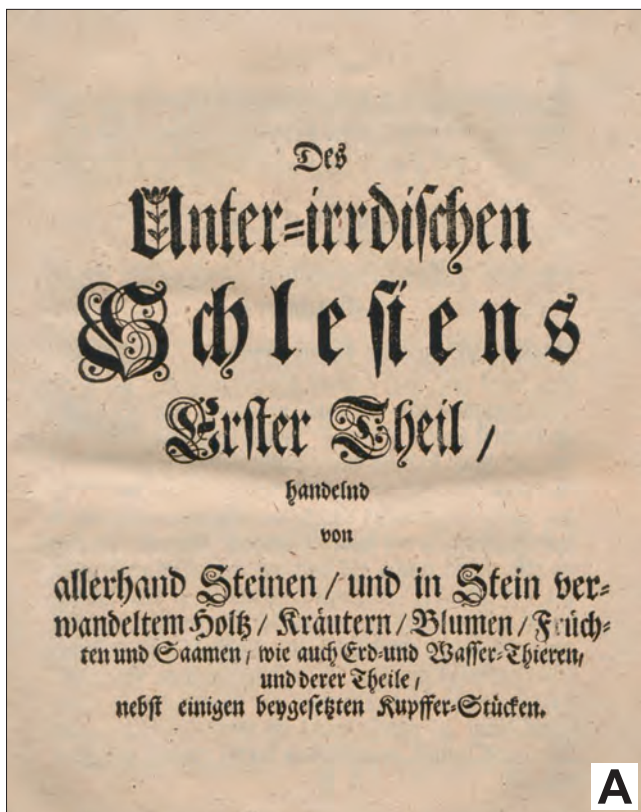
und Wasser-Thieren, ingleichen Metallen, Mineralien, unterirdischen Arten, so wohl in der Medicin als Mechanic dienlicher Erde, Sauer- Heil- und Gesund-Brunnen und Bädern. Nebst vielen Abbildungen und Kupffern (Silesia Subterranea, czyli Śląsk z jego podziemnymi skarbami, osobliwościami, które ma lub miał wcześniej wspólne z innymi krajami, z dziwnie uformowanymi, szlachetnymi bądź nieszlachetnymi kamieniami, zawierającymi figury, bądź też ich pozbawionymi, dawniej wypłukanymi tu po części przez zwyczajowe, po części zaś przez wyjątkowe powodzie, drewnem, ziołami i kwiatami, owocami, zwierzętami lądowymi i wodnymi, a także metalami, mineralami, różnymi rodzajami ziemi, które są przydatne zarówno w medycynie, jak i mechanice, leczniczymi i zdrowotnymi źródłami i kąpieliskami, a wszystko to opatrzone rysunkami i miedziorytami; ryc. 1). Składa się ono z dwóch części, jest bogato ilustrowane i po publikacji szybko znalazło szerokie uznanie poza granicami Śląska.

W pracy Volkmana podane są nazwy licznych śląskich miejscowości, w których autor zbierał opracowywane przez siebie okazy paleontologiczne i mineralogiczne: m.in.: *Altwasser* (Stary Zdrój), *Dittmarsdorf* (Dziećmorowice), *Friedeberg* (Mirsk), *Goldberg* (Złotoryja), *Gottesberg* (Boguszów-Gorce), *Hermannsdorf* (Męcinka), *Hirschberg* (Jelenia Góra), *Landeshut* (Kamienna Góra), *Liegnitz* (Legnica), *Neustadt* (Prudnik), *Schmiedeberg* (Kowary), *Schweidnitz* (Świdnica), *Silberberg* (Srebrna Góra), *Strigau* (Strzegom), *Tarnowitz* (Tarnowskie Góry), *Trautliebendorf* (Kochanów), *Trebnitz* (Trzebnica), *Waldenburg* (Wałbrzych) i *Weiss-Stein* (Biały Kamień).

Część pierwsza, pt. *Unter-irrdischen Schlessiens Erster Theil handelnd von allerhand Steinen und in Stein verwandeltem Holz / Kräutern / Blumen / Früchten und Saamen, wie auch Erd- und Wasser-Thieren, und derer Theile, nebst einigen beygesetzten Kupffer-Tabellen.*

deltem Holz / Kräutern / Blumen / Früchten und Saamen, wie auch Erd- und Wasser-Thieren, und derer Theile, nebst einigen beigelegten Kupffer-Stücken (Podziemnego Śląska część pierwsza o kamieniach oraz przeobrażonym w kamień drewnie, ziołach, kwiatach, owocach i nasionach, a także zwierzętach lądowych i wodnych oraz ich częściach, wraz z dołączonymi miedziorytami; ryc. 2A), jest poświęcona kamieniom szlachetnym, skałom, skamieniałym roślinom i szczątkom zwierzęcym, co oddają tytuły poszczególnych rozdziałów znajdujących się w tej części:

1. *Von denen Edel-Gesteinen, als Diamant, Rubin, Granat, Saphir, und dergleichen (O kamieniach szlachetnych typu diament, rubin, szafir i tym podobnych);*
2. *Von den Un-Edelen oder gemeinen Steinen als: Marmor, Gyps, Tropfstein und dergleichen (O kamieniach nieszlachetnych lub pospolitych, np. marmurze, gipsie, wapieniu naciekowym i tak dalej);*
3. *Von denen figurirten Steinen, Welch entweder selbst eine gewisse Figur angenommen oder mit Figuren bezeichnet (O kamieniach figuralnych, które albo samodzielnie przybrały określony kształt, albo na których nakreślono pewne kształty);*
4. *Von den petrificirten oder in Stein verwandelten Vegetabilien als Bäumen, Bluhmen, Saamen, Früchten (O roślinach spetryfikowanych lub przeobrażonych w kamienie, takich jak drzewa, kwiaty, nasiona, owoce);*
5. *Von den in Stein verwandelten Animalien als: Menschen, Erd- und Wasser-Thieren, und derer Theile (O organizmach żywych przeobrażonych w kamienie, typu człowiek, zwierzęta ziemskie i morskie oraz ich części).*



Ryc. 2. *Silesia Subterranea* – strona tytułowa części I (A) oraz strona tytułowa części II (B) (<https://www.e-rara.ch/zut/doi/10.3931/e-rara-23865>)

Fig. 2. *Silesia Subterranea* – title page of part I (A) and title page of part II (B) (<https://www.e-rara.ch/zut/doi/10.3931/e-rara-23865>)

Część druga, zatytułowana *Des Untre-irrdischen Schemsiens II Theil / handelnde von allerhalb Metallen / Mineralien /und anderen Berg-Arten / vielerlei sowohl in der Medizin, als Mechanice gebräuchlichen Erde, ingleichen Sauer-Heil-Gesund-Brunnen und Bädern, wie auch unterschiedlichen in der Erde befindlichen Urnis sepulchralibus, oder Totden-Töppfern ihren Neben-Gefässern und anderen sonderbahren heidnischen Reliquien, nebst etlichen dazu gehörigen Kupffer-Tabellen* (Podziemnego Śląska część druga, dotycząca metali, minerałów i innych gatunków górskich wielu rodzajów ziemi, używanych zarówno w medycynie, jak i w mechanice, a dalej dotycząca źródeł i kąpielisk z kwaśną wodą, rozmaitych urn pogrzebowych, martwych naczyni znalezionych w ziemi, pozostałych naczyń i innych pogańskich relikwii, a wszystko to opatrzone miedziorytami; ryc. 2B), jest poświęcona metalom, minerałom, wodom mineralnym oraz znaleziskom archeologicznym:

1. *Von denen Metallen und Mineralien insgemein* (Ogólne o metalach i minerałach);
2. *Von dem Gold-Erz* (O rudzie złota);
3. *Vom Silber-Erz* (O rudzie srebra);
4. *Vom Blei-Erz* (O ołowiu);
5. *Vom Zinn-Erz* (O cynie);
6. *Vom Kupffer-Erz* (O rudzie miedzi);
7. *Vom Eisen-Erz* (O rudzie żelaza);
8. *Von denen Mineralien oder Halb-Metallen als Quecksilber, Spies-Glas, Zinober* (O minerałach lub półmetalach typu rtęć, antymonit, cynober);
9. *Vom Bissmuth, Zincit und Gallmey* (O bismucie, cynkicie i galmanie);
10. *Vom Kobalt, Arsenic, Chrysocolla und Grünspan* (O kobalcie, arseniku, chryzokoli i grynspanie);
11. *Vom Salpeter, Vitriol und Alaun* (O saletrze, wiotriolu i alunii);
12. *Vom Schwefel, Bernstein und Stein-Kohlen* (O siarce, bursztynie i węgla kamiennym);
13. *Von allerhand Siegel-Erde, Bolis, Mergel* (O wszelkiego rodzaju ziemi pieczętniej, bolusie, marglu);
14. *Vom Gauer-Heil und Gesundbrunnen und Bädern wie auch anderen heilsamen Wassern* (O kwaśnych źródłach leczniczych i kąpielach oraz o innych wodach leczniczych);
15. *Von unterschiedenen Urnis sepulchralibus* (O rozmaitych urnach pogrzebowych).

W celu scharakteryzowania materiału ilustracyjnego kwerendzie poddano egzemplarz *Silesia Subterranea* dostępny online w ETH-Bibliothek Zürich (<https://www.e-rara.ch/zut/content/zoom/7355108>). W publikacji zawarto łącznie 35 k. tabl. ilustracyjnych: frontysepis oraz 34 karty z tablicami ilustracyjnymi, umieszczone po tekście, odpowiednio: 7 k. tabl. (Tab. I–Tab. X, Tab. X); 5 k. tabl. (Tab. I–Tab. IX); 22 k. tabl. (Tab. I–Tab. XXV, Tab. XXV–Tab. XXXIV). Wszystkie ilustracje wykonano z użyciem 55 płyt miedziorytniczych (na wielu kartach są widoczne dwa wyciski z różnych matryc, opisane jako osobne *tablice* [niem. *Tabellen*]), i podzielono na trzy grupy tematyczne, opatrzone osobną numeracją. Znane są również egzemplarze z inną liczbą ilustracji (Nissen, 1969; nie not. frontysepisu). Kwerendzie porównawczej poddano egzemplarz dostępny online w Wojewódzkiej i Miejskiej Bibliotece Publicznej w Zielonej Górze (<https://zbc.uz.zgora.pl/dlibra/publication/9167/edition/9275?language=pl>), który nie

ma frontysepisu, a w tekście w części pierwszej, poświęconej minerałom i skamieniałościom, zawiera interfoliowane dodatkowe 14 k. tabl. il. ([Tab. I]–Tab. IX oraz oznaczone symbolami), których treść wizualna nie odpowiada zagadnieniom, poruszonym w tekście. Ilustracje te najprawdopodobniej zostały zaprojektowane do innej, nieustalonej edycji (ok. II poł. XVIII w.–lata 20. XIX w.).

W porównaniu z innymi edycjami przyrodoznawczymi z tego okresu, *Silesia Subterranea* już w chwili publikacji uchodziła za edycję bogato ilustrowaną, co zostało podkreślone przez wydawcę na karcie tytułowej dzieła: *Nebst vielen Abbildungen und Kupffern* (z wieloma rysunkami i miedziorytami).

Frontysepis, w sposób typowy dla książki tego okresu, zawiera wielopostaciową scenę alegoryczną. Na pierwszym planie ujęto portret uczonego autora na tle jego gabinetu przyrodniczego (szafy-kabinety z licznymi szufladami, wypełnionymi minerałami; w rzeźbionym kartuszu prawego gabinetu widoczny napis: *Sub/ter/rane[a]*). W centralnym planie przedstawiono personifikację boskiego wysłannika Hermesa, wyposażonego w charakterystyczne atrybuty (kaduceusz, petasos i uskrzydłone buty). Pod czujnym okiem bogini gór Artemidy (jej atrybutem jest kołczan) przekazuje on spisującej tekst bogini mądrości Atenie (siedząca postać kobieca z długimi, upiętymi włosami, ubrana w powłóczystą szatę) wykonany *in situ* szkic do ilustracji, przedstawiający podziemne ‘skarby’, wydobyte przez górników, widocznych w planie trzecim. Alegoryczna wymowa wizerunku ujawnia charakterystyczny dla I poł. XVIII w. fizykoteologiczny kontekst, oddany za pomocą skonwencjonalizowanych motywów antycznych: spoglądający z portretu autor sugeruje, że jego poświęcone minerałom i skamieniałościom dzieło przedstawia – w tekście i w obrazie – objawioną prawdę o naturze podziemnego Śląska. Przekazywana czytelnikom wiedza ma pochodzenie boskie i służy boskiej chwale, lecz pozyskano ją w sposób empiryczny, poprzez wnikliwe badanie naturalistów, przenoszonych z *gabinetu natury* do gabinetu uczonego badacza.

Choć żadna z ilustracji nie nosi sygnatury wykonawcy (ani rysownika, ani rytownika), to styl oraz sposób operowania rylcem wskazują, że zostały one wykonane przez co najmniej dwóch sztycharzy, posługujących się odmienną techniką opracowywania płyty miedzianej. Dla twórców tej edycji dostęp do wykwalifikowanych miedziorytników nie był trudny, ponieważ w I poł. XVIII w. Lipsk (miejsce wydania druku) stanowił czynny ośrodek grafiki ilustracyjnej, skupiający licznych przedstawicieli tego zawodu, współpracujących również z przyrodnikami z gdańskiego ośrodka naukowego w Rzeczypospolitej Obojga Narodów (Jakubowski, 2022). Ze względu na bogactwo i jakość materiału ilustracyjnego poświęconego minerałom i skamieniałościom, praca Volkmana była uznawana za osiągnięcie edytorskie przewyższające wydaną nieco wcześniej, w 1708 r., *Oryctographia Norica* (*Opis skamieniałości Noricum*) Johanna Jacoba Baiera (Nissen, 1978). Stawiano ją w jednym rzędzie z ilustrowanymi edycjami Davida Sig-munda Büttnera *Rudera diluvii testes* (*Znaki i świadkowie potopu*; 1710), i Georga Andreasa Helwinga *Lithographia Angerburgica* (*Litografia węgorzewska*; Helwing, 1717, 1720), choć w porównaniu z tą ostatnią zawierała dwukrotnie więcej tablic ilustracyjnych (por. Krzywiec, Arndt, 2021; Krzywiec i in., 2022).

W *Silesia Subterranea* zastosowano kilka różnych sposobów wizualizowania obiektów, charakterystycznych dla europejskiej ilustracji naukowej I poł. XVIII w., m.in. trójwymiarowe przedstawienie obiektu wg rysunku wykonanego *in situ*; dwuwymiarowe przedstawienie płaszczyzny obiektu z zaznaczeniem detali faktury i struktury powierzchni; wyidealizowane (domyślne) przedstawienie obiektu zgodnie z jego przekrojem poprzecznym lub podłużnym; zbliżenie detalu w powiększeniu, wykonane z użyciem narzędzi optycznych (np. szkło powiększające, mikroskop); wykorzystanie podziałki skali w celu relacyjnego oddania wielkości przedstawianych obiektów. Niektóre z wymienionych „rozwiązań informacyjnych” zastosowano po raz pierwszy w edycji dotyczącej geologii ziem polskich, poprzedzając pod wymienionymi względami np. ilustracje paleontologiczne powstałe kilkanaście lat później w Gdańsku (por. m.in. Klein, 1731).

Ze względu na przyjęty typ obrazowania, ilustracje w *Silesia Subterranea* wykraczają poza utrwaloną tradycję ilustrowanej książki naukowej epoki baroku (do końca XVII w.). W sposób charakterystyczny dla ilustracji naukowej lat 20.–30. XVIII w. wykazują stopniowe przejście od tradycyjnych ujęć o charakterze egzemplifikacyjnym do nowszych ujęć o charakterze intensjonalnym. Niektóre z zamieszczonych w *Silesia Subterranea* ilustracji przedstawiają konkretny obiekt z jego cechami indywidualnymi (tzw. ilustracja egzemplifikacyjna). W wielu przypadkach zauważalne jest jednak podejście kształtujące nowszy typ obrazowania w ilustrowanej książce naukowej epoki wczesnonowożytnej – w ujęciach tego rodzaju twórcy ilustracji zmierzali do przedstawiania uschematyzowanych, wyidealizowanych obiektów z położeniem nacisku na ukazanie elementów struktury, charakterystycznych dla wielu obiektów tego samego typu (tzw. ilustracja intensjonalna) (Jakubowski, 2017).

Ilustracje w *Silesia Subterranea* wykonano w miedziorycie czarno-białym, nie decydując się na kosztowne ręczne kolorowanie ilustracji w całości lub części nakładu. Aby skompensować braki przekazu wizualnego, opisy w tekście głównym zaopatrzone w szczegółowe informacje dotyczące barwy oraz odcieni barwnych obrazowanych obiektów, np. *Fig. II pokazuje szaro-żółty wapień z subtelnym czarnym drzewkiem, pozyskany we Lwowie* (Volkman, 1720). W zawartym na końcu edycji spisie części ilustracji zaznaczono, że z powodu opóźnienia druku dzieła – wynikającego z czasochłonnego procesu przygotowania obszernej materii ilustracyjnej – czytelnicy powinni również uwzględnić sztychy, przedstawiające najświeższe odkrycia, zawarte w innych, równoległe ukazujących się pracach (Volkman, 1720).

Silesia Subterranea Volkmana wyrasta z tradycji barokowej i jako taka jest inkrustowana licznymi cytatami z literatury starożytnej zarówno z Biblii, jak i z grecko-lacińskich utworów świeckich. Bywa zresztą, że badacz konfrontuje ze sobą podobnie heterogeniczne passusy; ma to miejsce zwłaszcza w przypadku kwestii światopoglądowych. Za przykład mogą tu posłużyć jego dywagacje nad kamieniami figuralnymi (3 rozdział części I). I tak, autor przytacza najpierw przedchrześcijańskie definicje Natury: religijne (Egipt, Grecja, Rzym) oraz filozoficzne (platonizm, stoicyzm), w mniejszym lub większym stopniu utożsamiające Naturę z Bogiem. Na poparcie swojego

przekonania o Bogu chrześcijańskim jako *jedynej doskonałej i nieskończonej istocie w nieskończonej budowlu świata* sięga po adekwatną argumentację literacką. Po pierwsze, przywołuje cytaty z utworów rzymskich, prześlągniętych myślą stoicką, m.in. z *Wojny domowej* Lukana (I w. po Chr.) – eposu historycznego w X księgach:

Jego [boga] siedzibą jest ziemia, i morze, i powietrze, i niebo, i męstwo. Po cóż więc szukać bogów tak daleko? Wszystko, co widzisz, i wszystko, co czujesz, jest Jowiszem (IX 578–580)

Po drugie, podpira swój wywód wyimkami z biblijnych listów Świętego Pawła:

Bój [jest] wszystkim we wszystkim (Pierwszy List do Koryntian 15, 28)
Albowiem z Niego i przez Niego, i dla Niego [jest] wszystko (List do Rzymian 11, 36).

Odwołania do poezji antycznej służą poza tym Volkmanowi do poparcia koncepcji dyluwalizmu, której sam był wyznawcą. Uważa on na przykład, że stwardniałe koralce, dopóki znajdowały się w środowisku wodnym, *przykryte głębokimi falami pośród skał i raf*, zachowywały swą miękkość (4 rozdział części I). Istotnym jawi się mu przy tym fakt, że podobną prawidłowość zauważył wcześniej Owidiusz (I w. przed Chr./I w. po Chr.), dając temu wyraz w monumentalnym poemacie mitologicznym *Metamorfozy* – cytuje bowiem z dzieła Rzymianina poniższy dwuwiers:

[Podobnie koral] gdy tylko zetknie się z powietrzem, Twardnieje – a pod wodą był miękką rośliną (XV 416–17).

O atrakcyjności utworu w oczach Volkmana zdecydował zapewne zawarty w nim opis wielkiego potopu: przyrodnik potraktował go literalnie, podobnie jak analogiczną deskrypcję z Księgi Rodzaju.

Warto przyrzeć się wreszcie segmentom dzieła nt. znajdujących w ziemi śląskiej urnach ze szczątkami ludzkimi (15 rozdział II części). Mowa w nim m.in. również o zwyczaju wkładania przez starożytnych Rzymian do urn rozmaitych przedmiotów i przyświecającej temu motywacji oraz o częstej praktyce rzymskich żałobników – obcinaniu sobie włosów na znak rozpacz. Za dowód ponownie służą badaczowi cytaty z poezji antycznej Alkajosa, greckiego poety doby archaicznej (Gow, Page, 1965):

Oplakuje cię, Pyladesie, po śmierci cała Grecja, a, oplakując cię, ścina nawet swe włosy
epigram 14

oraz rzymskiego elegika Tibullusa z I w. przed Chr. (Arndt, 2015):

Mych prochów nie znieważaj, lecz oszczędź rozwiane Włosy, Delio, i oszczędź delikatne lica.

Jak zaznacza Volkman, zgodnie ze świadectwem renesansowego pisarza i jurysty Alessandra Alessandri, zamieszczonym w jego dziele *Dies geniales (Dni radosne)*, włosy takie po włożeniu do urn mogły przeleżeć w nich nienaruszone przez okres dwóch tysięcy lat.

W swojej pracy Volkman zawarł bardzo liczne odniesienia do bogatej literatury, tak starożytnej i średniowiecznej, jak i mu współczesnej. Wśród cytowanych przez niego prac są następujące dzieła:

1. Autorzy starożytni:
 - ❑ Teofrast, *Liber de lapidibus* (*Księga o kamieniach*; IV/III w. przed Chr.),
 - ❑ Pliniusz Starszy, *Naturalis historia* (*Historia naturalna*; 77–79 r. po Chr.),
2. Autorzy średniowieczni:
 - ❑ Awicenna,
3. Autorzy nowożytni:
 - ❑ Georgius Agricola,
 - ❑ Ulisses Aldrovandi, *Museum Metallicum* (1648),
 - ❑ Johann Jakob Baier, *Oryctographia Norica* (*Opis skamieniałości Noricum*; 1708),
 - ❑ Anzelm Boëtius de Boodt,
 - ❑ David Sigmund Büttner, *Diluvii testes* (*Świadkowie potopu*; 1710),
 - ❑ Nicolaus Henel, *Silesiographia* (*Opis Śląska*; 1613),
 - ❑ Leonard David Hermann, *Maslographia* (*Opis Masłowa*; 1711),
 - ❑ Ferrante Imperato, *Historia naturalis* (*Historia naturalna*; 1672),
 - ❑ Joannes Kentmann, *Nomenclatura rerum fossilium* (*Nazwy skamieniałości*; 1565),
 - ❑ Athanasius Kircher, *Mundus subterraneus* (*Świat podziemny*; 1664),
 - ❑ Gottlieb Friedrich Mylius, *Memorabilia Saxoniae subterraneae* (*Cuda natury w głębi ziem Saksonii*; 1709–1718),
 - ❑ Karl Nikolaus Lange, *Historia lapidum figuratorum Helvetiae* (*Historia kamieni figuralnych Szwajcarii*; 1705),
 - ❑ Johann Jakob Scheuchzer, *Naturgeschichte des Schweitzer Landes* (*Historia naturalna Szwajcarii*; 1716),
 - ❑ Ole Worm, *Museum Wormianum* (*Gabinet osobliwości Ole Worma*; 1655).

Taki bogaty spis cytowanej literatury potwierdza gruntowne wykształcenie Volkmana, udowadniając zarazem, że jego praca była przygotowana z uwzględnieniem najnowszych odkryć i teorii naukowych.

ANALIZA PALEOBOTANICZNA

Dzieło Volkmana powstawało w czasach, gdy skamieniałości roślinne nie były przedmiotem opracowań naukowych, choć na pewno przyciągały uwagę swym wyglądem. Część z nich, np. liście paproci lub paproci nasiennych, jednoznacznie musiała kojarzyć się z roślinami przez swoje podobieństwo do roślin nam współczesnych. Inne nie musiały być już tak oczywiste, nawet dla autora takiego jak Volkman, mającego sporą wiedzę botaniczną. Dostęp do karbońskich skamieniałości roślinnych był wtedy na Śląsku bardzo łatwy, biorąc pod uwagę masowe korzystanie z węgla kamiennego, wydobywanego w licznych miejscach, w tym metodą odkrywkową, powszechne współwystępowanie węgla i warstw skał okrzuchowych z florą oraz stosowanie technik eksploatacji, podczas których skały nie były rozdrabniane.

Zilustrowane w pracy Volkmana skamieniałości roślinne dają reprezentatywny ogólny obraz zróżnicowania morfologicznego i taksonomicznego roślin karbońskich. Są tu przedstawiciele widłakowych, skrzypowych i roślin paprociolistnych. Autor dzieła zwrócił uwagę na różno-

rodność budowy morfologicznej zachowanych w skałach szczątków roślinnych. Nie skupił się tylko na jednej grupie.

Zilustrowane karbońskie skamieniałości roślinne da się obecnie przyporządkować do grup morfologicznych roślin paprociolistnych, rodzajów (np. *Annularia*, *Stigmaria*), a nawet gatunków (*Sphenopteris adiantoides*). Oznaczenie wielu gatunków roślin karbońskich wymaga obecnie zaobserwowania szczegółów budowy (nerwacja itp.) pod lupą, stąd tylko w przybliżeniu można mówić o przynależności wielu przedstawionych w *Silesia Subterranea* okazów. Volkman starał się interpretować te skamieniałości na tyle, na ile pozwalała mu na to wiedza o roślinach, kierując się podobieństwem w budowie morfologicznej. Stąd np. odwzorowania kanałów centralnych kalamitów uznawał za trzciny. Ulistnione ich pędy traktował jako fragmenty współczesnych nam skrzypów, nie mając jednak świadomości, że kalamity posiadały długie liście, a to, co podobnie wygląda u współczesnych skrzypów, to pędy z silnie zredukowanymi liśćmi; podobnych przykładów jest więcej. Nie nadużywał jednak takiej interpretacji, gdy spotykał się z materiałem nie mającym cech budowy o dobrym odpowiedniku w naszej florz. Dlatego przy odciskach powierzchni pędów lepidodendronów opisywał tylko, jak wygląda ich kształt, nie podając przynależności systematycznej. Przy stygmariach z widocznymi bliznami po apendyksach, które pełniły rolę systemu korzeniowego nie mającego zupełnie odpowiednika we współczesnej florz, pokusił się już o interpretacje jako kory drzewa z obecną siarką (pozostałość siarczków) i smołą (pewnie była tam obecna błyszcząca uwęglina o charakterze wityny), przy czym opisał dokładnie cechy morfologiczne. Wszystko to świadczy o konsekwentnym stosowaniu naukowego podejścia do prowadzonych badań i analiz.

Nie mamy możliwości porównania ilustracji z pracy Volkmana z obiektami będącymi przedmiotem badań. Pewne szczegóły sugerują, że – mimo schematyczności wynikającej ze stosowanych wtedy technik przygotowania materiału ilustracyjnego i samego druku – dość wiernie próbowano oddać wygląd skamieniałości niezależnie od tego, na ile rozumiano, czym one są. Wskazuje na to realistycznie przedstawiony wygląd okazów ze skamieniałościami chowającymi się pod cienką warstwą skały (np. Tab. XII, okazy 1 i 6 – ryc. 3 i Tab. XIII, okazy 2 i 4 – ryc. 3), czy też poprawne odwzorowanie nerwacji na niektórych liściach oraz zilustrowanie dwóch przeciwległych części skały z widocznym odciskiem i/lub uwęgliną liścia (np. Tab. XI, okaz 2 + 3 – ryc. 4).

Trzeba podkreślić, że ilustrując skamieniałości roślinne, Volkman w pionierski sposób zwrócił uwagę na aspekt tafonomiczny: na jednej z tablic pokazał złuszczenie uwęgliny u sygilarii z grupy *Rhytidolepis* (Tab. VIII IV, okaz 2 – ryc. 5). Autor interpretował ten obiekt jako odciski trzciny z zachowaną zwęgloną korą, można więc stwierdzić, że w opisie odniósł się też do aspektu tafonomicznego.

Odnosząc się do ilustracji z *Silesia Subterranea*, oglądamy efekt pracy nieznanego nam rysownika lub rysowników. Nie wiemy, na ile zrealizowany został zamysł Volkmana. Rysunki te stylistyką i stopniem oddania różnych cech skamieniałości korespondują w pewnym stopniu z zamieszczonymi w fundamentalnym dla powstania i rozwoju paleobotaniki dziele Scheuchzera *Herbarium diluvianum*, (*Zielnik z czasów potopu*), opublikowanym w tym samym okresie (Scheuchzer, 1709, 1723).



Ryc. 3. Realistycznie przedstawiony wygląd okazów ze skamieniałościami roślinnymi chowającymi się pod cienką warstwą skały (P. Krzywiec, zbiory prywatne)

Fig. 3. Realistically illustrated plant fossils hiding under a thin layer of rock (P. Krzywiec, private collection)

ANALIZA PALEOZOOLOGICZNA

Zilustrowane okazy szczątków zwierzęcych obejmują niemal pełne spektrum skamieniałości bezkręgowców z różnych epok geologicznych. W wielu przypadkach są prawidłowo wyrysowane podstawowe cechy diagnostyczne, umożliwiające rozpoznanie grup bezkręgowców, jednak oznaczenie rodzajów i gatunków najczęściej nie jest

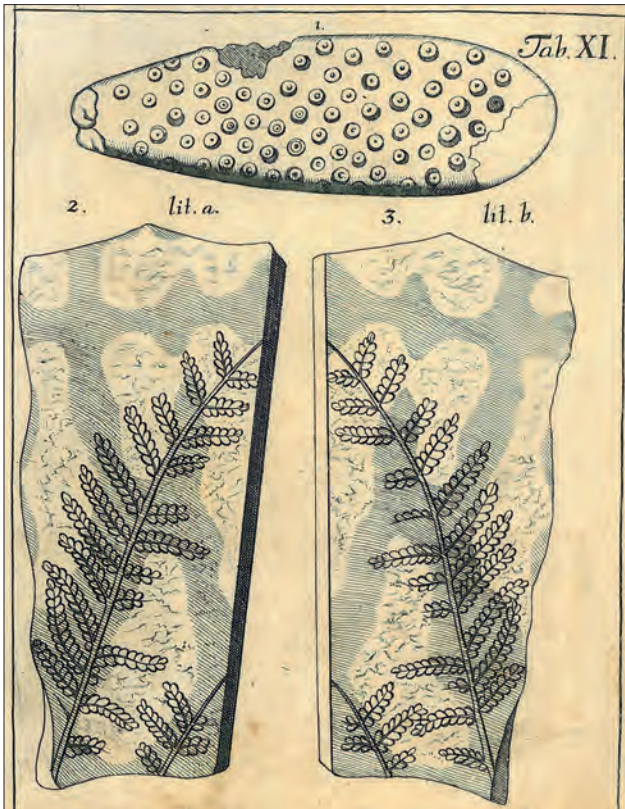
możliwe, gdyż rysunki są albo mało dokładne, albo przedstawione cechy nie są wystarczające do oznaczenia. Szczątki kręgowców obejmują jedynie zęby rekinów oraz kości długie i zęby ssaków. Do oznaczeń zilustrowanych okazów wykorzystano podstawowe podręczniki paleontologii systematycznej (Lehmann, Hillmer, 1991; Radwańska, 2007).

Z informacji zawartych w *Silesia Subterranea* można wnioskować, że skamieniałości zwierząt były zbierane w szerokim pasie Sudetów i ich podnóża od Złotoryi przez Świdnicę, Dzierżoniów, po Ziębice. Można wyróżnić dwa ich wyraźne zespoły: jeden z narzutniaków polodowcowych, głównie pochodzenia skandynawskiego, ale o nie-

pewnej szczegółowej proveniencji geograficznej i stratygraficznej, i drugi, miejscowy, z lokalnych osadów morskich górnej kredy i czwartorzędowych wypełnień jaskiń.

Wśród zilustrowanych skamieniałości jedną z najliczniej reprezentowanych grup są koralowce (Anthozoa) zachowane w różnych, wyraźnie obtoczonych fragmentach skał, czyli najprawdopodobniej w narzutniakach. Uwidoczniono ich duże zróżnicowanie taksonomiczne, można rozpoznać koralowce czteropromienne (Rugosa), np. *Hexagonaria* i *Halysites*, denkowce (Tabulata) oraz być może skleraktynie (Scleractinia). W przeciwieństwie do koralowców, gąbki (Porifera) przedstawione na nielicznych ilustracjach są na tyle mało charakterystyczne, że trudno je zidentyfikować.

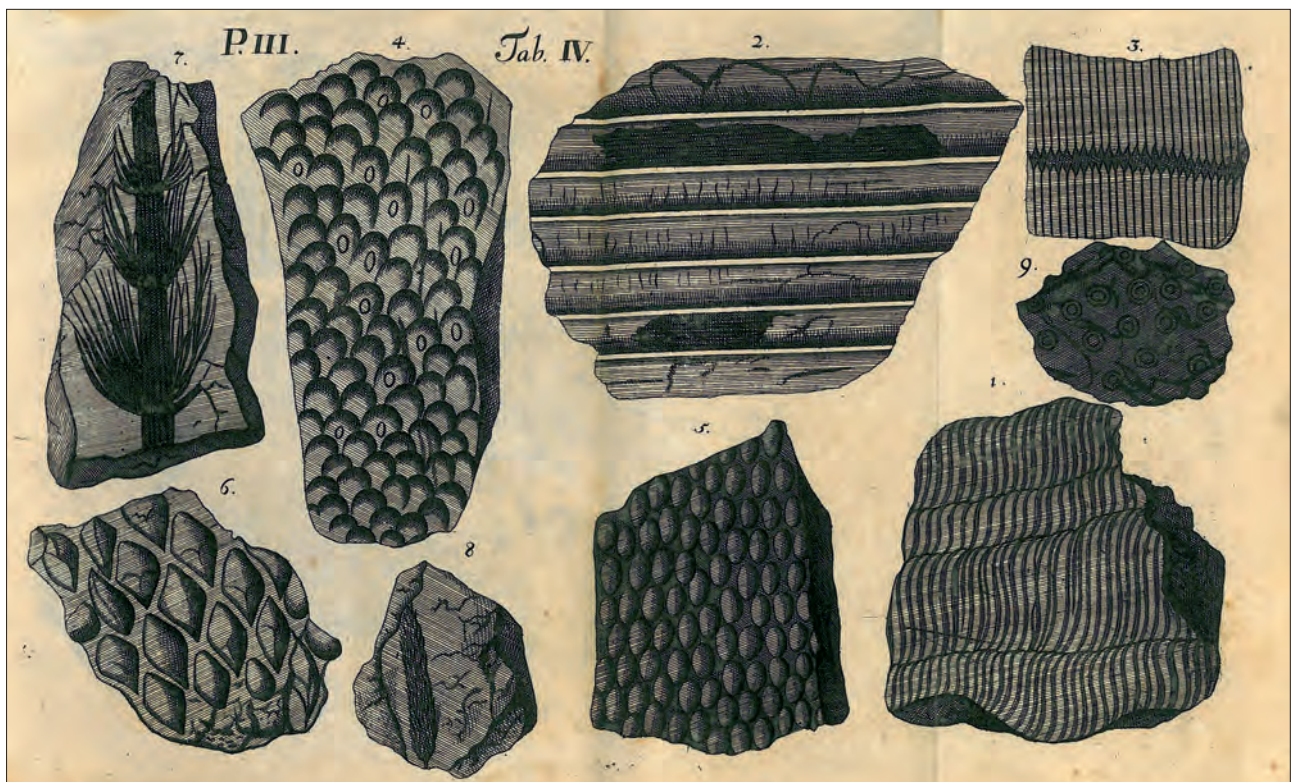
Mięczaki (Mollusca) stanowią dobrze reprezentowaną grupę na tablicach ilustracyjnych. Małże (Bivalvia) należą do najliczniej obok koralowców zilustrowanych grup bezkręgowców. Można rozpoznać małże ostrygowate, przegrzebkowate (bardzo liczne gatunki, np. Tab. XXXII – ryc. 6A), inoceram, prawdopodobnie rudysty (podobne do *Diceras*, Tab. XXX, 12 – ryc. 6B), są też inne formy trudne do zidentyfikowania (np. Tab. XXXII, 1–4 – ryc. 6A). Razem z małżami zostały przedstawione ramienionogi



←

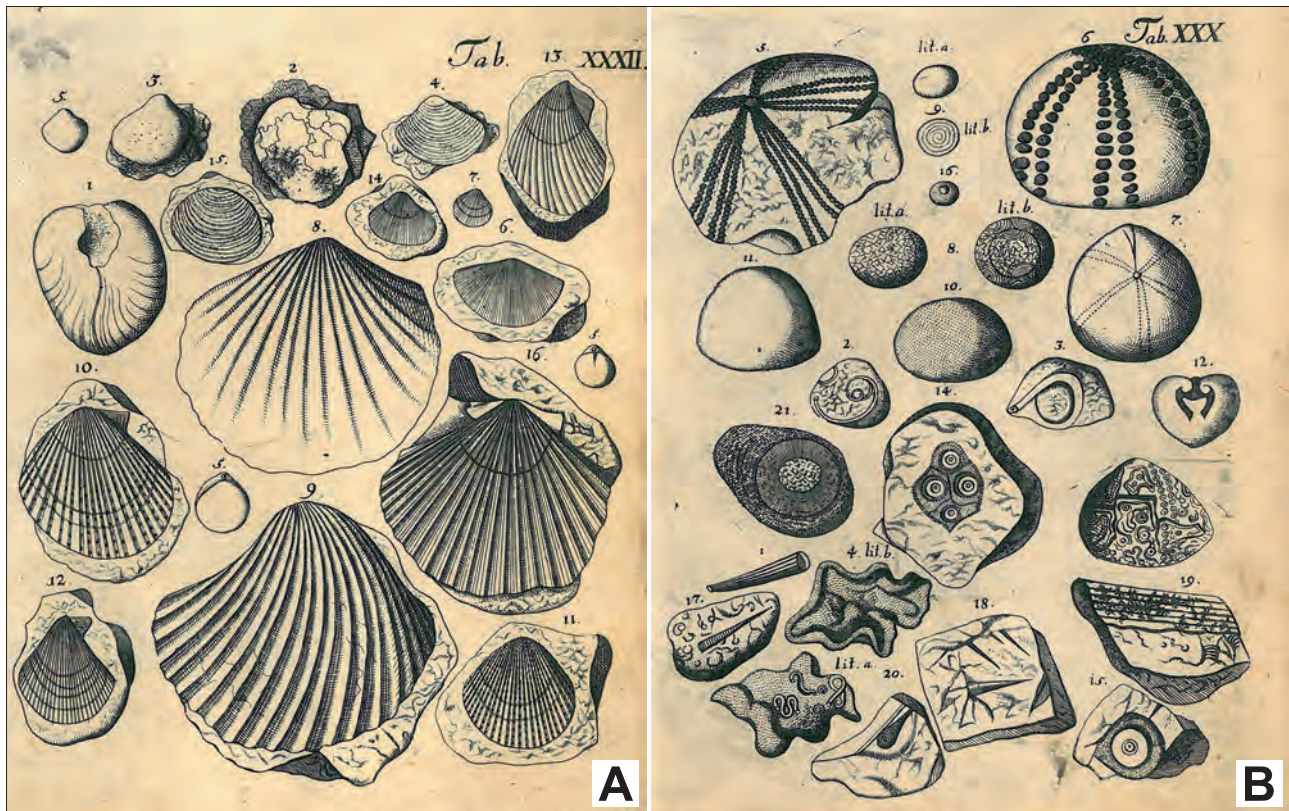
Ryc. 4. Dwie przeciwległe części skały z widocznym odciskiem i/lub uwęgloną liścia rośliny paprociolistnej (P. Krzywiec, zbiory prywatne)

Fig. 4. Two counterparts with impression or adpression of coalified Pteridophylla leaf (P. Krzywiec, private collection)



Ryc. 5. Okaz *Sigillaria* ex gr. *Rhytidolepis* z zachowaną uwęgloną częścią tkanek (P. Krzywiec, zbiory prywatne)

Fig. 5. Specimen of *Sigillaria* ex gr. *Rhytidolepis* with coalified part of tissues (P. Krzywiec, private collection)



Ryc. 6. Skamieniałości zwierząt bezkręgowych zilustrowane w *Silesia Subterranea*. **A** – widoczne zróżnicowane taksonomicznie małże i ramienionogi, **B** – widoczne jeżowce, małże, serpule oraz być może łódkonóg i tentakulit (P. Krzywiec, zbiory prywatne)
Fig. 6. Invertebrate fossils illustrated in *Silesia Subterranea*. **A** – taxonomically diversified bivalves and brachiopods, **B** – echinoids, bivalves, serpulids and probable scaphopod and tentaculit (P. Krzywiec, private collection)

(Brachiopoda), prawdopodobnie kredowe. Ukazane są w widoku od strony skorupki grzbietowej, z widocznym otworem na nóżkę w skorupce brzusznej (Tab. XXXII, 5 i 5 bis – ryc. 6A), pozwala to na ich odróżnienie od małży. Warto podkreślić, że już w pracy Volkmana zwrócono uwagę na tę cechę – tym bardziej, że żyjące ramienionogi nie były raczej wtedy znane mieszkańcom środkowej Europy, a więc brak było wiedzy o różnicach w budowie między ramienionogami a małżami. Z innych mięczaków zilustrowano: zróżnicowane taksonomicznie ślimaki (Gastropoda), głownogi (Cephalopoda) – łodziki (Nautiloidea) z narzutniaków o muszlach ortokonowych podobne do rodzaju *Orthoceras*, prawdopodobnie kredowe amonity (Ammonoidea) oraz rostra belemnitów (Belemnitida). Poprzecznie prążkowana, prosta, wydłużona muszla z Tab. XXX, okaz 17 (ryc. 6B) może należeć do tentakulita (Tentaculita). Narysowana na tej samej planszy podobna muszla, ale nieco bocznie wygięta i o wyraźnym podłużnym prążkowaniu może należeć do łódkonoga (Scaphopoda) (Tab. XXX, okaz 1 – ryc. 6B). Rurki osiadłych wieloszczetów serpuli (Polychaeta, Seditaria) przyłączone do muszli małżów oraz trudnego do zidentyfikowania podłoża przedstawiono np. na Tab. XXX, 2–4 (ryc. 6B).

Szkarłupnie (Echinodermata) nie są licznie zilustrowane (np. Tab. XXX, ryc. 6B), ale na tyle dobrze oddane, że są łatwe do rozpoznania. Jeżowce (Echinoidea), głównie nieregularne, mają dobrze wyrysowane pasy ambulakralne i interambulakralne (Tab. XXX, 5–7, ryc. 6B), a na fragmentach pancerzy są widoczne płytki z brodawkami (Tab. XXX, 14–15, ryc. 6B). Przedstawione liliowce to

zróżnicowane taksonomicznie fragmenty łodyg i pojedyncze, szczególnie oddane trochity.

Kości kręgowców obejmują zęby rekinów lamnoksształtnych (Lamniformes), prawdopodobnie wieku późnokredowego, oraz kości ssaków czwartorzędowych, w tym przypuszczalny fragment ciosa mamuta, zęby i kości drugie kopytnych lub trąbowców.

Cały zespół zilustrowanych skamieniałości, choć wymieszany pod względem zasięgów stratygraficznych, pozwala jednak na wyróżnienie pewnych wyraźnych grup (często zestawionych na tych samych tablicach) i wyrażenia przypuszczenia co do ich pochodzenia opartego na budowie geologicznej obszaru, z którego pozyskano okazy. Z osadów górnej kredy odsłaniających się na Dolnym Śląsku (Niedźwiedzki, Kalina, 2003; Chrząstek, Wojewoda, 2011; Chrząstek, 2012; Trzęsiok i in., 2014; Wojewoda i in., 2022; Chrząstek i in., 2024) pochodzą prawdopodobnie skamieniałości większości ramienionogów, małży, ślimaków, wieloszczetów, amonitów, belemnitów, jeżowców i zębów rekinów. Zespół skamieniałości z głazów narzutowych obejmuje gąbki, koralowce, łodziki i liliowce. Dolnośląskie narzutniaki pochodzą ze skał o wieku od kambru po miocen ze Skandynawii i obszaru bałtyckiego (Chrząstek, Pluta, 2017). Najczęstsze są jednak narzutniaki pochodzące ze skandynawskiego ordowickiego wapienia ortocerasowego i prawdopodobnie to one dostarczyły większości okazów opisanych przez Volkmana. Kości wielkich ssaków czwartorzędowych były znajdowane w sudeckich jaskiniach odkrywanych podczas eksploatacji wapieni co najmniej od XVIII w. (Marciszak i in., 2020) i takie może być pochodzenie kości opisanych przez Volkmana.

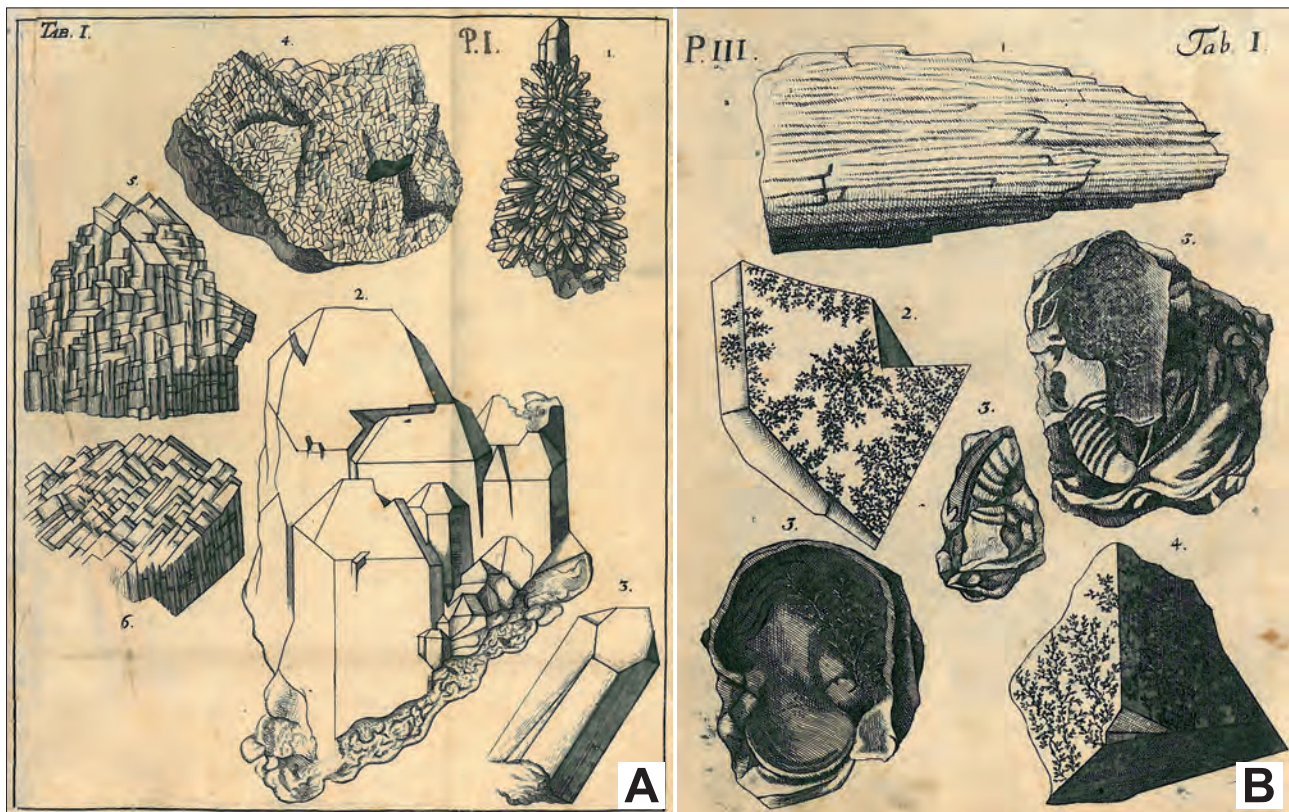
ANALIZA MINERALOGICZNA

Treści mineralogiczne obecne w *Silesia Subterranea* należy percypować przez pryzmat ówczesnego stanu wiedzy. Przykładowo, minerały klasyfikowano na podstawie ich zewnętrznych cech, zgodnie z obowiązującym systemem opublikowanym przez Georgiusa Agricolę w 1546 r. w *De Natura Fossilium (O właściwościach kopalin)*. Volkmann konsekwentnie podąża nurtem wskazanym przez Agricolę, wzbogacając opisy minerałów o realistyczne, niemal fotograficzne ilustracje, ze szczególnym wyeksponowaniem ich cech diagnostycznych takich jak forma występowania, pokrój czy łupliwość (ryc. 7A).

Charakterystyka okazów jest uzupełniona o opisy ich barwy i efektów optycznych. Volkmann stosuje także porównania i odwołuje się do wiedzy czytelnika z innych obszarów, np. botaniki, historii, bądź też nawiązuje do symboliki religijnej. Dzięki tym zabiegom obraz staje się barwny, wielowymiarowy i niejako ożywa.

Przykładem niech będzie opis do tablicy pokazanej na rycinie 7B:

Fig. 1. biały, przezroczysty i jasny selenit romboidalny [...] znaleziony w Jaworze w 1714 roku podczas odgruzowywania starej piwnicy.



Ryc. 7. Wybrane ilustracje okazów mineralogicznych i petrograficznych w *Silesia Subterranea*. **A** – przykład precyzyjnego odwzorowania diagnostycznych cech minerałów: 1–3 – kwarc, kryształy o pokroju słupek heksagonalnych, zakończone piramidą, w formie wielokrotnych i przerosłych zbliźniaczeń oraz szczotek krystalicznych, 4–6 – romboedryczna łupliwość charakterystyczna dla minerałów węglanowych; **B** – ilustracje okazów opisanych w części I, rozdział 2 (oryginalne opisy Volkmana): 1 – selenit romboidalny, 2 – szaro-żółty wapień z delikatnym czarnym drzewkiem ze Lwowa, 3 – krzemień i jakby ołowianą farbą utworzone drzewko; 4 – żółtawy żwir z Jerzmanowej z czarnymi drzewkami (P. Krzywiec, zbiory prywatne)

Fig. 7. Selected illustrations of mineralogical and petrographical specimens from *Silesia Subterranea* (P. Krzywiec, private collection). **A** – an example of precise reproduction of diagnostic features of minerals: 1–3 – quartz, crystals with a hexagonal prismatic habit ending in a pyramid, occurring as multiple and overgrown twinned forms and crystal druses, 4–6 – rhombohedral cleavage characteristic of carbonate minerals; **B** – illustrations of specimens described in Part I, Chapter 2 (Volkmann's original descriptions): 1 – rhomboidal selenite, 2 – grey-yellow limestone with a delicate black dendrite from Lviv, 3 – flint with a dendrite resembling one made with lead paint, 4 – yellowish gravel from Jerzmanowa with black dendrites (P. Krzywiec, private collection)

Fig. 2. szaro-żółty wapień z delikatnym czarnym drzewkiem ze Lwowa. [...] również w Hrabstwie Kłodzkim.

Fig. 3. Lapis corneus, 'kamień rogaty', czy też krzemień [...]. W środku [...] jakby ołowianą farbą utworzone drzewko.

Fig. 4. Żółtawy żwir z Jerzmanowej, pod Proszówką, nieopodal Unięcic, naszkicowany z czarnymi i większymi drzewkami, które [...] wyglądają podobnie jak wrzos, po łacinie Erica vulgaris [...].

O domniemanym selenicie, którego okazy o numerach 5 i 6 przedstawiono na tablicy pokazanej na rycinie 7A, Volkmann pisze w drugim rozdziale pierwszej części:

Tego rodzaju srebrny połysk ma również, lapis specularis, 'kamień lustrzany', zwany też „kobięcym lodem” lub glacies Mariae, 'szkłem Maryjnym'. Jest przezroczysty niczym kryształ i można go przeciąć na cieniutkie folie. Określa się go na ogół nazwą selenites, ponieważ zgodnie z opinią, jaką wyraził Gesner w 'Księdze o kamieniach' na stronie 96, przedstawia światło Księżycza. U Galena nosi on grecką nazwę aphroselenites, a zatem Luna spuma, 'spieniony księżyc'. [...] Zdaje się on podobny do romboidalnego kamienia, który [Georg] Agricola opisuje w V księdze dzieła 'O właściwościach

kopalin' [...]. Chodzi o nazwę „selenit romboidalny”, która pojawia się m.in. u Scheuchzera w 'Historii figuralnych kamieni Szwajcarii'. Selenit wydobywany jest w wielkich kawalkach w Wojcieszowie (niem. Kauffung) w dole z wapnem [...] pod numerem 5 widnieją czworokątne romby płaskie, pod numerem 6 natomiast – romby krzywe i „narożne”, jak selenit na 72 figurze u Scheuchzera.

Volkman opisuje okazy nie tylko detalicznie, ale też zgodnie z zasadami poprawnej metodyki opróbowania, podając czas i miejsce ich znalezienia. Wymienia także inne wystąpienia minerału, znane mu z własnych obserwacji bądź z opisów z literatury. Powołuje się na liczne prace opisujące analogiczne okazy. Prowadzi wywód przypominający dyskusję wyników, konfrontując własne doznania smakowe z tymi spodziewanymi na podstawie dostępnego mu opisu:

Niektórzy, jak pisze [Anzelm] Boëtius de Boodt, uważają go za alumen scajolae, 'gips szplachłowy', nie jest on jednak żadnym rodzajem alunu i nie ma alunowego smaku.

Oczywiście identyfikacja mineralogiczna nie zawsze jest poprawna. Okazy minerałów rozpoznane jako selenit rombowy są najpewniej grubokrystalicznym kalcylem. Wskazuje na to pokrój, rombowa łupliwość oraz możliwość występowania połysku przypominającego księżycowy w przezroczystych kryształach kalcytu. Nadto, we wspomnianych lokalizacjach, np. w Wojcieszowie, nie występuje gips, znane są natomiast wapienie krystaliczne, tzw. wapienie wojcieszowskie, których wychodnie ciągną się pasem od okolic Dziwiszowa poprzez Podgórkę i Wojcieszów aż po okolice Bolkowa (Baranowski, Lorenc, 1981).

PODSUMOWANIE

Silesia Subterranea bardzo szybko weszła do europejskiego obiegu naukowego. Najlepszą tego ilustracją jest wydana zaledwie dwa lata po ukazaniu się monografii druga edycja dzieła Johanna Jakoba Scheuchzera (1672–1733) zatytułowanego *Herbarium diluvianum (Zielnik z czasów potopu)*; Scheuchzer, 1709, 1723; patrz też Krzywiec i in., 2022) – Scheuchzer jako dyluwialista uważał, że występowanie w skałach skamieniałości jest efektem biblijnego potopu. W drugim wydaniu *Herbarium diluvianum* z 1723 r. Scheuchzer umieścił obszerny apendyks z nazwami skamieniałości, w którym znajduje się aż 57 odniesień do Volkmana. *Silesia Subterranea* jest m.in. cytowana w klasycznym dziele Jamesa Parkinsona *Organic Remains of a Former World (Pozostałości organiczne z dawnych światów)*; Parkinson, 1808). Od nazwiska Volkmana nazwany został karboński widłak: *Lepidodendron (Silesiodendron) volkmanianum* (Sternberg, 1820), a *Silesia Subterranea* do dziś jest wskazywana jako pierwsza praca w zakresie paleobotaniki karbonu śląskiego (por. Pacyna, 2012). Jest to w pełni uzasadnione, gdyż jest to imponujące dzieło o fundamentalnym znaczeniu dla rozwoju nauk o Ziemi na obszarze Śląska zarówno pod względem merytorycznym, jak i technicznym – edytorskim oraz ilustracyjnym. Szczególne znaczenie ma tutaj część poświęcona paleobotanice karbonu, w tym zakresie Volkman był pionierem na skalę europejską, a co za tym idzie – światową. Planowane jest

przygotowanie pełnego tłumaczenia *Silesia Subterranea*, dzięki czemu dzieło to wraz z odpowiednimi komentarzami będzie mogło zostać zaprezentowane szerokiemu gronu czytelników w Polsce. Zakończenie tych prac chcielibyśmy połączyć z organizacją we współpracy z Centrum Nauki i Sztuki Stara Kopalnia w Wałbrzychu (www.starakopalnia.pl) wystawy oraz sesji naukowej, poświęconych Georgowi Antonowi Volkmanowi i jego *Silesia Subterranea*.

Autorzy dziękują Recenzentom, prof. J. Skoczylasowi (UAM, Poznań) i prof. S. Wołkowiczowi (PIG-PIB, Warszawa) za uwagi dotyczące tego artykułu.

LITERATURA

- ARNDT A. 2015 – Tibullus, Elegie wszystkie. Homini, Kraków.
 BAIER J.J. 1708 – Oryctographia Norica. Nürnberg.
 BARANOWSKI Z., LORENC S. 1981 – Pozycja geologiczna wapieni wojcieszowskich względem serii zieleńcowej (splitowo-keratofrowej) w SE części Gór Kaczawskich. Geologia Sudetica, 16 (2): 49–59.
 BÜTTNER D.D. 1710 – Rudera diluvii testes. Leipzig.
 CELLARIUS A. 1659 – Regni Poloniae Magnique Ducatus Lituaniae omniumque regionum juri Polonico subjectorum novissima descriptio. Amstelodami.
 CHRZĄSTEK A. 2012 – Palaeontology of the Middle Turonian limestones of the Nysa Kłodzka Graben (Sudetes, SW Poland): biostratigraphical and palaeogeographical implications. Geologos, 18: 83–109.
 CHRZĄSTEK A., WOJEWODA J. 2011 – Mezozoik Południowo-Zachodniej Polski (synklinorium północnosudeckie). [W:] Żelaźniewicz A., Wojewoda J., Cieżkowski W. (red.), Mezozoik i Kenozoik Dolnego Śląska. LXXXII Zjazd Polskiego Towarzystwa Geologicznego. WIND, Wrocław: 1–10.
 CHRZĄSTEK A., PLUTA K. 2017 – Trace fossils from the Baltoscandian erratic boulders in SW Poland. Annales Societatis Geologorum Poloniae, 87: 229–257.
 CHRZĄSTEK A., JAGT-YAZYKOVA E.A., JAGT J.W. 2024 – Body fossil assemblages from the Lower Idzików Beds (Coniacian) in the Upper Nysa Kłodzka Graben, south-west Poland: Preliminary taphonomic, palaeoecological and palaeogeographical data. Cretaceous Research, 158, 105853.
 CONNOR B. 1698 – The history of Poland, in several letters to persons of quality. Giving an account of the antient and present state of that kingdom, historical, geographical, physical, political, and ecclesiastical. London.
 FABRICIUS G. 1565 – De Metallicis. Tiguri.
 FALIMIRZ S. 1534 – O ziołach i o mocy ich. Kraków.
 GOW A.S.F., PAGE D. 1965 – The Greek Anthology: Hellenistic Epigrams. Cambridge University Press, Cambridge.
 HELWING G.A. 1717 – Lithographia Angerburgica sive Lapidum et fossilium In Districtu Angerburgensi & ejus vicinia, adrium 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 vicinia noviter detectis, et in specie de origine lapidum literas experimentum, occasione lapidis cujusdam resaviensis, literas Latinas L. V. R. representantis, succincte disseritur; addis iconibus rariorum. Lipsiae, Immanuelis Titil.
<https://www.e-rara.ch/zut/doi/10.3931/e-rara-23865>
<https://www.e-rara.ch/zut/content/zoom/7355108>
<https://zbc.uz.zgora.pl/dlibra/publication/9167/edition/9275?language=pl>
 JAKUBOWSKI J. 2017 – Ilustracja w książce naukowej. [W:] Żbikowska-Migoń A., Skalska-Zlat M. (red.), Encyklopedia książki, tom 1. Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław: 687–688.
 JAKUBOWSKI J. 2022 – Jacob Theodor Klein (1685–1759) jako kolekcjoner rysunku przyrodniczego oraz współpracownik rysowników i rytowników. Analecta. Studia i Materiały z Dziejów Nauki, 31 (1): 59–82.
 JONSTON J. 1632 – Thaumographia Naturalis, in decem classes divisa: in quibus Admiranda: I. Coeli, II. Elementorum, III. Meteororum, IV. Fossilium, V. Plantarum, VI. Avium, VII. Quadrupedum, VIII. Exanguium, IX. Piscium, X. Hominis. Amsterdam.
 JONSTON J. 1657 – An History Of The Wonderful Things of Nature: Set forth in Ten severall Classes. Wherein are contained I. The Wonders of

- the Heavens. II. Of the Elements. III. Of Meteors. IV. Of Minerals. V. Of Plants. VI. Of Birds. VII. Of Four-footed Beasts. VIII. Of Insects, and things wanting blood. IX. Of Fishes. X. Of Man. London.
- JONSTON J. 1691 – Notitia regni mineralis, seu subterraneorum catalogus, cum praecipuis differentiis. Lipsiae.
- KLEIN J.Th. 1731 – Descriptionis tubulorum marinarum, Gedani.
- KROMER M. 1577 – Polonia sive de situ, populis, moribus, magistratibus et re publica regni Polonici libri duo. Coloniae.
- KRZYWIEC P., ARNDT A. 2021 – Development of paleontological art in Poland (1764–1846). [W:] Clary R., Rosenberg G.D., Evans D. (red.), The Evolution of Paleontological Art. Geological Society of America Memoir, 218; [https://doi.org/10.1130/2021.1218\(11\)](https://doi.org/10.1130/2021.1218(11))
- KRZYWIEC P., ARNDT A., JAROSZ K., SZREK P., JAKUBOWSKI J. 2022 – Georg Andreas (Jerzy Andrzej) Helwing (1666–1748) – zapomniany prekursor geologii i paleontologii na ziemiach polskich. Przegląd Geologiczny, 70 (7): 547–556.
- KRZYWIEC P., ARNDT A., KULESZO M., WRONA-GAJ W. 2024a – Georg Anton Volkmann (1663–1721) i jego „Silesia Subterranea” [W:] Streszczenia referatów i posterów, IV Polski Kongres Geologiczny, 10–14.06.2024, Poznań: 238.
- KRZYWIEC P., FLORJAN S., ARNDT A., KULESZO M., WRONA-GAJ W., WÓJCIK-TABOL P. 2024b – Georg Anton Volkmann (1663–1721) – pionier paleobotaniki. Streszczenia wystąpień, Sympozjum Sekcji Paleobotanicznej Polskiego Towarzystwa Botanicznego, 7.12.2024, Łódź: 10–13.
- LEHMANN U., HILLMER G. 1991 – Bezkręgowce kopalne. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- MARCIN z Urzędowa, 1595, Herbarz Polski, to jest o przyrodzeniu ziół y drzew rozmaitych, y innych rzeczy do lekarztw należących. Księgi Dwoje. Kraków.
- MARCISZAK A., SOBCZYK A., KASPRZAK M., GORNIG W., RATAJCZAK U., WIŚNIEWSKI A., STEFANIAK K. 2020 – Taphonomic and paleoecological aspects of large mammals from Sudety Mts (Silesia, SW Poland), with particular interest to the carnivores. Quaternary International, 546: 42–63.
- NIEDŹWIEDZKI R., KALINA M. 2003 – Late Cretaceous sharks in the Opole Silesia region (SW Poland). Geologia Sudetica, 35: 13–24.
- NISSSEN C. 1969 – Die zoologische Buchillustration, tom 1. Hiersemann, Stuttgart: 2–666.
- NISSSEN C. 1978 – Die zoologische Buchillustration, tom 2. Hiersemann, Stuttgart: 4–604.
- PACYNA G. 2012 – Critical review of studies of Carboniferous and Lower Permian plant reproductive organs in Poland with complete list of so far published taxa. Acta Palaeobotanica, 52 (2): 271–301.
- PARKINSON J. 1808 – Organic Remains of a Former World. London.
- RADWAŃSKA U. 2007 – Podstawy paleontologii. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- RZĄCZYŃSKI G. 1721 – Historia naturalis curiosa Regni Poloniae. Sandomierz.
- RZĄCZYŃSKI G. 1745 – Auctuarium Historiae Naturalis Regni Poloniae. Gedaniae.
- RZYMEŁKA J.A. 1988 – Dzieje poznawania geologicznego Górnośląskiego Zagłębia Węglowego do 1870 roku. Katowice.
- SCHEUCHZER J.J. 1709 – Herbarium Diluvianum. Tiguri.
- SCHEUCHZER J.J. 1723 – Herbarium Diluvianum. Editio Novissima duplo Auctior. Lugduni Batavorum, Petri Vander.
- SCHRÖTER A. 1553 – Salinarum Vielicensium iucunda ac vera descriptio carmine elegiaco. Cracovia.
- SCHRÖTER A. 1564 – Regni Polonia salinarum Vielicensium descriptio carmine elegiaco, iam denuo ab ipso authore Adamo Schrötero revisa et aucta. Cracovia.
- SCHWENCKFELD C. 1600 – Stirpium et Fossilium Silesiae Catalogus. Lipsiae.
- SIENNIK M. 1568 – Herbarz to jest Ziół tutecznych, postronnych y zamorskich opisanie, co za moc mają, a iako ich używać tak ku przestrzeżeniu zdrowia ludzkiego, iako ku uzdrowieniu rozmaitych chorob. Kraków.
- STAROWOLSKI S. 1652 – Polonia sive status Regni Poloniae descriptio. Dantisci.
- STERNBERG K. 1820 – Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. Fleischer, Leipzig und Prag.
- SYNIAWA M. 2006 – Biograficzny słownik przyrodników polskich, t. 1. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
- TRZEŚIOK D., KRZYKAWSKI T., NIEDŹWIEDZKI R., BROM K., GORZELAK P., SALAMON M.A. 2014 – Palaeoenvironment of the Upper Cretaceous (Coniacian) concretion-bearing Lagerstätten from Poland. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 401: 154–165.
- VOLKMANN G.A. 1720 – Silesia Subterranea, oder Schlesien mit seinen unterirdischen Schätzen, Seltsamkeiten, welche dieses Land mit andern gemein, oder zuvor hat, als Edelen, und Unedelen, ohne und mit Figuren sich praesentirenden und seltsam gebildeten Steinen, auch ehemalhs theils durch die allgemeinen, theils Pariculair-Fluthen hieher verschwemmt, und durch die Versteinerung Krafft in und ausser den Steinen in Stein verwandelten Holz, Kräuter und Blumen, Früchten, Erd- und Wasser-Thieren, ingleichen Metallen, Mineralien, unterirdischen Arten, so wohl in der Medicin als Mechanic dienlicher Erde, Sauer- Heil- und Gesund-Brunnen und Bädern. Nebst vielen Abbildungen und Kupffern. Weidmann, Leipzig: 1–344.
- WOJEWODA J., CHRZĄSTEK A., SOKALSKI D. 2022 – Late Cretaceous geodynamics in the Middle Sudetes Area (sedimentary and ichnological record). [W:] Walaszczyk I., Todes J. (red.), Cretaceous of Poland and of adjacent areas. Field trip Guides. 11th International Cretaceous Symposium. Faculty of Geology, University of Warsaw; Warsaw: 9–23.
- www.starakopalnia.pl

Praca wpłynęła do redakcji 26.08.2025 r.
Akceptowano do druku 14.11.2025 r.

PRZEGLĄD GEOLOGICZNY



Cena 25 zł (w tym 8% VAT)

TOM 73 Nr 11 (LISTOPAD) 2025

Indeks 370908 ISSN-0033-2151



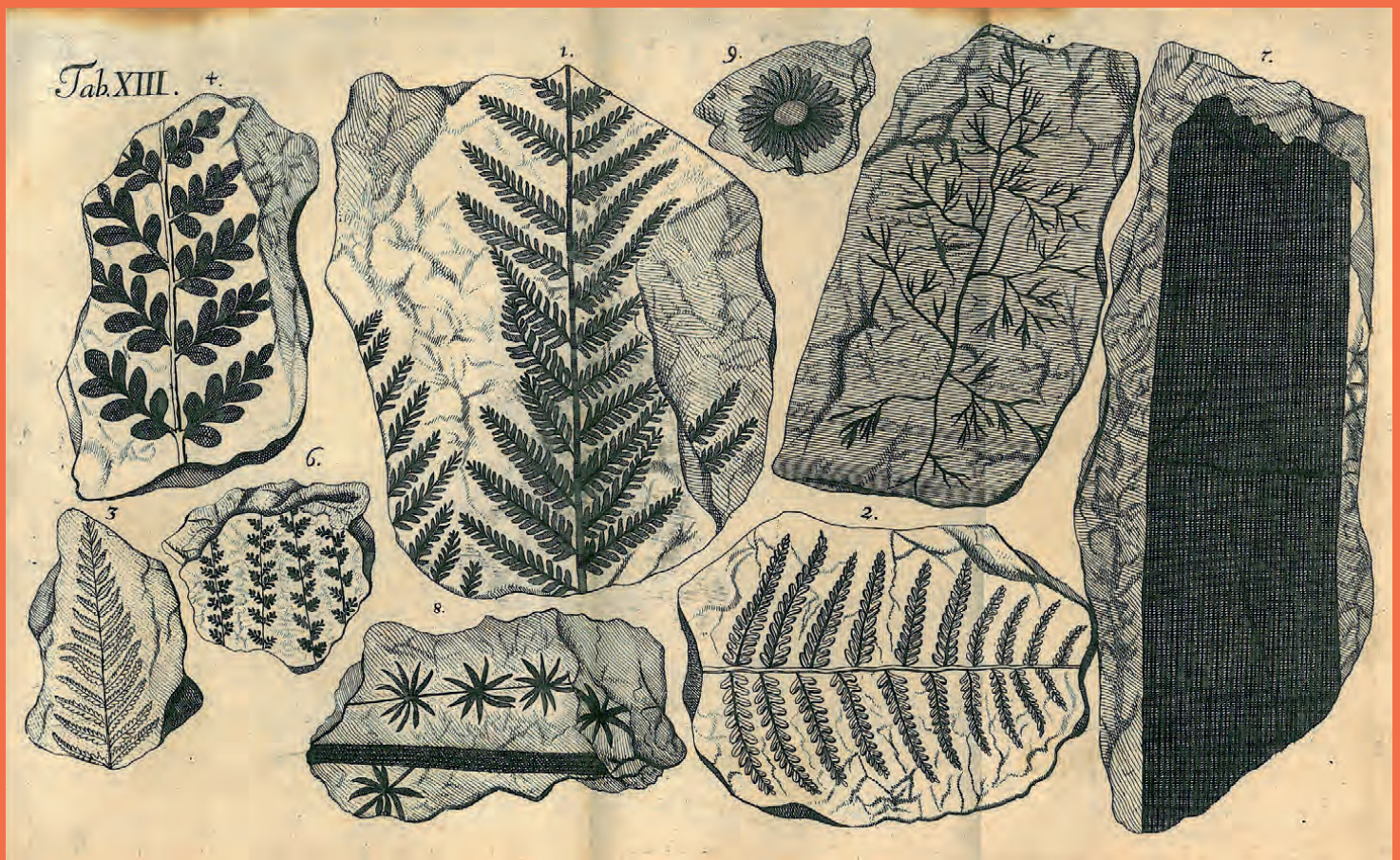
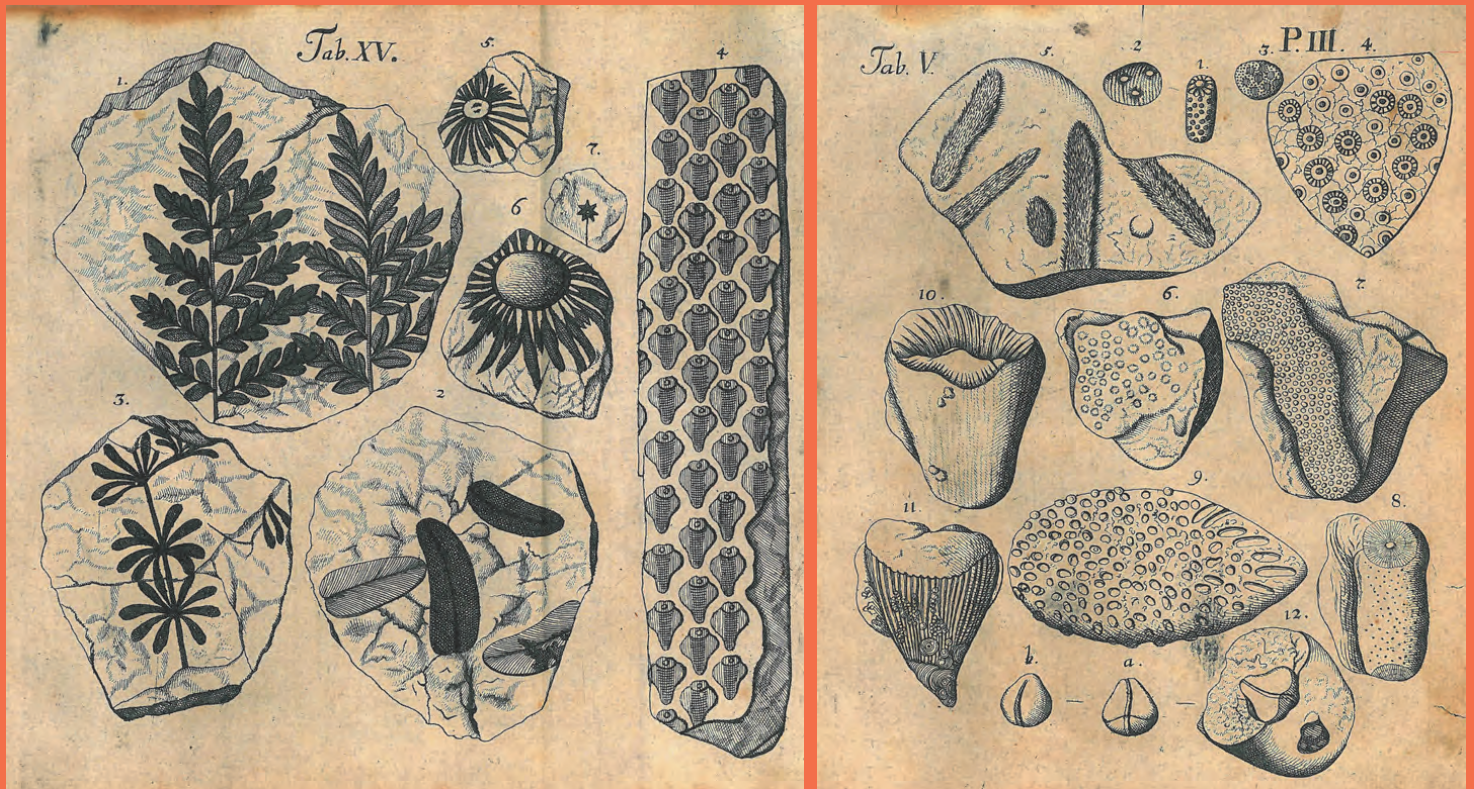
Planetologia w Polsce
Metody sekwestracji
CO₂ wykorzystujące
skały ultramaficzne

Zdjęcie na okładce: Wybrane tablice paleontologiczne i paleobotaniczne z dzieła *Silesia Subterranea* (1720) Georg Antona Volkmana (1663–1721) na tle części frontyspisu (zobacz artykuł P. Krzywca i in. na str. 1008)

Cover photo: Selected paleontological and paleobotanical plates from *Silesia Subterranea* (1720) by Georg Anton Volkmann (1663–1721) at the background of frontispiece (see article by P. Krzywiec et al. on p. 1008)

Georg Anton Volkmann (1663–1721) i jego *Silesia Subterranea* – patrz str. 1008

Georg Anton Volkmann (1663–1721) and his *Silesia Subterranea* – see p. 1008



Wybrane tablice paleontologiczne z dzieła *Silesia Subterranea* (1720) Georga Antona Volkmana (1663–1721). P. Krzywiec, zbiory prywatne
Selected paleontological plates from *Silesia Subterranea* (1720) by Georg Anton Volkmann (1663–1721). P. Krzywiec, private collection