

## Oddział Świętokrzyski Państwowego Instytutu Geologicznego – historia, ludzie i ich dokonania naukowe

Zbigniew Szczepanik<sup>1</sup>, Dorota Gielżecka-Mądry<sup>1</sup>, Dariusz Wiczorek<sup>1</sup>



Z. Szczepanik



D. Gielżecka-  
-Mądry



D. Wiczorek

**The Holy Cross Branch of the Polish Geological Institute: history, people and their scientific achievements.** *Prz. Geol.*, 68: 404–413.

*Abstract.* Kielce is a city situated in the centre of the Holy Cross Mountains, one of the most interesting geological areas in Europe. For this reason, institutions related to mining and geology have been operating here for over 200 years. After the establishment of the Polish Geological Institute in 1919 in Warsaw, one of its founders, Jan Czarnocki, took steps to establish a regional branch of the Institute in Kielce, whose aim was to conduct scientific and exploratory research in the Holy Cross Mountains area. These activities were successfully completed in 1937, and since then, with a short break due to the Second World War, a branch of the Polish Geological Institute has been operating in Kielce. Since 1961, its headquarters have been

located in a modern building, designed entirely for its needs, which has recently been modernized and expanded. Several dozen people employed in the Holy Cross Branch of the PGI-NRI carry out tasks in the field of applied geology and scientific research, focused on the study of an almost complete succession of Phanerozoic rocks in this region – from the Cambrian to the Quaternary.

The aim of this article is to provide a brief introduction to the history of the Holy Cross Branch of the PGI-NRI, and to present the most important data related to the research and accomplishments of the geologists working in Kielce.

**Keywords:** Polish Geological Institute, PGI regional branches, history of geology

Od pierwszych dni działalności Państwowego Instytutu Geologicznego w 1919 r. w centrum zainteresowania zatrudnionych w nim badaczy znalazła się geologia regionu świętokrzyskiego. Wynikało to z wielkiej różnorodności skał występujących w tym regionie, w których często znajdowano użyteczne kopaliny mineralne. Rozpoznawanie złożonej budowy geologicznej tego obszaru wymagało zaangażowania zespołu specjalistów, z którego na przestrzeni lat wyewoluował obecny Oddział Świętokrzyski PIG. Jego tradycje sięgają 1937 r., co czyni go najstarszą instytucją naukową w Kielcach. Pracownicy instytutu w ciągu ponad 80 lat istnienia kieleckiej placówki wyjaśniali złożone problemy budowy geologicznej Gór Świętokrzyskich i poszukiwali cennych zasobów mineralnych. Celem niniejszego artykułu jest przybliżenie dziejów Państwowego Instytutu Geologicznego w Kielcach oraz przegląd dorobku naukowego zatrudnionych w nim ludzi. Bogaty dorobek jego pracowników w zakresie kartografii, hydrogeologii, geologii złożowej, działalności związanej z ochroną przyrody nieożywionej i edukacją geologiczną będzie tematem niezależnego artykułu.

### PREKURSORY BADAŃ GEOLOGICZNYCH GÓR ŚWIĘTOKRZYSKICH

Region świętokrzyski przez wieki stanowił ważne źródło zaopatrzenia w cenne kopaliny. Eksploatacja rud żelaza, metali kolorowych i surowców skalnych, trwająca na tym obszarze od tysięcy lat, była źródłem utrzymania mieszkańców, a także ludzi, którzy przyjeżdżali na kielecczyznę z różnych stron Europy, by badać, wydobywać i przetwarzać występujące tu skały i minerały.

Znaczenie gospodarcze regionu świętokrzyskiego było doceniane przez polskich władców w ciągu wieków, ale

dopiero pod koniec istnienia I Rzeczypospolitej, u schyłku XVIII stulecia, podjęto kompleksowe prace, które miały się przyczynić do zrozumienia prawideł budowy geologicznej, by bardziej efektywnie poszukiwać występujących tutaj surowców. Badania te realizowali zarówno polscy badacze, jak i specjaliści sprowadzani z zagranicznych ośrodków uniwersyteckich i górniczych. Opracowania, m.in. autorstwa Jana Filipa Carosiego, Johanna Jacoba Ferbera czy Józefa Osieńskiego (zob. Gągol, 2009), miały głównie znaczenie opisowo-inwentaryzacyjne i dostarczały danych o stanie górnictwa i perspektywach jego rozwoju. Prace tych autorów były inspiracją, a także bezpośrednim źródłem informacji, dla wielkiego dzieła Stanisława Staszica *O ziemiordztwie Karpatow i innych gor i rownin Polski* (1815). Badacz ten jako pierwszy nie ograniczał się wyłącznie do problematyki zasobów mineralnych ziemi świętokrzyskiej, ale rozpoznawał i formułował pewne ogólne prawidłowości jej budowy geologicznej, które legły u podstaw całej współczesnej wiedzy geologicznej.

Później, w okresie autonomicznego Królestwa Polskiego (Kongresowego), w ramach porządkowania kwestii gospodarczych państwa, utworzono w Kielcach Główną Dyрекcję Górniczą. Instytucja ta, powołana w roku 1816 z inicjatywy Stanisława Staszica, odpowiadała za nadzór nad całością wydobycia i przetwórstwa surowców w kraju. Kielce stały się zatem pierwszą siedzibą urzędu, który pełnił podobną rolę jak współczesne służby geologiczne. Przy Główniej Dyрекcji Górniczej uruchomiono Akademię Górniczą, uznawaną przez wielu historyków za najstarszą polską uczelnię techniczną. Jej zadaniem było kształcenie kadr dla potrzeb górnictwa i przemysłu. Chcąc zapewnić wysoki poziom badań i kształcenia kadr, zadbano, aby sprowadzić do Kielc najwyższej klasy specjalistów z kraju oraz wykładowców i absolwentów renomowanych uczelni

<sup>1</sup> Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytutu Badawczy, Oddział Świętokrzyski w Kielcach, ul. Zgoda 21, 25-953 Kielce; zbigniew.szczepanik@pgi.gov.pl

zagranicznych, tworząc tu silny ośrodek nowoczesnych badań geologicznych. Spośród grona specjalistów zatrudnionych w obu tych instytucjach szczególnie należy wyróżnić Jerzego Bogumiła Puscha. Badacz ten podczas 10-letniego pobytu w Kielcach prowadził szeroko zakrojone prace naukowe. Wyniki swoich obserwacji publikował w formie monografii (np. Pusch, 1833–1836), map (np. Pusch, 1836) i artykułów. Ponieważ publikacje te ukazywały się głównie w znanych całemu ówczesnemu środowisku geologów wydawnictwach niemieckich, po raz pierwszy informacje o geologii regionu Gór Świętokrzyskich i ziem polskich trafiły do szerokiego grona specjalistów (Gągol, Herman, [www.pgi.gov.pl/kielce](http://www.pgi.gov.pl/kielce)). Jego dorobek naukowy przez wiele lat pozostawał aktualny. Jeszcze na początku XX w. prace tego autora były tłumaczone na język polski i publikowane jako cenne źródło informacji (Pusch, 1903). Drugim z geologów pracujących w kieleckiej Głównej Dyrekcji Górniczej, który wniósł znaczący wkład w rozwój wiedzy geologicznej o regionie świętokrzyskim, był Gottlob Friedrich Bloede. Był on autorem map geologicznych i artykułów naukowych poświęconych kopalinom rudnym (Gągol, 2009; Wołkiewicz i in., 2015).

Po 10 latach istnienia Głównej Dyrekcji Górniczej i Akademii Górniczej instytucje te przeniesiono do Warszawy, a ośrodek kielecki przestał istnieć. Druga połowa XIX w., szczególnie po upadku powstania styczniowego, to okres zastoju w nauce i całkowitej likwidacji kieleckiego ośrodka badań geologicznych. Regionem zajmowali się jedynie geolodzy na stałe pracujący w innych miastach, jak np. Ludwik Zejszner, Aleksander Michalski oraz Jan Hempel, a nieco później Józef Siemiradzki, Stanisław Kontkiewicz (Gągol, 2009; Wołkiewicz i in., 2015) czy badacze z ośrodków zagranicznych, jak Dmitri Sobolev z Petersburga i Georg Gürich z Wrocławia, którzy na przełomie XIX i XX w. włożyli duży wkład w rozpoznanie budowy geologicznej Gór Świętokrzyskich. Ich praca zaowocowała lepszym

rozpoznanem geologii regionu świętokrzyskiego, co przełożyło się na wydanie w XIX w. różnego rodzaju map geologicznych (Wołkiewicz, Wołkiewicz, 2014; Wołkiewicz i in., 2015). Te dane kartograficzne, poszerzone o bogate własne obserwacje J. Czarnockiego, stały się źródłem informacji do pierwszej mapy geologicznej regionu świętokrzyskiego (Czarnocki, 1919b), która była podstawą do dalszych prac prowadzonych w tym regionie.

Odrodzenie badań geologicznych w Kielcach nastąpiło na początku XX w. za sprawą dwóch młodych uczniów kieleckiej szkoły handlowej, Jana Czarnockiego z Kielc i Jana Samsonowicza rodem z Ostrowca Świętokrzyskiego. Ogarnięci pasją badań geologicznych i gromadzenia kolekcji skał i skamieniałości już w bardzo młodym wieku rozpoczęli badania i byli autorami pierwszych publikacji (np. Czarnocki, Samsonowicz, 1913). Po okresie studenckim obaj badacze podjęli pracę na Uniwersytecie Warszawskim, a po powołaniu w 1919 r. Państwowego Instytutu Geologicznego, wraz z całą uniwersytecką pracownią, zostali jego pracownikami i włączyli się w działania związane z organizacją nowo utworzonej instytucji naukowej: J. Czarnocki muzeum, a J. Samsonowicz wydawnictw instytutu. Pomimo wielu obowiązków organizacyjnych obaj badacze prowadzili intensywne prace terenowe w Górach Świętokrzyskich (ryc. 1), których efektem były publikacje wielu nowych danych (np. Czarnocki, 1923, 1924; Samsonowicz, 1920, 1928). W okresie tym J. Samsonowicz dokonał wielkich odkryć surowcowych i archeologicznych (Makowski, 1988; Mizerski, 2017). Do wybuchu II wojny światowej J. Czarnocki kontynuował pracę w instytucji, a w roku 1938 objął funkcję zastępcy dyrektora PIG, J. Samsonowicz natomiast w roku 1935 został profesorem Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie, a bezpośrednio przed wybuchem wojny powrócił do Warszawy, by objąć kierownictwo Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego.



**Ryc. 1.** Jan Czarnocki (z lewej) z Kazimierzem Kowalewskim w przerwie prac terenowych. Na klaczy Mańka siedzi córka Kasia Czarnocka, 1926 r. Arch. Oddziału Świętokrzyskiego PIG-PIB

**Fig. 1.** Jan Czarnocki (on the left) with Kazimierz Kowalewski during a break in field work. Czarnocki's daughter Kasia on horse Mańka, 1926. Archive of the Holy Cross Branch PGI-NRI

## LATA PRZEDWOJENNE – GRUPA ŚWIĘTOKRZYSKA PIG

Z inicjatywy Jana Czarnockiego w roku 1937 w Państwowym Instytucie Geologicznym powstała tzw. grupa świętokrzyska. Był to ponad 20-osobowy zespół geologów i pracowników pomocniczych (Kowalczewski, 2004a), w skład którego wszedł także jako pracownik nieetatowy J. Samsonowicz. Zespół ten realizował badania terenowe w Górach Świętokrzyskich. Siedzibą tej wydzielonej komórki instytutu, formalnie wpisanej do struktury organizacyjnej w 1939 r., były zabudowania należące do rodziny Czarnockich przy ulicy Szerokiej (dziś Żeromskiego) w

Kielcach (ryc. 2). Mieściły się w nich biura, pracownie, magazyny rdzeni i próbek (ryc. 3), a nawet pokoje gościnne. Data powołania grupy świętokrzyskiej jest uznawana za początek istnienia kieleckiej placówki instytutu, a posesja Czarnockich za pierwszą jej siedzibę.

Okres wojny Jan Czarnocki spędził najpierw w Warszawie a później w Kielcach, kontynuując prace badawcze. Jak większość przedwojennych pracowników instytutu był zatrudniony w utworzonym przez niemieckiego okupanta *Amt für Bodenforschung* do prac kartograficznych i złożowych, przy czym jednocześnie gromadził dane podstawowe, których wyniki zostały opublikowane później (Czarnocki, 1947, 1950a, b; Rembalski, Wójcik, 1979).



**Ryc. 2.** Dom rodzinny Jana Czarnockiego. Pierwsza siedziba świętokrzyskiej placówki Państwowego Instytutu Geologicznego, 1935 r. Na motorze Jan Czarnocki, w oknie żona Maria Czarnocka. Arch. Oddziału Świętokrzyskiego PIG-PIB

**Fig. 2.** Jan Czarnocki's family house, the first headquarters of the Holy Cross Branch of the Polish Geological Institute, 1935. Jan Czarnocki on a motorbike, his wife Maria at the window. Archive of the Holy Cross Branch PGI-NRI



**Ryc. 3.** Pracownik grupy świętokrzyskiej Kazimierz Kowalewski w magazynie rdzeni wiertniczych obok domu Czarnockiego na ul. Szerokiej 29 (dzisiaj Żeromskiego), 1937 r. Arch. Oddziału Świętokrzyskiego PIG-PIB

**Fig. 3.** Kazimierz Kowalewski, employee of the Holy Cross Mts survey group in the drill core storage near Jan Czarnocki's house, 29 Szeroka (presently Żeromskiego) street, 1937. Archive of the Holy Cross Branch PGI-NRI

Warto jeszcze nadmienić, że Jan Czarnocki był zaangażowany w działalność konspiracyjną, a w jego domu w Kielcach znajdował się punkt kontaktowy pomiędzy władzami podziemnymi kraju a rządem londyńskim (Peryt, 2019).

#### LATA POWOJENNE – OD STACJI TERENOWEJ DO ODDZIAŁU ŚWIĘTOKRZYSKIEGO PIG-PIB

Po zakończeniu działań wojennych, kiedy Instytut Geologiczny wznowił swoje działania, J. Czarnocki złożył propozycję utworzenia jego świętokrzyskiej placówki. Propozycja ta nie została jednak przyjęta przez ówczesną dyrekcję, w związku z czym Czarnocki złożył dymisję. Pozostał w Kielcach i zatrudnił się w Biurze Regulacji Miasta, rozpoczynając starania o założenie autonomicznego, interdyscyplinarnego Instytutu Badań Regionalnych (IBR), placówki naukowej mającej za zadanie wspomagać rozwój regionu. Inicjatywa zakończyła się sukcesem i na początku 1946 r. instytucja ta rozpoczęła działalność, a J. Czarnocki został jej dyrektorem. Warto zauważyć, że IBR został założony jeszcze w roku 1944, jako instytucja konspiracyjna, a w jego skład weszło grono naukowców różnych dziedzin, którzy w trudnym, wojennym czasie znaleźli schronienie w Kielcach (Rembalski, Wójcik, 1979). Działalność J. Czarnockiego w IBR jest mało znana, ale naukowo był to okres niezwykle płodny. W tym czasie powstało bardzo wiele map i analiz, związanych głównie z problematyką planowania rozwoju przestrzennego Kielecczyzny, ale także opracowania kartograficzne prezentujące wyniki badań geofizycznych, zbierane przed i w trakcie wojny.

Wtedy także powstały fundamentalne analizy dotyczące znaczenia geologii dla rozwoju Kielc i regionu, zarówno w aspekcie złożowo-uitylitarnym, jak i tym, który znacznie później nazwano geoturystyką (Rembalski, Wójcik, 1979; Rembalski, 1981).

W 1947 r. Jan Czarnocki został powołany na stanowisko dyrektora PIG i na stałe przeprowadził się do Warszawy. Przystąpił do gruntownej restrukturyzacji instytutu, a w ramach nowych struktur powołał stację terenową w Kielcach i sam formalnie stanął na jej czele. Na miejscu, w Kielcach placówką administrował Edward Maszoński, współpracownik J. Czarnockiego z czasów IBR. Załoga stacji miała bazę na posesji Czarnockich, tak jak przedwojenna grupa świętokrzyska, i zajmowała się w tym czasie głównie realizacją wierceń (Żak, 1979). Po śmierci Jana Czarnockiego w 1951 r. merytoryczne kierownictwo nad kielecką placówką przejęli pracownicy Wydziału Świętokrzyskiego Instytutu Geologicznego w Warszawie, kierowanego najpierw przez J. Czerwińskiego, a następnie B. Arenia (Żak, 1979).

Ważnym okresem w historii polskiej, ale i kieleckiej geologii były lata 1952–1953. W efekcie reformy administracji kraju powstał Centralny Urząd Geologii oraz wojewódzkie ośrodki administracji geologicznej. Doceniono znaczenie regionu świętokrzyskiego jako obszaru dostarczającego cennych surowców do odbudowy kraju i zdecydowano o utworzeniu tu różnego rodzaju instytucji geologicznych. Powołano wówczas Przedsiębiorstwo Geologiczno-Wiertnicze, a dla potrzeb kształcenia kadr – Technikum Geologiczne. Terenowa placówka instytutu w Kielcach zyskała rangę Stacji Terenowej PIG im. prof. Jana



Ryc. 4. Dzisiejsza siedziba Oddziału Świętokrzyskiego PIG-PIB w budowie – 1960 r. Fot. H. Topaczewska

Fig. 4. The present-day headquarters of the Holy Cross Branch of the PGI-NRI under construction – 1960. Photo by H. Topaczewska

Czarnockiego. Na czele stacji stanął prof. Stanisław Pawłowski (zięć J. Czarnockiego), który zarządzał placówką z Warszawy, natomiast w Kielcach obowiązek kierowania pracami powierzono E. Maszońskiemu. Instytut Geologiczny kupił parcelę w sąsiedztwie kieleckiej fabryki *Marmury*, gdzie zbudowano tymczasową siedzibę stacji. Przeprowadzka z posesji rodziny Czarnockich nastąpiła w styczniu 1955 r. (Kowalczewski, 2004a).

Pod koniec 1955 r. kierownictwo Stacji Świętokrzyskiej PIG powierzono Czesławowi Żakowi, który wraz z żoną Haliną przeprowadził się do Kielc z Wrocławia. Wkrótce na posesji przy ulicy Zgoda rozpoczęto budowę nowej siedziby instytutu, którą ukończono w 1961 r. (ryc. 4). Był to jak na owe czasy bardzo nowoczesny obiekt, w którym znajdowały się pokoje do pracy, pracownie, laboratoria, sala ekspozycyjno-muzealna, pomieszczenia magazynowe, a także pokoje gościnne. Obok wybudowano nowoczesny magazyn rdzeni wiertniczych.

Poważnym problemem w tworzeniu instytucji geologicznych w Kielcach był brak odpowiednio wykształconych kadr. W okresie międzywojennym nie było tu żadnej szkoły o profilu przyrodniczym, a kadra, która wcześniej współtworzyła IBR, powróciła po wojnie do swoich macierzystych instytucji. Konieczne stało się zatem pozyskanie pracowników z innych ośrodków. Część z nich, jak E. Maszoński, osiedliła się w Kielcach w ramach powojennej migracji ludności. Większość jednak, zachęcana różnego rodzaju benefitami (np. możliwością uzyskania mieszkania) czy obligowana obowiązującymi wówczas nakazami pracy, znajdowała zatrudnienie w Kielcach. W ten sposób trafiły tutaj małżeństwa młodych geologów: Haliny i Czesława Żaków, Hanny i Eugeniusza Senkowiczów, Ewy i Henryka Tomczyków, Teresy i Bogumiła Taszków, a także Zbigniew Rubinowski, Henryk Jurkiewicz, Jerzy Woiński, Piotr Filonowicz, Andrzej Walczowski, Maria Bielecka i inni. Część pracowników, jak np. kreślarz Czesław Marchel i Elżbieta Baran, przeniosła się do Kielc z warszawskiej centrali instytutu. W nieco późniejszym okresie do stacji w Kielcach dołączyli: Ludwik Lenartowicz, Jolanta i Mieczysław Studenccy oraz Zbigniew Złonkiewicz. Napływ pracowników z różnych stron Polski trwał przez następne dziesięciolecia i trwa do dziś. Na początku lat 60. pracę w Oddziale rozpoczęli także pierwsi kielczanie i mieszkańcy ziemi świętokrzyskiej, którzy ukończyli studia geologiczne, jak np. Zbigniew Kowalczewski, Tymoteusz Wróblewski, Jerzy Fijałkowski, a później, w latach 70., 80. i 90.: Jerzy Gagol, Maria Kuleta, Stanisława Zbroja, małżeństwo Marta i Andrzej Romankowie, Gertruda Herman, Alicja Kasprzyk, Zbigniew Szczepanik, Marta Szunke, Anna Fijałkowska-Mader, Wiesław Trela, Sylwester Salwa i inni. Konieczne trzeba także wymienić panią Antoninę Pisarczyk, znaną kilku pokoleniom geologów z Kielc, która pierwotnie, jeszcze przed wojną, była zatrudniona u rodziny Czarnockich i przez kilkadziesiąt lat wykonywała prace techniczne w instytucie. Na podkreślenie zasługuje fakt, że zdecydowana większość osób, które w latach 50. i 60. przyjechały do Kielc, by podjąć tu pracę, na stałe związała się z tym miastem. Personel administracyjny i pomocniczy stacji tworzyli przeważnie kielczanie.

Bardzo istotną rolę w uzupełnianiu kadr Oddziału Świętokrzyskiego PIG odegrało założone w 1953 r. Technikum Geologiczne w Kielcach. Jedną część jego absolwentów zasilala personel techniczny kieleckiej placówki

instytutu. Już absolwenci pierwszego rocznika technikum znaleźli pracę w oddziale, a po nich wielu młodszych na dłużej lub krócej związało swoje zawodowe życie z instytutem. Pośród kadry technicznej dziesiątki lat w kieleckiej placówce pracowali m.in. Hanna Stec, Danuta Nowak, Alicja Skrzypczyk-Lasisz, Mariola Dydak, Anna Kącka i Irena Szczepanik. Druga część absolwentów tej szkoły kontynuowała studia geologiczne i podejmowała pracę w instytucie po ich ukończeniu, np. Maria Kuleta, Stanisława Zbroja, Maria Nowak, Genowefa Kowalczewska, Ewa Wróblewska, Władysław Ślusarek, Jan Malec, Jan Prażak, Wiesław Trela i Sylwester Salwa, przy czym ostatni trzej wymienieni panowie pełnili funkcję dyrektora kieleckiej placówki. Do tej pory występują bardzo ściśle związki pomiędzy środowiskiem absolwentów nieistniejącego już technikum a Oddziałem Świętokrzyskim PIG-PIB.

Wspomniany wcześniej C. Żak kierował kielecką placówką instytutu przez 27 lat, do 1982 r. W czasie jego kadencji, w 1965 r. nadano jej status Oddziału Świętokrzyskiego im. Jana Czarnockiego. W latach 1982–1986 kierownikiem oddziału był Ludwik Lenartowicz, a po nim aż do 2006 r. – Zbigniew Kowalczewski, od 1987 r. jako dyrektor. W kolejnych latach dyrektorami oddziału byli: Jan Prażak (2006–2010), Wiesław Trela (2010–2014), a od roku 2014 do dziś Sylwester Salwa.

Organizacja wewnętrzna stacji a później Oddziału Świętokrzyskiego PIG zmieniała się w czasie. Tworzono różnego rodzaju działy i pracownie, ale od samego początku niezmiennie trwały trzy podstawowe dziedziny, którymi zajmowali się geolodzy w Kielcach – były to: kartografia geologiczna, hydrogeologia i podstawowe badania regionalne. W pierwszym okresie działalności oddziału bardzo intensywnie zajmowano się także problematyką złożową, która stopniowo ewoluowała w kierunku sozologicznym, choć w ostatnim czasie ponownie pojawiają się zadania dotyczące nowoczesnych badań o znaczeniu złożowym.

Od 1965 r. w Oddziale Świętokrzyskim PIG funkcjonuje Muzeum Geologiczne, które eksponuje zbiory i rozwija działalność popularyzatorsko-edukacyjną. Muzeum to przez wiele lat było prowadzone przez Jolantę Studencką, a potem przez Mieczysława Studenckiego. Aktualnie zbiorami oraz organizacją działań edukacyjnych zajmuje się Anna Fijałkowska-Mader. Przez cały okres istnienia kieleckiej placówki instytutu działają w niej: biblioteka geologiczna, którą przez wiele lat opiekowała się Krystyna Michalska, a obecnie Marta Szunke, oraz archiwa dokumentacji geologicznych i rdzeni wiertniczych – aktualnie prowadzone przez Mariolę Dydak.

W ostatnich latach, dzięki funduszom UE z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego na lata 2007–2014, budynek Oddziału Świętokrzyskiego przeszedł gruntowną modernizację. Rozbudowano go także o kompleks laboratoryjno-ekspozycyjny, dedykowany prowadzeniu badań paleontologicznych. W efekcie przeprowadzonych prac znacznie powiększono przestrzeń muzealną (ryc. 5), zbudowano i wyposażono nowoczesne laboratoria (ryc. 6) i salę konferencyjną oraz pomieszczenia archiwalno-magazynowe. Dzięki unijnym funduszom oddział został wyposażony w sprzęt do badań sedymentologicznych, petrologicznych i paleontologicznych, m.in. moduł EDS do analizy w mikroobszarze do mikroskopu elektronowego.

Liczba pracowników Oddziału Świętokrzyskiego zmieniła się w ciągu lat i najczęściej oscylowała wokół 40 osób, ale podczas szczytowego rozwoju bazy laboratoryjnej, w połowie lat 80., było zatrudnionych prawie 90 osób. Obecnie w Oddziale Świętokrzyskim PIG-PIB pracuje 38 osób (ryc. 7). Są to głównie specjaliści realizujący zadania państwowej służby geologicznej w zakresie kartografii geologicznej, sozologii oraz hydrogeologii. W ostatnich latach w Oddziale Świętokrzyskim PIG-PIB znacząco wzrosła liczba młodych absolwentów geologii, co pozwala z optymizmem patrzeć na jego przyszłość.



**Ryc. 5.** Nowy pawilon ekspozycyjny Oddziału Świętokrzyskiego PIG-PIB – 2019 r. Arch. PIG-PIB

**Fig. 5.** New exhibition pavilion in the Holy Cross Mts. Branch of PGI-NRI – 2019. Archive of the PGI-NRI

## W SŁUŻBIE NAUKI

Geolodzy pracujący w regionie świętokrzyskim w okresie międzywojennym stanęli przed wyzwaniem rozwiązywania bardzo wielu nowych, dotychczas nie zbadanych, problemów. Z racji dużej ilości materiałów i konieczności szybkiego tempa pracy ich publikacje miały najczęściej formę krótkich sprawozdań i komunikatów, które jednak dostarczyły kluczowych danych, istotnych dla rozpoznania budowy geologicznej regionu (np. Czarnocki, 1923, 1924; Samsonowicz, 1920, 1928). Dokumentowali oni obecność



**Ryc. 6.** Laboratorium mikropaleontologiczne współfinansowane przez UE z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

**Fig. 6.** Micropalaeontological laboratory co-financed by the EU from the European Regional Development Fund



**Ryc. 7.** Zdjęcie grupowe pracowników Oddziału Świętokrzyskiego PIG-PIB – 2019 r. Od lewej (from left): Władysław Ślusarek, Dominik Szrek, Dominik Pikiel, Jakub Sokalski, Michał Szrek, Sławomir Mądry, Andrzej Stoiński, Dorota Gieźlecka-Mądry, Agnieszka Mincha, Halina Wojtyna, Dariusz Wieczorek, Wiesław Trela, Dorota Kaczor-Kurzawa, Alicja Skrzypczyk-Łasisz, Mariusz Wrzoskiewicz, Joanna Bruczyńska, Marcin Kos, Karolina Bieńko, Anna Fijałkowska-Mader, Agnieszka Milianowicz, Sylwester Salwa, Ewelina Bąk, Tomasz Młyńczak, Irena Szczepanik, Janusz Baranowski, Zbigniew Szczepanik, Iwona Lipiec, Katarzyna Białecka, Marta Szunke, Paweł Stachurski i Zbigniew Złonkiewicz. Fot. D. Szrek

**Fig. 7.** Group photograph of the employees of the Holy Cross Branch of the PGI-NRI – 2019. Photo by D. Szrek

nowych formacji skalnych, a dzięki znajdowanym skamieniałościom ustalali ich wiek, doprowadzając do rewolucyjnych zmian w obrazie budowy geologicznej obszaru. Uzyskane dane kompilowano w postaci opracowań kartograficznych, pośród których najbardziej znane są arkusze Opatów (Samsonowicz, 1934) i Kielce (Czarnecki, 1938) *Ogólnej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:100 000*. Mapy te stanowią fundament nowoczesnej wiedzy geologicznej i do dziś są wykorzystywane przez geologów.

Badania Jana Czarnockiego obejmowały problematykę stratygrafii i tektoniki utworów wszystkich systemów występujących w Górach Świętokrzyskich, od kambru po czwartorzęd (np. Czarnocki 1919a, b, 1950a, 1957). Zespół grupy świętokrzyskiej prowadził prace terenowe, które szybko zaowocowały pierwszymi artykułami i komunikatami publikowanymi w wydawnictwach instytutu (np. Czarnocki, 1939). Prace te zostały przerwane przez wybuch wojny. Po zakończeniu działań wojennych i odbudowie struktur instytutu, w latach 1948–1955 w świętokrzyskiej placówce skoncentrowano się głównie na wierceniach i ekspertyzach hydrogeologicznych. Ważną rolę na początku lat 50. odgrywały też prace prospekcyjne związane z rozpoznawaniem złóż siarki. Jan Czarnocki, pomimo licznych obowiązków związanych z pełnieniem funkcji dyrektora PIG (1947–1951), pracował naukowo nad zebranymi wcześniej materiałami (Rembalski, Wójcik, 1979). Jego ogromny dorobek naukowy został opublikowany pośmiertnie w wydaniach specjalnych *Prac Geologicznych Instytutu Geologicznego* (np. Czarnocki 1956, 1957, 1989).

Rozwój systematycznych badań o znaczeniu podstawowym nastąpił w Kielcach w połowie lat 50., przy czym zdecydowana większość aktywności naukowej pracowników oddziału była związana z realizacją zadań służby geologicznej w ramach programów rozpoznania budowy geologicznej kraju lub zasobów surowców mineralnych.

Nie sposób wymienić wszystkich osiągnięć naukowych pracowników Oddziału Świętokrzyskiego PIG w jednym artykule, dlatego w kolejnych akapitach zasygnalizujemy jedynie podstawowe problemy badawcze i wspomnimy o niektórych pracownikach kieleckiej placówki Państwowego Instytutu Geologicznego, których badania przyczyniły się do wyjaśnienia złożonych problemów budowy geologicznej regionu świętokrzyskiego.

### Kambr

Skałami kambryjskimi Gór Świętokrzyskich przez wiele lat zajmował się Z. Kowalczewski. Prowadził on kompleksowe badania, których wyniki znacznie przyczyniły się do poszerzenia wiedzy o tym systemie i zaowocowały korektą schematu litostratygraficznego kambru świętokrzyskiego (Kowalczewski, 1990, 2000; Kowalczewski i in., 2006). Nowych, bardzo istotnych danych dotyczących litostratygrafii i paleogeografii kambru dostarczyły badania zespołu pracowników oddziału: Z. Szczepanika, W. Treli i S. Salwy (np. Szczepanik i in., 2004). Wyniki prac E. Tomczykowej (1968) umożliwiły ustalenie biostratygrafii trylobitowej skał najwyższego kambru, a wyniki badań Z. Szczepanika (Szczepanik, 2014; Szczepanik, Żylińska, 2016) – rozpozniowanie stratygraficzne całego miąższego profilu kambru Gór Świętokrzyskich na podstawie zespołów mikroflory akritarchowej oraz jego korelację z innymi regionami (Szczepanik, 2000a, 2015). Badania M. Studenckiego (1988) i J. Malca (np. 2012) wniosły nowe dane do dyskusji o środowisku sedymentacji skał

kambryjskich. Natomiast S. Salwa (np. 2009a, 2013) udokumentował obecność skał metamorficznych w kambrze łysogórskim. Jest to jedyne wystąpienie tego typu skał w całych Górach Świętokrzyskich.

### Ordowik

Fundamenty wiedzy o ordowiku w Górach Świętokrzyskich zbudował J. Czarnocki, a stan wiedzy o wykształceniu i stratygrafii tego systemu znacznie poszerzył H. Tomczyk (np. 1962). W ostatnich latach kompleksowe badania utworów ordowiku, w zakresie sedymentacji i paleogeografii, podjął W. Trela (np. Trela, 2005, 2008; Trela, Szczepanik, 2009; Trela i in., 2017), który zaproponował nowy podział litostratygraficzny (Trela, 2006). W ostatnim czasie zespół naukowców udokumentował w najwyższym ordowiku Gór Świętokrzyskich obecność najstarszych na świecie roślin lądowych z grupy polysporangiofitów (Salamon i in., 2018). Badania mikroflory akritarchowej Z. Szczepanika uzupełniły stan wiedzy dotyczący paleogeografii oraz palinostratygrafii ordowiku świętokrzyskiego (Trela i in., 2001; Trela, Szczepanik, 2009), dzięki czemu możliwa jest jego korelacja z innymi obszarami (Szczepanik, 2000b).

### Sylur

Skały sylurskie były przedmiotem badań H. Tomczyka, które koncentrowały się głównie na biostratygrafii bazującej na faunie graptolitów (np. Tomczyk, 1956, 1962). Z kolei fauną trylobitową w sylurze świętokrzyskim zajmowała się E. Tomczykowa (np. 1958). W późniejszym okresie J. Malec (1993, 2006) prowadził badania sedymentologiczne i litostratygraficzne szarogłazów wyższego syluru. Istotny wkład w rozpoznanie tej serii skalnej wnieśli także Romanek i Rup (1989). W ostatnich latach badania dotyczące rozprzestrzenienia i warunków sedymentacji łupków niższego syluru prowadzi W. Trela (np. Trela i in., 2016).

### Dewon

Podstawy stratygrafii serii przejściowej pomiędzy sylurem i dewonem zostały opracowane przez E. Tomczykową i H. Tomczyka (np. Tomczyk i in., 1977). Wykształcenie litologiczne, stratygrafia i tefrostratygrafia skał terygenicznych dolnego dewonu były przedmiotem badań M. Tarnowskiej (np. Tarnowska, 1976). Natomiast badania palinologiczne A. Fijałkowskiej-Mader (np. Fijałkowska-Mader, Malec, 2011) przyczyniły się do ustalenia wieku tych bardzo ubogich w skamieniałości serii skalnych. W ostatnich latach naukowcy pracujący w Oddziale Świętokrzyskim PIG-PIB uczestniczyli w zespołach badawczych, które udokumentowały bardzo ciekawe w skali światowej paleontologiczne znaleziska najstarszych systemów korzeniowych oraz śladów żerowania ryb (Szrek i in., 2017a, b).

Badaniami skał pogranicza dewonu dolnego i środkowego zajmował się J. Malec, który zaproponował schemat bio- i litostratygraficzny tego bardzo zróżnicowanego litologicznie fragmentu profilu (Malec, 2005). Jolanta Studencka (1983) badała ważną stratygraficznie faunę brachiopodową. Miąższa seria osadów węglanowych dewonu środkowego i górnego była przedmiotem badań biostratygraficznych i litofacjalnych J. Malca i A. Romanaka (np. Racki i in., 1985; Malec, Racki, 1992; Romanek, 2019), którzy zajmowali się także ich petrografią i sedymentologią.

## Karbon

Karbon, a szczególnie badania fauny tego okresu, były domeną H. Żakowej (np. Żakowa, 1974). Jej także zawdzięczamy schemat litostratygraficzny osadów karbońskich w Górach Świętokrzyskich (Żakowa, Migaszewski, 1995). Biostratygrafią najniższego karbonu zajmował się J. Malec (2014), a wspólnie z W. Trelą także chemostratygrafią izotopową granicy dewonu z karbonem (Trela, Malec, 2007).

## Perm

Badania permu koncentrowały się głównie na zagadnieniach stratygraficznych, petrograficznych i w mniejszym zakresie facjalnych. Obecne rozpoznanie skał tego systemu zawdzięczamy J. Czarnockiemu. Jednak schemat podziału litostratygraficznego cechsztynu świętokrzyskiego zaproponowali Z. Kowalczewski i M. Rup (1982). Badaniami skał tej formacji skalnej zajmował się także Henryk Jurkiewicz (1966). Silnym impulsem uruchamiającym badania cechsztynu w regionie świętokrzyskim były programy wiertnicze realizowane na bliskim i dalekim NW obrzeżeniu trzonu paleozoicznego Gór Świętokrzyskich. W ich efekcie opracowano profile cechsztynu wielu otworów wiertniczych, a wielki wkład w ich opisanie wniosła S. Zbroja (np. Kuleta, Zbroja, 2006). W rozpoznaniu palinologiczne skał cechsztyńskich zaangażowała się A. Fijałkowska-Mader (np. 1997), a badania permskich skał ewaporatowych prowadziła A. Kasprzyk (np. 1995a). W ostatnim czasie nowoczesne analizy sedymentologiczne, środowiskowe i litostratygraficzne granicy permu z triasem prowadził W. Trela (Trela, Fijałkowska-Mader, 2017; Jewuła i in., 2020).

## Trias

Pierwsze badania skał triasowych prowadziła H. Senkiewiczowa (np. 1970), która koncentrowała się na zagadnieniach stratygraficznych i litofacjalnych. W badaniach skał tego systemu był także zaangażowany J. Gągol (np. Graczyński i in., 1979). Bardzo duży wkład w rozpoznanie tego systemu wniosła M. Kuleta (np. Kuleta, Zbroja, 2006). Podobnie jak w przypadku permu, rozpoznaniem triasowych zespołów palinologicznych i ich przydatności dla biostratygrafii i paleoekologii zajmowała się A. Fijałkowska-Mader (np. 2015).

## Jura

Kompleksowe badania skał jurajskich geolodzy kieleccy prowadzili w bardzo ograniczonym zakresie. W większym wymiarze badał je jedynie Z. Złonkiewicz, który zajmował się rozwojem facjalnym skał jurajskich i paleogeografią basenów sedymentacyjnych jury (np. Złonkiewicz, 2006).

## Neogen

Wielki wkład w rozpoznanie osadów neogenu południowego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich miał J. Czarnocki. Na bazie jego obserwacji zespół S. Pawłowskiego udokumentował złoża siarki rodzimej. W późniejszym okresie badaniami neogeńskich ewaporatów zajmowała się w Oddziale Świętokrzyskim PIG Alicja Kasprzyk, która całe

życie zawodowe poświęciła tej tematyce. Jej prace dotyczyły m.in. mineralogii, geochemii, warunków sedymentacji i litostratygrafii skał siarczanowych (np. Kasprzyk, 1995a, b, 2003). Jako jedna z pierwszych w instytucie wykorzystywała ona w swoich pracach nowoczesne badania izotopowe (Kasprzyk, 1997). Pomimo nieuleczalnej choroby, która przedwcześnie zakończyła jej karierę, nie przerywała pracy naukowej, a ostatnie publikacje ukazały się już po jej śmierci (np. Kasprzyk, Bukowski, 2009).

## Czwartorzęd

Rozpoznawanie osadów czwartorzędowych nie było priorytetem kieleckich geologów, mimo to także w tej dziedzinie podejmowano prace badawcze. Dotyczyły one zarówno problematyki regionalnej (np. Filonowicz, 1972; Walczowski, 1972), jak i zagadnień podstawowych. Efektem tych ostatnich są publikacje z zakresu glacitektoniki (Romanek, 2009a) oraz geomorfologii dolin (Wieczorek i in., 2018).

## Inne problemy badawcze

Świętokrzyskie skały magmowe, jak prawie wszystkie skały Gór Świętokrzyskich, były przedmiotem badań J. Czarnockiego. Problematyką magmatyzmu świętokrzyskiego (diabazami i lamprofirami) zajmowali się: Z. Rubinowski (np. 1962), Z. Kowalczewski (np. 2004b), T. Wróblewski (np. 1974) i M. Tarnowska (np. 1974).

Bardzo ważną dziedziną badań geologicznych w oddziale były zagadnienia tektoniczne. Podstawowe rozpoznanie przebiegu głównych stref dyslokacyjnych i stylu budowy tektonicznej było dziełem J. Czarnockiego. Obraz ten został następnie uszczegółowiony przez Z. Kowalczewskiego, który był autorem ponad 50 publikacji i map tektonicznych (np. Kowalczewski, Dadlez, 1996; Kowalczewski, 2002). Badania tektoniczne w Oddziale Świętokrzyskim PIG-PIB są obecnie kontynuowane przez S. Salwę (np. 2002, 2009b; Salwa, Jarosiński, 2006). Inni pracownicy oddziału także przyczynili się do rozpoznania tektoniki Gór Świętokrzyskich (np. Żak, 1962; Romanek, 2009b).

Podstawowe badania mineralogiczno-geochemiczne najczęściej były wykonywane w trakcie realizacji programów prospekcyjno-złożowych, w ramach których geolodzy analizowali przy okazji problematykę genezy skał i minerałów oraz wieku rozpoznawanych procesów. Obserwacje te były na ogół związane z badaniem przejawów wulkanizmu (np. Kowalczewski, Wróblewski, 1971), procesów hydrotermalnych (np. Rubinowski, 1963; Migaszewski, 1990) oraz metamorficznych (np. Salwa, 2013).

Wyniki prac badawczych publikowano głównie w krajowych czasopismach naukowych w postaci komunikatów, artykułów i opracowań monograficznych, ale coraz częściej pracownicy oddziału publikują je także w ramach międzynarodowych zespołów badawczych (np. Fijałkowska-Mader i in., 2015; Kasprzyk, Orti, 1998; Szrek i in., 2017b; Smolarek i in., 2017; Szczepanik i in., 2017; Salamon i in., 2019), a publikacje ukazują się także w prestiżowych czasopismach o zasięgu światowym.

Przedstawiając osiągnięcia pracowników Oddziału Świętokrzyskiego PIG-PIB w dziedzinie badań podstawowych, trzeba wspomnieć o autorach wykonujących arkusze *Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000*. Nie sposób wymienić wszystkich ważnych



obserwacji, o których raportowali oni w objaśnieniach do poszczególnych arkuszy lub w publikowanych komunikatach. Należy jednak stwierdzić, że w dużym stopniu przyczynili się do lepszego poznania budowy geologicznej Gór Świętokrzyskich.

Autorzy składają serdeczne podziękowania – Pani Hannie Stec oraz Dr. Ludwikowi Lenartowiczowi i Panu Stanisławowi Dziurze za podzielenie się wspomnieniami i konsultacje, Profesorom Stanisławowi Wołkowiczowi i Wiesławowi Treli za wnie-sienie cennych uwag, a Prof. Włodzimierzowi Mizerskiemu za zyczliwą recenzję przedstawionego tekstu.

## LITERATURA

- CZARNOCKI J. 1919a – Stratygrafia i tektonika Gór Świętokrzyskich. Pr. Tow. Nauk. Warsz., 28: 1–172.
- CZARNOCKI J. 1919b – Mapa geologiczna środkowej części Gór Świętokrzyskich w skali 1:100 000. Państw. Inst. Geol.
- CZARNOCKI J. 1923 – Cechsztyń w Górach Świętokrzyskich. Spraw. Państw. Inst. Geol., 2 (2): 151–192.
- CZARNOCKI J. 1924 – O stratygrafii karbonu dolnego w regionie łagowskim. Pos. Nauk. PIG, 8: 11.
- CZARNOCKI J. 1938 – Ogólna Mapa Geologiczna Polski, Arkusz Kielce 4. Państw. Inst. Geol.
- CZARNOCKI J. 1939 – Sprawozdanie z badań terenowych wykonanych w Górach Świętokrzyskich w 1938 r. wraz z mapą geologiczną okolic Bodzentyna i Rudek. Biul. Państw. Inst. Geol., 15: 1–27.
- CZARNOCKI J. 1947 – Prace geologiczne w okolicy Św. Katarzyny. Biul. Państw. Inst. Geol., 31: 111–113.
- CZARNOCKI J. 1950a – Geologia regionu łysogórskiego w związku z zagadnieniem złoża rud żelaza w Rudkach. Pr. Państw. Inst. Geol., 1: 1–404.
- CZARNOCKI J. 1950b – O odkryciu facji graptolitowej w dolnym ordo-wiku Gór Świętokrzyskich. Acta Geol. Pol., 1 (1): 3–12.
- CZARNOCKI J. 1956 – Surowce mineralne w Górach Świętokrzyskich – Rudy żelaza i kruszcze. Pr. Inst. Geol., 5 (1): 1–108.
- CZARNOCKI J. 1957 – Prace Geologiczne, T. II, z. 1, Tektonika Gór Świętokrzyskich – Stratygrafia i tektonika Gór Świętokrzyskich. Pr. Inst. Geol., 18: 5–133.
- CZARNOCKI J. 1989 – Klimenie Gór Świętokrzyskich. Pr. Państw. Inst. Geol., 78: 1–91.
- CZARNOCKI J., SAMSONOWICZ J. 1913 – Drobnny przyczynek do znajomości syluru Gór Kielecko-Sandomierskich. Spraw. Tow. Nauk., 3 (6): 487–491.
- FIJAŁKOWSKA-MADER A. 1997 – Correlation of the Zechstein microflora from Southern Poland. Pr. Państw. Inst. Geol., 157: 229–235.
- FIJAŁKOWSKA-MADER A. 2015 – A record of climatic changes in the Triassic palynological spectra from Poland. Geol. Quart., 59 (4): 45–65.
- FIJAŁKOWSKA-MADER A., MALEC J. 2011 – Biostratigraphy of the Emsian to Eifelian in the Holy Cross Mountains (Poland). Geol. Quart., 55 (2): 109–138.
- FIJAŁKOWSKA-MADER A., HEUNISCH C., SZULC J. 2015 – Palyno-stratigraphy and palynofacies of the Upper Silesian Keuper (Southern Poland). Ann. Soc. Geol. Polon., 85, 637–661.
- FILONOWICZ P. 1972 – Plejstocen na obszarze południowo-zachodniej części Gór Świętokrzyskich. Roczn. Pol. Tow. Geol., 42 (1): 105–116.
- GĄGOL J. 2009 – Mniej znani kieleccy geolodzy. Pos. Nauk. PIG, 65: 32–36.
- GĄGOL J., HERMAN G. – Karta pana Puscha; <https://www.pgi.gov.pl/kielce/oddzial-swietokrzyski/sep1-kielce/geologia-regionu/6473-karta-pana-puscha.html>
- GRADZIŃSKI R., GĄGOL J., ŚLĄCZKA A. 1979 – The Tumlin Sandstone (Holy Cross Mts., Central Poland): Lower Triassic deposits of aeolian dunes and interdune areas. Acta Geol. Pol., 29 (2): 151–175.
- JEWUŁA K., TRELA W., MADER A. 2020 – The Permian/Triassic boundary in terrestrial sedimentary succession at the SE margin of the Central European Basin (the Holy Cross Mountains, Poland). Geol. Mag. (w druku).
- JURKIEWICZ H. 1966 – Otwornice dolnego cechsztynu z okolic Gałęzic i Kajetanowa. Biul. Inst. Geol., 195: 159–186.
- KASPRZYK A. 1995a – Zechstein Anhydrites NW of the Holy Cross Mts. (Upper Permian, central Poland): facies and paleogeography. Geol. Quart., 39 (4): 489–512.
- KASPRZYK A. 1995b – Correlation of sulphate deposits of the Carpathian Foredeep at the boundary of Poland and Ukraine. Geol. Quart., 39 (1): 95–108.
- KASPRZYK A. 1997 – Oxygen and sulphur isotope composition of Badenian (Middle Miocene) gypsum deposits in southern Poland: a preliminary study. Geol. Quart., 41 (1): 53–60.
- KASPRZYK A. 2003 – Sedimentological and diagenetic patterns of anhydrite deposits in the Badenian evaporite basin of the Carpathian Foredeep, southern Poland. Sedim. Geol., 158: 167–194.
- KASPRZYK A., BUKOWSKI K. 2009 – Skład izotopów tlenu i siarki w badenickich siarczanach występujących w złożu solnym Zbudza (Słowacja). Geologia, 35 (3): 373–391.
- KASPRZYK A., ORTÍ F. 1998 – Palaeogeographic and burial controls on anhydrite genesis: the Badenian basin in the Carpathian Foredeep (southern Poland, western Ukraine). Sedimentology, 45: 889–907.
- KOWALCZEWSKI Z. 1990 – Grubookruchowe skały kambru na środkowym południu Polski. Pr. Państw. Inst. Geol., 131: 1–82.
- KOWALCZEWSKI Z. 2000 – Litostratygrafia, paleogeografia, facje i tektonika kambru świętokrzysko-nidziańskiego (zagadnienia podstawowe i stan ich znajomości). Pr. Inst. Geogr. Wyższ. Szk. Pedagog., 4: 7–56.
- KOWALCZEWSKI Z. 2002 – Late Paleozoic–Mesozoic development of the Skrzynno Fault (northern border of the Holy Cross Mts.). Geol. Quart., 46 (3): 281–291.
- KOWALCZEWSKI Z. 2004a – Oddział Świętokrzyski im. Jana Czarnockiego w Kielcach. 66 lat działalności. Biul. Państw. Inst. Geol., 410: 105–111.
- KOWALCZEWSKI Z. 2004b – Geological setting of the Milejowice–Janowice diabase intrusion: insights into post-Caledonian magmatism in Holy Cross Mts., Poland. Geol. Quart., 48 (2): 135–146.
- KOWALCZEWSKI Z., DADLEZ R. 1996 – Tectonics of the Cambrian in the Wiśniówka area (Holy Cross Mts., Central Poland). Geol. Quart., 40 (1): 23–46.
- KOWALCZEWSKI Z., RUP M. 1982 – Litostratygrafia skał permu w regionie świętokrzyskim. Kwart. Geol., 26 (3/4): 724–725.
- KOWALCZEWSKI Z., WRÓBLEWSKI T. 1971 – Wybrane problemy magmatyzmu i mineralizacji w Górach Świętokrzyskich. Kwart. Geol., 15 (4): 1046–1047.
- KOWALCZEWSKI Z., ŻYLIŃSKA A., SZCZEPANIK Z. 2006 – Kambr w Górach Świętokrzyskich. [W:] Skąpski S., Żylińska A. (red.), Procesy i zdarzenia w historii geologicznej Gór Świętokrzyskich, LXXVII Zjazd Naukowy Pol. Tow. Geol., Ameliówka k. Kielc, 28–30 czerwca 2006 r. Mat. konf. Państw. Inst. Geol.: 14–27.
- KULETA M., ZBROJA S. 2006 – Wczesny etap rozwoju pokrywy permko-mezozoicznej Gór świętokrzyskich. [W:] Skąpski S., Żylińska A. (red.), Procesy i zdarzenia w historii geologicznej Gór Świętokrzyskich, LXXVII Zjazd Naukowy Pol. Tow. Geol., Ameliówka k. Kielc, 28–30 czerwca 2006. Mat. konf. Państw. Inst. Geol.: 105–125.
- MAKOWSKI H. 1988 – Jan Samsonowicz (w rocznicę 100-lecia urodzin). Prz. Geol., 36 (1): 1–5.
- MALEC J. 1993 – Upper Silurian and Lower Devonian in the western Holy Cross Mts. Geol. Quart., 37 (4): 501–536.
- MALEC J. 2005 – Litostratygrafia pogranicza dewonu dolnego i środkowego w Regionie Łysogórskim Gór Świętokrzyskich. Biul. Państw. Inst. Geol., 415: 5–58.
- MALEC J. 2012 – Kambr Gór Pieprzowych w świetle badań sedimentologicznych. [W:] Mizerski W., Żbikowska B. (red.), Geologia jest jedna?! Drugi Polski Kongres Geologiczny, Warszawa, 17–19 września 2012 r., Abstrakty. Państw. Inst. Geol.: 55.
- MALEC J. 2014 – The Devonian/Carboniferous boundary in the Holy Cross Mountains (Poland). Geol. Quart., 58 (2): 217–234.
- MALEC J., RACKI G. 1992 – Givetian and Frasnian Ostracod associations from the Holy Cross Mountains. Acta Palaeont. Pol., 37 (2–4): 297–357.
- MIGASZEWSKI Z. 1990 – Synsedymencyjne utwory hydrotermalne dewonu środkowego i górnego Gór Świętokrzyskich. Pr. Państw. Inst. Geol., 129: 1–155.
- MIZERSKI W. 2017 – Zasługi Jana Samsonowicza dla polskiego górnictwa. Hereditas Minariorum, 4: 251–260.
- PERYT T. 2019 – Państwowy Instytut Geologiczny jako państwowa służba geologiczna – sto lat w służbie Niepodległej. Prz. Geol., 67 (7): 519–534.
- PUSCH G.G. 1833–1836 – Geognostische Beschreibung von Polen. J.G. Cotta, Stuttgart und Tübingen.
- PUSCH G.G. 1836 – Geognostischer Atlas von Polen. J.G. Cotta, Stuttgart und Tübingen.
- PUSCH J.B. 1903 – Geologiczny opis Polski oraz innych krajów położonych na północ od Karpat. Warszawskie Towarzystwo Popierania Rosyjskiego Przemysłu i Handlu, Dąbrowa.
- RACKI G., GLUCHOWSKI E., MALEC J. 1985 – The Givetian to Frasnian succession at Kostomłoty in the Holy Cross Mts, and its regional significance. Bull. Acad. Pol. Sc. Earth. Sc., 33 (3–4): 159–171.
- REMBALSKI A. 1981 – Działalność Jana Czarnockiego w Instytucie Badań Regionalnych w Kielcach w latach 1945–1947. Pr. Muz. Ziemi, 34: 63–73.
- REMBALSKI A., WÓJCIK Z. 1979 – Działalność Jana Czarnockiego w Kielcach w latach 1944–1947. Prz. Geol., 27 (5): 262–264.
- ROMANEK A. 2009a – Kenozoik na pograniczu Ziemi Lubuskiej, Pomorza i Wielkopolski. Pr. Państw. Inst. Geol., 192: 1–84.
- ROMANEK A. 2009b – Struktury alpejskie w zachodniej części Gór Świętokrzyskich. Pos. Nauk. PIG, 65: 22–23.

- ROMANEK A. 2019 – Litofacje i podział litostratigraficzny węglanowego dewonu i karbonu. [W:] Szczepanik Z. (red.), Zareby IG 2. Prof. Głęb. Otw. Wiert. Państw. Inst. Geol., 155: 51–62.
- ROMANEK A., RUP M. 1989 – Szarogłazy z Jurkovic na tle górnosylurskiej serii szarogłazowej południowej części Gór Świętokrzyskich. Biul. Inst. Geol., 362: 41–61.
- RUBINOWSKI Z. 1962 – Lamprofiry okolic Daleszyc i związane z nimi przejawy mineralizacji. Kwart. Geol., 6 (3): 245–266.
- RUBINOWSKI Z. 1963 – Mineralizacja siarczkowa i jej związek z lito logiczno-facjalnym wykształceniem cechszynu w synklinie gałęzicko-bolechowskiej. Kwart. Geol., 7: 730–731.
- SALAMON M., GERRIENNE P., STEEMANS P., GORZELAK P., FILIPIAK P., LE HERISSE A., PARIS F., CASCALES-MINANA B., NIEDŹWIEDZKI G., TRELA W. 2018 – Putative Late Ordovician land plants. *New Phytologist*, 218: 1305–1309.
- SALWA S. 2002 – Tektonika skał staropaleozoicznych z Pobroszyna koło Opatowa w Górach Świętokrzyskich. *Pos. Nauk. PIG*, 58 (10): 103–104.
- SALWA S. 2009a – Phyllites from Kamecznica Podmachocicka – metamorphic rocks from the Holy Cross Mountains. *Mineralogia, Sp. Papers*, 35: 142–149.
- SALWA S. 2009b – Tektonika skał staropaleozoicznych regionu łysogórskiego Gór Świętokrzyskich. [W:] Zieliński A. (red.), *Znane Fakty, Nowe interpretacje, V Świętokrzyskie Spotkania Geologiczno-Geomorfologiczne, Małocice: 72–74.*
- SALWA S. 2013 – Chlorite-mica stacks and chlorite in phyllites from Podmachocice (Holy Cross Mts., SE Poland) – XX<sup>th</sup> Meeting of the Petrology Group Mineralogical Society of Poland. *Mineralogia, Sp. Papers*, 41: 76.
- SALWA S., JAROSIŃSKI M. 2006 – Ewolucja strukturalna dolnopaleozoicznego kompleksu Gór Świętokrzyskich. [W:] Skąpski S., Żylińska A. (red.), *Procesy i zdarzenia w historii geologicznej Gór Świętokrzyskich, LXXVII Zjazd Naukowy Pol. Tow. Geol., Ameliówka k. Kielc, 28–30 czerwca 2006 r. Mat. konf. Państw. Inst. Geol.*: 78–81.
- SAMSONOWICZ J. 1920 – O stratygrafii kambriu i ordowiku we wschodniej części Gór Świętokrzyskich. *Spraw. Państw. Inst. Geol.*, 1 (1): 53–67.
- SAMSONOWICZ J. 1928 – Lamprofiry okolic Iwanisk w Łysogórach i okolic Siewierza. *Pos. Nauk. PIG*, 19/20: 38–39.
- SAMSONOWICZ J. 1934 – Objaśnienie arkusza Opatów, *Ogólnej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:100 000. Państw. Inst. Geol.*: 1–117.
- SENKOWICZOWA H. 1970 – Trias [W:] Rühle W. (red.), *Stratygrafia mezozoiku obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Pr. Inst. Geol.*, 56: 7–48.
- SMOLAREK J., MARYNOWSKI L., TRELA W., KUJAWSKI P., SIMONEIT B.R.T. 2017 – Redox conditions and marine microbial community changes during the end-Ordovician mass extinction event. *Global and Planetary Change*, 149: 105–122.
- STASZIC S. 1815 – O ziemiorodztwie Karpatow i innych gor i rownin Polski, Warszawa.
- STUDENCKA J. 1983 – *Chimaerothyris dombrowiensis* (Gürich) z dolnego eiflu Gór Świętokrzyskich. *Kwart. Geol.*, 27 (3): 471–490.
- STUDENCKI M. 1988 – Warunki sedimentacji formacji piaskowców z Ociesek i łupków z Kamieńca w Górach Świętokrzyskich. *Kwart. Geol.*, 32 (3–4): 533–540.
- SZCZEPANIK Z. 2000a – The Cambrian of the western part of the Pomeranian Caledonides foreland, Peribaltic Syncline; microfossil evidence. *Geol. Quart.*, 44 (3): 261–273.
- SZCZEPANIK Z. 2000b – The Ordovician acritarchs of the Pomeranian Caledonides and their foreland; similarities and differences. *Geol. Quart.*, 44 (3): 275–295.
- SZCZEPANIK Z. 2014 – Acritarch assemblages in Cambrian mudrocks from the Holy Cross Mountains (Poland) and their stratigraphic significance. [W:] Sobień K., Roszkowska-Remin J., Bagińska A., Dyrka I., Janas M.Ź. (red.), *Geoshale 2014 – Book of Abstracts. Państw. Inst. Geol.*: 82.
- SZCZEPANIK Z. 2015 – Stratygrafia utworów furongu na podstawie mikroflory akritarchowej. [W:] Paczeńska J., Sobień K. (red.), *Narol IG-1, PIG-2, Prof. Głęb. Otw. Wiert. Państw. Inst. Geol.*, 143: 76–95.
- SZCZEPANIK Z., ŻYLIŃSKA A. 2016 – The oldest rocks of the Holy Cross Mountains, Poland – biostratigraphy of the Cambrian Czarna Shale Formation in the vicinity of Kotuszów. *Acta Geol. Pol.*, 66 (3): 267–281.
- SZCZEPANIK Z., TRELA W., SALWA S. 2004 – Kambry górny we wschodniej części regionu kieleckiego Gór Świętokrzyskich – komunikat wstępny. *Prz. Geol.*, 52 (9): 895–898.
- SZCZEPANIK Z., SERVAIS T., ŻYLIŃSKA A. 2017 – Very large acritarchs from the Furongian (upper Cambrian) rocks of the Holy Cross Mountains, central Poland. [W:] Miller M.A., Servais T. and Wicander R. (Editors), *Sp. issue – in honor of Gordon D. Wood. Palynology*, 41/S1: 10–22.
- SZREK P., SALWA S., NIEDŹWIEDZKI G. 2017a – A plant-root system in the Lower Devonian of the Holy Cross Mountains, Poland. *Estonian J. Earth Sci.*, 64 (1): 95–98.
- SZREK P., SALWA S., NIEDŹWIEDZKI G., DEC M., AHLBERG P.E., UCHMAN A. 2017b – A glimpse of a fish face – An exceptional fish feeding trace fossil from the Lower Devonian of the Holy Cross Mountains, Poland. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.*, 454: 113–124.
- TARNOWSKA M. 1974 – Lamprofir w dewonie środkowym Gór Świętokrzyskich. *Biul. Inst. Geol.*, 275: 63–87.
- TARNOWSKA M. 1976 – Korelacja litologiczna dewonu dolnego we wschodniej części Gór Świętokrzyskich. *Biul. Inst. Geol.*, 296: 75–128.
- TOMCZYK H. 1956 – Wenlok i ludlow w synklinie kieleckiej Gór Świętokrzyskich. *Pr. Inst. Geol.*, 16: 5–129.
- TOMCZYK H. 1962 – Problem stratygrafii ordowiku i syluru w Polsce w świetle ostatnich badań. *Pr. Inst. Geol.*, 35: 3–134.
- TOMCZYK H., PAJCHŁOWA M., TOMCZYKOWA E. 1977 – Poland. The Silurian–Devonian Boundary. *I.G.U.S., Ser. A*, 5: 65–83.
- TOMCZYKOWA E. 1958 – Fauna z łupków graptolitowych syluru niecki bardziańskiej Gór Świętokrzyskich. *Kwart. Geol.*, 2: 321–345.
- TOMCZYKOWA E. 1968 – Stratygrafia osadów najwyższego kambriu w Górach Świętokrzyskich. *Pr. Inst. Geol.*, 54: 1–85.
- TRELA W. 2005 – Condensation and phosphatization of the Middle and Upper Ordovician limestones on the Malopolska Block (Poland). Response to the paleoceanographic conditions. *Sedim. Geol.*, 78: 219–236.
- TRELA W. 2006 – Litostratygrafia ordowiku w Górach Świętokrzyskich. *Prz. Geol.*, 54 (7): 622–631.
- TRELA W. 2008 – Sedimentary and microbial record of the Middle/Late Ordovician phosphogenetic episode in the northern Holy Cross Mountains, Poland. *Sedim. Geol.*, 203 (1): 131–142.
- TRELA W., FIJAŁKOWSKA-MADER A. 2017 – Paleogleby w zapisie sedimentacyjnym formacji z Siodel w Górach Świętokrzyskich (perm górny–trias dolny). *Prz. Geol.*, 65 (4): 227–233.
- TRELA W., MALEC J. 2007 – Zapis  $\delta^{13}C$  w osadach pogranicza dewonu i karbonu w południowej części Gór Świętokrzyskich. *Prz. Geol.*, 55 (5): 411–415.
- TRELA W., SZCZEPANIK Z. 2009 – Litologia i zespół akritarchowy formacji z Zalesia w Górach Świętokrzyskich na tle zmiany poziomu morza i paleogeografii późnego ordowiku. *Prz. Geol.*, 57 (2): 147–157.
- TRELA W., SALWA S., SZCZEPANIK Z. 2001 – The Ordovician rocks of Pobroszyn in the Łysogóry region of the Holy Cross Mountains, Poland. *Geol. Quart.*, 45 (2): 143–154.
- TRELA W., PODHALAŃSKA T., SMOLAREK J., MARYNOWSKI L. 2016 – Llandovery green/grey and black mudrock facies of the northern Holy Cross Mountains (Poland) and their relation to early Silurian sea-level changes and benthic oxygen level. *Sedim. Geol.*, 342: 66–77.
- TRELA W., BĄK E., PAŃCZYK M. 2017 – Upper Ordovician and Silurian ash beds in the Holy Cross Mountains, Poland: preservation in mudrock facies and relation to atmospheric circulation in the Southern Hemisphere. *J. Geol. Soc., London*, 175: 352–360.
- WALCZOWSKI A. 1972 – Zagadnienia czwartorzędowe w południowo-wschodniej części regionu świętokrzyskiego. *Ann. Soc. Geol. Polon.*, 42 (1): 125–133.
- WIECZOREK D., ZIELIŃSKI A., STOIŃSKI A. 2018 – Analiza przekrojów hipsometrycznych wykonanych na podstawie danych z NMT przez Dolinę Czarnej w rejonie Rytwian (Niecka Nidziańska). [W:] XXV Konferencja Stratygrafia Plejstocenu Polski, Plejstocen Gór Świętokrzyskich, 3–7 września 2018 r., Huta Szklana k. Bielin: 172–174.
- WOŁKOWICZ S., WOŁKOWICZ K. 2014 – Geological cartography in Poland in the 19<sup>th</sup> century. *Geol. Quart.*, 58 (3), 623–658.
- WOŁKOWICZ S., GRANICZNY M., WOŁKOWICZ K., URBAN H., 2015 – Kartografia geologiczna Gór Świętokrzyskich w świetle wybranych map historycznych. [W:] Skompski S., Mizerski W. (red.), *Ekstenjsja i inwersja powaryscyjskich basenów sedimentacyjnych. Przewodnik LXXXIV Zjazdu Naukowego Pol. Tow. Geol., Chęciny. Mat. konf. Państw. Inst. Geol.*, 71–76.
- WRÓBLEWSKI T. 1974 – Geologiczno-strukturalne warunki występowania kwaśnej odmiany lamprofirów w Sierakowie koło Daleszyc w Górach Świętokrzyskich. *Biul. Inst. Geol.*, 275: 95–107.
- ZŁONKIEWICZ Z. 2006 – Ewolucja basenu niecki miechowskiej w jurze jako rezultat regionalnych przemian tektonicznych. *Prz. Geol.*, 54 (6): 534–540.
- ŻAK C. 1962 – Wstępne studium tektoniczne środkowego kambriu Gór Pieprzowych. *Biul. Inst. Geol.*, 174: 9–50.
- ŻAK C. 1979 – Warunki powstania Oddziału Świętokrzyskiego Instytutu Geologicznego w Kielcach. [W:] Regionalne badania podstawowe i srowcowe Oddziału Świętokrzyskiego w 60. rocznicę działalności Instytutu Geologicznego. *Arch. NAG, Kielce*.
- ŻAKOWA H. 1974 – Goniatitina from the Upper Visean (Gałęzice syncline, Holy Cross Mts.). *Ann. Soc. Geol. Pol.*, 44 (1): 3–30.
- ŻAKOWA H., MIGASZEWSKI Z. 1995 – Góry Świętokrzyskie Mts. [W:] *The Carboniferous system in Poland. Pr. Państw. Inst. Geol.*, 148: 109–119.