

GŁÓWNE ELEMENTY TEKTONICZNE PALEOZOIKU ANTYKLINORIUM ŚWIĘTOKRZYSKIEGO

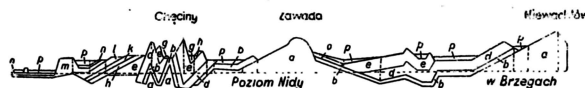
O becny stan znajomości budowy geologicznej antyklinorium świętokrzyskiego zawdzięczamy głównie pracom J. Czarnockiego i J. Samsonowicza. Dotyczy to zarówno rozwoju orogenizmu, rozpoznania strukturalnego, jak i obrazu kartograficznego. Tworząc syntezy, badacze ci wykorzystali również wieloletni dorobek swych poprzedników. Nie wdając się w szczegółową analizę ich prac przedstawiamy pokrótce rozwój poglądów na ukształtowanie głównych rysów tektonicznych budowy paleozoicznego cokołu antyklinorium świętokrzyskiego.

Staziec w swym podstawowym dziele wyznacza kierunek rozciągłości „Pasma Łysogór” SW—NE, nie dostrzegając jeszcze żadnych prawidłowości w ułożeniu kompleksów skalnych. „Pochył zaś ławic jest różny. W tym nie ma tu nic stałego. Idą poziomo; spadają na północ; spadają na południe; spadają pod różnym stopniem”.

Błędy Staszica koryguje J.B. Pusch (7) podając prawidłowy przebieg górotworu (SE—NW). Oś wyniesienia masywu prowadzi po wychodniach utworów dolnego piętra „formacji przechodowej”*, poczynając od okolic Chęcina przez Klimontów ku Wiśle. Na północ od tej linii obserwuje on łagodne północno-wschodnie upady warstw, a na południu stromo nachylone ku SW. Pusch traktuje więc „Góry Sandomierskie” jako jedną rozległą, nieco asymetryczną antyklinę. Podkreśla on ścisłe uzależnienie rzeźby terenu od budowy geologicznej.

J. Hempel (4) pierwszy rzucił myśl o fałdowej

budowie Gór Świętokrzyskich. W publikowanym przez niego przekroju poprzecznym (ryc. 1) utwory syluru tworzą równoległe pasma wzgórcy o prawidłowej antyklinalnej budowie, z kwarcytami dolnego piętra na szczytach (w jądrach antyklin). Hempel stwierdza również dwa kierunki przebiegu wyniesień w rejonie Kielc i Chęcina (pierwszy prawie równoleżnikowy — drugi NW—SE).



Ryc. 1. Przekrój geologiczny przez region kielecko-chęciński wg J. Hempła (1867 r.).

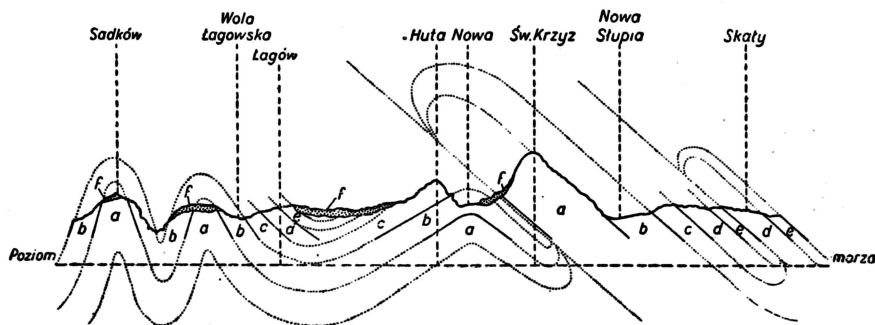
GRUPA PALEOZOICZNA. Formacja sylurska dolna: a — skała kwarcytowa, b — łupki kwarcytowe. Formacja dewońska: d — wapień z *Antrypa reticularis*, e — wapień z polipami. Formacja permska: g — zlepienie wapienne, h — czerwony piaskowiec. Formacja triasowa: k — wapień muszlowy. Formacja jurajską: l — wapień z amonitami, m — wapień terebratulowy, n — wapień oolitowy. Aluwia: o — glina żółta, p — pozostałe aluwia.

J. Siemiradzki (12, 13) wydziela już początkowo dwie, a następnie cztery symetryczne antykliny (świętokrzyską, dymińską, Brzezina i Zbrzy), przedzielone synklinami o prawidłowej budowie. Osie tych antyklin wyznaczały wychodnie łupków sylurskich.

G. Gürich (3) odrzuca koncepcję fałdową Siemiradzkiego, a główną rolę w budowie Gór Świętokrzyskich przypisuje tektonice blokowej. Bloki przemieszczane względem siebie, kolejno zapadają ku północy, przy jednoczesnym południowym nachyleniu płaszczyzn podłużnych uskoku. Według G. Güricha intensywność zaburzeń maleje z za-

* Starszy paleozoik po dewon włącznie.

chodu na wschód, czego dowodzi zmniejszająca się w tym kierunku liczba jednostek i pojawienie się na wschodzie normalnych fałdów. Gürich pierwszy stwierdza i dokumentuje kambr, do którego zalicza głównie serie ilaste, wyższe kompleksy piaskowcowo-kwarcytowe tego okresu uznaje on nadal za dolnodewońskie.



Ryc. 2. Przekrój geologiczny przez góry kielecko-sandomierskie wg D. Sobolewa (na linii Sadek—Skaly) 1901 r.

System sylurski: a — dolne piętro, b — górne piętro; system dewoński: c — dolne piętro, d — środkowe piętro, e — górne piętro, f — utwory młodsze.

Poglądy Güricha, wielokrotnie następnie krytykowane, zostały odrzucone. Dostrzeżona przez A. Michalskiego (6), a potwierdzona w późniejszych pracach Siemiradzkiego (10, 11) i Sobolewa (15) asymetria fałdów wyraża się ich przechyleniem lub przewaleniem na południe. Zakładają oni istnienie podłużnych nasunięć jednostek antyklinalnych na skrzydła synklin. Ze zjawiskami tymi wiążą częściowe bądź całkowite wyprasowanie południowych skrzydeł antyklin. Na przekroju (ryc. 2) widać, że Sobolew dostrzegł już potężną dyslokację podłużną, biegnącą wzdłuż południowego zbocza Łysogór. Stwierdza on również ogólną południową wergencję jednostek tektonicznych paleozoiku i pisze „że idąc z N na S fałdy stopniowo zamierają” (wygasają), wykazując coraz większą w tym kierunku regularność (14). Wzrastającą ku zachodowi liczbę jednostek tłumaczy Sobolew wirgacjami w rejonie Opatowa i Klimontowa. Wymienieni geolodzy zwracają też uwagę i na poprzeczne dyslokacje dysjunktywne, tnące zarówno paleozoik, jak i osady mezozoiku. A. Michalski stwierdza uskok poprzeczny na linii Łagów—Nowa Słupia—Serwis, Gürich sugeruje istnienie podobnej dyslokacji w rejonie Marzysza—Łabędziowa, a Siemiradzki na linii Miedzianka—Miedziana Góra. W wnikliwych obserwacjach oparte jest spostrzeżenie Michalskiego, że „większość dolin poprzecznych w Górach Świętokrzyskich występuje zwykle bądź na samych uskockach, bądź też w ich pobliżu” (6).

Siemiradzki, a szczególnie Sobolew i J. Lewiński (5) śledzą przedłużające się ku zachodowi jednostki paleozoiku pod pokrywą mezozoiczną. Lewiński dostrzega w południowo-zachodniej części regionu wciągnięcie starych fałdów paleozoicznych w nowo formowane podczas ruchów alpejskich.

Dalszy trud badań geologicznych w Górach Świętokrzyskich podejmuje z kolei J. Czarnocki i J. Samsonowicz. Największą zasługą obydwu tych badaczy jest rozwiązanie głównych problemów stratygraficznych, większości tektonicznych oraz sporządzenie ogólnego geologicznego obrazu kartograficznego Gór Świętokrzyskich. W szeregu szczegółowych prac dali oni nowoczesną analizę rozwoju paleogeograficznego tego obszaru, wydzielając posz-

czególne cykle sedymentacyjno-diastraficzne. Na tej podstawie wyróżnili dwa regiony strukturalno-facjalne: północny, łysogórski — o geosynklinalnym charakterze rozwoju osadów paleozoicznych, oraz południowy, kielecki — o geantyklinalnym rozwoju i kaledońskich założeniach struktury. Wszystkie elementy tektoniczne zostały przez nich

nazwane i scharakteryzowane. Dorobek J. Czarnockiego i J. Samsonowicza stanowi podwaliny wszelkiej nowej myśli geologicznej w regionie świętokrzyskim.

Wielka indywidualność obydwu badaczy oraz odrębne obszary regionu, na których tworzyli oni swe syntezы geologiczne, są przyczyną, że istnieją pewne rozbieżności w stosowanym obecnie nazewnictwie poszczególnych jednostek tektonicznych w zachodniej i wschodniej części Gór Świętokrzyskich. Dotyczy to zarówno niektórych małych elementów, jak i jednostek głównych. I tak np. „fałd łysogórski” Czarnockiego nazywany jest przez Samsonowicza w różnych okresach „pasmem antyklinalnym świętokrzyskim” (9) lub „antyklinorium opatowskim” (8). Synklina bodzentyńska nosi również nazwę „synklinorium północnego”, a synklinalna strefa centralna nazywana jest „synklinorium centralnym”, „synkliną kielecko-łagowską”. Niejednokrotnie ten sam element nazywany jest inaczej przez obydwu badaczy (np. fałd wydrzyszowski = fałd jadownicki) lub określane jest różnymi terminami (np. synklina, niecka lub depresja daleszycka).

Osobnym problemem jest tradycyjnie już w świętokrzyskiej literaturze geologicznej stosowany termin „fałd” (np. fałd chęciński, kielecki czy bronkowiński). Terminem fałd — współczesna literatura tektoniczna określa deformację ciągłą skał warstwowych składającą się z siodła (antykliny) i łęku (synkliny). Tymczasem w nazewnictwie regionalnym jednostek tektonicznych terminem „fałd” określa się wyłącznie element antyklinalny, natomiast towarzyszące synkliny mają zazwyczaj własne nazwy.

Wspomniane rozbieżności oraz nie ustalona dotychczas terminologia geologiczna są przyczyną wielu nieporozumień i bardzo utrudniają jednoznaczne porozumienie się. Szczególnie jaskrawo wszystkie te mankamenty wychodzą w obcojęzycznych przekładach regionalnych prac geologicznych.

W związku z powyższym palącą koniecznością staje się potrzeba uporządkowania tych w zasadzie bardzo formalnych a kłopotliwych spraw. Taką próbę ujednoczenia nazewnictwa regionalnego na

podstawie przedstawionej analizy rozwoju poglądów tektonicznych przedstawiamy poniżej. Punktem wyjściowym dla nas był podział zastosowany przez J. Samsonowicza (8) we wschodniej części Gór Świętokrzyskich. Wyróżnił on idąc od południa w obrębie paleozoiku następujące jednostki pierwszego rzędu: antyklinorium klimontowskie, synklinorium centralne, antyklinorium opatowskie i synklinorium północne.

Idealnym rozwiązaniem byłoby ustalenie takich terminów, które nie odbiegając w zasadzie od tradycyjnie dotychczas stosowanych nazw regionalnych — zawierałyby jednoznaczne określenie formy tektonicznej, którą reprezentują. Należało również uporządkować te jednostki według ich regionalnego znaczenia.

Geograficzne pojęcie Góry Świętokrzyskie, najczęściej dotychczas stosowane, nie oddaje ogólnego planu tektonicznego i określonej tektogenezy górotworu. Jednoznaczna natomiast wymowa ma termin „antyklinorium świętokrzyskie”, zastosowany już na mapie strukturalnej Polski w 1958 r. W obrębie „antyklinorium świętokrzyskiego” wydzielamy odrębny strukturalnie cokół paleozoiczny kaledońsko-hercyński i mezozoiczno-kenozoiczną osłonę. Cokół paleozoiczny zgodnie z ostatnim poglądem J. Znoski (16, 17) wykazuje zdecydowaną dwudzielność strukturalną: tworzy go starszy genetycznie, z głównymi rysami kaledońskiej budowy region południowy — kielecki, oraz młodszy, hercyński region północny — łysogórski.

W regionie łysogórskim proponujemy wyróżnić trzy główne jednostki tektoniczne (ryc. 3, 4):

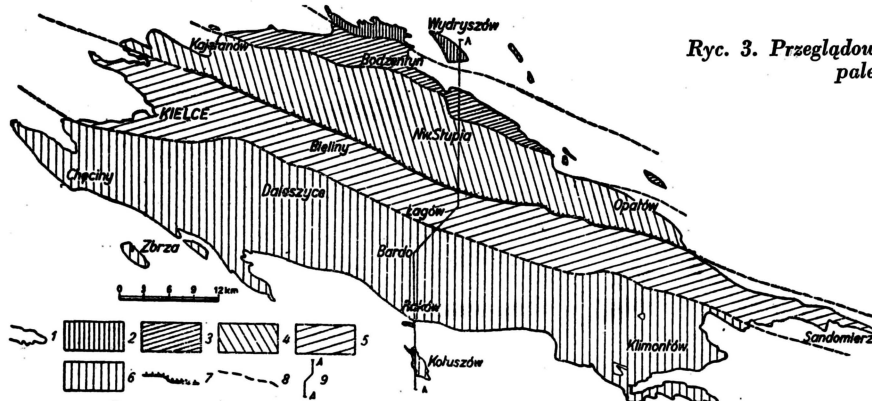
1. Strefę antyklinalną północną.
2. Strefę synklinalną północną.
3. Strefę monoklinalną łysogórską.

W regionie południowym — kieleckim — wyróżniamy:

4. Strefę synklinalną centralną.
5. Strefę antyklinalną południową.

1. Strefa antyklinalna północna nie była dotychczas wydzielana jako osobna jednostka wyższego rzędu. Zawiera następujące elementy podrzędne: antyklinę Bronkowic, antyklinę Wydrzyszowa (Jadownik) i antyklinę Godowa. Możemy przypuszczać istnienie tu większej strefy antyklinalnej rozwijającej się ku N. Znajduje to potwierdzenie w układzie zaburzeń w utworach mezozoiku i teoretycznie wskazywanym wzroście intensywności hercyńskich fałdowań ku N. Wyraźną cechą ogólną tej jednostki jest zniekształcenie pierwotnej struktury hercyńskiej w młodych ruchach alpejskich. Wyraża się ono bądź wciągnięciem paleozoiku łącznie z utworami mezozoiku w budowane nowe fałdy, bądź też zmianą pierwotnego kierunku przebiegu osi elementów hercyńskich lub odkluczeniem epihercyńskiej pokrywy od paleozoicznych jąder. Stara asymetria antyklin została wtórnie zniekształcona przez podłużne nasunięcia utworów starszych na młodsze.

2. Strefa synklinalna północna odpowiada dotychczasowym jednostkom: synklinorium północ-

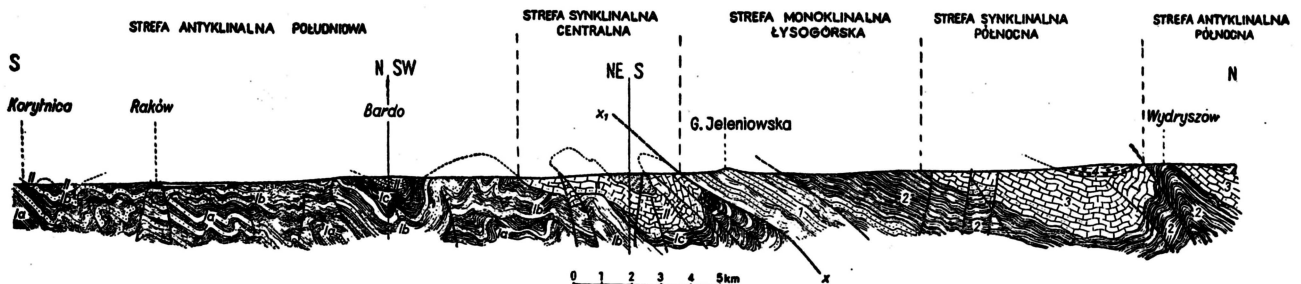


Ryc. 3. Przeglądowa mapa głównych elementów tektonicznych paleozoiku świętokrzyskiego.

1 — granica paleozoiku świętokrzyskiego, 2 — strefa antyklinalna północna, 3 — strefa synklinalna północna, 4 — strefa monoklinalna łysogórska, 5 — strefa synklinalna centralna, 6 — strefa antyklinalna południowa, 7 — główne nasunięcie łysogórskie, 8 — granice wydzielonych jednostek tektonicznych I rzędu, 9 — linia przekroju.

Ze względu na hierarchię jednostek tektonicznych stosowane dotychczas i uzasadnione na ogół terminy „synklinorium” i „antyklinorium”, dotyczące nazw elementów niższego rzędu, proponujemy zastąpić nazwami „strefa antyklinalna” i „strefa synklinalna”.

nemu i synklinie bodzentyńskiej. W odkrytej części zachodniej i środkowej ma typowo hercyński kierunek przebiegu osi. Wykazuje ona przechylenie całej jednostki na południe oraz wyraźne redukcje tektoniczne w stromym skrzydle północnym. Skrzydło południowe ma znacznie spokojniejszą budowę,



Ryc. 4. Przekrój geologiczny przez cokół paleozoiczny antyklinorium świętokrzyskiego.

Region kielecki: Ia — prekambry, Ib — kambry, Ic — ordowik i sylur, II — dewon i karbon. Region łysogórski: 1 — kambry, 2 — ordowik i sylur, 3 — dewon i perm i trias, x₁ — x — główne nasunięcie łysogórskie

W jednostce tej obserwujemy również drugorzędne zafałdowania, o nieznacznych amplitudach i także o południowej wergencji. W części wschodniej strefy czytelność tektoniki hercyńskiej zamaskowana jest pokrywą mezozoiczną. Izolowane punkty i rozkład mezozoiku wskazuje tu jednak na pierwotny plan zbliżony do zachodniej części, zmieniony jednak podczas faz alpejskich.

3. Strefa monoklinalna łysogórska. O ogólnej monoklinalnej budowie „fałdu łysogórskiego” wspomina J. Czarnocki (1, 2) bardzo wyraźnie. Tłumaczy on ją asymetrycznym wykształceniem tej pierwotnie antyklinalnej jednostki, obalonej i nasuniętej następnie na S, przy czym jej południowe skrzydło zostało kompletnie wyciśnięte, a północne sfałdowane. Wyciśnięcie to miało doprowadzić do redukcji całego południowego skrzydła antykliny, zbudowanego podobnie jak i północne z osadów kambru górnego, ordowiku i syluru o kilkukilometrowej miąższości. Wszystkie ogniwa kambru Łysogór wykazują wg J. Czarnockiego silne przefałdowanie, podobnie jak ordowik i sylur. Nie wdając się tu w dyskusję na temat szczegółów budowy jednostki łysogórskiej, należy stwierdzić, że badania geologiczne przeprowadzone w ostatnich latach w obrębie kambru Pasma Jeleniogórskiego oraz wiercenia wykonane na sylurze tej samej jednostki nie potwierdzają wniosków o przefałdowaniu tych osadów. Wszędzie stwierdzono konsekwentne następstwo stratygraficzne i zgodne, na ogół monoklinalne, zapadanie warstw. Samo nasunięcie elementu łysogórskiego dotychczas nie zostało jeszcze rozpoznane i szczegółowe określenie tej jednostki wymaga dalszych badań. Stwierdzone fakty wykluczają jednak możliwość stosowania nadal nazwy „fałdu” w znaczeniu antykliny, proponujemy więc wprowadzenie terminu monoklina. Duży i sztywny monoklinalny element rozbitý jest wieloma dyslokacjami poprzecznymi na odrębne bloki, schodowato poprzemieszczane ku południowi w miarę śledzenia z zachodu na wschód.

4. Strefa synklinalna centralna — nazywana dotychczas synkliną kielecko-łagowską lub synklinorium centralnym. Budowa tej strefy jest wyraźnie asymetryczna (ryc. 4). Rozbita jest ona na szereg drugorzędnych jednostek obalonych i nasuniętych ku południowi. Liczne podłużne dyslokacje równoległe do linii głównego nasunięcia obcinają zazwyczaj południowe skrzydła tych elementów. Drugorzędne fałdy układają się bądź równoległe do monokliny łysogórskiej (w zachodniej części), bądź też są kolejno skośnie ścinane nasunięciem (na linii Bartoszowiny — Międzygórz). Granicę południową tej strefy stanowią północne skrzydła antyklin: Dymin, Niestachowa i Orłowin, zaliczane już do antyklinalnej strefy południowej. Jakkolwiek centralna strefa synklinalna zaliczana jest do południowego, kaledońskiego regionu, to jednak hercyńskie ruchy odzwierciedliły się bardzo wyraźnie w jej budowie, obejmując głównie osady młodszego paleozoiku.

5. Strefa antyklinalna południowa we wschodniej części nazywana była „antyklitorium klimontowskim”, w zachodniej nie stosowano dotychczas ogólnego terminu obejmującego całą jednostkę.

Przedstawia ona antyklinalny element usztywniony w kilku fazach orogenezy kaledońskiej. We wschodniej, bardziej wyniesionej części strefy, przeważają osady kambru dolnego i środkowego, spod którego odsłaniają się osady prekambru. Ku zachodowi strefa ta obniża się i stopniowo pojawiają się osady młodszego paleozoiku, które w zachodniej części tej strefy dominują. Amplitudy różnowiekowych odkształceń maleją z północy na południe. Wyraźnie zaznacza się odmienny plan strukturalny staro- i młodopaleozoiczny. Pierwszy cechuje prawie równoleżnikowy kierunek osi oraz strome i wąskie fałdy, drugi rozległe i płaskie synkliny i antykliny o niewielkich pierwotnych amplitudach (ryc. 4). Pas przyległy bezpośrednio do strefy centralnej wykazuje wachlarzowy układ fałdów. Obszar SW części strefy jest silnie zdeformowany ruchami alpejskimi. Można prześledzić strefowość tych wpływów i nowe kierunki powstałe w wyniku przystosowania się młodego planu tektonicznego do starych założeń.

Omawiając strefowo układające się elementy tektoniczne paleozoiku świętokrzyskiego, nie możemy zapomnieć o roli poprzecznych elewacji i depresji, mających jeszcze starokaledońskie założenia swej budowy. Być może, miały one wpływ na rozkład facji w drugorzędnych basenach sedymentacyjnych w południowym regionie. Na linii ich przebiegu sfałdowane osady paleozoiku zamykają się brachysynklinalnie lub osie synklin wychodzą w powietrze. Z tymi poprzecznymi założeniami w ścisłym związku pozostają całe systemy dyslokacyjne różnego wieku, o równoległym, poprzecznym przebiegu.

Przedstawione propozycje ujednoczenia nazewnictwa jednostek tektonicznych w cokole paleozoicznym antyklitorium świętokrzyskiego autorzy traktują jako dyskusyjne, spodziewając się wypowiedzi na ten temat na łamach „Przeglądu Geologicznego” lub w bezpośredniej korespondencji kierowanej do Świętokrzyskiej Stacji Terenowej.

L I T E R A T U R A

1. Czarnocki J. — Geologia regionu łysogórskiego. IG Prace — XVIII. Warszawa 1957.
2. Czarnocki J. — Stratygrafia i tektonika Gór Świętokrzyskich. Prace Tow. Warszaw. nr 28. Warszawa 1919.
3. Gürich G. — Das Paleozoicum im Polnischen Mittelgebirge. Verh. d. Russ.-Kais. Min. Gesell. St. Peters. 1896.
4. Hempel J. — Description geologique des environs de Kielce, Chęciny et Małogoszcz. „Annal. des Mines”. T. XII, 1867 r.
5. Lewiński J. — Utwory jurajskie na zachodnim zboczu Gór Świętokrzyskich. Sprawozd. z pos. Tow. Nauk. Warszaw. Rok V. z. 8. Warszawa 1912.
6. Michalski A. — Sprawozdanie przedwstępne z badań dokonanych w południowej części gubernii radomskiej. „Pamięt. Fizjogr.”. T. VIII, 1888 r.
7. Pusch J. B. — Nowe przyczynki do gieognozji Polski. „Pamiętnik Fizjogr.”. T. V, 1885 r.
8. Samsonowicz J. — Objasnienie arkusza Opatów ogólnej mapy geologicznej Polski w skali 1:100 000. PIG. Warszawa 1934.
9. Samsonowicz J. — Uwagi nad tektoniką i paleogeografią wschodniej części masywu paleozoicznego Łysogór. Pos. Nauk. PIG nr 15, Warszawa 1926.

10. Siemiradzki J. — Geologia Ziemi Polskich, t. I. Lwów 1903.
11. Siemiradzki J. — O zjawiskach dyslokacyjnych w Polsce i krajach przyległych między Karpatami i Bałtykiem. „Kosmos”. T. XIV, 1889.
12. Siemiradzki J. — Sprawozdanie z badań geologicznych dokonanych w lecie 1887 r. w okolicach Kielc i Chęcín. „Pamięt. Fizjogr.”. T. VIII, 1888.
13. Siemiradzki J. — Sprawozdanie z badań geologicznych w zachodniej części Gór Kielecko-Sandomierskich. „Pamięt. Fizjogr.”. T. VII, 1887.
14. Sobolew D. — Ob obojętnym charakterze tektoniki Kielecko-Sandomirskiego kriaża. Izw. Warszaw. Politechn. Inst. Warszawa 1910.
15. Sobolew D. — Osołowne czerty stratigrafii i tektoniki siłurskich otłóżeń Kielecko-Sandomirskiego kriaża. Izw. War. Uniw. Warszawa 1901.
16. Znosko J. — Problemy tektoniczne obszaru pozakarpacciej Polski. Prace IG, t. 30, część 4. Warszawa 1962.
17. Znosko J. — Obecny stan znajomości budowy geologicznej głębokiego podłoża pozakarpacciej Polski „Kwartalnik Geologiczny” 1962, z. 3.