

STANISŁAW CZARNIECKI, STANISŁAW KWIATKOWSKI

UWAGI O ROZMIESZCZENIU FACJI
W DOLNYM KARBONIE ZAPADLIKA PRZEDKARPACKIEGO
(1 fig.)

Замечания о распределении фации нижнего карбона
Предкарпатского Прогиба
(1 рис.)

Treść. Na podstawie rozmieszczenia facji w najniższych warstwach karbonu zapadliska przedkarpackiego ustalono kierunek transgresji morza karbońskiego idącej z północy na południe. Ponadto stwierdzono, że ląd prakarpacki nie był obszarem źródłowym dla osadów klastycznych kulmu świętokrzyskiego.

Basen sedymentacji wapienia węglowego prawdopodobnie ograniczony był od północy bruzdą wypełnioną materiałem klastycznym pochodzącym z lądu położonego dalej na NE. Charakter fauny w karbonie zapadliska przedkarpackiego świadczy o warunkach morza nie otwartego, przypuszczalnie o niższym od normalnego, lub nadmiernym zasoleniu. Zachodni rejon zapadliska pomiędzy Krakowem a Tarnowem jest obszarem zazębiana się facji kulmu i wapienia węglowego.

WSTĘP

Dotychczasowe wyniki wierceń głębokich wykonanych przez przemysł naftowy na obszarze zapadliska przedkarpackiego dostarczyły znacznej ilości danych dla poznania dolnego karbonu w tym rejonie.

Centralne położenie zapadliska przedkarpackiego w stosunku do innych obszarów występowania dolnego karbonu w Polsce południowej — rejonów Grzbietu Dębnickiego, Gór Świętokrzyskich oraz zapadliska nadbużańskiego decyduje o szczególnie ważnym znaczeniu tego obszaru w paleogeografii dolnego karbonu. Znaczenie to zwiększa fakt, że zapadlisko przedkarpackie jest obszarem, w którym skały paleozoiczne in situ położone są najbliżej północnych Karpat fliszowych i dokładne poznanie paleozoiku zapadliska może dostarczyć pewnych wskazówek odnośnie do paleozoicznych dziejów obszaru karpackiego.

Ilość danych z wierceń, stale wzrastająca, nie pozwala dotychczas na dokładne rozpozniowanie i nie daje pełnego obrazu utworów dolnokarbońskich zapadliska. Jednakże zebrane materiały pozwalają już na pierwszą, ogólną charakterystykę serii karbońskiej. Próby takiej charakterystyki dokonali P. Karnkowski i E. Głowacki (1961) oraz S. Czarniecki i S. Kwiatkowski (1961). Przedmiotem niniejszego opracowania jest zagadnienie rozmieszczenia facji dolnego karbonu w zapadlisku przedkarpackim oraz wnioski wynikające z tego rozmieszczenia. Przy opracowaniu oparto się na materiałach z następujących

wierceń: Liplas 2, Grobla 1, Pacanów 1, Swarzów 9, Nieczajna 3, Podborze 10, Podborze 16, Niwiska 7, Bratkowice 1. Ponadto wykorzystano publikacje o wierceniach: Samborek, Wielkie Drogi, Chorowice, Słomniki, Zółcza 1, Wojśław 3.

TRANSGRESJA MORZA KARBONSKIEGO

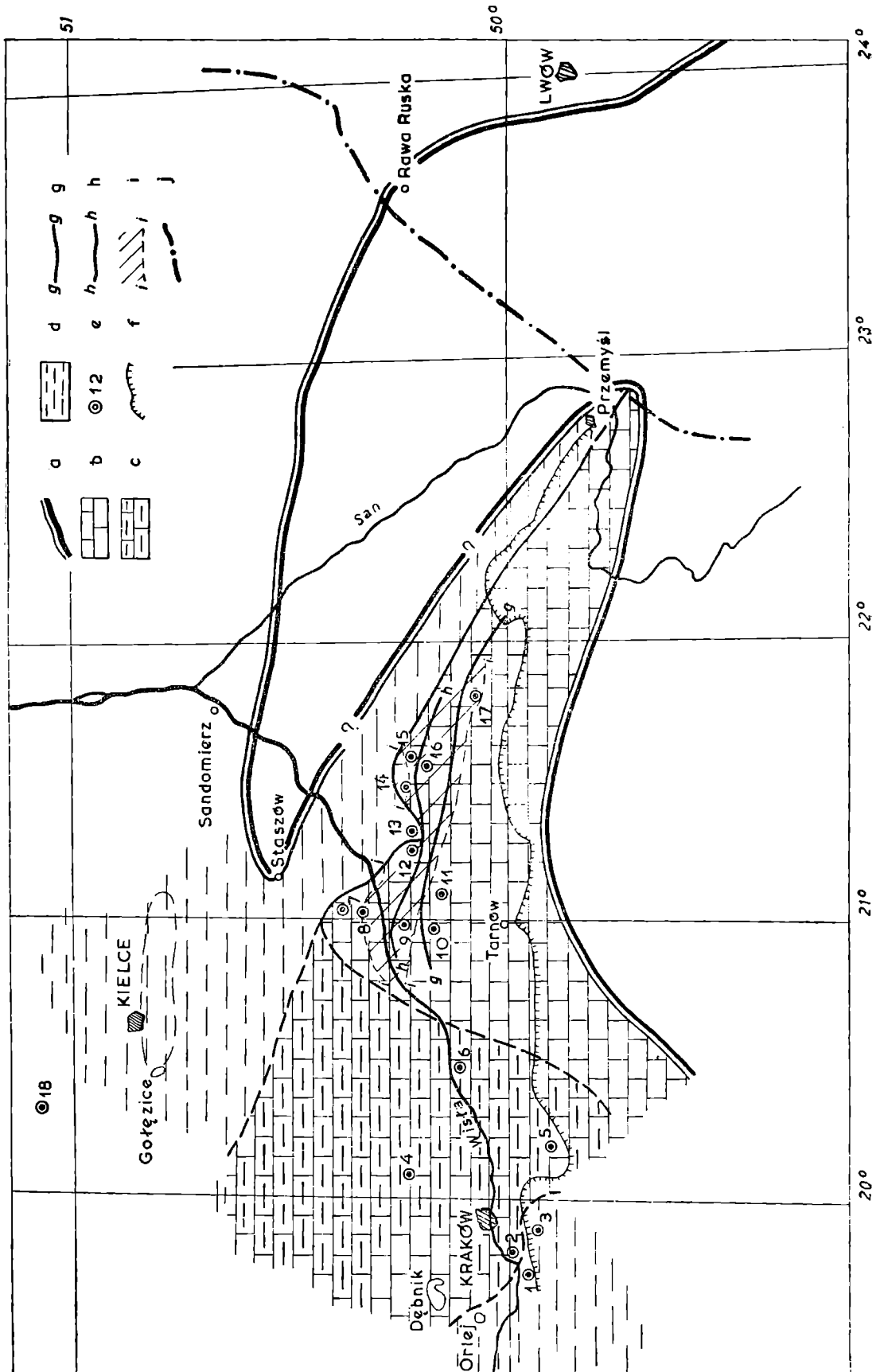
W części zachodniej badanego terenu, na zachód od Tarnowa, spąg i podłoże karbonu nie są znane. W części wschodniej karbon spoczywa najczęściej na dewonie (Zółcza 1, Swarzów 9, Niwiska 3, Niwiska 7, Bratkowice 1, Podborze 10), rzadziej na sylurze (Mędrzechów 1) lub prekambryze (Nieczajna 3, Podborze 16). Należy więc przyjąć, że obszar zapadliska sfałdowany w poprzednich cyklach górotwórczych, w górnym dewonie został zerodowany i morze karbońskie wkroczyło na ląd zbudowany ze skał różnego wieku.

Spośród 11 otworów wschodniej części badanego obszaru w trzech położonych na południu (Swarzów 9, Nieczajna 3, Bratkowice 1) seria karbońska rozpoczyna się zlepieńcem podstawowym. W dwóch otworach (Mędrzechów 1 i Niwiska 7) najniższe warstwy karbonu wykształcone są jako wapienie lub dolomity z wkładkami piaskowców lub zapiaszczone. W pozostałych otworach położonych dalej na północ seria karbońska zaczyna się od razu osadami węglanowymi lub węglanowo-pelitycznymi. Wyjątek stanowi otwór Podborze 10 reprezentujący fację kulmu.

Jak widać na załączonej mapie, utwory klastyczne najniższej części serii karbońskiej układają się strefowo. Na południu mamy równoleżnikowy pas zlepieńców podstawowych, następnie pas osadów węglanowych z wkładkami piaszczystymi i wreszcie, na północy, obszar facji węglanowej z podrzędnymi wkładkami łupków ilastych. Wynika z tego, że ląd, który dostarczał materiały do zlepieńców podstawowych karbońskich, znajdował się na południu. Transgresja morza posuwała się z północy na południe, na co wskazuje zarówno rozmieszczenie facji, jak

Fig. 1. Mapa paleogeograficzna karbonu: a — hipotetyczna linia brzegowa lądu w dolnym karbonie; b — obszar sedimentacji wapienia węglowego; c — obszar zalegania się facji kulmu i wapienia węglowego; d — obszar sedimentacji kulmu; e — otwory wiertnicze: 1 — Wielkie Drogi, 2 — Samborek, 3 — Chorowice, 4 — Słomniki, 5 — Liplas 2, 6 — Grobla 1, 7 — Pacanów 1, 8 — Zółcza 1, 9 — Mędrzechów 1, 10 — Swarzów 9, 11 — Nieczajna 3, 12 — Podborze 16, 13 — Podborze 10, 14 — Wojśław 3, 15 — Niwka 2, 16 — Niwiska 7, 17 — Bratkowice 1, 18 — Radoszyce 3; f — granica nasunięcia karpackiego; g — północny zasięg występowania zlepieńca podstawowego w spągu karbonu; h — północny zasięg występowania wkładek piaszczystych w spągu karbonu; i — obszar występowania dolomitów; j — granica państwa

Фиг. 1. Палеогеографическая карта карбона: а — гипотетическая береговая линия материка в нижнем карбоне; б — область седиментации каменноугольного известняка; в — область чередования фации кульма и каменноугольного известняка; г — область седиментации кульма; д — буровые скважины: 1 — Вельке Дроги, 2 — Самборек, 3 — Хоровице, 4 — Сломники, 5 — Липляс 2, 6 — Гробля, 7 — Пацанов, 8 — Жулча 1, 9 — Менджехов 1, 10 — Сважев 9, 11 — Нечайна 3, 12 — Подбоже 10, 14 — Войслав 3, 15 — Нивиска 3, 16 — Нивиска 7, 17 — Братковице 1, 18 — Радощице 3; ф — граница карпатского надвига; г — северное протяжение występowania bazalnego konglomerata u podoshy kamennougoľnoy swity; h — северное протяжение występowania piaszczystych u podoshy kamennougoľnoy swity; i — область występowania dolomitów; j — государственная граница



i następstwo osadów i fauny karbonu. Klasyczny profil karbonu w otworze Bratkowice wygląda następująco: czerwony zlepieniec podstawowy, dolomity pstre, miejscami piaszczyste, wapienie z fauną małżoraczków, wapienie z fauną otwornic, wapienie z fauną otwornic i ramienionogów.

A zatem transgresja karbońska na omawianym obszarze odbyła się w dwojaki sposób. Niżej położony obszar północny został zalany przypuszczalnie bez tworzenia się zlepieńców i bez przejściowego okresu osadzania się utworów przybrzeżnych i lagunowych. W wyżej położonym obszarze południowym tworzyły się osady przybrzeżne z fauną lagunową, które w miarę powolnego pogłębiania się morza przechodziły w utwory typowo morskie, jakie na północy osadzały się od początku transgresji.

Opisane wyżej strefowe ułożenie facji najniższych osadów karbonu świadczy, że materiał klastyczny kulmu świętokrzyskiego nie pochodził z obszaru położonego na południe od zapadliska. Materiał ten według J. Samsonowicza (1926) miał być dostarczany ze wschodu, a więc zapewne z obszaru położonego między Przemyślem, Staszowem, Sandomierzem i Lubaczowem, gdzie obecnie pod mioceniem zalega prekambry lub też z obszarów położonych jeszcze dalej na wschód. Ten sam pogląd reprezentuje również K. Bojkowski (1960). Wynurzony obszar przemysko-sandomierski prawdopodobnie łączył się ze stwierdzonym przez geologów radzieckich (Chizniakow 1957) wypiętrzaniem utworów syluru i kambru w rejonie Rawy Ruskiej i najprawdopodobniej był górotworem kaledońskim.

Powstaje pytanie, dlaczego tenże obszar nie zaznaczył się w osadach dolnokarbońskich zapadliska, które na północnym wschodzie powinny zawierać w spągu zlepienice, a w kierunku południowo-zachodnim kolejno piaskowce i wapienie. Ułożenie facji w spągu karbonu jest wręcz odwrotne. Jeśli przyjmiemy pogląd J. Samsonowicza i K. Bojkowskiego i uznamy obszar przemysko-sandomierski za wynurzony w karbonie dolnym i źródłowy dla materiału kulmskiego Gór Świętokrzyskich, musimy postawić hipotezę, że obszar ten oddzielony był od basenu wapienia węglowego zapadliska przedkanpackiego przez bruzdę, która wypełniała się osadami klastycznymi typu kulmu i nie dopuszczała ich na obszar Zapadliska. Poza rozważaniami teoretycznymi hipoteza ta zgadza się z faktami stwierdzonymi w otworze Podborze 10. Karbon dolny w tym otworze wykształcony jest jako typowy kulm — ciemne łupki ilaste i mułowce z fauną małży i goniatytów oraz z sieczką roślinną. Położenie tego kulmu między równowiekowymi utworami wapienia węglowego w sąsiednich otworach spowodowane byłoby jego przynależnością do obszaru bruzdy kulmskiej. Bruzda ta mogła mieć charakter rowu przedgórskiego masywu przemysko-sandomierskiego.

Wymienione wyżej wnioski zmieniają obraz paleogeograficzny dolnego karbonu w tej części Polski, jaki istniał dotychczas (K. Bojkowski 1960). Zmiany te dotyczą dwóch kwestii — po pierwsze obszar szelfowej sedymentacji węglanowej oddzielony był od północnego masywu lądowego bruzdą z sedymentami w facji kulmu. Po drugie na obszarze Karpat, na południe od linii Tarnów—Rzeszów istniał ląd. Sądząc z sedymentów, jakich dostarczał, był to ląd płaski i zbudowany częściowo ze skał dewońskich.

W związku z ograniczeniem basenu wapienia węglowego w zapadlisku lądem „przemysko-sandomierskim” od północnego wschodu i lądem „pra-

karpackim” od południa nasuwa się przypuszczenie, że basen ten miał formę zatoki głęboko wciętej ku południowemu wschodowi. Warunki ekologiczne w tej zatoce różniły się od warunków morza otwartego, o czym świadczy ubóstwo gatunkowe fauny ramienionogów, otwornic i małżoraczków, mała ilość liliowców oraz zupełny brak koralu rafowych. Przypuszczenie, że basen dolnokarboński zapadliska miał formę zatoki, potwierdza fakt rozpowszechnienia dolomitów pierwotnych, uwidoczniiony na załączonej mapie. Podobnie w basenie środkowo-karbońskim centralnej Rosji dolomity pierwotne występują w zatoce głęboko wciętej w ląd.

STREFA ZACHODNIA ZAPADLISKA PRZEDKARPACKIEGO

Przez strefę zachodnią zapadliska rozumiemy obszar położony na zachód od Tarnowa i ciągnący się po okolice Krakowa i Skawiny. W obszarze tym stwierdzono dolny karbon w wierceniach w Wielkich Drogach, Samborku, Chorowicach, Liplasie 2 i Grobli 1, przy czym w żadnym z tych otworów nie osiągnięto jego spągu. Pokrewną fację z wymienionymi punktami zdaje się wykazywać znajdujący się w opracowaniu Instytutu Geologicznego otwór Słomniki, w którym karbon został przewiercony. Ponieważ profile starych otworów w Samborku i Wielkich Drogach są różnie interpretowane (S. R ó ż y c k i 1953), otwory Liplas 2 i Grobla 1 znajdują się w trakcie wiercenia i opracowania, a wyniki wiercenia w Słomnikach zostały tylko fragmentarycznie podane w notatce S. B u k o w e g o (1960), konieczne jest ograniczenie się jedynie do pewnych ogólnych wniosków odnośnie do tego obszaru.

Na południowy zachód od omawianego obszaru, w Orleju i w otworze Zalas 2, dolny karbon wykształcony jest w facji łupków kulmu z wkładkami piaskowców lub wapieni. Podobną fację ilasto-piaszczystą stwierdzono w Wielkich Drogach i Chorowicach. W Samborku łupki (względnie łupki i piaskowce) tworzą wyższą część profilu (52 m), wapień węglowy dolną (80 m). W Grobli występują przeławicenia ciemnych wapieni i łupków, w Liplasie 2 łupki z wkładkami wapieni i dolomitów z fauną goniatyków i ramienionogów. Wreszcie w Słomnikach według dotychczasowych danych (S. B u k o w y 1960) występują czarne wapienie z rogowcami przeławicane łupkami, z przewagą łupków w górze. Tak więc możemy stwierdzić, że od Grobli i Liplasu na wschodzie po Samborek na zachodzie rozciąga się obszar facji przejściowej węglanowo-ilastej. W obszarze tym występuje zarówno typowa fauna kulmu (*Posidonia becheri*, goniatyty) jak i fauna wapienia węglowego (*Gigantoproductus*). Na południowy zachód od tego obszaru (Wielkie Drogi, Zalas 2, Orlej) występuje facja kulmu, na północny zachód w grzbiecie dębnickim facja wapienia węglowego.

Należy przypuszczać, że na zachód od Tarnowa szelf obrzeżający ląd „prakarpacki” skręca w kierunku południowym ustępując miejsca facji przejściowej.

WYKAZ LITERATURY
REFERENCES

- Bojkowski K. (1960), Atlas Geologiczny Polski. Zagadnienia stratygraficzno-facjalne. Zesz. 6. Karbon. *Wyd. Geol.*, Warszawa.
- Bukowy S. (1960), Uwagi o bituminach utworów paleozoicznych okolic Krakowa. *Prz. geol.* nr 9, Warszawa.
- Czarniecki S., Kwiatkowski S. (1961), Utwory karbonu w Zapadlisku Przedkarpackim. *Spraw. Komis. Oddz. PAN w Krakowie*, styczeń—czerwiec 1961, Kraków.
- Karnkowski P., Głowacki E. (1961), O budowie geologicznej utworów podmiocenijskich przedgórze Karpat środkowych. *Kwart. geol.* 5/2, Warszawa.
- Różycki S. Z. (1953), Górny dogger i dolny malm jury Krakowsko-Częstochowskiej. *Pr. Inst. geol.*, Warszawa.
- Samsonowicz J. (1926), Uwagi nad tektoniką i paleogeografią wschodniej części masywu paleozoicznego Łysogór. *Posiedz. nauk. Państw. Inst. geol.* 15, Warszawa.

РЕЗЮМЕ

Нижний карбон Предкарпатского прогиба находится в центральном положении относительно нижнего карбона района Дембника, Свентокшиских Гор, Надбужанской котловины и каменноугольных, экзотических скал карпатского флиша.

В связи с таким положением район Предкарпатского прогиба особенно существенный для палеогеографических рассуждений относительно нижнего карбона Южной Польши.

До сих пор шестнадцать буровыми скважинами вскрыт нижний карбон, частично описанный в приведенной литературе.

Настоящая работа представляет собой попытку сопоставления узнанных до настоящего времени фактов в цельную палеогеографическую картину, которая может еще измениться из-за получения новых данных.

Классический профиль нижнего карбона в буровой скважине Братковице — 1 представляется, как следует:

- базальный конгломерат,
- пёстрые доломиты, песчаные,
- известняки с остракодами,
- известняки с фораминиферами,
- известняки с фораминиферами и брахиоподами.

У подошвы стложений карбона в буровых скважинах, расположенных на самой южной окраине (Сважов — 9, Нечайна — 3, Братковице — 1), выступает базальный конгломерат. В буровых скважинах, расположенных в направлении на север (Менджехов — 1, Нивиска — 7), карбоновые отложения начинаются известняками или доломитами, песчаными или с песчаниковыми прослойками.

В буровых скважинах ещё более к северу каменноугольная свита начинается карбонатными породами, лишенными песчаниковых прослоек. Это зональное распределение подошвенных осадков карбона свидетельствует, что а) трансгрессия каменноугольного моря происходила в направлении от севера к югу, б) материал пракарпатского материка, расположенного на юг не попал сквозь Предкарпатский прогиб в район на север от Свентокшиских Гор. Согласно мнениям Я. Самсоновича и К. Бойковского кластический материал кульма Свен-

токшиских гор происходил из востока, вероятно из массива, расположенного между Сандомежем, Пшемыслом и Равой Русской. Этот массив не доставлял кластического материала до нижне карбоновых известняков Предкарпатского прогиба. Этот факт могло бы объяснить существование гипотетической борозды, разделяющей мелкое море каменноугольного известняка Предкарпатского прогиба и Пшемыско-Сандомерский массив. Эта борозда, заполняясь кластическим материалом, мешала ему попасть в южное пространство седиментации известняков. Ее существование подтверждено присутствием фации кульма, вскрытой буровой скважиной Подбоже — 10.

В каменноугольных известняках прогиба отсутствуют кораллы; криноиды очень малочисленные; брахиоподы репрезентируются многими особями, но небольшим количеством родов. Вышеприведенные факты разрешают предполагать, что седиментация известняков в нижне каменноугольном бассейне Предкарпатского прогиба происходила не в условиях открытого моря, а во внутри-материковых бассейнах, менее засоленных.

В направлении на Запад, между Тарновом и Краковом распространяется район чередования фации кульма и каменноугольного известняка (скважины Вельке Дроги, Самборек, Липляс — 2, Гробля — 1). Эта площадь на северо-восток переходит в фацию каменноугольного известняка (Дембник) а на север — в фацию кульма Свентокшиских Гор.

Геолог.-Стратигр. Лаборатория
Польской Акад. Наук, Краков