

Ireneusz LIPIARSKI

WIEK FORMACJI ZLEPIEŃCÓW LITYCZNYCH ZE SŁUPCA
(DEPRESJA ŚRÓDSUDECKA) W ŚWIETLE BADAŃ
FLORYSTYCZNYCH

(4 fig.)

*On the age of the Słupiec Lithic Conglomerate Formation in the
Intrasudetic Basin (SW Poland) based on macroflora*

(4 Figs.)

Ireneusz Lipiarski: On the age of the Słupiec Lithic Conglomerate Formation in the Intrasudetic Basin (SW Poland) based on macroflora. Ann. Soc. Geol. Poloniae, 51—3/4: 503—515 Kraków.

Abstract: In Słupiec near Nowa Ruda, fossil plant remains have been documented from the lithic conglomerates which rest directly upon the gabbro-diabase massive or upon the Kłodzko Metamorphic Complex. It has been determined on the basis of phytostratigraphic evidence that these conglomerates were deposited toward the end of the Visean or in the Early Namurian. These deposits are older than the Wałbrzych Formation.

Key words: macroflora, stratigraphy, coal basin, Visean, Namurian, Intrasudetic Basin, SW Poland.

Ireneusz Lipiarski: Zakład Złóż Węgla Kamiennego, Instytut Surowców Energetycznych, Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica, al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków.

manuscript received: March, 1980

accepted: May, 1980

Treść: W Słupcu koło Nowej Rudy stwierdzono skamieliny roślin w zlepieńcach litycznych, które leżą bezpośrednio na masywie gabrowo-diabazowym lub metamorfiku kłodzkim. Na podstawie badań fitostratygraficznych ustalono, że zlepieńce powstały u schyłku wizenu lub we wczesnym namurze. Utwory te są starsze od warstw wałbrzyskich.

WSTĘP

W niecce śródsudeckiej, w rejonie Nowej Rudy—Bożkowa, występują zlepieńce lityczne znane w literaturze geologicznej pod różnymi nazwami: zlepieńców gabrowych, zlepieńców diabazowych lub zlepieńców bożkowskich (fig. 1). Zlepieńce są rozprzestrzenione na południowo-wschodnim skłonie masywu gabrowo-diabazowego oraz w północnej części metamorfiku kłodzkiego. W podłożu zlepieńców litycznych znajduje się gabra, diabaz lub skały metamorficzne (fyllity). Nad zlepieńcami leżą, wymienione w porządku stratygraficznym, jednostki litostratygraficzne: poziom tzw. iłowców beżowych (górnym namur lub dolnym westfal), warstwy żaclerskie (westfal A i B) oraz niewęglowe warstwy gliniczne (górnym westfal) i gdzieś tam utwory stefiańsko-oteńskie (Lipiarski 1976).

Zlepieńce są zbudowane z fragmentów garba, diabazu, zwietrzliny gabrowej i fyllitu oraz z otoczków kwarcytu, gnejsu i kwarcu. Miejscami występują zlepieńce, w których przeważa określony rodzaj fragmentów skał, np. gabra lub diabazu (w zlepieńcach gabrowych lub diabazowych) albo skał metamorficznych i kwarcu (w zlepieńcach bożkowskich, fig. 2, 3, 4). W zlepieńcach w rejonie Słupca występują przewarstwienia piaskowców litycznych, mułowców i iłowców. W mułowcach i iłowcach autor stwierdził interesujące z punktu widzenia fitostratygraficznego, skamieliny roślin (tabela 1).

Badania geologiczne nad zlepieńcami litycznymi były do tej pory prowadzone w celu poznania ich budowy litologicznej i genezy, a także wieku, w odniesieniu do którego istnieje w literaturze najwięcej sprzecznych opinii. Wiek zlepieńców litycznych był określany jako dewoński (Don, 1961); — dolnokarboński (dla utworów występujących w rejonie Bożkowa) lub górnokarboński (dla utworów występujących w rejonie położonym na północny-zachód od Bożkowa (Dathe, 1904); jako wizeńsko-namurski (Dziedzic, 1965; Grocholski, Augustyniak, 1971; Lipiarski, 1973, 1976); jako namursko-westfalski (Bubnoff, 1931; Gothan, Gropp, 1933) lub dolnowestfalski (Oberc, 1957).

W niniejszej pracy podjęto próbę określenia wieku zlepieńców litycznych po raz pierwszy na podstawie skamielin roślin.

CHARAKTERYSTYKA WYBRANYCH STANOWISK Z FLORĄ

Odślonięcia geologiczne, w których stwierdzono skamieliny roślin, znajdują się w wyrobiskach górniczych kopalni Nowa Ruda, w polu górniczym Słupiec (dawniej kopalnia Słupiec), w południowo-wschodniej części niecki śródsudeckiej (fig. 1).

Tabela — Table I

Flora z formacji zlepieńców litycznych ze Słupca
Fossil plants from the Słupiec Lithic Conglomerate Formation

Nazwa taksonu Name of taxon	Odsłonięcie Autcrop			Zasięg stratygraficzny Stratigraphic range	
	3	2	1	Upper Visean	Lower Namurian
	Fig. 4	Fig. 3	Fig. 2		
<i>Mesocalamites</i> sp.		+			
<i>Lepidophyllum</i> sp.			++		
<i>Stigmaria stellata</i>			+		
<i>Archaeopteridium dawsonii</i>	++		++		
<i>Rhodeopteridium stachei</i>			++		
<i>Lyginopteris fragilis</i>	+++	+++	+++		
<i>Dictyoxydon</i> sp.		+	+		
? <i>Pecopteris</i> sp.			+++		
<i>Neuropteris antedecens</i>			++		
<i>Trigonocarpus</i> sp.		++			

Objaśnienie

Explanation

+ 1 okaz, 1 specimen

++ 2—10 okazów, 2—10 specimens

+++ > 10 okazów, > 10 specimens

Zasięg stratygraficzny wymienionych gatunków skamielin roślin wg: Migierowej, 1968, Purkyňowej, 1970, Stopy, 1967, Zimmermanna, 1958.

Stratigraphic range of listed taxons according to: Migier, 1968, Purkyňová, 1970, Stopa, 1967, Zimmermann, 1958.

Skamieliny roślin oraz detrytus roślinny stwierdzono w kilku odsłonięciach górniczych, przeważnie w przekopach, chodnikach kierunkowych i upadowych, wykonanych w głębokości 470 m i 550 m. Profile litologiczno-stratygraficzne wybranych trzech odsłonieć formacji zlepieńców litycznych, w których zaobserwowano skamieliny roślin, przedstawiają się następująco (fig. 2, 3, 4).

Odsłonięcie 1, przekop 6, poziom — 27 m (fig. 2)

Zlepieńce, leżące niezgodnie na skałach metamorficznych, zapadają w tym rejonie w kierunku na zachód pod kątem 25°. W dolnej części profilu występują zlepieńce lityczne o nie wysortowanym ziarnie, które nie wykazują warstwowania (fig. 2). W części odsłonieć stwierdzono, że zlepieńce są mocno zespojone kalcytem ze skałami podłoża. Gdziekolwiek natomiast płaszczyna kontaktu między tymi utworami ma charakter lustra tektonicznego.

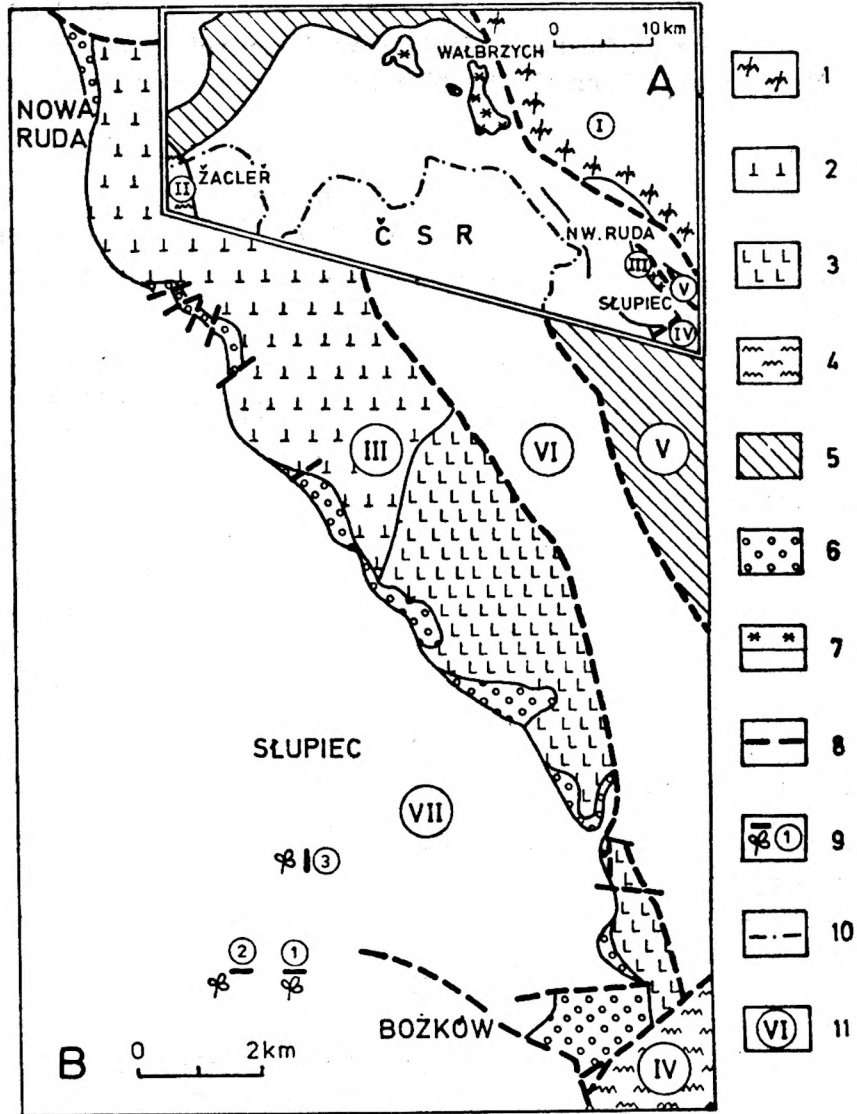


Fig. 1A. Położenie badanego obszaru w niecce śródsudeckiej

Fig. 1A. Location of the investigated area in the Intrasudetic Basin

Fig. 1B. Lokalizacja odsłoneń z florą kopalną. 1 — archaik: gnejsy; 2—3 — pre-kambry: 2 — gabbro, 3 — diabaz; 4 — starszy paleozoik: fyllity; 5 — dinant: kulm; 6 — górny wizen — dolny namur: zlepierce lityczne i „zwietrzelina” gabbrowa; 7 — górny karbon—perm: skały osadowe i wulkaniczne; 8 — uskoki; 9 — lokalizacja odsłoneń z florą kopalną i ich numery; 10 — granica państwa; 11 — jednostki strukturalne: I — blok Gór Sowich, II — osłona metamorficzna Karkonoszy, III — masyw gabbrowo-diabazowy, IV — metamorfik kłodzki, V — struktura bardzka, VI — rów Czerwieńczyc, VII — niecka Słupca

Fig. 1B. Location of outcrops with fossil plants. 1 — Archaean: gneisses; 2—3 — Precambrian: 2 — gabbro, 3 — diabase; Older Palaeozoic: phyllites; 5 — Dinanian: culm; 6 — upper Viséan — lower Namurian: lithic conglomerates and weathered gabbro; 7 — Upper Carboniferous — Permian: sedimentary rocks and volcanic rocks; 8 — faults; 9 — localization of outcrops with fossil plants; 10 — state boundaries; 11 — structural units: I — Sowie Góry block, II — metamorphic massif of south-eastern Karkonosze Mts., III — Gabbro-Diabase Massiv, IV — metamorphic complex of Kłodzko, Bardo structure, VI — Czerwieńczyce Graben; VII — Słupiec Syncline

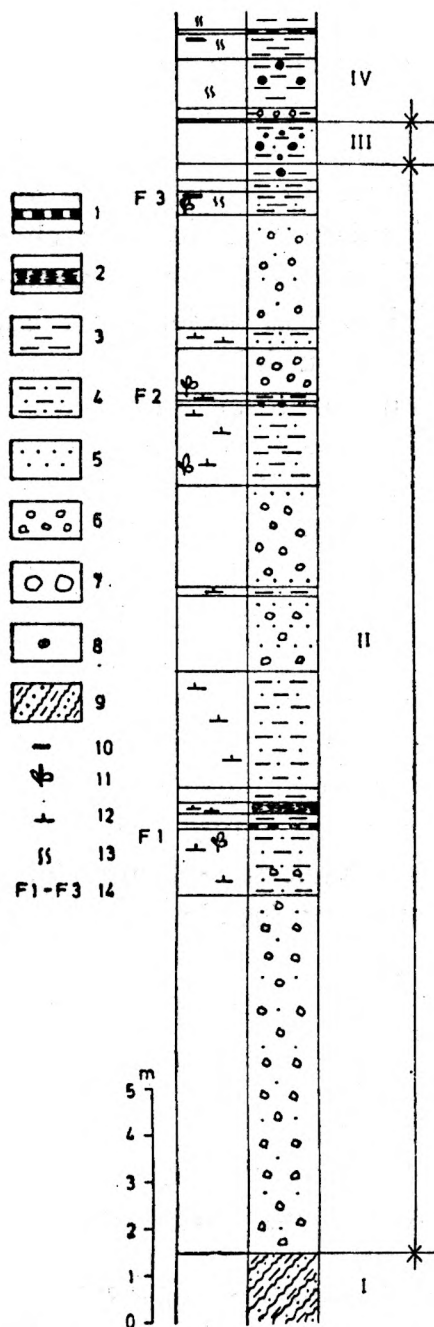


Fig. 2. Lokalizacja skamielin roślinnych w profilu zlepieńców litycznych ze Słupca (odsłonięcie 1, przekop 6, poziom — 27 m) 1 — łupek węglowy, 2 — iłowiec węglisty, 3 — iłowiec, 4 — mułowiec, 5 — piaskowiec lityczny, 6 — zlepienie lityczne drobnoziarnisty, 7 — zlepienie lityczne gruboziarnisty, 8 — konkretcje syderytu ilastego, 9 — skały metamorficzne, 10 — warstewki witrynu, 11 — skamieliny roślin, 12 — detrytus roślinny, 13 — apendyksy, 14 — poziomy florystyczne opisane w pracy; I—IV — formacje litologiczno-stratygraficzne: I — fyllity metamorfiku kłodzkiego, II — zlepieńce lityczne ze Słupca, III — poziom iłowców beżowych, IV — warstwy żaclerskie

Fig. 2. Position of fossil plants in profile of lithic conglomerates from Słupiec (outcrop 1, cross-cut 6, drawing-level — 27 m.) 1 — carbonaceous shale, 2 — coaly shale, 3 — shale, 4 — mudstone, 5 — lithic sandstone, 6 — fine lithic conglomerate, 7 — coarse lithic conglomerate, 8 — clayey sideritic concretions, 9 — metamorphic rocks, 10 — layers of vitrine, 11 — fossil plants, 12 — plant detritus, 13 — appendices, 14 — horizons with fossil plants described; I—IV — lithostratigraphic formations: phyllites of the metamorphic complex of Kłodzko metamorphicum, II — lithic conglomerates from Słupiec, III — horizon of Beige Clays, IV — Żaclęń beds

W dolnej części profilu zlepieńce o barwie brązowej z odcieniem fioletowym są zbudowane z nie obtoczonych lub ze słabo obtoczonych okruców fyllitu, gnejsu, kwarcytu, kwarcu, gabra i diabazu oraz innych, przeobrażonych, i z tego względu trudnych do identyfikacji skał spojonych brązowym, drobnoziarnistym spoiwem o charakterze masy wypełniającej. Wielkość składników, z których są zbudowane zlepieńce, sięga do 5 cm. W wyższej części profilu zmienia się budowa litologiczna zlepieńców. Stopniowo ku górze zmniejsza się udział skał metamorficznych z równoczesnym zwiększeniem ilości otoczków zwietrzałego i odbarwionego gabra i diabazu oraz kwarcu. Również barwa skały jest tu jaśniejsza: popielatoróżowa, miejscami z odcieniem zielonawym. W tej części profilu występują w zlepieńcach ławice nierównoziarnistych piaskowców litycznych, przeważnie zlepieńcowatych oraz silnie zdiagenezowane mułowce i iłowce z cienkimi warstewkami łupku węglowego i węgla. Większość przewarstwień iłowca i mułowca posiada barwę szarą i zawiera liczny detrytus roślinny, apendyksy, soczewki witrynu i fuzynu oraz skamieliny roślin (poziomy nagromadzenia skamielin roślin F1, F2, F3). Miejscami wśród skał drobnoziarnistych a także wśród zlepieńców można zauważyć plamy lub smugi o barwie czerwonej. W górnej części profilu obserwuje się większą, od przeciętnej dla całego profilu, ilość kwarcu. Omówione utwory graniczą w stropie z poziomem beżowych iłowców.

Pierwszy poziom nagromadzenia skamielin roślin zawiera liczne apendyksy, fragmenty pędów o typie *Lyginodendron*, detrytus roślinny, soczewki fuzynu oraz obtoczone fragmenty fuzynu.

Drugi poziom charakteryzuje się masowym nagromadzeniem liści *Lyginopteris fragilis*, które występują w warstwie iłowca mułowcowego o grubości 6 cm. W warstwie tej znajduje się także gruby detrytus roślinny.

Trzeci poziom zawiera skamieliny, wśród których wyróżniono: *Rhodeopteridium stachei*, *Lyginopteris fragilis*, *Neuropteris antedecens*, *Stigmarella stellata*, liczne łodygi typu *lyginodendron*, nasiona z rodzaju *Trigonocarpus*, apendyksy oraz gruby i drobny detrytus roślinny. Skamieliny występują w iłowcu mułowcowym, który jest podścielony warstwą iłowca z apendyksami.

Odsłonięcie 2, przekop 6a, poziom — 110 m (fig. 3)

W głębszym poziomie eksploatacyjnym kopalni, kilkaset metrów dalej w kierunku zachodnim od poprzedniego odsłonięcia, stwierdzono profil osadów, w którym można wyróżnić dwie części. W części dolnej występują zlepieńce o barwie zielonej, złożone głównie z otoczków o średnicy do 40 cm, grubokrystalicznego, zielonego gabra i drobnokrystalicznego, zielonego diabazu. Zlepieńce leżące na skałach metamorficznych osiągają przypuszczalnie grubość około 30 m.

W górnej części profilu występują zlepieńce lityczne zbudowane z otoczków zwietrzałego gabra i diabazu o średnicy kilku cm, kwarcu, okruchów fyllitu i innych skał, wśród których stwierdzono cienkie ławice szarych iłowców. W jednej z ławic iłowca zaobserwowano, obok de-

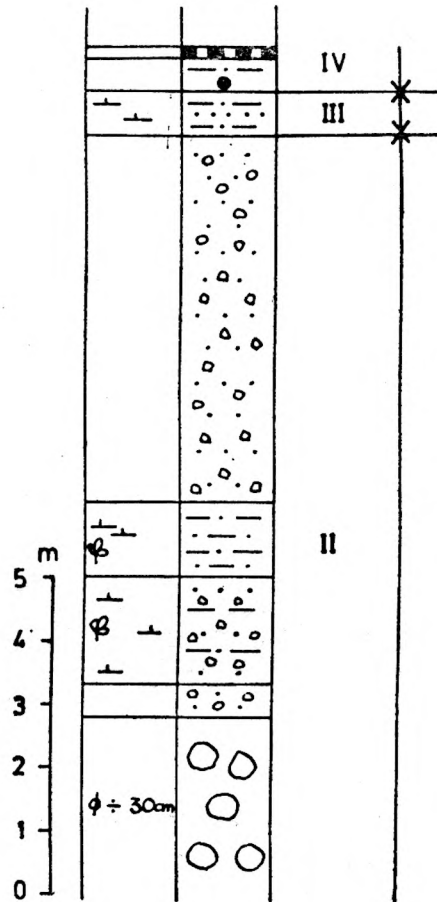


Fig. 3. Lokalizacja skamielin roślinnych w profilu zlepieńców litycznych ze Słupca (odsłonięcie 2, przekop 6a, poziom 110 m). Objasnienia jak do fig. 2

Fig. 3. Position of fossil plants in profile of lithic conglomerates from Słupiec (outcrop 2, cross-cut 6a, drawing level — 110 m). Explanations as in Fig. 2

trytusu roślinnego, licznych fragmentów liści lub łodyg trudnych do identyfikacji oraz apendyksów, fragment odcisku kalamita. Oznaczono w tym odsłonięciu: *Mesocalamites* sp. i *Trigonocarpus* sp.

Odsłonięcie 3, chodnik kierunkowy, poziom — 110 m (fig. 4)

W odsłonięciu skały drobnoklastyczne o barwie szarej tworzą regularną warstwę o grubości około 1 m położoną wśród zlepieńców o barwie zielonej, zbudowanych z okruchów przeobrażonego gabra i diabazu (typowe zlepieńce gabrowe). W zlepieńcach znajdujących się w stropie utworów drobnoklastycznych spotyka się soczewy iłowców o barwie czerwonej. Drobnoklastyczne utwory o barwie szarej (mułowce i iłowce) są zróżnicowane pod względem litologicznym.

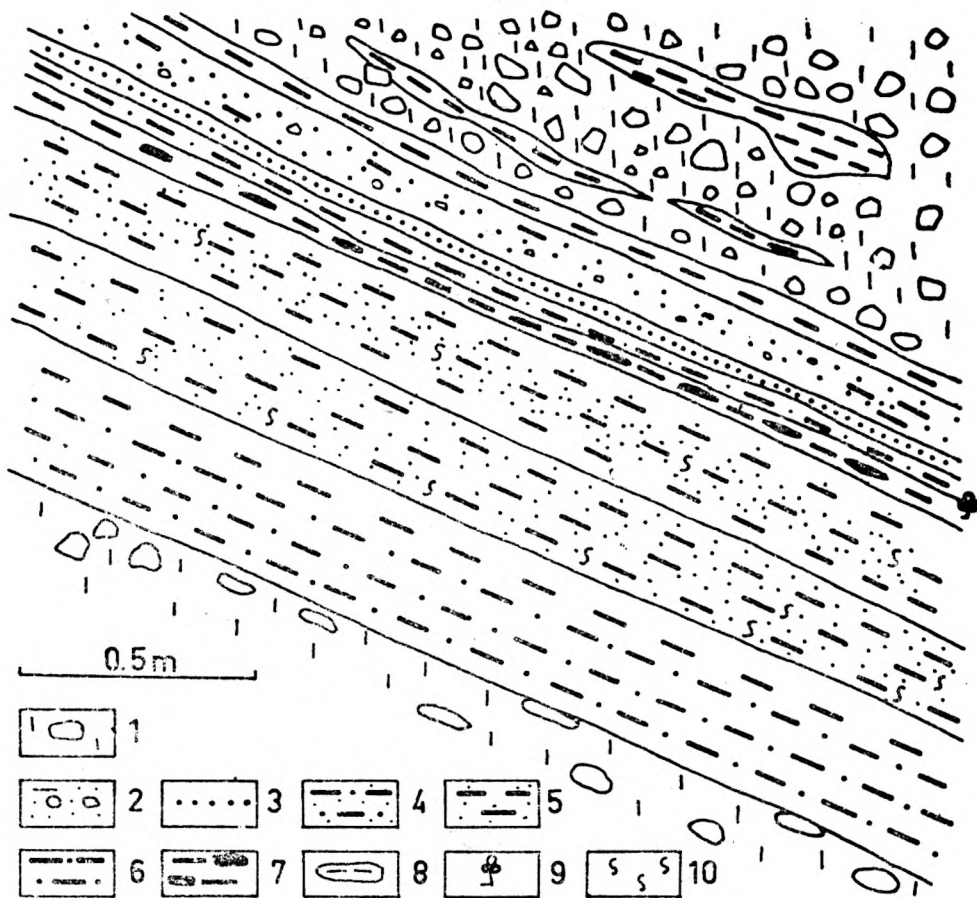


Fig. 4. Odśłonięcie drobnoklastycznych osadów formacji zlepieńców litycznych ze Słupca (odśłonięcie 3, chodnik kierunkowy, poziom — 110 m). 1 — zlepienie lityczne o barwie zielonej zbudowany z okruszków diabazu, gabra, „zwietrzeliny” gabbrowej, kwarcytu, kwarcu (większe fragmenty skał podano w skali), 2 — gruboziarnisty piaskowiec lityczny o barwie zielonej, 3 — gruboziarnisty piaskowiec lityczny o barwie beżowej, 4 — piaskowiec lityczny bardzo drobnoziarnisty, szary, w części dolnej z apendyksami i detrytusem roślinnym, 5 — iłowiec mułowcowy szary przewarstwiony piaskowcem litycznym, 6 — mułowiec o barwie szarej, 7 — iłowiec, miejscami bardzo drobnoziarnisty piaskowiec lityczny z licznym detrytusem roślinnym i florą, soczewkami węgla oraz żyłkami włóknistego kalcytu, 8 — iłowiec o barwie czerwonej, słabo zwięzły, tworzący soczewki wśród zlepieńca, 9 — uwęglone skamieliny roślin, 10 — apendyksy

Fig. 4. Profile of fine grained deposits of lithic conglomerates from Słupiec (outcrop 3, cross-cut, drawing level — 110 m.). 1 — lithic conglomerate of green colour, consisting fragments of diabase, gabbro, weathered gabbro, quartzite, quartz (larger fragments drawn to scale), 2 — coarse lithic conglomerate of green colour, 3 — coarse beige colour lithic conglomerate, 4 — gray, very fine lithic sandstone with appendices and plant detritus in lower part, 5 — gray clayey mudstone with lithic sandstone intercalations, 6 — gray mudstone, 7 — claystone, in places very fine lithic sandstone containing plant detritus and larger plant fragments, lenses of coal and calcite veins, 8 — red claystone, not very compact, forming lenses within conglomerate, 9 — coalified plant fragments, 10 — appendices

Apendyksy i detrytus roślinny zostały stwierdzone w kilku ławicach omawianego odsłonięcia. W ławicy 7 (fig. 4) stwierdzono skamieliny roślin paprociolistnych: jeden okaz *Archaeopteridium dawsoni* i liczne okazy *Lyginopteris fragilis*.

CHARAKTERYSTYKA FITOSTRATYGRAFICZNA WAŻNIEJSZYCH TAKSONÓW SKAMIELIN ROŚLIN

Skamieliny roślin występują na ogół w silnie zdiagenezowanych iłowcach mułowcowych i mułowcach, a rzadziej w drobnoziarnistych piaskowcach. Są zachowane w formie uwęglonej lub sporadycznie w formie odcisków. Przeważnie spotyka się drobne fragmenty, o wielkości kilku cm. Lokalnie jednak są nagromadzone fragmenty o wielkości ponad 20 cm, np. liście *Lyginopteris fragilis*. Obok większych i lepiej zachowanych fragmentów skamielin roślin spotyka się detrytus roślinny występujący gdzieś także w spoiwie zlepieńców. Szczątki roślin występują pojedynczo lub w nagromadzeniu. Detrytus roślinny miejscami tworzy w iłowcu cienkie warstewki.

Mesocalamites sp.

Skamielina ta reprezentuje jeden z gatunków rodzaju *Mesocalamites*, który najbardziej przypomina *Mesocalamites roemeri* (Goeppert) Hirmer. Gatunki z rodzaju *Mesocalamites* są spotykane zarówno w górnym wizenie, jak i w dolnym i środkowym namurze.

Stigmaria stellata Goeppert

Gatunek jest znany już w wizenie; w namurze dolnym występuje licznie i zdaniem Gothana (1952) jest gatunkiem przewodnim namuru dolnego (namur A).

Archaeopteridium dawsonii (Štur) Kidston

A. dawsonii występuje, zdaniem Gothana (1913), zwykle w warstwach hulczyńskich (wizen). Šusta (1928) przypuszczał, że gatunek ten jest charakterystyczny dla warstw pietrkowickich z rejonu ostrawskiego, podczas gdy Purkyňová (1970) zaobserwowała jego liczne okazy także w utworach wizeny, poniżej warstw kijowickich dolnych. Zimmermann (1858) zanotował *A. dawsonii* w Zagłębiu Sudeckim, w kopalni Thorez, w osadach dolnego namuru (namur A). Autor ten uznał omawiany gatunek jako rzadki relikwyt występujący we florze dolnonamurskiej. Zdaniem Migierowej (1966) *A. dawsonii* towarzyszy faunie charakteryzującej dolny namur w Zagłębiu Lubelskim.

Rhodeopteridium stachei (Štur) Zimmermann

Wymieniony gatunek należy do skamielin często spotykanych w karbonie niecki śródsudeckiej. Zimmermann (1958) wymienia tę skamielinę w zespole gatunków wizeńskich, prekursorycznych dla flory namurskiej. W rejonie ostrawskim gatunek był notowany w pojedynczych egzemplarzach w warstwach kijowickich (Purkyňová, 1970). Štopa (1967) stwierdził go obok *Neuropteris antecedens* w górnych warstwach gruszowskich, wśród typowego, dolnonamurskiego zespołu skamielin roślin, podczas gdy w warstwach jaklowieckich liczne jego okazy znalazł Štur (1877).

Lyginopteris fragilis (Schlotheim) Patteisky

Nazwa *Lyginopteris fragilis* jest jednym z synonimów tej zróżnicowanej morfologicznie rośliny paprociolistnej. Inne częściej spotykane synonimy to: *Lyginopteris divaricata* i *Lyginopteris linkii*.

Zdaniem Zimmermanna gatunek ten jest taksonem dolnonamurskim rozprzestrzenionym w rejonie Wałbrzycha i Nowej Rudy. Górecka (1958) stwierdziła go także w utworach dinantu Gór Bardzkich. W rejonie ostrawskim w pojedynczych egzemplarzach został znaleziony w warstwach kijowickich, podczas gdy w warstwach pietrkowickich jest już bardzo częsty (Purkyňová, 1970). W rejonie dąbrowskim Zagłębia Górnośląskiego okazy nietypowe zostały stwierdzone w warstwach florowskich (Kotasowa, 1968).

Neuropteris antecedens Štur

N. antecedens występuje w osadach kulmu w okolicach Wałbrzycha oraz Czerwienzyc koło Słupca (Zimmermann, 1958). Štopa (1967) stwierdził ten gatunek jeszcze w górnych warstwach gruszowskich Zagłębia Górnośląskiego, podczas gdy Purkyňová notowała go w licznych egzemplarzach w utworach wizenu, warstwach kijowickich i dolnych warstwach pietrkowickich. W warstwach gruszowskich prawdopodobnie wymiera.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Wszystkie gatunki stwierdzone w zlepieńcach litycznych ze Słupca występują zarówno w dolnych, jak i w górnych warstwach kijowickich rejonu ostrawskiego, a więc w osadach, których wiek datuje się na podstawie badań faunistycznych jako górny wizen (piętro Goy — dolne warstwy kijowickie) i dolny namur (piętro E1 — górne warstwy kijowickie). Większość omawianych skamielin spotyka się również w warstwach pietrkowickich i dolnych warstwach gruszowskich (dolna

część piętra E2) a niektóre występują w wyższych jeszcze poziomach stratygraficznych namuru (górną część piętra E2). W Zagłębiu Sudeckim prawie wszystkie gatunki zostały stwierdzone zarówno w warstwach wałbrzyskich (dolny namur), jak i w utworach górnego wizenu.

Mimo że omawiane gatunki spotyka się często w jednym zespole można je zróżnicować pod względem stratygraficznym. Niektóre gatunki szczyt rozwoju przeżyły w dinancie, a w sylezie występują w postaci reliktyw. Do tych należą: *Archaeopteridium dawsonii*, *Rhodeopteridium stachei* i *Neuropteris antedecens*. Gatunki te wymarły w dolnym namurze.

Pozostałe natomiast gatunki pojawiły się w dinancie, a apogeum rozwoju osiągnęły w dolnym namurze. Do tych gatunków należą: *Stigmaria stellata* i *Lyginopteris fragilis*.

Na podstawie przeprowadzonej analizy fitostratygraficznej można przypuszczać, że zlepieńce lityczne ze Słupca powstały albo u schyłku wizenu, albo we wczesnym namurze. Wyniki badań geologicznych wskazują, że utwory te są starsze od warstw wałbrzyskich występujących w rejonie noworudzkim.

WYKAZ LITERATURY — REFERENCES

- Bubnoff S. (1931), Die westphälische Sedimentation und die asturische Phase in der innersudetischen Mulde. *Forschr. Geol., Paläont.* Bd. 9, H. 29: 405—497. Berlin.
- Dathe E. (1904), Erläuterungen zu dem Blatt Neurode. Geologische Karte von Preussen. 1 : 25 000. *Preuss. Geol. L-A*: 136. Berlin.
- Don J. (1961), Utwory młodopaleozoiczne okolic Nowej Rudy. Young Paleozoic deposits in the vicinity of Nowa Ruda. *Zesz. Nauk. U. Wrocławskiego, Nauki o Ziemi, seria B*, 6, z. 3: 3—49. Wrocław.
- Dziedzic K. (1965), Geneza karbońskich niecek na noworudzkim masywie gabbrowo-diabazowym. Genesis of the Carboniferous Trough in the area of Nowa Ruda Gabbro-Diabase Massif. *Kwart. Geol.* 9, z. 3: 551—564. Warszawa.
- Gothan W. (1913), Die oberschlesische Steinkohlenflora. Teil 1. Farne und far-nähnliche Gewächse. *Abh. Königl. Preuss. Geol. L-A. N.F.* 75. Berlin.
- Gothan W. (1952), Der „Florensprung“ und die „Erzgebirgische Phase“ Kossmats. *Geologie*, 1: 236. Berlin.
- Gothan W., Groppe W. (1933), Paläontologisch-stratigraphische Untersuchungen im niederschlesischen Karbon. *Zeitschr. für das Berg.-Hütt.-Sal.* 81: 88—98. Berlin.
- Grocholski A., Augustyniak K. (1971), Atlas geologiczny Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego. Warszawa.
- Górecka T. (1958), Flora dolnokarbońska Gór Bardzkich. Lower Carboniferous flora of the Bardo Mts. (Lower Silesia). *Biul. Inst. Geol.* 129: 159—191. Warszawa.

- Kotasowa A. (1968), Flora karbonu produktywnego w północno-wschodniej części Zagłębia Górnosląskiego (rejon dąbrowski). The flora of the productive Carboniferous in the North-Eastern part of the Upper Silesian Coal Basin (Dąbrowa district). *Prace Inst. Geol.* 52: 1—88. Warszawa.
- Lipiarski I. (1973), Osady karbońskie w niecce Słupca w Zagłębiu Sudeckim oraz morfologia, litologia i petrografia pokładów węgla. Archiwum biblioteki AGH w Krakowie: 195.
- Lipiarski I. (1976), Osady warstw żaclerskich (dolny westfal) w niecce Słupca (depresja śródsudecka) oraz morfologia pokładów węgla. Deposits of the Żacleř Beds (Lower Westphalian) in the Słupiec Depression (Intra-Sudetic Depression) and the morphology of coal seams. *Pr. Geol. Komisji Nauk Geol. PAN*, 101: 79. Warszawa.
- Migier T. (1966), Charakterystyka florystyczna osadów karbonu lubelskiego. Floristic characteristics of the deposits of the Lublin Carboniferous. *Pr. Inst. Geol.* 44: 83—101. Warszawa.
- Oberc J. (1957), Stratygrafia i tektonika utworów górnego karbonu i dolnego permu w zachodniej części regionu bardzkiego. Stratigraphy and tectonics of the Upper Carboniferous and Lower Permian in the Western Part of the Bardo Region (Sudetic Mts.). *Biul. Inst. Geol.* 123: 1—123. Warszawa.
- Purkyňová E. (1970), Die Unternamurflora des Beckens von Horni Slezsko (ČSSR). *Paläont. Abt. Bd.* 3, 2: 129—269. Berlin.
- Stopa S. Z. (1967), Problematyka stratygraficznego podziału karbonu krakowsko-sląskiego w świetle paleobotaniki. Les problèmes de subdivision stratigraphique du Houiller Cracow-Silésian à la lumière de la mégaflore. *Roczn. Pol. Tow. Geol.* 37, 1: 7—39. Kraków.
- Štur D. (1877), Die Culmflora der Ostrauer und Waldenburger Schichten *Abh. K.K. geol. Reichsamts.* Bd. 8, 1. Wien.
- Šusta V. (1928), Stratigraphie des Ostrau-Karviner Steinkohlenreviers im Lichte der Paläontologie. in: *Der Kohlenbergbau des Ostrau-Karviner Steinkohlenreviers*, I. Ostrava.
- Zimmermann F. (1958), Die floristischen Beziehungen zwischen Kulm und Namur im Waldenburger Karbon und Beurteilung der Diskordanz zwischen ihnen. *Kwart. geol.* 2, 3: 592—608. Warszawa.

SUMMARY

In the Intrasudetic Basin, near Słupiec in vicinity of Nowa Ruda, there occur lithic conglomerates known as the Diabase Conglomerates, Gabbro Conglomerate or Bożków Conglomerates (Fig. 1). The conglomerates occur locally at the north-western slope of the gabbro-d diabase massif and in the northern part of Kłodzko metamorphic complex. They are underlain by gabbro, diabase or metamorphic rocks (phyllites) and are covered by the so-called Beige Clays (upper Namurian or lower Westphalian), the Żacleř beds (Westphalian A and B), barren of coal Glinik beds (upper Westphalian) and, in places, Stephanian-Autunian sediments (Lipiarski 1976).

The conglomerates consist fragments of gabbro, diabase, weathered gabbro, and phyllite, and pebbles of quartzite, gneiss and quartz. In places, some of these components dominate, for instance, fragments of gabbro or diabase dominate in

the Gabbro Conglomerates or in Diabase Conglomerates, while metamorphic rocks and quartz are the most abundant component in the Bożków Conglomerate (Figs 2, 3, 4).

Near Słupiec, the conglomerate contains intercalations of lithic sandstones, mudstones and claystones. In the rocks of the latter two types the author discovered some plant fossils (Tab. 1), which are of stratigraphic importance. These are preserved as coalifications or impressions. The fragments are most commonly 3—5 cm long, but locally up to 20 cm long.

The plant remains have been found in a few exposures in the Nowa Ruda mine, in the Słupiec field, at the depth of 470 and 550 m. In particular profiles, they occur in one or in a few horizons, (Fig. 2).

All the present species have been recorded previously from the lower and upper part of the Kijowice beds of the Ostrava region, from beds containing marine fauna indicative of the upper Visean (Goy — lower Kijowice beds) and lower Namurian (E_1 — upper Kijowice beds, Tab. 1). Most of these taxons occur also in the Petrkovice beds and lower Hrusov beds (lower part of the E_2 stage), and some extend to higher parts of the Namurian (a higher part of the E_2 stage). In the Sudetic Coal Basin, nearly all these species have been recorded from the Wałbrzych beds (lower Namurian) as well as from deposits of upper Visean age.

Some of the plants discussed here were most abundant in the late Dinantian and represent relics in the Silesian. These are *Archaeopteridium dawsonii*, *Rhodeopteridium stachei* and *Neuropteris antedens*. These species disappeared in the early Namurian. The other species appeared in the Dinantian but were most common in early Namurian times. These are *Stigmaria stellata* and *Lyginopteris fragilis*.

This suggests that the lithic conglomerates from Słupiec were deposited during the late Visean or in the early Namurian. The geological investigations indicate that they are older than the Wałbrzych Formation in the vicinity of Nowa Ruda.