

KAZIMIERZ DZIEDZIC

O NOWYM STANOWISKU SKRZEMIENIAŁYCH PNI W KARBONIE GÓRNYM NIECKI ŚRÓDSUDECKIEJ

(Tabl. LVIII i 2 fig.)

*On a new occurrence of silicified trunks in the Upper Carboniferous
of the Intrasudetic Basin*

(Pl. LVIII and 2 fig.)

Streszczenie. W artykule opisano znalezisko skrzemieniałych pni drzewnych zachowanych w warstwach zaclerskich (westfal) rejonu noworudzkiego. Pnie jak i ich odłamy będąc w stadium mniej lub bardziej zaawansowanego gnicia zostały przytransportowane na obszar akumulacji, gdzie nastąpiła sylifikacja. Na podstawie składu zlepieńca i orientacji otoczków autor wniosł o pochodzeniu materiału skalnego z obszarów rozciągających się po południowej stronie zbiornika sedimentacyjnego. Z obszarów tych znoszone był najprawdopodobniej także pnie drzewne.

WSTĘP

Pracując w sezonie letnim 1957 r. nad utworami górnego karbonu w centralnej depresji Sudetów, miałem możliwość natknąć się na większe nagromadzenie skrzemieniałych pni drzewnych. Zostały one odkryte w czasie prowadzenia robót ziemnych niedaleko nieczynnego obecnie szybu „Wacław” w Miłkowie koło Nowej Rudy. Na powierzchni liczącej niespełna 0,01 km² notowano ogółem osiem oddzielnych okazów występujących „in situ”. Ponadto w pobliżu w dwóch otworach nawiercono trzy okazy¹. Oprócz tego luźne odłamy pni często spotkać można na powierzchni. Wspomina też o tym E. D a t h e (1904).

Okazy obserwowane „in situ”, w pewnych przypadkach przedstawiały niewielkie odłamy, w innych natomiast osiągały rozmiary pokaźniejsze. Ustalenie długości, zwłaszcza grubszych fragmentów pni nie zawsze było możliwe ze względu na dość znaczne przykrycie. Sądząc jednak po grubości tych okazów można się spodziewać, że ich długość dochodzi paru metrów.

Skrzemieniałe pnie drzewne opisywane były przez W. P e t r a s c h c k a (1922) z niecki śródsudeckiej z okolic Radvanic. Występują one tam w utworach stefañskich (arkoza żaltmañska). Podobne w obszarze krakowskim utwory (arkoza kwaczalska) ze skrzemieniałymi pniami występującymi „in situ” uznane zostały przez St. S i e d l e c k i e g o (1951) za równoważnik stratygraficzny środkowo stefañskich arkoz żaltmañskich.

¹ Po złożeniu do druku niniejszej pracy odwiercono również w następnym, trzecim otworze fragment skrzemieniałego pnia. Wszystkie okazy skrzemieniałych pni uzyskane w rdzeniach wiertniczych znajdowały się w warstwach zaclerskich. Trzy egzemplarze napotkano w odległości 33—34 m od granicy z utworami stefañskimi, a jeden w odległości 11 m,

Pnie, o których mowa w niniejszym artykule, obserwowane były w utworach zaliczanych do westfalu.

Ogólna budowa geologiczna terenu

Skrzemieniałe pnie drzewne zachowały się w tzw. warstwach żaclerskich. Wnosząc na podstawie lokalnych stosunków geologicznych można przyjąć, że chodzi tu o wyższe poziomy wspomnianych warstw. Na interesującym nas odcinku terenu spotykamy dwie zasadnicze odmiany litologiczne warstw żaclerskich. Jedną odmianę stanowią skały łupkowe, ponad którymi spoczywa odmiana druga w postaci zlepieńców lub zlepieńcowatych piaskowców.

Skały łupkowe objawiają z reguły mniejszy lub większy stopień zapiaszczenia. Niektóre wtrącenia zaliczyć już można do drobnoziarnistych piaskowców. Udział tych ostatnich jest liczniejszy w miarę oddalania się od granicy ze zlepieńcami. Skały piaszczyste tworzą bądź to większe pakiety, bądź też niegrube zespoły cienkich ławic i odznaczają się nierówną oddzielnością, naskorupieniami tlenków żelaza oraz pojedynczymi konkrecjami syderytowymi. Zabarwienie jest zmienne od brunatnoszarego do rdzawego.

Łupki ilaste wiążą się przejściem stopniowym z odmianami piaszczystymi. Początkowo są one grubołupliwe, przechodząc ku górze w cienko warstewkowane. Łupki o grubej i nierównej oddzielności są zazwyczaj zwięzłe i zawierają liczne konkrecje sferosyderytowe. Konkrecje te mają nieraz nieregularne kanciaste kształty. Barwa łupków ilastych jest szarozielona, brunatna lub rdzawa. Niektóre ich odmiany przypominają łupki ogniotrwałe z okolic Nowej Rudy.

W stropowej części łupki ilaste są silnie zwietrzałe, tworząc tu rozlasowaną warstwę do 0,20 m grubą. Zwietrzenie to wiąże się najprawdopodobniej z cyrkulacją wód atmosferycznych zatrzymujących się na nieprzepuszczalnych iłołupkach.

Bieg i upad omawianych łupków nie ulega poważniejszym wahaniom i mieści się w granicach od 140—160°/30 SW. Nie udało się stwierdzić żadnych zaburzeń uskokowych, mimo że E. Dathe (1904) w bezpośrednim sąsiedztwie opisywanego wycinka terenu kreśli kilka dyslokacji na swojej mapie geologicznej.

Na omawianych łupkach ilastych spoczywają zlepieńce lub gruboziarniste piaskowce zlepieńcowate. Uławicenie tych skał jest bardzo grube i źle zaznaczone. W piaskowcach pojawiają się niekiedy smugi węgliste. Przedstawiają one albo warstewki pochodzące z okresu sedymentacji, albo też jest to rozarty pył węglowy zmieszany z mułem i wypełniający szczeliny skalne.

Zlepieńce są na ogół średnioziarniste, gęsto przetkane materiałem piaszczysto zwirowym. W jednym tylko miejscu obserwowano gruboziarniste zlepieńce, w których zaokrąglone bloki nierzadko osiągały 20 cm dłuższej osi.

Wśród otoczków dominuje kwarc i kwarcyt. Obok tych dwóch podstawowych składników notowano również lityt, łupek grafitowy, gnejs muskowiowy intensywnie zwietrzały, barwy miodowożółtej, oraz słabo zaokrąglone odłamki skrzemieniałego drewna.

Skrzemieniałe pnie drzewne spotyka się w utworach gruboziarnistych.

Poniżej zamieszczam kilka uwag co do rozmieszczenia poszczególnych pni w osadzie jak i niektórych pomiarów ich wielkości. Badań anatomicznych autor nie przeprowadzał. Będzie je można wykonać na szeregu prób pobranych z każdego egzemplarza oraz porównać z zaokrąglonymi odłamkami znalezionymi wśród otoczków.

Opis poszczególnych okazów pni

Na fig. 1 rys. A przedstawiono ogólną sytuację geologiczną omawianego obszaru oraz zaznaczono krzyżykami o kolejnej numeracji miejsca, w których obserwowano skrzemieniałe pnie. Z rysunku widać, że wszystkie okazy grupują się w utworach gruboziarnistych, o czym już wyżej nadmieniano.

Pień oznaczony nr 1 występuje na głębokości dochodzącej 1,5 m w obrębie średnioziarnistego zlepieńca. Większe otoczaki nie przekraczają z reguły 3 cm średnicy, lecz tkwią w masie gruboziarnistego piaskowca. Wokół pnia zaznacza się cienka (1—2 cm) zwęglona warstewka. Długość odsłoniętej części pnia wynosi 3,70 m. Mniej więcej w połowie tej długości pień uległ bardzo nieznacznemu poziomemu wygięciu, tak że w tym miejscu jest mocno zgruchotany. Na powierzchni prócz dość regularnych podłużnych bruzd nie zauważono żadnych zgrubień, które byłyby pozostałością po gałęziach. Pień w cięciu poprzecznym wykazuje przekrój eliptyczny, przy czym w części dolnej dłuższa średnica osiąga około 0,50 m, krótsza zaś około 0,20 m. W części górnej średnice wynoszą $0,10 \times 0,15$ m. W części dolnej pień jest wyraźnie spłaszczony zgodnie z powierzchnią, na której spoczywa. Dłuższa oś omawianego pnia wykazuje kierunek i kąt nachylenia wynoszący $277^\circ/13^\circ$.

Okaz nr 2 znajduje się w niedalekiej odległości od opisanego wyżej i zdaje się występować na tym samym poziomie w obrębie identycznego zresztą osadu. Omawiany okaz odsłonięto jedynie na długości 30 cm. W cięciu poprzecznym wykazuje on kształt eliptyczny z wyraźnie silniejszą krzywizną w górnej części. Średnice wynoszą tutaj $0,25 \times 0,15$ m. Jego spłaszczenie nie odpowiada idealnie powierzchni sedymentacyjnej. Kierunek i kąt nachylenia dłuższej osi pnia wynosi $250^\circ/20^\circ$.

Pień nr 3 występuje w obrębie gruboziarnistych piaskowców po części zlepieńcowatych. W niektórych miejscach widoczne smugi materiału grubszego odpowiadają zapewne żwirom rezydualnym pozostałym po uprzątnięciu frakcji drobniejszych. Na obwodzie okazu w części odsłoniętej obserwowano warstewkę zwęgloną. Odkryta długość pnia liczy 1,80 m, przy czym nie ulega wątpliwości że jest on znacznie dłuższy. Średnica pnia mierzona prostopadle do powierzchni uławicenia wynosi 0,47 m. W przekroju poprzecznym okaz zbliża się w zarysie do kwadratu. Kierunek nachylenia dłuższej osi pnia wynosi $245^\circ/15^\circ$.

Numerem 4 oznaczono trzy niewielkie oddzielne fragmenty skrzemieniałych pni, zgrupowane niemal ze obok siebie. Fragmenty te tkwiły wśród grubych otoczków o średnicy przekraczającej czasem 20 cm. Pomiarom omawianych odłamków wykazały: a) długość — 0,52 m, średnice — $0,37 \times 0,18$ m. Kierunek nachylenia wydłużonej osi $125^\circ/7^\circ$. b) długość — 0,45 m, średnice 0,12 m (w przybliżeniu jednakowe). Nachylenie dłuż-

szej osi $287^{\circ}/30^{\circ}$. c) długość — 0,54 m, średnice — $0,19 \times 0,11$ m. Nachylenie dłuższej osi $190^{\circ}/20^{\circ}$. Strona spłaszczona tego ostatniego fragmentu ustawiona była skośnie do powierzchni uławicenia.

Fragment *a* w odróżnieniu od dwu pozostałych przypominał raczej normalną skałę krzemionkową, posiadał w części wewnętrznej szereg

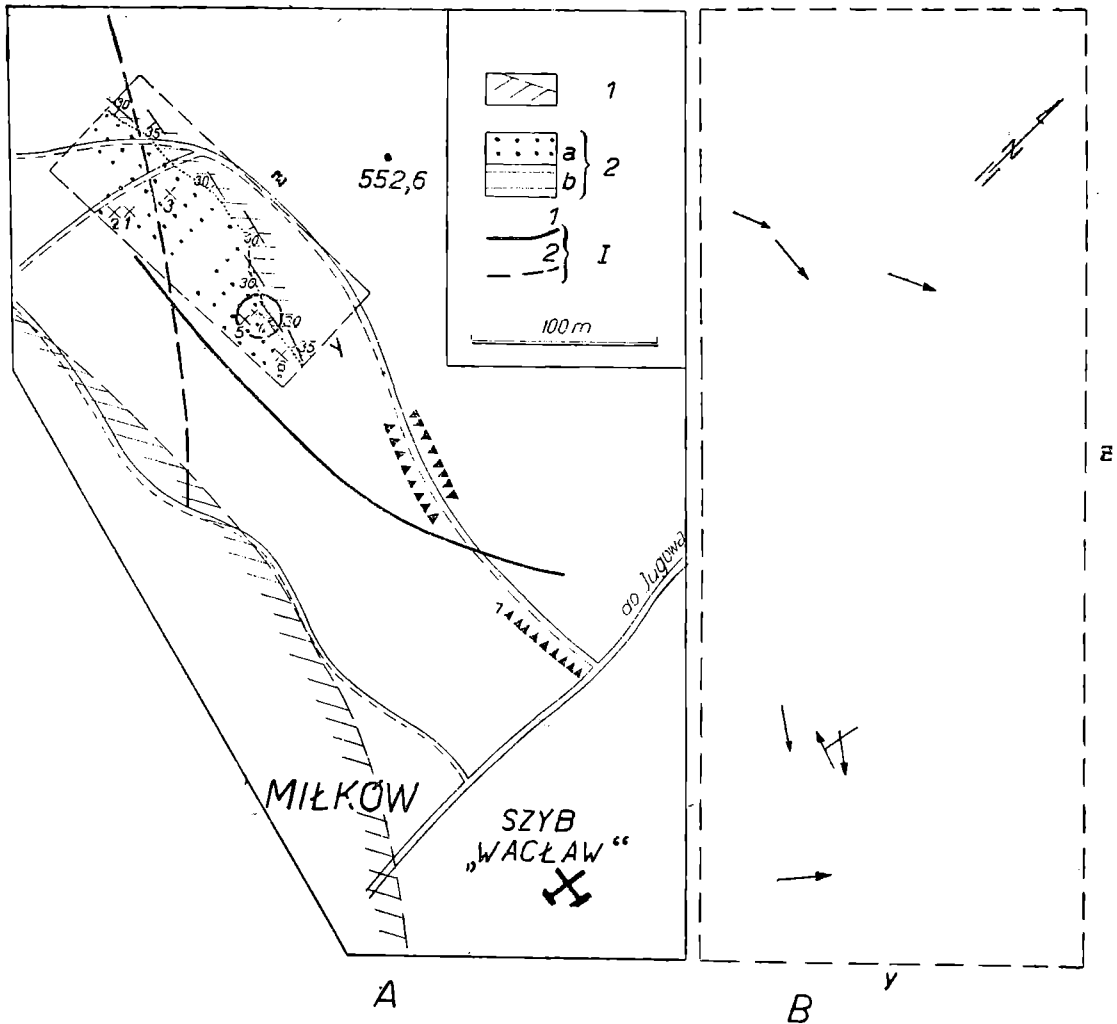


Fig. 1. A. Sytuacja geologiczna terenu i miejsca występowania pni; 1 — NE zasięg utworów stefanu; 2 — warstwy żaclerskie; a — zlepieńce, b — łupki; I — uskoki (na podstawie mapy E. D a t h e g o), 1 — stwierdzone na powierzchni, 2 — stwierdzone w kopalni; x — miejsca występowania pni; B — kierunek nachylenia pni
 Fig. 1. A. — Geological sketch map of the area in which fossilised trunk occur. 1 — north-eastern boundary of Stephanian, 2 — Zaclar Beds; a — conglomerate, b — shales. I — faults (concording to the map by E. D a t h e): 1 — stated on the surface, 2 —stated in mining works; x — occurrence; B — direction of dip of the trunks

wydłużonych próżni, a podczas uderzenia rozpadał się na odłamki odznaczające się przełamem podobnym do chalcedonu.

Wśród otoczków, między którymi tkwiły opisywane fragmenty znaleziono dwa odłamki skrzemieniałego drewna wyraźnie zaokrąglone.

W odległości 3 m od wyżej omówionego miejsca obserwowano następny egzemplarz (nr 5), odkryty bardzo fragmentarycznie. Wokół okazu zaznacza się również substancja węglista. Jego średnice sięgają $0,24 \times 0,13$ m. Ułożenie dłuższej osi wynosi $125^\circ/0^\circ$.

Ostatni okaz (nr 6) występuje w gruboziarnistym piaskowcu, w którym tkwią też pojedyncze niewielkie otoczaki. Długość odkrytej części pnia wynosiła 2,80 m (częściowo zniszczony), jego średnice zaś $0,52 \times 0,30$ m. Okaz ułożony jest na stronie spłaszczonej, a nachylenie dłuższej osi wynosi $220^\circ/27^\circ$. Omawiany egzemplarz, jak się wydaje, zachował się w osadzie wraz z niewielkim odcinkiem gałęzi (p. tabl. LVII, fig. 1). Jej odkryta długość wynosiła 0,50 m, a średnice aczkolwiek niejednakowe na całej długości sięgały $0,13 \times 0,08$ m. Spłaszczenie odpowiadało spłaszczeniu pnia głównego. Jeżeli w opisywanym miejscu nie chodzi o dość szczególny przypadek nakładania się na siebie dwóch odrębnych egzemplarzy, to mielibyśmy do czynienia z rzadkim przykładem zachowania się gałęzi przy skrzemieniałych pniach.

UWAGI KOŃCOWE

Z opisanym stanowiskiem skrzemieniałych pni wiąże się szereg zagadnień paleogeograficznych i sedymentologicznych. Jeśli chodzi o kwestię *allo-* lub *autochtonii*, to na podstawie obserwacji, które podałem wyżej, można przypuszczać, że większe pnie jak i poszczególne odłamy odbyły transport wodny, zanim złożone zostały na miejscu akumulacji. Przemawia za tym sposób ułożenia w osadzie, na ogół brak pędów bocznych, a także występowanie wśród grubookruchowego materiału. Gromadzenie sedymentu w pewnych krótkich interwałach dokonywać się musiało stosunkowo szybko i bez większych przerw, co prowadziło do zasypywania i nieznacznej deformacji pni jeszcze przed procesem sylikfikacji. Ostateczne skrzemienie nastąpiło najprawdopodobniej w czasie diagenety.

Jak już nadmieniono wyżej, wśród otoczków znaleziono również drobne odłamki skrzemieniałego drewna, o lekko, lecz wyraźnie zaokrąglonych narożach i krawędziach. Odłamki tego rodzaju obserwowano w zlepieńcu, w którym występowały większe fragmenty pni (odkr. nr 4), oraz w odkrywce zlepieńca położonej 180 m na SE (odkr. nr 7).

W chwili obecnej trudno ostatecznie rozstrzygnąć, czy odłamki te transportowane były w postaci skrzemieniałej, czy też nie tkniętej przez procesy sylikfikacji. W pierwszym przypadku odpowiadałyby one jakimś starszym przerobionym osadom, w których tkwiły, w drugim zaś byłyby to mniejsze kawałki częściowo być może nadgnięte i dlatego lekko ogładzone. Na korzyść drugiej możliwości przemawia współwystępowanie tych odłamków razem z większymi fragmentami pni.

Niezupełnie wyjaśniona pozostaje również sprawa obszarów, skąd były znoszone pnie drzewne. Posługując się składem ilościowym zlepieńca można najogólniej przyjmować, że erozji podlegały jakieś wyniosłości zbudowane z łupków metamorficznych gęsto poprzecinanych żyłami kwarcowymi. Wśród wspomnianych łupków duże znaczenie posiadały kwarcyty. Otoczaki tych skał w większości przypadków nie zdradzają złupkowania. Ich rozmiary dowodzą grubego uławicenia pierwotnego

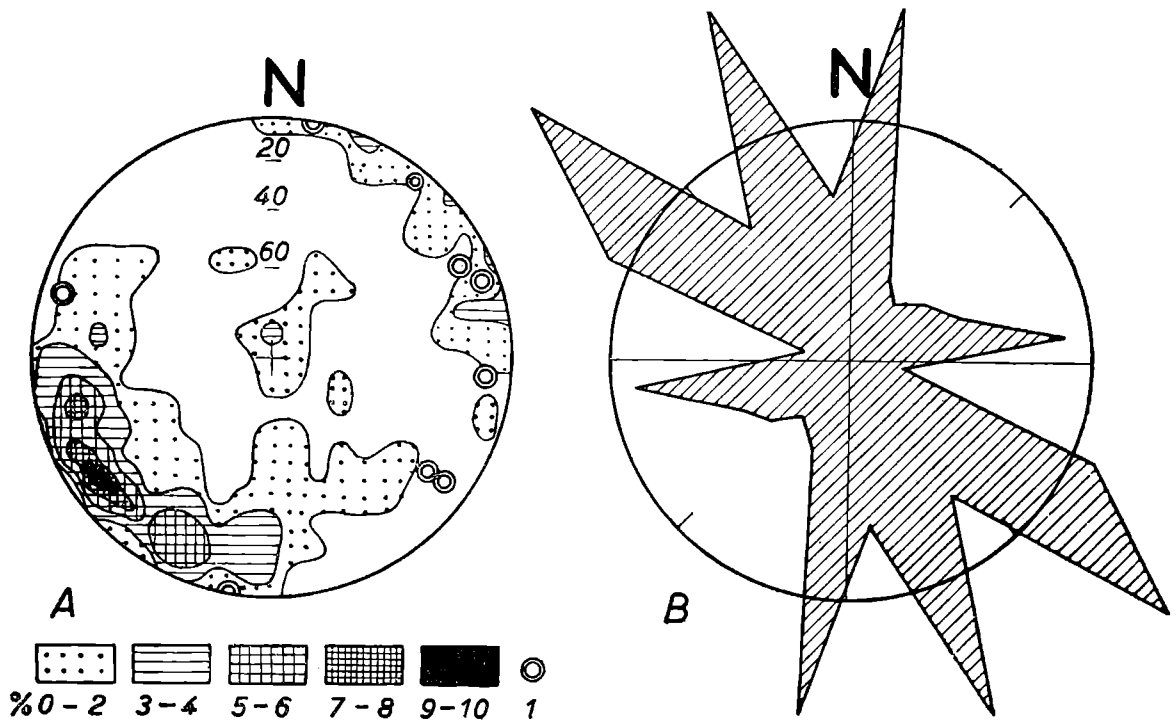


Fig. 2. Orientacja otoczaków w zlepieniu (odkr. nr 7). A — kierunek nachylenia otoczaków płaskich (100 pom.); B — kierunek dłuższej osi otoczaków (100 pom.); 1 — wychodnie dłuższych osi pni
 Fig. 2. Fabric of pebbles in the conglomerate (outcrop No 7). A — fabric diagram of 100 flat pebbles; B — rose diagram of orientation of long axes of 100 pebbles; 1 — orientation of long axes of trunks

materiału. Prawdopodobnie obszarów macierzystych należy szukać raczej po stronie południowej zbiornika sedymentacyjnego. Za taką hipotezą przemawiają też obserwacje ułożenia otoczaków w zlepieniu z odkrywki nr 7 (p. fig. 2, rys. A, B). Z rysunku A wynika, że nachylenie większości otoczaków płaskich przypada na kwadrant trzeci, wskazując tym samym przypuszczalny kierunek prądu deponującego. Dłuższe osie tych otoczaków układają się w przybliżeniu prostopadle do tegoż kierunku (rys. B).

W ułożeniu pni nie dostrzegamy reguły. Można jednak zauważyć, że z pośród opisanych okazów cztery większe pnie nachylone są przeciwnie aniżeli otoczaki płaskie (p. fig. 1, B i fig. 2, A). Nachylenie tych pni odzwierciedla być może do pewnego stopnia spadek powierzchni sedymentacyjnej.

W tym miejscu zaznaczę, że zlepienie żaclenskie występujące w pobliżu Nowej Rudy wskazują również na transport skierowany od S lub SW (K. Dziedzic, 1957). Zlepienie wspomniane objawiają wiele cech wspólnych z opisywanymi obecnie. Występują one także niedaleko granicy z warstwami stefańskimi. W ich obrębie zachowany jest skrzemieńnięty pień (S. Bubnoff, 1931, K. Dziedzic, l. cit., p. tabl. LVIII, fig. 2). Ponieważ okolice Miłkowa i Nowej Rudy nie są zbyt od siebie odległe, przeto można w ramach hipotezy zakładać, że zlepienie wymienionych okolic przedstawiają bardzo zbliżony poziom stratygraficzny.

Podkreślić należy, że po stronie czeskiej w wyższym westfalu również występują gruboziarniste zlepieńce (zlepieńce hronowskie, O. Hynie'go, 1949) ¹.

Zdaniem S. Bubnoffa (l. cit.) gruboklastyczne osady ze schyłku westfalu odpowiadają maksymalnym nateżeniom asturyjskiej epoki fałdowań. W okresie tym musiały też panować warunki klimatyczne sprzyjające rozwojowi flory najprawdopodobniej kordaitowej, która następnie uległa procesom sylikfikacji.

Z powyższego wynika, że skrzemieniałe pnie nie są przywiązane jedynie do środkowego stefanu, jak to przyjmował C. Purkyně (1927), lecz występować mogły już wcześniej. Dlatego opierając się na wystąpieniach skrzemieniałych pni należy zachowywać dużą ostrożność nie tylko przy ustalaniu wieku utworów karbońskich, ale nawet przy paralizacji tych utworów w różnych przekrojach.

Katedra Geologii Ogólnej
Uniwersytetu Wrocławskiego
Wrocław 1958

WYKAZ LITERATURY REFERENCES

1. Bubnoff S. (1931), Die westfälische Sedimentation und die Asturische Phase in der innersudetischen Mulde. *Forschr. d. Geol. u. Pal.*, Berlin.
2. Dathe E. (1904), Geologische Karte, Blatt Rudolfswaldau; *Erläuterungen zur geologischen Karte*, Blatt Rudolfswaldau, Berlin.
3. Dziedzic K. (1957), Stratygrafia, tektonika i paleografia górnego karbonu i czerwonego spągowca ziemi kłodzkiej. *Przewodnik do XXX Zjazdu Pol. Tow. Geol. w ziemi kłodzkiej*, Wrocław.
4. Petraschek W. (1922), Zur Entstehungsgeschichte der sudetischen Karbon und Rotliegend Ablagerungen. *Zeitschr. d. Geol. Gesell.* t. 74, Berlin.
5. Purkyně C. (1927), O nalezištich skřemenělych kmenů araukaritových v Čechach, zvláště v Podkrkonoši. *Casop. Nár. Musea*, Praha.
6. Siedlecki St. (1951), Utwory stefañskie i permskie we wschodniej części Polskiego Zagłębia Węglowego. *Acta Geol. Pol.* t. II, Warszawa.

SUMMARY

Abstract. The author describes a new occurrence of allochthonous fossilized trunks in the upper part of the Zaclar Beds (Westphalian) of the Intrasudetic Basin.

Silicified trunks have been found in the vicinity of Ludwikowice Śląskie (Lower Silesia). The trunks occur in the upper part of the Zaclar Beds (Westphalian) on the mining area of the shaft „Wacław”. The upper part of the Zaclar Beds is composed of coarse grained sandstones and conglomerates. The trunks occur either at, or near the base of the coarse

¹ Na wycieczce prowadzonej przez dr V. Havlenę obserwowałem w zlepieńcach hronowskich występujących w okolicy Petřikovic i Hronova pojedyncze egzemplarze skrzemieniałych pni drzewnych.

clastic beds. Eight trunks have been found on an area of 0,01 km². Other trunks have been encountered in near-by bore-holes in a similar position in the Zaclar Beds. This fact is suggesting an abundant occurrence of fossilized trunks in the vicinity of Ludwikowice Śląskie.

The trunks are devoid of branches and roots. In one specimen a possible fragment of a branch has been observed. (Pl. LVIII, Fig. 1). The trunks are lying parallel to the surface of stratification. The observed flattening of the trunks is probably due to compaction. The largest trunk (only partially visible in the outcrop) is 3,70 meters long and its diameters are 0,50 and 0,20 metres.

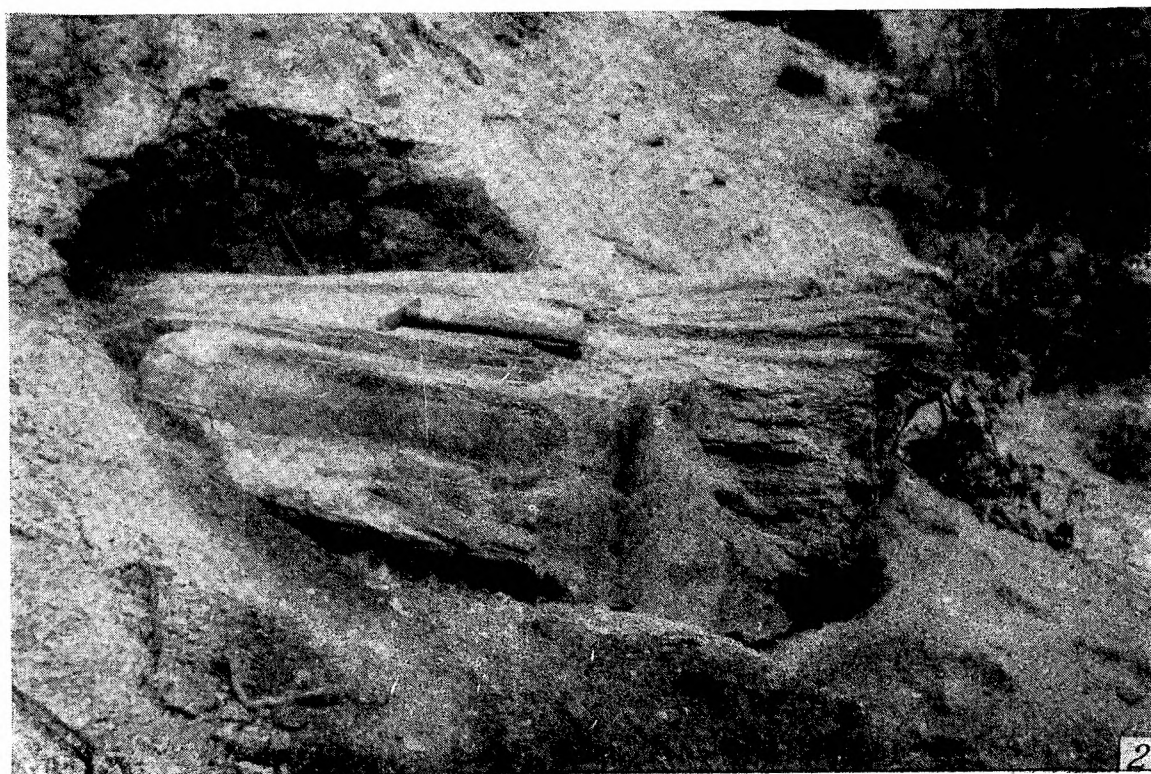
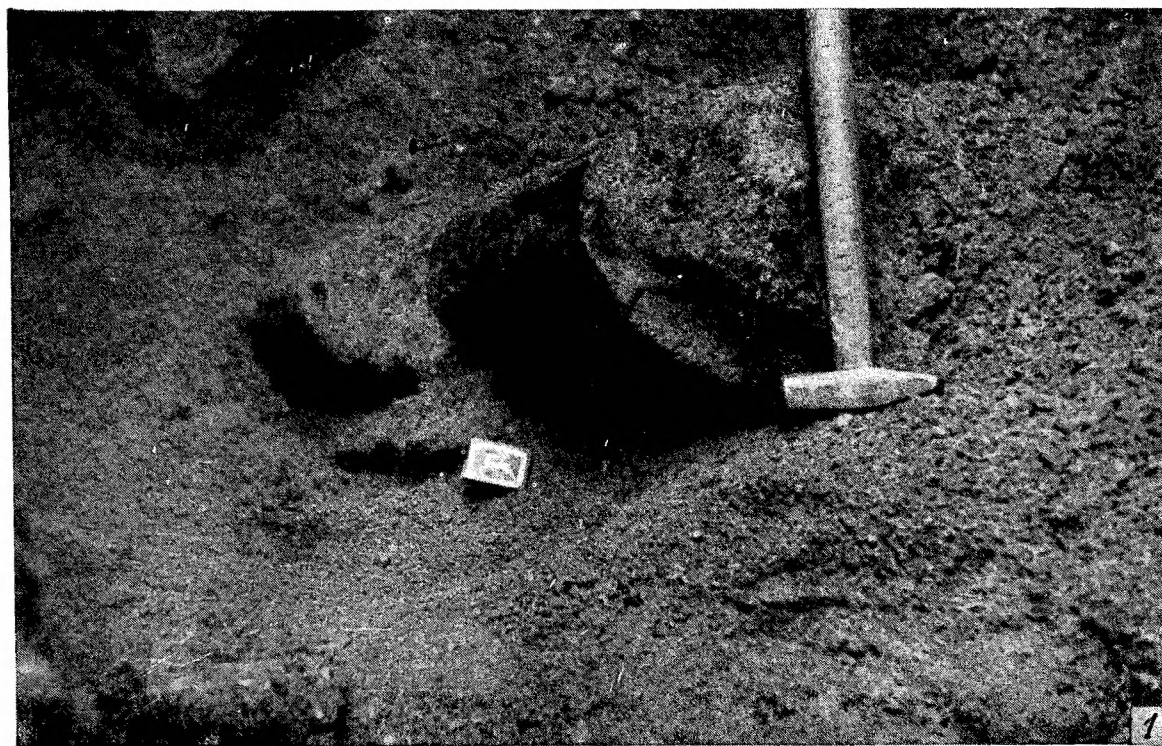
The trunks have been transported together with the coarse grained sediment. Besides large trunks this sediment contains small rounded fragments of silicified wood. These fragments have been probably somewhat rotted and this facilitated their rounding during transportation. The silification of trunks and fragments of wood proceeded after their deposition.

The fabric of pebbles in the conglomerates (Fig. 2) indicates the direction of transport from the south-west. The long axes of the trunks dipping north-east. (Fig. 1 B and Fig. 2 A) are probably indicating the original inclination of the surface.

Besides the described occurrence of fossilized trunks single specimens have been found in the Upper Westphalian in other localities in the Intrasudetic Basin. Thus the occurrence of fossilized trunks is not restricted to the Middle Stephanian as it was assumed by C. Purkyně (1927).

translated by R. Unrug

*Department of Geology
University of Wrocław*



OBJAŚNIENIE TABLICY LVIII
EXPLANATION OF PLATE LVIII

- Fig. 1. Skrzemieniały pień drzewny odsłonięty w zlepieńcu zaclerskim w okolicach Miłkowa. Pod pniem przypuszczalnie widoczny jest fragment gałęzi.
- Fig. 2. Skrzemieniały pień zachowany w zlepieńcu zaclerskim w pobliżu Nowej Rudy. Długość młotka 35 m.
- Fig. 1. Silicified trunk cropping out in the conglomerates of Upper Zaclar Beds near Miłków. Under the trunk a possible fragment of a branch.
- Fig. 2. A silicified trunk in the conglomerate of Upper Zaclar Beds near Nowa Ruda. Length of hammer 35 cm.