

PYŁKI I SPORY W UTWORACH PSTREGO PIASKOWCA

UKD 561:581.331/332:551.761.1(438)''312+313''

Utwory pstrego piaskowca w Polsce rozwinięte są bardzo szeroko. Miąższość ich jest różna, niekiedy bardzo duża. W NE Polsce zawiera się ona w granicach od 100 do 500 m, na Kujawach przekracza 1000 m, również znaczna jest na obrzeżeniu w Górach Świętokrzyskich i Sudetach. Litologicznie są to przeważnie osady piaskowcowo-łaste, o barwie czerwonej od tlenków żelaza, osadzone w zbiornikach śródlądowych. Utwory te stanowią specyficzny typ osadów bardzo ubogich w skamieniałości, gdyż nawet tak jałowe faunistycznie osady jak oldredu, powstałe w podobnych warunkach fizyko-geograficznych, zawierają jednak nieliczną faunę, umożliwiającą ich stratygraficzne rozdzielenie. Dlatego podział stratygraficzny utworów pstrego piaskowca napotyka na duże trudności. Poważnym również problemem stratygraficznym jest ustalenie granicy między permem a triasem na obszarach, gdzie oba te ogniwa wykształcone są w podobnych warunkach lądowych. W tych warunkach stratygrafię utworów pstrego piaskowca oparto głównie na litologii. Jednak metoda ta jest zawodna przy zestawianiu profili odległych.

Od dawna już wiadomo, iż duże znacznie dla stratygrafii utworów lądowych mają szczątki roślinne, a przede wszystkim mikroskopijne organy rozmnożenia — spory i pyłki, których badaniem zajmuje się palinologia. Analiza sporowo-pyłkowa mogłaby być bardzo przydatna do stratygrafii utworów pstrego piaskowca, gdyż należą one do nielicznej grupy osadów lądowych, w których spory są najczęściej jedynymi skamieniałościami przewodnimi. Najbardziej przydatne do badań palinologicznych są rdzenie otworów wiertniczych, pozwalające systematycznie uchwycić zmiany w przekroju stratygraficznym i dokonać korelacji utworów nawet bardzo od siebie odległych. Niektóre charakterystyczne cechy tej metody sprawiły, że szczególnie w ostatnich latach jest ona coraz częściej stosowana w badaniach geologicznych.

Rośliny wyższe produkują olbrzymią ilość spor i pyłków. Te ostatnie należą do nielicznych przedstawicieli świata organicznego, które są wyjątkowo trwałe, stosunkowo słabo ulegają mineralizacji i dobrze zachowują się w stanie kopalnym. Cechy morfologiczne pyłków i spor (szczególnie roślin wyższych) są tak charakterystyczne, że pozwalają na łatwe ich rozróżnianie. Oprócz tego pyłki i spory są roznoszone przez wiatr na bardzo duże odległości, dlatego z wyjątkiem większych odmian tzw. makrospor nie są one związane z facją. Z tego względu rezultaty analizy sporowo-pyłkowej odzwierciedlają sytuację paleogeograficzną bądź stratygraficzną większego regionu. Cechy powyższe powodują, iż

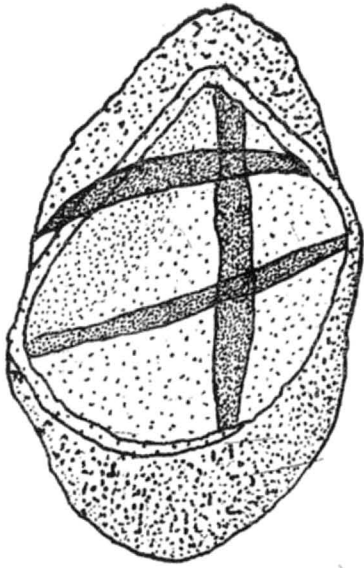
badania palinologiczne mogą być stosowane do wszystkich skał osadowych, a nawet takich utworów, jak ropa naftowa i sole.

W ostatnich latach w ZSRR badane są metodą palinologiczną silnie zmetamorfizowane łupki — fylity staropaleozoiczne, a nawet prekambryjskie. Można stwierdzić, że wyniki badań palinologicznych znajdują obecnie szerokie zastosowanie w podziale stratygraficznym oraz w korelacji utworów od górnego prekambru po holocen włącznie. Znana jest zależność pomiędzy składem litologicznym skał i ich barwą, a ilością spor, w nich występujących.

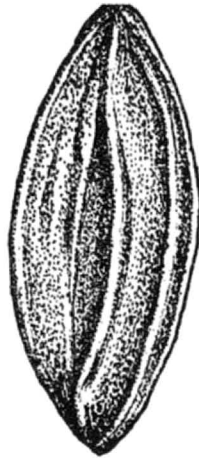
Pyłki i spory występują najliczniej w skałach drobnoziarnistych, jak: ily, margle, ilowce, a nawet mułowce, zwłaszcza gdy są one piaszczyste. Jeśli chodzi o zabarwienie skał, to najbardziej nadają się do analizy sporowo-pyłkowej ciemne, szare lub zielonkawe. Skały czerwone nie zawierają na ogół pyłków i spor, przy tym obojętne jest czy są one pierwotnie, czy też wtórnie utlenione. Również w czystych, białych wapieniach spory bywają rzadkie; jeśli zaś są one łaste lub zawierają ciemniejsze laminy, to próbki mogą zawierać spory i pyłki roślinne.

Autor poddał analizie sporowo-pyłkowej wiele próbek z utworów pstrego piaskowca z obszaru NE Polski. Wprawdzie w utworach tych duży udział mają silnie utlenione skały o zabarwieniu czerwonym, jednak występują tu także przewarstwienia o barwie szarej lub zielonkawej, w których spory i pyłki występują często nawet masowo (plansza).

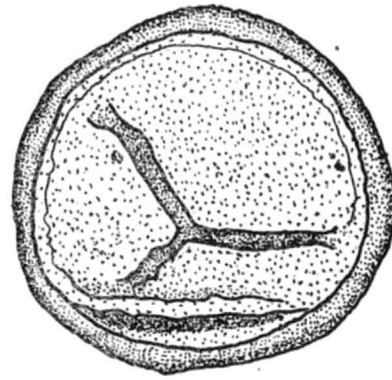
Szczególnie duży nacisk na wykorzystanie tej metody dla badań nad stratygrafią piaskowca pstrego położono ostatnio w Związku Radzieckim, w którego części europejskiej, azjatyckiej, jak też na wyspach arktycznych stwierdzono w utworach pstrego piaskowca bogate zespoły pyłków i spor. Dzięki nim można było dokładniej ująć stratygrafię tych utworów. Najlepiej pod względem palinologicznym utwory pstrego piaskowca zostały poznane w niecce turgajskiej (10). Opisano tu wiele form, charakterystycznych tylko dla pstrego piaskowca oraz nieliczne formy pojedyncze, przetrwałe na tym obszarze od permu. Ważny wkład dla poznania stratygrafii utworów pstrego piaskowca wnieśli też inni badacze, opisując z różnych obszarów ZSRR zespoły pyłków i spor przewodnich dla tej epoki. L. Wariuchina (13, 14) opracowała zespoły pyłków i spor występujące w pstrym piaskowcu depresji Peczory; z terytorium wołgogradzkiego powołża takiego opracowania dokonała E. Szatkinskaja (12). W. Malawkina (7) opisała zespoły pyłków i spor z utworów pstrego piaskowca Platformy Rosyjskiej, ze szczególnym



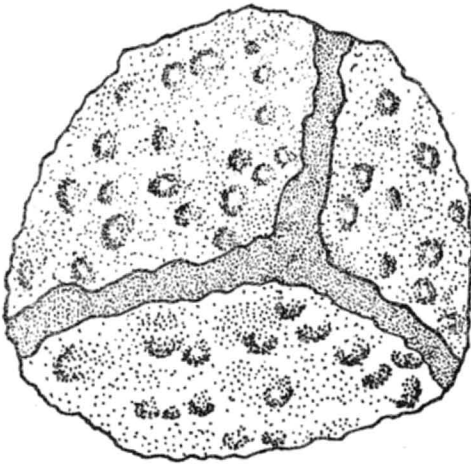
1



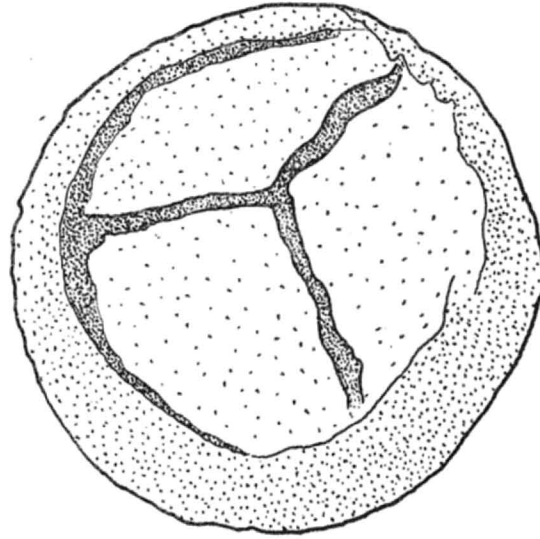
2



3



4



5

Ryc. 1. *Jugasporites laxicostatus* Kopatowa. Powiększenie $\times 1500$. Wiercenie Olszyny IG-1, gł. 1410 m. Ryc. 2. *Ginkgoales*. Powiększenie $\times 2000$. Wiercenie Olszyny IG-1, gł. 1410 m. Ryc. 3. *Equisetites rotundus* (Naum.) Kara-Murza. Powiększenie $\times 2000$. Wiercenie Olszyny IG-1, gł. 1410 m. Ryc. 4. *Triletes* sp. Powiększenie $\times 180$. Wiercenie Nidzica IG-1, gł. 2014 m. Ryc. 5. *Triletes* sp. Powiększenie $\times 180$. Wiercenie Pasłek IG-1, gł. 1140 m.

Fig. 1. *Jugasporites laxicostatus* Kopatowa. Enl. 1500 \times , bore hole Olszyny IG-1, depth 1410 m. Fig. 2. *Ginkgoales*. Enl. 2000 \times , bore hole Olszyny IG-1, depth 1410 m. Fig. 3. *Equisetites rotundus* (Naum) Kara-Murza. Enl. 2000 \times , bore hole Olszyny IG-1, depth 1410 m. Fig. 4. *Triletes* sp. Enl. 180 \times , bore hole Nidzica IG-1, depth 2014 m. Fig. 5. *Triletes* sp. Enl. 180 \times , bore hole Pasłek IG-1, depth 1140 m.

uwzględnieniem obszarów przyuralskich. Na Syberii w rejonie dorzecza Leny palinologiczne badania triasu prowadziła W. Korotkiewicz (5). Bardzo interesujące wyniki badań palinologicznych otrzymała E. Kara-Murza (2, 3, 4), badając utwory triasu z różnych rejonów Arktyki.

Warto zaznaczyć, iż na niektórych obszarach ZSRR (np. zachodni Kazachstan) utwory pstrego piaskowca są węglonośne i zawierają niekiedy bogate i dobrze zachowane liście roślin, rosnących w tej epoce oraz często dobrze zachowane sporangia, a więc organy, w których rozwijają się spory z zachowanymi w nich sporami, pozwalające na zasto-

sowanie naturalnej — genetycznej systematyki. Prace palinologiczne dotyczące utworów pstrego piaskowca w ZSRR potwierdziły celowość podziału dolnego triasu na dwa piętra: indski i olenekski, przy czym ze względu na zasadnicze różnice między zespołami pyłków i spor oraz pewne różnice w zespołach liści podzielono piętro olenekskie na dwa podpiętra: dolnoolenekskie i górnoolenekskie.

Ostatnio prowadzi się również badania palinologiczne na obszarze Niemiec. K. Mädlar (6) w pracy o pyłkach i sporach z triasu niemieckiego podaje opis tych form od retu po dolny kajper. Autor łącznie opisał 97 gatunków, przy czym większość opisa-

nych form należy do nowych rodzajów i gatunków, gdyż dotychczas z retu i wapienia muszlowego nie było takich opracowań. P. Reinhardt (8), P. Reinhardt, M. Schön (9) i E. Schulz (11) opisali niektóre pyłki i spory z utworów środkowego i górnego pstrego piaskowca niecki germańskiej.

Jak z powyższego wynika badania palinologiczne dotyczące utworów dolnego triasu prowadzone są na obszarach sąsiadujących z naszym krajem, przy czym szczególnie zaawansowane są one w ZSRR, gdzie dla osadów pstrego piaskowca opracowano już skalę stratygraficzną opartą na sporach i pyłkach. Mimo iż utwory pstrego piaskowca mają w Polsce bardzo szerokie rozprzestrzenienie i osiągają znaczne miąższości takie prace dotychczas nie były u nas prowadzone, a mogą się one okazać bardzo użyteczne i przynieść możliwość nie tylko wypracowania lokalnej skali stratygraficznej, lecz dać także możliwość porównania wyników z obszarami sąsiednimi.

Kończąc, składam serdeczne podziękowanie prof. dr H. Makowskiemu za życzliwe rady i uwagi oraz za poprawienie rękopisu.

LITERATURA

1. Iszczenko W. — Pierwye rezultaty izuczennija sporowo-pylcewego sostawa mezozojskich otłożenij siewiernoj czasti Pieczorskoj dipriesiji. Sb. st. Mat. po geol. i polezn. iskop. sjewierowostoka jewrop. cz. SSSR, wyp. II, 1962.
2. Kara-Murza E. — Palinologiczeskoje obosnowanije stratigraficzeskogo rasczelenienija mezozojskich otłożenij Ust-Jenisjejskoj i Chatangoskoj wpadın. Izd. WSEGEI, 1958.
3. Kara-Murza E. — Sporowo-pylcewyje komplekсы triasowych otłożenij w rejonie mysa Cwietkowa. Izd. NIIGA, wyp. 8, 1958.
4. Kara-Murza E. — Palinologiczeskoje obosnowanije stratigraficzeskogo rasczelenienija mezozojskich otłożenij Chatangoskoj wpadiny. Tr. NIIGA, t. 109, 1960.
5. Korotkiewicz W. — Sporowo-pylcewyje komplekсы iz niżnie i sriednietriasowych otłożenij, wskrytych skważinami Ułachan-Jurjachskogo i Tiumiatinskogo uczełkow. Ibidem t. 124, 1961.
6. Mädler K. — Die geologische Verbreitung von Sporen und Pollen in der Deutschen Trias. Beih. geol. Ib., H. 65. Hannover 1964.
7. Malawkina W. — Sporowo-pylcewyje komplekсы triasa Russkoj płałformy. Tr. WNIGRI, wyp. 177, 1960.
8. Reinhardt P. — Einige Sporenarten aus dem Oberen Buntsandstein Thüringens. Mber. Dscht. Akad. Wiss., Berlin 1964.
9. Reinhardt P., Schön M. — Spora dispersae aus dem Mittleren Buntsandstein (Untere Trias) Thüringens. Ibidem, Bd. 9, H. 9/10. 1967.
10. Romanowskaja G. — Palinologiczeskoje obosnowanije stratigraficzeskogo rasczelenienija triasowych otłożenij siewlerowostocznoj czasti Turgajskogo progiba. Inf. sb. WSEGEI, N. 6, ONTI, 1959.
11. Schulz E. — Sporen und Pollen aus dem Mittleren Buntsandstein des germanischen Beckens. Mber. Dscht. Akad. Wiss. Bd. 6, H 8, 1964.
12. Szatkinskaja E. — Sporowo-pylcewaja charakteristika triasowych otłożenij Stalingradskogo Powożża. Tr. naucz. konf. po stratigr. mezozoja i paleogiena Niżniego Powożża i smieżnych obłałstiej. Wolsk, 1958.
13. Wariuchina L. — Spory i pyłka triasowych otłożenij juga Pieczorskogo bassiejna. DAN SSSR, t. 138, N. 3, 1961.
14. Wariuchina L. — Komplekсы spor i pylcy, rozdział z pracy Czająszew W., Wariuchina L.: Biostratigrafija triasa Pieczorskoj obłałsti, Izd. AN SSSR, Moskwa-Leningrad 1966.

SUMMARY

The article presents the state of palynological studies on the Lower Triassic formations, and the possibility of using the effects of these studies for stratigraphical purposes. Taking into account the outstanding achievements in this field reported from the Soviet Union, the present author is of the opinion that the application of this method in determining the stratigraphy of the Buntsandstein deposits of Poland may be of considerable importance.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются палинологические исследования нижнего триаса и их роль в стратиграфическом расчленении. Имея ввиду крупные достижения в этой области в СССР, автор считает, что применение этого метода в стратиграфии пестрого песчаника на территории Польши может принести большую пользу.