

Anna SADOWSKA

## Uwagi o prowadzonych ostatnio badaniach palinologicznych trzeciorzędowych osadów ilastych w Sudetach

W latach 1968—1969 na łamach „Przeglądu Geologicznego” opublikowano artykuły dotyczące osadów ilastych w Sudetach (J. Oberc, S. Dyjor, 1968; S. Dyjor, A. Sadowska, 1968; J. Oberc i in., 1969 a, b).

W publikacjach tych przedstawiono wyniki badań geologicznych i przeprowadzonych po raz pierwszy badań palinologicznych wybranych osadów ilastych w Sudetach. Na podstawie tych badań stwierdzono, że większość utworów, uważanych dotychczas za ily zastoiskowe wieku czwartorzędowego, ma odmienną genezę oraz czas powstania. Iły te stanowią odpowiednik facjalny dolnych ogniwi serii poznańskiej, należących do miocenu górnego.

Nieco później w „Kwartalniku Geologicznym” ukazały się dwa artykuły Z. Jaworskiej (1971, 1973) przedstawiające wyniki badań palinologicznych osadów ilastych z Jeleniej Góry i Bolkowa. W oparciu o te badania autorka stara się dowieść, że są to osady zastoiskowe, wieku czwartorzędowego i tym samym pogląd o ich trzeciorzędowym wieku jest niesłuszny. Według Z. Jaworskiej trzeciorzędowy materiał pyłkowy, zgodnie z poprzednimi opiniami, znajduje się na wtórnym złożu i pochodzi z rozmycia moren. Dowodem tego jest występowanie obok sporomorf trzeciorzędowych również form jurajskich, kredowych i czwartorzędowych oraz znalezienie sporomorf trzeciorzędowych w glinie zwałowej, leżącej nad osadami ilastymi.

W wymienionych na wstępie publikacjach J. Oberc, S. Dyjor i A. Sadowska przedstawili wiele argumentów przemawiających za trzeciorzędowym pochodzeniem niektórych osadów ilastych w Sudetach. Podstawą do wypowiedzenia takiego poglądu były następujące przesłanki palinologiczne.

1. Bogaty skład ilościowy i rodzajowy sporomorf w badanych osadach.
2. Spektra palinologiczne typowe dla innych utworów górnomiocénskich, a zwłaszcza dla spągowych ogniwi serii poznańskiej.
3. Niski, typowy dla spektrów sporowo-pyłkowych roślinności górno-

miocenijskiej, udział procentowy pyłku roślin żyjących współcześnie w Europie Środkowej (tzw. czwartorzędowych).

4. Niski, charakterystyczny dla zbiorowisk trzeciorzędowych, udział procentowy pyłku roślin zielnych.

5. Brak sporomorf ze zbiorowiska roślin żyjących wyłącznie w klimacie związanym z okresami glacialnymi, nie występujących w trzeciorzędzie.

6. Różnice między spektrami pyłkowymi analizowanych osadów ilastych w Sudetach a spektrami typowych utworów zastoiskowych i glin zwałowych z namytym materiałem trzeciorzędowym. W tych ostatnich procent pyłku rodzin i rodzajów trzeciorzędowych jest znacznie niższy, wyższy natomiast wykazują takie drzewa, jak *Pinus* (pyłek typu *Pinus diploxylon*), *Betula* i *Salix*. Charakterystyczny dla tych osadów jest znaczny udział pyłku roślin zielnych, zwłaszcza rodzin i rodzajów roślin żyjących bezpośrednio u czoła lodowca (*Arctostaphylos*, *Artemisia*, *Helianthemum*, *Cyperaceae*, *Gramineae* i inne).

7. Bardzo podobny skład roślinności i zbliżone stosunki ilościowe we wszystkich zbadanych stanowiskach w Sudetach (na przestrzeni ok. 100 km) świadczące, że przypadkowe namycie sporomorf na tak dużym obszarze jest mało prawdopodobne; nie są również znane własności selektywnego działania wód roztopowych.

Wobec powyższego uznanie, że pogląd o trzeciorzędowym wieku niektórych ilów laminowanych w Sudetach jest niesłuszny, wymaga obalenia przedstawionych argumentów i podania własnych, przeciwstawnych dowodów. Niestety, Z. Jaworska w żadnym ze swoich artykułów nie ustosunkowuje się do przesłanek, na których oparliśmy wymienione poglądy, co więcej, przedstawione przez tę autorkę badania palinologiczne zdają się potwierdzać słuszność przynależności ilów laminowanych do trzeciorzędu.

W przedstawionych przez Z. Jaworską artykułach, a zwłaszcza w artykule z 1973 r., znalazło się wiele nieścisłości, błędów i niewłaściwych interpretacji, brak również wyjaśnienia pewnych istotnych faktów, wynikających z oznaczeń palinologicznych.

Zastanawiająca jest także mała ilość taksonów oznaczonych przez Z. Jaworską w obydwu stanowiskach (43 w Jeleniej Górze i 57 w Bolkowie, wobec 83 taksonów oznaczonych przeze mnie w 9 próbkach z Ciaplic, odpowiadających stanowisku w Jeleniej Górze). Ponieważ Z. Jaworska nie podaje procentu sporomorf nie oznaczonych, nie wiadomo, skąd wynikają te różnice. Należy się spodziewać, że oznaczenie tych sporomorf zwiększyłoby w obydwu profilach zarówno ilość miocenijskich taksonów, jak i ich udział procentowy.

Z. Jaworska (1973) zestawia tabelę stratygraficznego zasięgu niektórych sporomorf z osadów w Bolkowie, która ma dowodzić, że zespół sporomorf w tych osadach nie jest zespołem homogenicznym. Jednakże zasięgi wielu z podanych w tabeli rodzajów przedstawione są mało precyzyjnie, o czym świadczą prace takich autorów jak: W. Szafer (1954), W. H. Zagwijn (1960, 1966), W. Krutzsch (1967), A. Stachurska, S. Dyjor, A. Sadowska (1967), J. Oszałt (1970), F. R. Averdieck (1971), A. Stachurska, A. Sadowska, S. Dyjor (1972) i in. Rodzaje *Castanea*, *Myrica*, *Nyssa*, *Taxodium* i *Sequoia* występują do górnego pliocenu włącznie,

niektóre z nich przechodzą nawet do plejstocenu (np. *Nyssa* w dość znacznych procentach notowana była jeszcze w interglacjale tegelenkim w Mizernej). Do pliocenu przechodzą również takie rodzaje, jak *Pollenites edmundi*, *Quercoidites henrici*, *Rhus* (*Rhooidites pseudocingulum*).

W świetle tych wszystkich nieścisłości oznaczenia, a zarazem i słowniki procentowe wyróżnionych przez Z. Jaworską form zdają się budzić poważne wątpliwości.

Jeżeli jednak nawet przyjmie się poprawność oznaczeń Z. Jaworskiej, przedstawione przez nią wyniki żadną miarą nie dowodzą czwartorzędowego wieku badanych osadów. Diagramy pyłkowe z Jeleniej Góry i Bolkowa odtwarzają typowe zbiorowiska trzeciorzędowe, znane z profili palinologicznych niżowego obszaru Dolnego Śląska. Autorka nie nazwała ani jednej formy, która charakterystyczna byłaby tylko dla chłodnego zbiorowiska plejstocenijskiego i nie występowała w trzeciorzędzie.

Rodzaje drzew żyjące współcześnie w Europie Środkowej wykazują procentowy udział, typowy dla okresu górnomiocenijskiego. Stanowiły one zawsze mniejszą lub większą domieszkę w lasach neogeńskich. W profilu z Jeleniej Góry udział poszczególnych rodzajów tych drzew nie przekracza 5%. Stwierdzenie zaś, że udział roślin rozwijających się w czwartorzędzie w profilu z Bolkowa wynosi około 50% nie jest uzasadnione. Interpretacja spektrów palinologicznych z osadów zanieczyszczonych materiałem pyłkowym na wtórnym złożu jest bowiem ogromnie trudna i wymaga korygujących obliczeń (J. Iversen, 1936; J. Niklewski, 1968 i in.), na których podstawie można określić, z pewną dozą prawdopodobieństwa, procent roślin żyjących na miejscu i pochodzących z namycia. W osadzie czwartorzędowym zanieczyszczonym materiałem trzeciorzędowym znajdować się bowiem będą, oprócz egzotycznych form trzeciorzędowych, również typy sporomorf roślin, które rosły zarówno w trzeciorzędzie, jak i czwartorzędzie oraz występują współcześnie w Europie Środkowej (tzw. sporomorfy czwartorzędowe). Część z nich pochodzić może z roślin żyjących *in situ*, część zaś z namytych osadów neogeńskich. Rachunek korygujący J. Iversena pozwala określić w przybliżeniu ilość pyłku danego rodzaju znajdującą się na złożu pierwotnym i daje podstawę dla procentowego obliczenia skorygowanego spektrum.

Charakterystyczny jest także w opisywanych profilach niski udział procentowy roślin zielnych, typowy dla spektrów trzeciorzędowych. Z. Jaworska notowała w Jeleniej Górze tylko do 4% pyłku roślin zielnych. W profilu z Bolkowa, jak stwierdza ta autorka, „...dość licznie reprezentowane są rośliny zielne, zwłaszcza *Compositae*, *Cruciferae*, *Chenopodiaceae* i *Artemisia*”. Z tabeli procentowego udziału sporomorf wynika jednak, że pyłek roślin zielnych występuje sporadycznie (1–5%), a pyłek rodzaju *Artemisia* pojawia się tylko w czterech próbkach w ilości 2–4%.

W osadach trzeciorzędowych, a szczególnie neogeńskich, pyłek z rodzin *Chenopodiaceae* i *Compositae* występuje bardzo często, również *Artemisia* podawana była niejednokrotnie z osadów trzeciorzędowych (G. Leschik, 1951; E. Nagy, 1958; L. Stuchlik, 1964; A. Stachurska, S. Dyjor, M. Kordysz, A. Sadowska, 1971 i inni). W osadach zastoijskich stwierdzano natomiast zawsze wysokie procenty roślin zielnych, rosnących bezpośrednio u czoła lodowca; rodzaj *Artemisia* wynosił zwykle ok. 10% (J. Dyakowska, 1956; J. Terasmae, 1963; J. Oszast, A. Środon, 1968);

Przytoczony przez Z. Jaworską (1971) diagram pyłkowy z osadów glacialnych z Gościęcina — z wysokimi procentami pyłku *Betula*, *Salix*, *Cyperaceae*, *Gramineae* i innych roślin zielnych — tak znacznie różni się od profilów z Jeleniej Góry i Bolkowa, że narzuca się pytanie, dlaczego autorka nie wyjaśnia tych różnic.

Uderza natomiast fakt, że zarówno w profilu z Jeleniej Góry, jak i z Bolkowa spektra pyłkowe próbek pobranych z glin zwałowych (leżących nad osadami ilastymi) różnią się od spektrów próbek z osadów ilastych; w załączonych diagramach urywa się większość krzywych pyłku roślin trzeciorzędowych, procent innych wyraźnie spada. W próbkach z glin zwałowych pozostaje natomiast głównie pyłek roślin, które utrzymały się w naszej szerokości geograficznej do plejstocenu, oraz nieliczne sporomorfy trzeciorzędowe, których prawidłowe oznaczenie może budzić wątpliwości (np. pyłek rodzajów *Myrica* i *Corylus* jest bardzo łatwy do odróżnienia).

W profilu z Bolkowa, w dwóch zbadanych próbkach z glin zwałowych, widać ponadto nagły, bardzo duży wzrost ilości pyłku roślin zielnych — do 32%. Autorka nie wyciąga z tych faktów żadnych wniosków, ograniczając się jedynie do stwierdzenia podobieństwa spektrów pyłkowych glin zwałowych i osadów ilastych pod względem jakościowym.

Obecność pewnej ilości sporomorf trzeciorzędowych w glinach zwałowych obszaru Jeleniej Góry, Cieplic i Bolkowa wyjaśnić można prowadząc bezpośrednie obserwacje w odkrywkach wspomnianych cegielni. Gliny zwałowe posiadają dużo różnej wielkości porwaków ilów laminowanych oraz rozarty il, stanowiący znaczną część frakcji ilastej w glinach. Szczególnie wyraźnie jest to widoczne w cegielni w Jeleniej Górze, w dolnych partiach glin zwałowych, przy kontakcie z ilami laminowanymi. Gliny zwałowe, w związku z dużą domieszką materiału miejscowego (ilów laminowanych), mają barwę brunatnoszarą, przechodzącą stopniowo ku górze w szarą i szarozółtą. Duża ilość blozków skał skandynawskich i północnych wyklucza określenie tych osadów jako gliny stokowe, rozwinięte na ilach laminowanych. W Bolkowie obserwowano podobne zjawiska, przy czym miejscami zaznaczają się na małą skalę procesy glitektoniczne, zacierające ostre granice glin zwałowych z ilami laminowanymi. Procesy silnej egzaracji lodowcowej kumulują się szczególnie w strefach dolinnych, przez które przeciskał się lodowiec w obszarach górskich. Dlatego też nie można dziwić się występowaniu sporomorf trzeciorzędowych w dolnych partiach glin zwałowych. Obserwuje się tu mechaniczne przemieszanie tych glin z materiałem ilastym, pochodzącym z ilów laminowanych. Widać to szczególnie wyraźnie w Jeleniej Górze, a mimo to w profilu palinologicznym — na granicy między glinami zwałowymi a ilami laminowanymi — następuje dość znaczne zróżnicowanie, świadczące o kontakcie tych dwóch serii.

Pogląd, znany zresztą od dawna, że sporomorfy trzeciorzędowe występujące w ilach laminowanych pochodzą z rozmycia glin zwałowych, budzi więc wątpliwości. Próbkę glin zwałowych (na kontakcie z ilami laminowanymi) z badanych przez Z. Jaworską stanowisk muszą zawierać sporomorfy trzeciorzędowe wraz z materiałem przemieszanego podłoża, a więc fakt ten nie przeczy, lecz potwierdza trzeciorzędowy wiek ilów laminowanych.

Jednym z dowodów czwartorzędowego wieku omawianych osadów jest według Z. Jaworskiej znalezienie w profilu z Bolkowa starych sporomorf jurajskich, kredowych oraz organizmów planktonowych z grupy *Hystriospheraidae*, charakterystycznych dla paleogenu. Formy te reprezentowane są w całym profilu przez pojedyncze egzemplarze. Znalezienie pojedynczych okazów mikroflory lub mikrofauny nie uprawnia jednak do wyciągania jakichkolwiek wniosków stratygraficznych. Ponadto ziarno pyłku, oznaczone jako *Parvisaccites* na podstawie mikrofotografii z pracy E. M. Kemp (1970), znacznie różni się od okazów przedstawionych przez tę autorkę i tak bardzo przypomina znajdowane często w różnych osadach zniekształcone ziarna pyłku sosny, że oznaczenie to należałoby uznać co najmniej za zbyt śmiałe. Planktonowe *Hystriospheraidae*, wśród których Z. Jaworska oznacza gatunki paleogeńskie, obejmują tak dużą i różnorodną grupę występującą również w neogenie, że dokładniejsze ich oznaczenie, a tym bardziej wyciąganie z tych oznaczeń wniosków stratygraficznych, musi być przeprowadzone na podstawie bardzo dokładnej znajomości kopalnego planktonu. Poza tym nie można wykluczyć, że pojedyncze okazy tych form zostały wymyte ze starszych osadów przez trzeciorzędowe rzeki.

Jednocześnie należy podkreślić, że występowanie planktonu z grupy *Hystriospheraidae* w osadach ilastych młodszego trzeciorzędu Sudetów było tylko jedną z licznych przesłanek, na których oparliśmy wniosek o trzeciorzędowym wieku tych osadów. Nie przywiązaliśmy do nich tak wielkiej wagi, jak to sugerują artykuły Z. Jaworskiej. Nie twierdziliśmy też, że osady z Jeleniej Góry są utworami morskimi, lecz obecność organizmów z grupy *Hystriospheraidae* wyjaśnialiśmy wpływem środowiska morskiego, który, jak na to wskazują badania geologiczne i mikropaleontologiczne, zaznaczył się na omawianym obszarze w okresie sedymentacji serii poznańskiej.

Reasumując należy stwierdzić, że wniosek o czwartorzędowym pochodzeniu osadów z Jeleniej Góry i Bolkowa Z. Jaworska oparła na mało precyzyjnych przesłankach, takich jak:

1. Uznanie wszystkich sporomorf roślin żyjących współcześnie w Europie Środkowej za sporomorfy czwartorzędowe, podczas gdy rośliny te występowały licznie również i w trzeciorzędzie.

2. Niewłaściwe lub nie mające podstaw formalnych oznaczenie niektórych sporomorf i wyciąganie na tej podstawie wniosków stratygraficznych (por. Kwart. geol., 1971, fig. 34, 37, 40, 41, 44 i Kwart. geol., 1973, tabl. III, fig. 15, 21; tabl. IV, fig. 1—5).

3. Stwierdzenie podobieństwa spektrów pyłkowych z osadów ilastych i z glin zwałowych, podczas gdy między nimi istnieją znaczne różnice.

4. Mała ilość oznaczonych taksonów i wyciąganie wniosków stratygraficznych ze spektrum obliczanego na podstawie 100 oznaczonych sporomorf, łącznie z pyłkiem roślin zielnych, zniekształcające właściwy obraz roślinności w badanych osadach (zmiana udziału procentowego wielu roślin, zwiększanie roli pojedynczych sporomorf itp.).

5. Tendencyjne naciąganie faktów do potrzebnej interpretacji, np. stwierdzenie dość licznego występowania roślin zielnych (Kwart. geol., t. 17, z. 1, s. 135), podczas gdy licznie występują one tylko w glinach zwałowych — do 28%, a w osadach ilastych wynoszą do 5% (s. 134);

uznanie 50% sporomorf roślin z profilu w Bolkowie za czwartorzędowe itp.

6. Nie ustosunkowanie się do argumentów, przemawiających za trzeciorzędowym wiekiem osadów ilastych w Sudetach.

Jeżeli dalsze badania palinologiczne dostarczą nowych faktów i dowiodą, że część osadów ilastych w Sudetach powstała w okresie czwartorzędowym, nie ma przeszkód, aby zawarte w nich sporomorfy trzeciorzędowe uznać za sporomorfy na wtórnym złożu. W obecnej chwili brak jest jednak takich dowodów i określenie tych osadów przez Z. Jaworską za czwartorzędowe nie jest uzasadnione.

Zakład Paleobotaniki  
Instytutu Nauk Geologicznych  
Uniwersytetu Wrocławskiego  
Wrocław, ul. Cybulskiego 30  
Nadesłano dnia 17 maja 1973 r.

#### PIŚMIENNICTWO

- AVERDIECK F. R. (1971) — Palynologische Untersuchungen zum Tertiär auf Sylt. Meyniana, 21, p. 1—8. Kiel.
- DYAKOWSKA J. (1956) — Spektra pyłkowe utworów zastoiskowych, Biul. Inst. Geol., 100, p. 217—226. Warszawa.
- DYJOR S., SADOWSKA A. (1968) — Górnomioceniczne osady ilaste Sudetów. Prz. geol., 16, p. 545—550, nr 12. Warszawa.
- IVERSEN J. (1936) — Sekundäres Pollen als Fehlerquelle. Danm. Geol. Unders. IV, 2 (15), p. 1—24. København.
- JAWORSKA Z. (1971) — Wyniki badań palinologicznych osadów zastoiskowych z Jeleniej Góry. Kwart. geol., 15, p. 947—954, nr 4. Warszawa.
- JAWORSKA Z. (1973) — Badania palinologiczne osadów zastoiskowych z okolic Bolkowa. Kwart. geol., 17, p. 131—137, nr 1. Warszawa.
- KEMP E. M. (1970) — Aptian and Albian Miospores from Southern England. Palaeont., Abt. B, 131, p. 73—143. Stuttgart.
- KRUTZSCH W. (1967) — Sporen und Pollengruppen aus der Oberkreide und dem Tertiär Mitteleuropas und ihre stratigraphische Verteilung. Z. angew. Geol., 11/12, p. 509—548. Berlin.
- LESCHIK G. (1951) — Mikrobotanisch-stratigraphische Untersuchungen der jungpliozänen Braunkohle von Buchanau. Palaeontographica [B], 92, p. 1—51. Stuttgart.
- NAGY E. (1958) — Palynologische Untersuchung der am Fusse des Matra-Gebirges gelagerten Oberpannonischen Braunkohle. Ann. Inst. Geol. Publ. Hung., 47, p. 1—353, nr 1. Budapest.
- NIKLEWSKI J. (1968) — Interglacja eemski w Głównicy koło Wyszogrodu. Monogr. Botanicae, 27, p. 125—191. Warszawa.

- OBERC J., DYJOR S. (1968) — Młodotrzeciorzędowe ruchy tektoniczne w Sudetach. *Prz. geol.*, 16, p. 493—498, nr 11, Warszawa.
- OBERC J., SADOWSKA A., DYJOR S. (1969a) — Uwagi o ilach laminowanych w Sudetach. *Prz. geol.*, 17, p. 264—267, nr 6, Warszawa.
- OBERC J., DYJOR S., SADOWSKA A. (1969b) — Po raz drugi o trzeciorzędowych ilach laminowanych w Sudetach. *Prz. geol.*, 17, p. 370—373, nr 8, Warszawa.
- OSZAST J. (1970) — O wieku stożka Domańskiego Wierchu na podstawie badań palynologicznych. *Kwart. geol.*, 14, p. 843—846, nr 4, Warszawa.
- OSZAST J., ŚRODOŃ A. (1968) — Wyniki badań palynologicznych nad łąkami zastoiiskowymi z Wadowic. *Prz. geogr.*, 40, p. 343—350, nr 2, Kraków.
- STACHURSKA A., DYJOR S., SADOWSKA A. (1967) — Plioceniński profil z Ruszowa w świetle analizy botanicznej. *Kwart. geol.*, 11, p. 353—371, nr 2, Warszawa.
- STACHURSKA A., DYJOR S., KORDYSZ M., SADOWSKA A. (1971) — Charakterystyka paleobotaniczna młodotrzeciorzędowych osadów w Gozdnicy na Dolnym Śląsku. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 41, p. 359—386, nr 2, Kraków.
- STACHURSKA A., SADOWSKA A., DYJOR S. (1973) — Wiek flory z Sośnicy k. Wrocławia w świetle badań geologicznych i palinologicznych. *Acta palaeob.*, 41, p. 146—176, nr 3, Kraków.
- STUCLIK L. (1964) — Pollen analysis of the miocene deposits at Rypin. *Acta palaeob.*, 5, p. 1—111, nr 2, Kraków.
- SZAFER W. (1954) — Pliocenińska flora okolic Czorsztyna i jej stosunek do plejstocenu. *Pr. Inst. Geol.*, 11, Warszawa.
- TERASMAE J. (1963) — Notes on palynological of varved sediments. *J. Sediment. Petrology*, 33, p. 314—319, nr 2, Ottawa.
- ZAGWIJN W. H. (1960) — Aspects of the pliocene and early pleistocene vegetation in the Netherlands. *Uitgevers-Mij.*, Maastrich, p. 1—78.
- ZAGWIJN W. H. (1966) — Ecologic interpretation of a pollen diagram from Neogene beds in the Netherlands. *Rev. Palaeob. Palynol.*, 2, p. 173—181, Amsterdam.