

STANISŁAW DYJOR, ANNA SADOWSKA

Uniwersytet Wrocławski

GÓRNOMIOCEŃSKIE OSADY ILASTE SUDETÓW

UKD 551.782.13:551.35.061:552.14:552.52:561:581.321/.322:551.24:551.79 (438.26—12:234.382.6 Sudety)

Na obszarze Sudetów występują jedynie niewielkie pokrywy osadów trzeciorzędowych. Najwięcej tych utworów znajduje się w zachodniej części Gór Kaczawskich oraz Pogórza Izerskiego. Wypełniają one obniżenia śródgórskie oraz stare doliny rzeczne (9, 1, 24, 32, 3, 26 i in.). Natomiast we wschodnim odcinku Sudetów Zachodnich i w Sudetach Środkowych utwory trzeciorzędowe stwierdzono na niewielkich przeszczeniach jedynie w kilku miejscach. Znane są w Kotlinie Jeleniogórskiej (15, 12), Kotlinie Kłodzkiej (2, 17, 34) oraz w starej dolinie Bobru koło Marci-szowa (16).

Wiek osadów trzeciorzędowych w różnych odcinkach Sudetów był różnie interpretowany wskutek czego istniały dotychczas duże trudności w określe-niu rozwoju paleogeograficznego i tektonicznego Su-detów w trzeciorzędzie. Związane to jest z brakiem pewnego reperu, na którym można byłoby się oprzeć. Jako reper mogą służyć osady, które powstały w krótkim czasie i zajmują znaczną przestrzeń na całym Dolnym Śląsku. Warunki te spełniają utwory należą-ce do serii poznańskiej, w skład których wchodzi osady ilaste, dowodzące, że sedimentacja ich przebie-gała w okresie spokoju tektonicznego. Mają one rów-nież duże rozprzestrzenienie i sięgają w części zachodniej Sudetów bezpośrednio na obszar Gór Ka-czawskich i Pogórze Izerskie. Dlatego też w dalszych poszukiwaniach skoncentrowano szczególną uwagę na wszystkich osadach ilastych Sudetów na powierzchni zrównania odpowiadającej zaleganiu serii poznańskiej.

Tym wymaganiom odpowiadały osady ilaste, które dotychczas nazywane były łąkami zastoisłowymi lub warwowymi i zaliczane były do utworów interglacial-nych. Występują one w szeregu obniżen śródgórskich w Sudetach i znane są w Kotlinie Jeleniogórskiej, Kotlinie Kamiennogórskiej, Górach Sowich, Górach Kaczawskich oraz w Kotlinie Kłodzkiej. Mimo od-miennego wykształcenia tych osadów od utworów serii poznańskiej bloku przedsudeckiego zebrano od-powiedni materiał i poddano go szczegółowym opra-cowaniom paleobotanicznym. Uzyskane wyniki przed-stawiono w niniejszej pracy.

W tym miejscu chcemy serdecznie podziękować Profesorowi J. Obercowi za opiekę naukową i życzli-we zainteresowanie się naszymi badaniami oraz po-moc w zbieraniu i opracowaniu materiałów.

OSADY ILASTE SUDETÓW

Punktem wyjścia badań były Sudety Zachodnie, gdzie osady serii poznańskiej sięgają głęboko w obszar Gór Kaczawskich i Pogórza Izerskiego. Wy-stępujący w ich spągu pokład węgla brunatnego

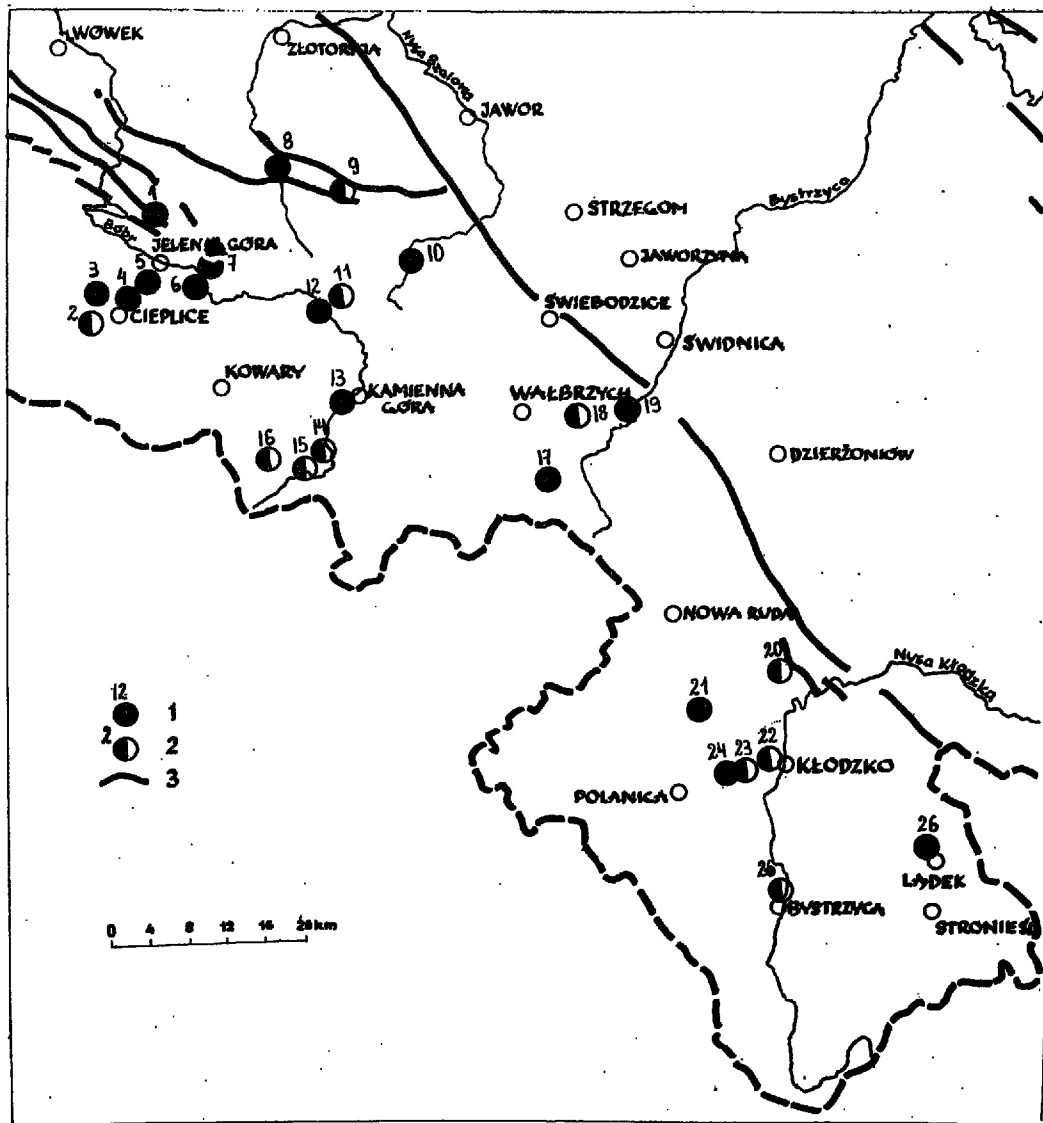
„Henryk” określono jako górnomioceński (1, 9), co pozwala na paralelizowanie go z podobnie zalega-jącymi węglami brunatnymi na bloku przedsudeckim (35, 36). Również wykształcenie samych osadów il-astych leżących ponad węglem brunatnym „Henryk” jest podobne do utworów serii poznańskiej części niżowej (1, 4, 24, 7, 8, 25, 26 i in.).

W części zachodniej Sudetów osady ilaste serii poznańskiej występują głównie w starych dolinach rzek lub w obniżeniach w pobliżu linii tektonicznych. Zalegają w strefie wyraźnego zrównania, które obej-muje tu znaczne przestrzenie. Powierzchnię tę można przesledzić dalej ku E na północnych odcinkach Su-detów Środkowych. W kierunku wschodnim widoczne jest jej stopniowe podnoszenie się, które wiąże się ze wzrostem amplitudy uskoków sudeckiego brzeźnego oraz poprzecznymi wypiętrzeniami Sudetów na osi przedgórnomioceńskiego wododziału (26). Dzisiejsze jej położenie na różnych wysokościach łączyć należy więc z pogórnomioceńskimi ruchami tektonicznymi.

Pierwotnie powierzchnia ta zalegała na podobnej wysokości, o czym świadczą występujące w jej obrębie osady ilaste. Znane są one w części zachodniej z oko-lic Turosszowa, Zgorzelca, Leśnej i Olszyny Lubań-skiej. Niewielkie wystąpienia tych osadów spotyka się również koło Gryfowa i Mirska. Ku E zachowane są tylko w obrębie kotlin śródgórskich i w starych dolinach rzecznych; zalegają również w strefie wy-raźnego zrównania. Najbardziej widoczne to jest w Kotlinie Jeleniogórskiej, Kamiennogórskiej i Kłodz-kiej. Niewielkie fragmenty osadów ilastych stwier-dzono poza tym w rowie Wlenia i Świerzawy oraz w dolinach starych rzek: Pra-Bobru, Pra-Bystrzycy i Pra-Ścinawki. Wykształcenie litologiczne tych osa-dów, poza odcinkiem zachodnim Sudetów jest bardzo podobne we wszystkich wspomnianych tu stanowis-kach.

Omówione powyżej osady ilaste zalegające w obni-żeniach w obrębie wspomnianego zrównania zalicza-ne były w dotychczasowych opracowaniach do czwar-torzędu i określane jako łąki zastoisłowe lub warwo-we (10—17, 2, 5, 31, 19, 33, 34 i in.). Sądzone, że po-wstały one w wyniku zamknięcia przez łądolód od-pływu wód rzek sudeckich ku N.

Rozprzestrzenienie osadów ilastych, uważanych dotychczas za czwartorzędowe przedstawiono na ma-pach geologicznych w skali 1:25 000, którymi objęte są Sudety. łąki te występują nie tylko w obrębie sta-rych dolin rzecznych, lecz również na ich łagodnie opadających ku dolinie stokach, sięgając wielokrotnie do płaskich szeroko rozwiniętych odcinków wznie-sień leżących pomiędzy systemami dolin. W obrębie dolin łąki leżą na piaskach i żwirach wypełniających



Ryc. 1. Mapa rozmieszczenia stanowisk ilastych osadów miocenu górnego w Sudetach.

1, 2 — położenie zbadanych punktów, liczba oznacza numer porządkowy. 1 — punkty z oznaczoną florą górnomioceniową w Sudetach, 2 — punkty, w których flora nie była badana lub jej nie znaleziono, 3 — ważniejsze uskoki czynne w młodszym trzeciorzędzie.

Nazwy miejscowości badanych punktów: 1 — Czernica, 2 — Sobieszów, 3 — Wojcieszycy, 4 — Cieplice, 5 — Jelenia Góra, 6 — Łomnica, 7 — Maciejowa, 8 — Stara Swierzawa, 9 — Lipa, 10 — Bolków, 11 — Marciszów, 12 — Ciechanowice, 13 — Kamienna Góra, 14 — Krzeszów, 15 — Lubawka, 16 — Mieszkowice, 17 — Świerki (wg W. Walczaka — 34), 18 — Poniatów, 19 — Zagórze, 20 — Wojbórz, 21 — Ścinawka Średnia, 22 — Kłodzko, 23 — 2 km na W od Kłodzka, 24 — Szalejów Górny (wg W. Walczaka — 34), 25 — Bystrzyca Kłodzka, 26 — Łądek Zdrój.

dna trzeciorzędowych dolin. Stwierdzono to w dolinie Bobru koło Marciszowa (16), w dolinie Kamiennej koło Cieplic (12, 13) oraz w okolicach Kłodzka: w dolinach Nysy Kłodzkiej i Ścinawki (2). Piaski i żwiry wypełniające dolinę złożone są z otoczków: kwarcytów żyłowych, kłupków krzemionkowych i tym podobnych, które wykazują niewielki stopień obtoczenia i słabe wysortowanie. Złożone są przeważnie ze skał o dużym stopniu odporności na wietrzenie chemiczne.

Na brzegach dolin lub na wysoczyznach ły występują bezpośrednio na zwietrzałości skał podłoża, które wykazuje znaczny stopień zwietrzenia chemicznego. Nie obserwuje się tu zjawisk przemywania zwietrze-

Fig. 1. Distribution map of the Upper Miocene clay deposits in the Sudetes.

1, 2 — situation of the points investigated; figure determines ordinal number. 1 — points showing the Upper Miocene flora found to occur in the Sudetes, 2 — points in which flora has not been determined or has not been encountered, 3 — more important faults active at the Late Tertiary time. Names of the localities where the points have been determined: 1 — Czernica, 2 — Sobieszów, 3 — Wojcieszycy, 4 — Cieplice, 5 — Jelenia Góra, 6 — Łomnica, 7 — Maciejowa, 8 — Stara Swierzawa, 9 — Lipa, 10 — Bolków, 11 — Marciszów, 12 — Ciechanowice, 13 — Kamienna Góra, 14 — Krzeszów, 15 — Lubawka, 16 — Mieszkowice, 17 — Świerki (according to W. Walczak — 34), 18 — Poniatów, 19 — Zagórze, 20 — Wojbórz, 21 — Ścinawka Średnia, 22 — Kłodzko, 23 — 2 km west of Kłodzko, 24 — Szalejów Górny (according to W. Walczak — 34), 25 — Bystrzyca Kłodzka, 26 — Łądek Zdrój.

liny, od której ły wyraźnie są oddzielone, co wskazuje na szybkie zalanie tych obszarów przez wody, w jakich osadziły się omawiane ły. Zalane zostały nie tylko doliny rzek, a także przyległe wzniesienia.

Zjawisko to bardzo zauważalne jest w Kotlinie Jeleniogórskiej, gdzie ły leżą również na łagodnie nachylnych stokach dolin rzek oraz na przyległej do nich powierzchni zrównania. W jej obrębie występują często duże, parometryrowej średnicy bloki granitu o zaokrąglonych brzegach, otoczone przez ły. Widoczne to jest w szeregu odkrywek ceglarni w okolicy Łomnicy i Sobieszowa. Wietrzenie kuliste typu „głowy cukru” charakterystyczne jest dla klimatu ciep-

go. Podobnej genezy jest również pochodzenie szeregu kopulastych wzgórz Kotliny Jeleniogórskiej. Te drobne formy blokowe występują licznie w Kotlinie Jeleniogórskiej w obrębie powierzchni zrównania, leżącej na wysokości 270—400 m. Dotychczas powstawanie tych form wietrzennych wiązano z działaniem czynników klimatycznych w czwartorzędzie, a szczególnie z działaniem lodowodu. Jednak bloki te występują również poza strefą zasięgu lodowca, a więc geneza ich musi być bardziej złożona, na co zwrócił uwagę A. Jahn (18).

Wykształcenie osadów ilastych na całym badanym obszarze Sudetów jest podobne i nie zmienia się na dużych przestrzeniach. Iły te kontaktują wyraźnie ze skałami podłoża i jedynie na przestrzeni kilku, a czasem kilkunastu centymetrów pojawia się domieszka okruszków skał podłoża. W centralnych częściach basenu lub doliny rzecznej iły te są szare lub ciemnoszare, laminowane bądź bardzo cienko warstwowane. Występują naprzemianległe laminy osadu ciemniejszego ilastego, bardziej bogatego w substancje organiczne oraz jaśniejszego nieco zapyłonego. Grubość poszczególnych laminy jest bardzo regularna i waha się od kilku milimetrów do 2 cm. Wzrasta ona stopniowo ku górze profilu oraz zatraca się stopniowo zróżnicowanie na jasne i ciemne warstewki. Zmienia się również barwa osadu. W części stropowej stają się one coraz bardziej żółtobrunatne od domieszki pigmentu utlenionych związków żelaza. Pojawiają się także nieregularne konkrecje żelaziste z wąskimi wydłużonymi otworkami, na których brzegach słabo widoczne są struktury roślinne. W iłach brunatnych spotyka się również kawałki lignitów. Wskazywałoby to na powstanie konkrecji wokół kawałków lignitów lub korzeni roślin nagromadzonych w zbiorniku. Stropowe odcinki tych osadów są także bardziej piaszczyste. Przedstawione tu zależności ich wykształcenia prześlędono w wielu punktach w obrębie Kotliny Jeleniogórskiej, Kamiennogórskiej, w rowie Świerzawy oraz Kotlinie Kłodzkiej.

Jednak stopień poznania tych utworów nie jest jeszcze wystarczający. Dogodne do obserwacji odsłonięcia znajdują się jedynie w centralnych odcinkach zagłębieni wypełnionych przez osady ilaste. Brak większej ilości odsłonień na tych odcinkach basenu, gdzie materiał jest bardziej piaszczysty, tj. w pobliżu brzegów zbiornika lub w strefach ujść rzek. Nieco obserwacji zebrano jedynie z tych stref w okolicach Krzeszowa, Lubawki, Sobieszowa i Wojcieszyc. Występują tu osady bardziej piaszczyste złożone z ławic glin zapiaszczonych, piasków zaillonych, a rzadziej żwirów. Osady wykazują warstwowanie bezładne. Przeważa barwa szarozółta lub żółtobrunatna. Podobnie wykształcone osady strefy brzeżnej prześlędono w okolicach Łądka Zdroju. Występują tu w glinach cienkie warstewki ilaste, w których znaleziono niewielkie ilości sporomorf roślinności trzeciorzędowej podobnej jak w częściach centralnych basenu.

Z omówionych obszarów występowania osadów ilastych zaliczanych dotychczas do czwartorzędowych iłów zastoiaskowych pobrano próbki do badań paleobotanicznych. Najbogatszy materiał uzyskano w Kotlinie Jeleniogórskiej i Kamiennogórskiej oraz w Górach Kaczawskich (ryc. 1). Pojedyncze próbki przebadano również z terenów leżących na obszarze Gór Sowich i w Kotlinie Kłodzkiej w celu porównania z oznaczeniami wykonanymi w Sudetach Zachodnich oraz z wynikami przedstawionymi przez W. Walczaka (32, 33). Autor ten stwierdził w kilku punktach Kotliny Kłodzkiej występowanie flor trzeciorzędowych (Duszniaki, Szalejów Górny i przełęcz Świerki). Na szczególną uwagę zasługuje stanowisko flory trzeciorzędowej w Szalejowie Górnym, gdzie stwierdzono liczne występowanie mikroszczałków „*Hystrix*” (do ok. 50%).

W celu dokładniejszego ustalenia wieku omawianych osadów ilastych, których trzeciorzędowy wiek wynika już częściowo z badań geologicznych, pobrano szereg próbek skalnych do badań paleobotanicznych. Uzyskane wyniki przedstawiono poniżej.

Do analizy paleobotanicznej pobrano próbki z osadów ilastych w miejscowościach: Ciechanowice (profil o miąższości 3,6 m i 1,0 m), Cieplice (1,95 m), Kamienna Góra (0,4 m), Stara Świerzawa (0,3 m), Bolków (1,30 m). Próbkę kontrolną przebadano z miejscowości: Lomnica, Wojcieszyc, Maciejowa, Ścinawka, Łądek Zdrój, Czernica i Zagórze.

Profil z Cieplic pobrano w odkrywcę czynnej cegielni położonej przy szosie z Jeleniej Góry do Cieplic. Osady ilaste leżą tu na warstwie trzeciorzędowych żwirów, nad iłami leżą niezgodnie utwory czwartorzędowe (ryc. 2). W Ciechanowicach profil pobrano w odkrywcę cegielni; próbki 1—36 pochodzą z partii brzeżnej doliny wypełnionej osadami ilastymi. Próbki 1—10 ze środkowej części doliny w spągu wyrobiska; odpowiadają one prawdopodobnie dolnemu odcinkowi profilu poprzedniego (ryc. 3).

W żadnym z tych przebadanych osadów nie znaleziono poza lignitami flory makroskopowej. Analiza palinologiczna wykazała bardzo podobny charakter roślinności badanych stanowisk. Materiał do analizy palinologicznej macerowano zmodyfikowaną metodą fluorowodorową (6). Frekwencja sporomorf w tak przygotowanym materiale była dość wysoka. Wyniki otrzymane z analiz sporowo-pyłkowych przedstawiono w procentach na diagramach pyłkowych. Dane procentowe obliczono w stosunku do 200 oznaczonych sporomorf drzew i krzewów z każdej próbki. Aby uzyskać jaśniejszy obraz uproszczonego diagramy łącząc ze sobą krzywe pokrewnych sporomorf. I tak krzywa *Pinus* obejmuje sumę pyłku *Pinus* typ *haploxylo* Rudolph, występujących mniej więcej w jednakowych procentach. Pyłek rodzaju *Tsuga* występuje głównie jako typ *Tsuga canadensis* (28), typ *Tsuga diversifolia* znaleziono tylko w kilku próbkach.

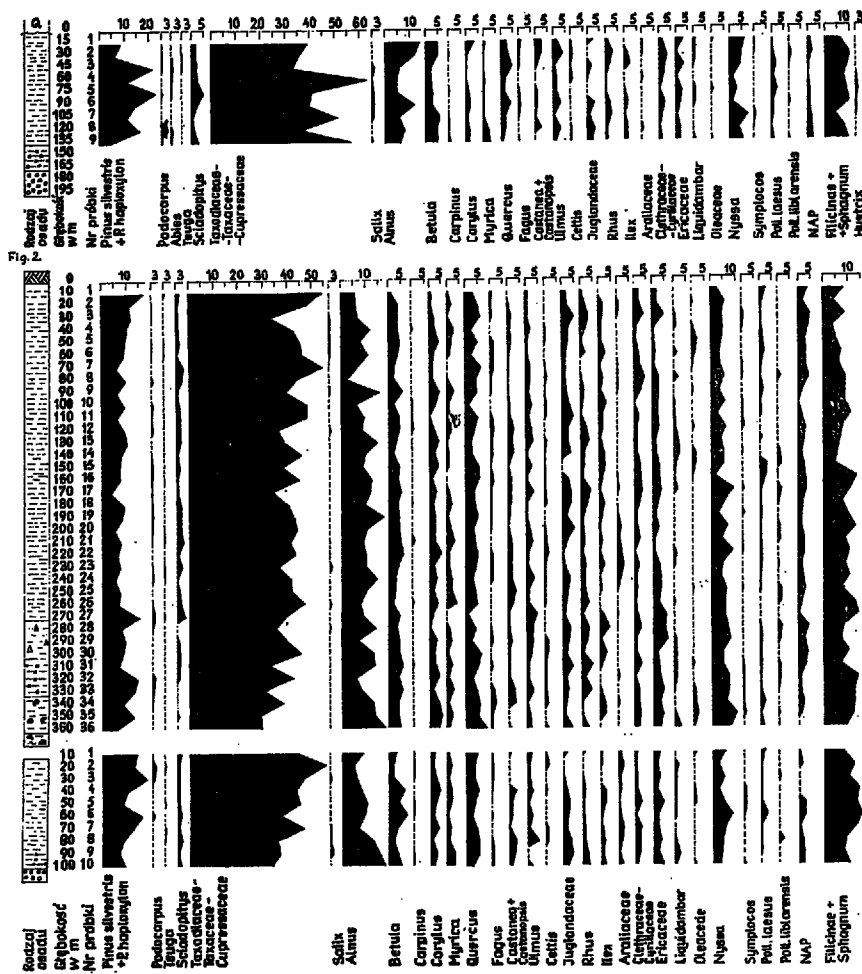
Grupa *Taxodiaceae-Taxaceae-Cupressaceae* obejmuje sumę pyłku typu *Taxodium*, pyłek *Sequoia*, *Cryptomeria*, *Cunninghamia*, *Cupressus* i *Glyptostrobus*. Wśród tej grupy przeważa zdecydowanie pyłek typu *Taxodium* (30—50%), znacznie większą rolę odgrywa ponadto jedynie *Sequoia* (maksimum 12%).

W grupie drzew i krzewów liściastych krzywa *Juglandaceae* zawiera sumę pyłku *Carya*, *Engelhardtia*, *Pterocarya* i występującego w śladach pyłku *Platycarya*. Rodzaj *Nyssa* obejmuje pyłek formy mniejszej i w niskich procentach (do 1%) formę dużą.

Wśród zielnych, których łączną sumę podano w diagramach, przeważa pyłek roślin wodnych: *Butomus*, *Cyperaceae*, *Nymphaeaceae*, *Polygonum*, *Potamogeton*, *Sparganium*, *Typha*, nieoznaczone *Monocotyledones*. Inne, z wyjątkiem *Gramineae*, występują tylko w śladach (*Artemisia*, *Campanulaceae*, *Caryophyllaceae*, *Chenopodiaceae*, *Compositae*, *Labiateae*, *Oenotheraceae*, *Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Valerianaceae*).

Do krzywej *Filicinae* + *Sphagnum* włączono spory *Botrychium* i *Osmunda*. Ponadto występowały w profilach: *Bryales* — do 3%, *Fungi* — 0,5% i sporomorfy nieoznaczone (*Varia*) 6—12%, w których wyróżniono *Coniferae saccatae indeterminatae* do 1%. Na końcu diagramów wpisano rodziny i rodzaje drzew oraz krzewów, występujących tylko w kilku próbkach, i to w niskich procentach.

Na podstawie spektrum pyłkowego wnioskować można o warunkach ekologicznych i klimacie, w którym rozwijała się ówczesna roślinność. Jej skład dowodzi istnienia zbiornika wodnego (wskazują na to zielne rośliny wodne) otoczonego lasem o różnorodnym składzie florystycznym, bogatym podszyciu (*Caprifoliaceae*, *Oleaceae*, *Ericaceae*, *Staphylea*), prawdopodobnie z lianami (*Rhus*), z charakterystyczną dla trzeciorzędu małą ilością roślin zielnych (sumaryczna ilość zielnych nie przekracza kilku procent). Las ten początkowo o typie bagiennego torfowiska leśnego (czego dowodem jest dominowanie pyłku typu *Taxodium*, pyłku *Alnus* i *Nyssa*, a także zarodników *Sphagnum*) przechodzi stopniowo w torfowisko zarosłowe z takimi roślinami, jak: *Myrica*, *Cyrtillaceae*,



Pseudotsuga 0.5 Rhamnaceae 0.5 Staphylea 0.5
 Picea 0.5 Acer 0.5 Corylopsis 0.5 Staphylea 0.5 Anacard. 1.5
 Picea 0.5 Salix 1 Ostrya 0.5 Corylopsis 0.5

Poll. edmundi 0.5 Rutaceae 0.5 Staphylea 0.5
 Acer 0.5 Anacard. 0.5 Rutaceae 0.5
 Caprifoliaceae 0.5 Poll. microtasus 0.5
 Caprif. 0.5 Corn. 0.5 Eucommia 0.5 Myrt. 0.5 Poll. microl. 1
 Lauraceae 0.5 Rutaceae 1 Sapotaceae 0.5

Poll. edmundi 0.5 Rhamnaceae 0.5
 Caprif. 0.5 Lauraceae 0.5 Legum. 0.5 Rhamn. 1
 Rutaceae 0.5 Staphylea 0.5
 Abies 0.5 Corn. 0.5 Poll. edmundi 0.5 Eucommia 0.5
 Tilia 0.5
 Caprifoliaceae 0.5 Eucalyptus 0.5
 Caprif. 0.5 Myrt. 0.5 Staphylea 0.5 Poll. microl. 1

Rhamnaceae 0.5
 Abies 0.5 Tilia 1
 Eucalyptus 0.5 Legum. 0.5
 Ostrya 0.5 Rutaceae 0.5 Staphylea 0.5
 Zelkova 0.5
 Picea 0.5 Tilia 0.5 Corylopsis 1 Poll. microl. 1.5
 Sapotaceae 0.5 Staphylea 0.5

Anacardiaceae 0.5 Lauraceae 0.5
 Abies 1 Tilia 0.5
 Myrtaceae 0.5 Staphylea 0.5
 Zelkova 0.5 Cornaceae 0.5
 Rhamnaceae 0.5
 cf. Cedrus 0.5 Corn. 0.5 Eucommia 0.5 Staphylea 0.5
 Picea 0.5 Ostrya 0.5 Acer 0.5 Anacard. 0.5 Sapot. 0.5 Staph. 0.5
 Picea 0.5 Anacard. 1 Vitaceae 0.5
 Rhamnaceae 0.5 Vitaceae 1 Cornaceae 0.5
 Rhamnaceae 1 Poll. microtasus 0.5
 Picea 0.5 Corylopsis 0.5 Rutaceae 0.5
 Cornaceae 0.5 Myrt. 0.5 Rhamn. 0.5 Rutaceae 0.5
 Eucalyptus 0.5 Poll. microl. 0.5
 Abies 0.5 Caprif. 0.5 Corn. 0.5 Staphylea 1 Poll. microl. 0.5
 cf. Cedrus 0.5 Acer 0.5 Rhamn. 0.5 Sappinidae 0.5 Poll. microl. 1
 Picea 0.5 cf. Cedrus 0.5 Eucommia 0.5 Staphylea 0.5

Cornaceae 1
 Tilia 0.5 Corylopsis 0.5 Poll. microl. 0.5

Abies 0.5
 Rhamnaceae 0.5
 Rhamnaceae 0.5 Poll. microtasus 2
 Anacard. 0.5 Poll. microl. 0.5
 Ostrya 0.5 Anacard. 0.5 Caprif. 0.5 Rhamn. 1
 Tilia 0.5 Rhamnaceae 0.5
 Zelkova 0.5 Rhamnaceae 0.5
 Zelkova 0.5 Caprif. 1 Corylopsis 0.5 Poll. microl. 1
 Corylopsis 0.5 Myrt. 0.5 Rhamn. 1 Rutaceae 0.5 Vitaceae 0.5
 Picea 0.5 Ostrya 0.5 Caprif. 0.5 Rutaceae 0.5 Actinidiaceae 0.5

Ryc. 2. Diagram pyłkowy profilu z Ciepliec. Fig. 2. Pollen diagram of the profile at Ciepliec.

1 — gleba, 2 — il szary, 3 — il szarobrunatny nieco zawęglony, 4 — il zapiaszczony, 5 — il pylasty z okruchami skał, 6 — gruz zagliniony, 7 — żwir i piasek gruboziarnisty.

1 — soil, 2 — grey clay, 3 — grey-brown, slightly coal-bearing clay, 4 — arenaceous clay, 5 — silty clay with rock fragments, 6 — loamy debris, 7 — gravel and coarse-grained sand.

Ryc. 3. Diagram pyłkowy profilu z Ciechanowice. Objaśnienia jak na ryc. 2.

Fig. 3. Pollen diagram of the profile at Ciechanowice. Explanations as in Fig. 2.

Clethraceae, Engelhardtia, Symlocos, Ilex, Filicinae, a dalej w suchsze obszary z rodzajami: Pinus, Sequoia, Betula, Quercus. Taki obraz zbiorowisk roślinnych z młodszego trzeciorzędu podaje w swej pracy M. Teichmüller (37). Było to więc środowisko o klimacie ciepłym i wilgotnym. Na uwagę zasługuje znalezienie w osadach Ciepliec, Starej Świerzawy, Bolkowa i Łonnicy mikroszczątków „Hystrix”. Jest to organizm o nieustalonej przynależności systematycznej, podobny do promieniowców (29). Kopalny „Hystrix” znany jest z osadów morskich kredowych i trzeciorzędowych oraz z osadów lądowych, mających okresowe połączenie z morzem (30).

terystyczne dla trzeciorzędu, z udziałem roślin dziś żyjących w Europie Środkowej. W diagramach dominują rodzaje i rodziny trzeciorzędowe: Pinus typ haploxyylon, Podocarpus, Sciadopitys, grupa Taxodiaceae-Taxaceae-Cupressaceae, Ostrya, Myrica, Castanea, Castanopsis, Zelkova, Celtis, Juglandaceae, Anacardiaceae, Araliaceae, Clethraceae-Cyrtillaceae, Liquidambar, Nyssa, Symlocos i in. W obrębie Coniferae dominuje grupa Taxodiaceae-Taxaceae-Cupressaceae, osiągając wartości do 60%. Coniferae saccatae występują w niskich procentach. Drzewa liściaste żyjące obecnie w Europie Środkowej: Alnus, Betula, Carpinus, Quercus, Ulmus, Fagus występują w domieszce charakterystycznej dla profili trzeciorzędowych, przy czym pyłek Alnus znajdowany był głównie w postaci trzeciorzędowego typu opisywanego jako cf. Alnus Kefersteinii.

Znalezienie mikroszczątków „Hystrix” w dolnych próbkach badanych osadów potwierdza obserwacje geologiczne, w wyniku których stwierdzono, że transgresja z okresu dolnego odcinka serii poznańskiej wniknęła na obszar Sudetów, dejąc tu lokalne zatoki. Stąd też w dolnych odcinkach badanych profili występuje „Hystrix”, a ku górze w miarę wysiadczenia się zbiornika — zanika. Występowanie innej roślinności wodnej potwierdza, że „Hystrix” nie został namyty z innych osadów. W składzie florystycznym badanych profili główną rolę odgrywają elementy egzotyczne, charak-

Główną rolę w składzie roślinności odgrywają elementy charakterystyczne dla flor młodotrzeciorzędowych. Pyłek roślin dominujących w środkowym miocenie — Engelhardtia, Myrica, Castanea, Castanopsis, Rhus i Pollenites libanensis występują w niskich procentach. Z elementów starotrzeciorzędowych tylko w kilku próbkach znaleziono pyłek Pollenites edmundi i Sapotaceae; nie pojawia się nigdzie pyłek

Pollenites henrici. Panowanie roślin charakterystycznych dla miocenu, występowanie reliktywów środkowomiocenijskich, małe ilości pyłku *Pinus* i ogromna różnorodność form roślinnych zanikających w młodszych okresach geologicznych przemawia za umieszczeniem tej flory jeszcze w górnym miocenie, a nie w pliocenie.

Wszystkie badane stanowiska wykazują niemal taki sam skład florystyczny i bardzo zbliżone stosunki ilościowe, co świadczy o ich pokrewności wiekowej. Jednolity, konsekwentny przebieg krzywych w diagramach, ogromne podobieństwo flor ze wszystkich badanych miejscowości, bogate i typowe dla innych flor trzeciorzędowych spektrum pyłkowe wykluczają zanieczyszczenie tych osadów sporomorfami młodszych utworów.

Skład florystyczny, odczytany z analizy sporowo-pyłkowej i porównanie naszych diagramów z innymi diagramami młodotrzeciorzędowymi (20, 22, 23, 27, 30, 36) oraz z tabelą stratygraficzną Krutzscha (21), pozwala określić dokładniej wiek tych stanowisk. Są one niewątpliwie młodsze od środkowego miocenu, a starsze od pliocenu.

Dotkując przebadania z trzech stanowisk (Cieplice, Ścinawka, Średnia i Łomnica) laminowanych ilów na zawartość sporomorf w warstewkach jasnych i ciemnych stwierdzono, że w laminach i warstewkach ciemnych — ilastych sporomorfy znajdujące się sporadycznie lub brak ich zupełnie, natomiast w laminach jasnych-pylastych następuje maksymalne ich nagromadzenie. Zjawisko to trudne jest w pełni do wyjaśnienia. Należy wiązać je z istnieniem okresowych wahań klimatycznych. W okresie deszczowym, który w osadach zaznacza się warstwą pylastą, następowało kwitnienie roślin wyrażające się obfitym nagromadzeniem pyłku. W okresach suchych, równoznacznych z zahamowaniem rozwoju roślinności, odkładały się warstewki ilaste pozbawione prawie zupełnie pyłku.

WNIOSKI

W wyniku badań geologicznych i paleobotanicznych osadów ilastych Sudetów można stwierdzić, że większość tzw. ilów zastoiskowych, którym przypisywano wiek czwartorzędowy ma odmienną genezę i czas powstania. Osady te występują na obszarze północnego odcinka Sudetów, w licznych obniżeniach położonych w obrębie powierzchni zrównania przedgórnomiocenijskiej, zmodyfikowanej nieco przez młode ruchy tektoniczne. Badania paleobotaniczne pozwoliły określić wiek tych osadów jako górny miocen, a wykonane sporowo-pyłkowe diagramy ilów wykazują duże podobieństwo do diagramów węgla brunatnych pokładu „Henryk” lub odpowiadających im ilów zawęglonych części niżowej Dolnego Śląska. Omawiane ility stanowią więc odpowiednik facyjny dolnych odcinków osadów serii poznańskiej bloku przedsudeckiego. Potwierdzają to liczne wystąpienia w nich form mikroorganizmów „*Hystrix*”, które wskazują na istnienie tu zasolonych zbiorników wodnych. Fakt ten pozwala wiązać liczne śródgórskie zbiorniki Sudetów z basenem morskim serii poznańskiej bloku przedsudeckiego (8, 26) i wskazuje, że na obszar północnych odcinków Sudetów w szereg lokalnych obniżień śródgórskich, dolin rzecznych, czy obniżień w pobliżu linii tektonicznych wnikało (lokalnymi zatokami) morze serii poznańskiej.

Rozwój tej transgresji nastąpił w czasie maksymalnego jej nasilenia na niżu, tj. w górnym tertiarnie. Potwierdzają to oznaczenia paleobotaniczne określające podobnie wiek osadów ilastych Sudetów. Niewielka młodość osadów trzeciorzędowych w Sudetach wskazuje na krótkotrwały pobyt transgresji na tym terenie. Dowodzi tego również brak zmienności sukcesji roślinności w omawianych profilach świadcząc o krótkotrwałym okresie ich rozwoju. Wiązać to należy z ruchami tektonicznymi fazy alpejskiej, które zaznaczyły się na obszarze Sudetów w pobliżu uskoku sudeckiego brzeźnego.

W części spągowej diagramów sporowo-pyłkowych

występuje forma „*Hystrix*”, która ku górze stopniowo zanika, wskazując na wysładzanie się zbiornika. Przemawia za tym również wykształcenie litologiczne omawianych tu osadów. Transgresja wkroczyła na teren silnie speneplenizowany i nie zostawiła śladów osadów transgresyjnych. W osadach zaznacza się również spokojna sedimentacja ilasta. W części stropowej osadów pojawiają się coraz wyraźniej oznaki wysychania i spiyczenia zbiorników.

Omawiane osady ilaste tworzą cienką pokrywę osadów wieku górnomiocenijskiego, które są ważnym reperem pozwalającym na stosunkowo dokładne określenie rozwoju paleogeograficznego i tektonicznego Sudetów w młodszym trzeciorzędzie oraz przyległych do nich obszarów bloku przedsudeckiego (25, 26). Analizując ich przemieszczenia w obrębie Sudetów, jak i w stosunku do bloku przedsudeckiego można określić znaczne podniesienie pionowe pogórnomiocenijskie na Dolnym Śląsku. Pozwoliło to również na stwierdzenie poligenicznego charakteru dzisiejszej rzeźby Sudetów oraz o wiele bardziej złożonego, niż to dotychczas sądzono, jej rozwoju w młodszym trzeciorzędzie.

LITERATURA

1. Berg G. — Geologie der Gegend von Bunzlau und Liegnitz. J. d. Preuss. Geol. Landesanstalt. B. 56, H. 1, Berlin, 1936.
2. Berger F. — Diluviale Stratigraphie und Tektonik im Gebiete der Neisse und Steine. Ibidem B. 52, Berlin, 1931.
3. Bieniewski J. — Powstanie i rozwój serii węgla brunatnego w polskiej części Niecki Żytawskiej. Geol. Sudet, vol. II, 1966.
4. Biernat S. — Budowa geologiczna okolic Węglińca na łańcie niecki sudeckiej. Biul. IG, nr 95, 1955.
5. Dumanowski B. — Morfologia doliny Bobru w okolicy Jeleniej Góry. Czasop. geogr. t. 21/22, Wrocław, 1954.
6. Dyakowska J. — Podręcznik palynologii. Warszawa, 1959.
7. Dyjor S. — Młodotrzeciorzędowa sieć rzeczna zachodniej części Dolnego Śląska. Z geologii Ziemi Zachodnich. PWN Wrocław, 1966.
8. Dyjor S. — Poziomy morskie w serii ilów poznańskich (południowo-zachodniej części Polski). Kwart. geol. 1968, t. 12, z. 2.
9. Geologische Karte von Preussen:
10. Berg G. — Blatt-Lazban. Berlin, 1935.
11. Berg G. — Blatt-Landeslut. Berlin, 1938.
12. Berg G. — Blatt-Kupferberg. Berlin, 1938.
13. Berg G. — Blatt-Bad Warmbrunn. Berlin, 1941.
14. Berg G. — Blatt-Schreiberhau u. Schneegruben-Baude. Berlin, 1941.
15. Zimmermann E. — Blatt-Bolkenhain. Berlin, 1935.
16. Zimmermann E. — Blatt-Hirschberg. Berlin, 1938.
17. Zimmermann E. — Blatt-Ruhbank. Berlin, 1938.
18. Meister E., Fischer G. — Blatt-Glatz, Königstein, Reichenstein u. Landeck. Berlin, 1942.
19. Jahn A. — W sprawie wyglądów lodowcowych w Sudetach. Czasop. geogr. t. 21/22, Wrocław, 1954.
20. Jahn A. — Czwartorzęd Sudetów. Regionalna geologia Polski, praca zbiorowa, t. 3, z. 2. Kraków, 1960.
21. Krämp G. — Pollenanalytische Untersuchungen des miozänen Braunkohlenablagerungslagers von Konin der Warthe. Paleont. B. 90, Abt. B, Stuttgart, 1949.
22. Krutsch W. — Sporen und Pollengruppen aus der Oberkreide und dem Tertiär Mitteleuropas und ihre stratigraphische Verteilung. Zeit. f. ang. Geol., 1957, B. 3, H. 11/12.
23. Mamczar J. — Wzorcowy profil środkowego miocenu Polski środkowej. Biul. IG, nr 157. 1960.

23. Mamczar J. — Wzorcowy profil sporowó-pyłkowy z górnomiocenckiego węgla brunatnego z Polski środkowej (złoże Rogoźno). Ibidem nr 158, 1961.
24. Milewicz J., Grocholski A. — Trzeciorzęd między Bolesławcem i Węglińcem. Ibidem nr 151, 1960.
25. Oberc J., Dyjor S. — Młodotrzeciorzędowe ruchy tektoniczne w Sudetach. Prz. geol. 1968, nr 11.
26. Oberc J., Dyjor S. — Uskok sudecki brzeżny (w druku).
27. Oszał J. — Analiza pyłkowa ilów tortońskich ze Starych Giliwic. Mon. Bot. t. 9, z. 1, 1960.
28. Rudolph K. — Mikrofloristische Untersuchungen tertiärer Ablagerungen im nordlichen Bögen., Beib. z. Bot. Centralbl. B. 54.
29. Sobolewska L. — Roślinność plejstocenska z Syrnik nad Wisprzem. Z badań czwartorzędu w Polsce. Biul. IG, nr 100, 1956.
30. Stuchlik L. — Pollen analysis of the miocene deposits at Rypin. Acta paleobot. vol. 5, nr 2, 1964.
31. Szczepankiewicz S. — Rozwój doliny górnej Bobru u krawędzi łądolodu w Sudetach. Czasop. geogr. t. 23/24, 1954.
32. Teisseyre H. — Trzeciorzęd w Sudetach i na ich północno-zachodnim przedpolu. Regionalna geologia Polski; praca zbiorowa, t. 3, Kraków, 1960.
33. Walczak W. — Sudety Kłodzkie i ich przedpole. Przewodnik wycieczkowy IX ogólnopolskiego Zjazdu Pol. Tow. Geogr. Wrocław, 1966.
34. Walczak W. — Sudety. PWN Warszawa, 1968.
35. Ziemińska M. — O możliwości paralizacji pokładów węgla brunatnego na podstawie wyników analizy sporowo-pyłkowej. Kwart. geol. 1964, t. 8, z. 2.
36. Ziemińska M., Niklewski J. — Stratygrafia i paralizacja pokładów węgla brunatnego złoża Ścinawa na podstawie analizy sporowo-pyłkowej. Biul. IG, nr 202. Z badań złóż węgla brunatnych w Polsce. Tom I. Warszawa, 1967.
37. Teichmüller R. — Die niederrheinische Braunkohlenformation. Stand der Untersuchungen und offene Fragen. Fortschr. geol. Rheinl. u. Westf. 1958.

SUMMARY

The results of the recent geological and palaeobotanical studies demonstrate that part of the Sudetic clay deposits, thought so far to represent Quaternary ice-marginal lake clays, is considerably older, and can be referred to the Upper Miocene. These deposit rest in the northern part of the Sudetes, within a levelling plane, modified later by young tectonic movements.

It has been ascertained on palaeontological analyses that the Upper Miocene clay deposits of the Sudetes facially correspond to the lower members of the Poznań series in the Fore-Sudetic block. They were formed within the intermountain basins invaded, at the time of the Poznań series, by the sea that in this period existed in the area of the Fore-Sudetic block. This is also proved by the microorganism „*Hystrix*” found to occur at the sites here considered. The floristic composition ascertained in the clay deposits of the Sudetic area, determined on the basis of spore-and-pollen analysis, is, at all the site investigated, highly approximate and typical of the Younger Tertiary period.

РЕЗЮМЕ

В итоге геологических и палеоботанических исследований было установлено, что часть глинистых отложений в Судетах, которые до сих пор считались четвертичными бессточными осадками, характеризуется более древним возрастом — верхнемиоценовым. Эти отложения распространены в северной части Судет, на поверхности выравнивания, которая в настоящее время усложнена юнотектоническими движениями.

Как показывают палеоботанические определения, верхнемиоценовые глинистые отложения Судет в фаціальном отношении эквивалентны нижним звеньям познанской серии Предсудетского блока. Они отлагались во время проникания моря в межгорные понижения из территории Предсудетского блока. Это доказывает также распространением микроорганизма „*Hystrix*” в рассматриваемых осадках. Споро-пыльцевой анализ доказал, что флористический материал глинистых пород сходен во всех исследованных местонахождениях и характерен для верхнетретичного периода.