

Zofia JANCZYK KOPIKOWA

Analiza pyłkowa osadów czwartorzędowych z Ferdynandowa

Komunikat wstępny

WSTĘP

W 1961 r. otrzymano do analizy pyłkowej materiał plejstoceniński, pochodzący z profilu Ferdynandów. Miejscowość ta położona jest na Lubelszczyźnie (około 15 km na NW od Kocka).

Wiercenia na tym terenie prowadzone były przez Zakład Złóż Węgla Instytutu Geologicznego, a ich geologicznym opracowaniem zajmują się doc. E. Ciuk i inż. M. Marzec.

Opracowanie niniejsze obejmuje zagadnienia paleobotaniczno-stratygraficzne oparte na wynikach analizy pyłkowej. Do analiz wybrano materiał pochodzący z głębokości 33,0÷55,0 m. Charakter tych osadów nie był jednolity. Profil tego odcinka osadów przedstawia się następująco:

Głębokość w m	Charakter osadu
33,0÷37,3	mułki beżowe, jednorodne
37,3÷42,9	mułki ciemnoszare
42,9÷46,0	gytia wapienna, miejscami mułkowata, jasnobieżowa, z wkładkami łupków bitumicznych 5÷10 cm miąższości
46,0÷52,0	gytia wapienna beżowa, przechodząca w szarą z wkładkami łupków bitumicznych 5÷10 cm miąższości
52,0÷55,0	mułki szare, w spągu spiaszczone

Częstotliwość pobrania próbek do analizy pyłkowej nie była wystarczająca, gdyż w kilku miejscach zaznacza się dość znaczny ubytek rdzenia. Ogółem pobrano do analiz około 40 próbek. Średnie odległości między nimi wynoszą 0,5 m. W najwyższych partiach profilu próbki pobierane były co 1 m.

Powyższa częstotliwość pobierania próbek jest dla badań paleobotanicznych w czwartorzędzie nie wystarczająca, a uzyskany na tej podstawie obraz rozwoju roślinności może być niepełny. Tym niemniej zagadnienie wieku osadów znalazło pozytywne rozwiązanie.

Próbki do analizy pyłkowej macerowano metodą acetolizy według G. Erdtmanna (1943). Przy obliczaniu wyników jako 100% przyjęto pyłek

wszystkich drzew (AP) i krzewów. Procent roślinności zielnej (NAP) liczono w stosunku do 100% drzew i krzewów, wyniki podano na fig. 1.

Stan zachowania sporomorf był dobry, a ich frekwencja wysoka. Jedynie mułki z głębokości 52,0÷55,0 m nie zawierały dostatecznej ilości sporomorf do przeprowadzenia analizy pyłkowej.

SUKCESJA ROŚLINNA W PROFILU Z FERDYNANDOWA

Obraz rozwoju roślinności, uzyskany na podstawie analizy pyłkowej, z dwoma okresami terminokratycznymi, przedzielonymi złożonym okresem mediokratycznym, jest typowym obrazem dla interglacjalu. Stosunek roślinności drzewiastej do zielnej wskazuje na panowanie przez cały ten okres zbiorowisk roślinnych typu zwartych lasów (procent roślinności zielnej w swoim maksymalnym udziale nie przekracza 51%). Lasy te znalazły odbicie w materiale osadzającym się na dnie zbiornika w wodach stagnujących. O braku przepływu świadczy, jak podaje S. Tołpa (1961), występowanie prawie w całym profilu glonu *Pediastrum*.

W uzyskanym obrazie rozwoju roślinności panowanie lasów rozpoczyna się w klimacie chłodnym. Borealny charakter klimatu prowadzi do ekspansji lasów sosnowo-brzozowych. Przewaga sosny (*Pinus*) 64,0% nad brzozą (*Betula*) 33,0% jest wyraźna. Inne drzewa występują w niewielkim procencie.

Wraz z ociepleniem klimatu zmienia się również charakter lasu. W zbiorowisku leśnym zwiększają swój udział drzewa liściaste ciepłolubne. Lasy sosnowo-brzozowe ustępują miejsca ciepłym, mieszanym lasom dębowym z dość licznym udziałem wiązu (*Ulmus*), którego maksimum wynosi 18,5%. Maksimum dębu (*Quercus*) osiąga wartość 21,0%. Najpóźniej kulminuje leszczyna (*Corylus*) w ilości 37,0%. Jedynie wartości procentowe lipy (*Tilia*) pozostają niskie i nie przekraczają 5,0%.

Oprócz wymienionych wyżej komponentów lasu, którym towarzyszą jesion (*Fraxinus*), klon (*Acer*) i olsza (*Alnus*), na uwagę zasługuje udział w zbiorowisku leśnym reliktyw trzecziorzędowych. Zanołowano obecność skrzydłorzecha (*Pterocarya*), orzecha (*Juglans*) i prawdopodobnie przeorzecha (*Carya*). Oznaczenie rodzaju *Carya* jest jedynie prawdopodobne i z tej przyczyny podano jako cf. *Carya*¹. W diagramie pyłkowym wymienione rodzaje zaznaczono wspólnie jako jedną rodzinę orzechowatych (*Juglandaceae*).

Przedstawiony wyżej zespół roślinny jest wskaźnikiem klimatu ciepłego, optymalnego dla całego interglacjalu. Z drzew iglastych w optimum klimatycznym sosna (*Pinus*) występuje we wszystkich próbkach, osiągając średnią wartość około 20%. Również obecność świerka (*Picea*) zanołowano we wszystkich próbkach, jednak udział jego nie przekraczał 10%, natomiast jodła (*Abies*) osiągnęła wyższe wartości, występując w jednej próbce w ilości 25%. Na uwagę zasługuje też znikome występowanie grabu (*Carpinus*), którego wartość nie przekracza 2%.

W podszyciu tego ciepłego lasu rosną krzewy takie, jak bez (*Sambucus*), kalina (*Viburnum*) oraz niektóre z rodziny *Cornaceae*. Na podkreślenie zasługuje występowanie krzewów *Ilex* i *Ligustrum*. W chwili obec-

¹ W tym miejscu dziękuję doc. dr J. Bobrowskiej i Koł. L. Jakubowskiej za pomoc przy oznaczaniu wyżej wymienionych form trzecziorzędowych.

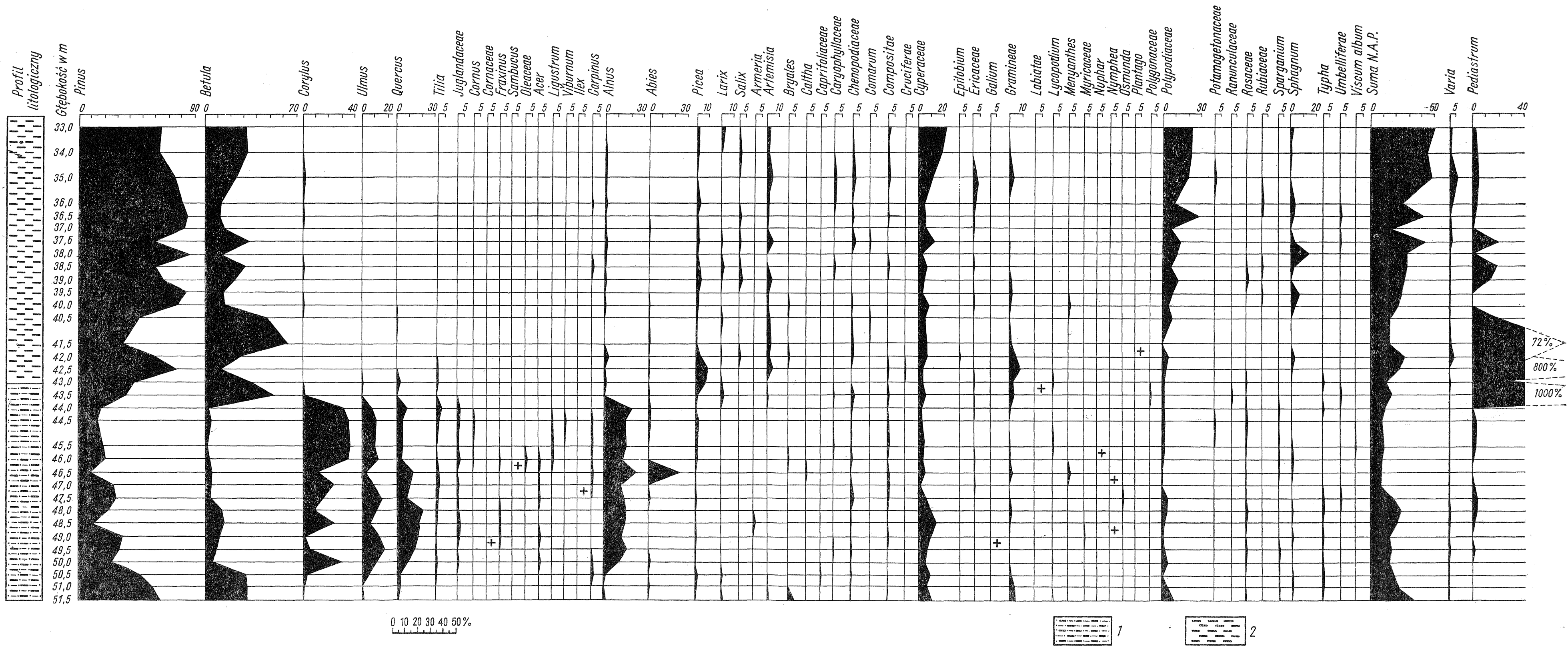


Fig. 1. Diagram pyłkowy osadów interglacjalnych z Ferdynandowa
 Pollen diagram of the Interglacial deposits from Ferdynandów
 1 — gytja z wkładkami łupku bitumicznego; 2 — mułki
 1 — gyttja with bituminous slate intercalations; 2 — silts

nej te ciepłolubne krzewy w stanie naturalnym raczej nie występują w Polsce (bardzo rzadko spotkać można *Ligustrum*).

Następujące po optimum klimatycznym ochłodzenie powoduje zmiany w szacie roślinnej, wyrażające się zanikiem drzew ciepłolubnych, na których miejsce wkraczają ponownie lasy sosnowo-brzozowe. Ekspansja ta zaczyna się szybkim wzrostem ilości brzozy (*Betula* — głębokość 43,5 m), za którą postępuje wzrost ilości sosny (*Pinus*). Wraz z ochłodzeniem klimatu pojawia się wierzba (*Salix*) i modrzew (*Larix*). Lasom tym towarzyszy w nielicznym procencie świerk (*Picea*) i olcha (*Alnus*), której występowanie daje się prześledzić w całym profilu. Z roślinności zielnej na uwagę zasługuje pojawienie się i występowanie linią ciągłą pyłku *Artemisia*. Ogólna ilość roślinności zielnej (INAP) nieco wzrasta osiągając wartość do 51%.

Zachowany w osadzie obraz rozwoju roślinności kończy się długim panowaniem lasu sosnowo-brzozowego, świadczącym o klimacie chłodnym.

ZAGADNIENIE WIEKU BADANYCH OSADÓW I PORÓWNANIE PROFILU Z FERDYNANDOWA Z INNYMI PROFILAMI

Jak to już uprzednio podano, w diagramie pyłkowym z Ferdynandowa można wyróżnić trzy poziomy florystyczne. Dwa z nich to poziomy z florą chłodną, w dole i górze profilu, oraz jeden w środkowej jego części z florą ciepłą. Tego typu sukcesja roślinna jest spowodowana klimatem, który stopniowo ulegał ociepleniu, a następnie również stopniowo, po osiągnięciu optimum, oziębiał się. Roślinność panująca w środkowym okresie (roślinność mediokratyczna) jest typu ciepłolubnego i jej udział procentowy kwalifikuje profil z Ferdynandowa jako interglacjalny.

Wiek omawianego interglacjału daje się sprecyzować na podstawie kryteriów paleobotanicznych.

Podkreślić tu można panujący w zbiorowisku roślinnym stosunek drzew iglastych do drzew liściastych, na niekorzyść tych ostatnich. A jak podaje P. Woldstedt (1947), *vide* J. Dyakowska (1952), interglacjał mazowiecki charakteryzuje się między innymi tym, że niemal stałą przewagę w spektrach pyłkowych wykazują drzewa iglaste na niekorzyść liściastych, z wyjątkiem brzozy. Te ostatnie, jeżeli wysuwają się na plan pierwszy, to nie na dłuższy okres czasu.

Podobne zjawisko daje się obserwować w szeregu profilów na terenie Polski uznanych przez autorów za interglacjał mazowiecki, jak np.: w Syrnikach (M. Sobolewska, 1956a), Gościćcinie (A. Środoń, 1957), Olszewicach (M. Sobolewska, 1956b), Nowinach Żukowskich (J. Dyakowska, 1952) i innych, a także w Ferdynandowie.

Interesującą sprawą staje się znalezienie w osadach z Ferdynandowa elementów obcych obecnej florze Polski. Należą tu zidentyfikowane rodzaje *Pteocarya*, *Juglans*, *cf. Carya*, a także *Ilex*. Rodzaje te występowały w poziomie gytii, silnie burzącej z kwasem solnym. W gytii tej nie stwierdzono zapiaszczeń. Dodać można, że w trzech próbkach spągowych (50,5 m ÷ 51,5 m), dających spektrum chłodnego lasu sosnowo-

-brzozowego z nielicznym tylko udziałem drzew liściastych ciepłolubnych, nie stwierdzono występowania omawianych form. Pojawiają się one dopiero w wyższych partiach profilu, w ciepłym, optymalnym okresie interglacjału. Mając na uwadze niebezpieczeństwo wynikające z możliwości zanieczyszczenia materiału elementem obcym (A. Środoń, 1962), trzeba równocześnie przyjąć, że w wypadku osadów z Ferdynandowa niebezpieczeństwo to zdaje się być minimalne, na co wskazuje tak charakter osadu, jak też jego środowisko sedimentacyjne. W tej sytuacji przyjmuję, że występujące w Ferdynandowie egzotyki znajdują się najprawdopodobniej w złożu pierwotnym. Sprawa ta z pewnością znajdzie szersze wyjaśnienie przy ponownym opracowaniu powtórnie pobranego materiału.

Analizując występowanie poszczególnych rodzajów egzotyków stwierdzić można, że na terenie Polski pyłek *Pterocarya* jest niejednokrotnie notowany w osadach interglacjału mazowieckiego. Jako przykład służyć może znalezisko w Olszewicach (M. Sobolewska, 1956b, str. 277 i 281) i Włodawie (A. Stachurska, 1957, str. 73), gdzie pyłek *Pterocarya* znaleziony został w łupku bitumicznym i torfie. W osadach innego typu *Pterocarya* była znaleziskiem względnie częstym.

Pyłek orzecha *Juglans* oprócz Ferdynandowa zanotowano w poziomie łupku bitumicznego w Olszewicach (M. Sobolewska, 1956, str. 277) i w torfie Brzozówki (Z. Borówko-Dłużakowa — informacja ustna).

Ziarna pyłku ostrokrzewu (*Ilex*) oprócz osadów należących do interglacjału mazowieckiego notowane były nawet w osadach interglacjału eemskiego, np. w Szelągu (A. Środoń, 1956) i Kaliskiej (Z. Janczyk-Kopikowa, praca w druku).

Sprawę pyłku oznaczonego w Ferdynandowie jako cf. *Carya* należy w chwili obecnej uznać za dyskusyjną.

Położenie geograficzne Ferdynandowa zbliża profil ten do profilów interglacjału wielkiego, zgrupowanych w dorzeczu Wieprza i Bugu. Z profilów tych Tarzymiechy (A. Środoń, 1954) i Suszno (A. Stachurska, 1961) obrazują jedynie fragmenty interglacjału. Tarzymiechy stanowią bowiem początkową, chłodną fazę interglacjału, Suszno jest natomiast uznane przez wyżej wymienioną autorkę za chłodną fazę końcową.

Pozostałe profile takie, jak Syrniki (M. Sobolewska, 1956a), Wylezin (J. Dyakowska, 1956), Ciechanki Krzesimowskie (M. Brem, 1953), Nowiny Żukowskie (J. Dyakowska, 1952) i Włodawa (A. Stachurska, 1957) obejmują większą część lub całość interglacjału z zachowanym optimum klimatycznym. Interglacjałne optimum klimatyczne Ferdynandowa wykazuje pewne różnice w stosunku do wyżej wymienionych profilów. Różnice te dotyczą procentowego udziału poszczególnych komponentów lasu. I tak w profilu z Ferdynandowa, ogólnie rzecz biorąc, notujemy wyższe procenty drzew liściastych ciepłolubnych niż w innych profilach tego wieku na Lubelszczyźnie. Różnice te nie wydadzą się jednak zbyt wysokie, jeżeli porównamy z Ferdynandowem nie poszczególne stanowiska jako całość, a zwrócimy uwagę na maksimum poszczególnych drzew ciepłolubnych w różnych profilach. I tak np.: dąb (*Quercus*) w Ferdynandowie osiąga 21,5%, we Włodawie — 16,0%, wiąz (*Ulmus*) w Ferdynandowie — 18,5%, w Nowinach Żukowskich — 10,4%, lipa (*Tilia*) w Ferdynandowie 5% — Nowinach Żukowskich 9,2% i Ciechankach Krzesimowskich 6,5%.

Rozważając sprawę *Corylus* zauważa się, że jej stosunkowo duży udział (25%) zanotowano w Syrnikach (M. Sobolewska, 1956a), str. 151), co zbliża profil ten do profilu Ferdynandowa, w którym wartość leszczyny osiąga 37,0%.

Interesująco przedstawia się również sprawa grabu (*Carpinus*), którego udział w Ferdynandowie jest minimalny (do 2,0%). Wydaje się, że w profilu tym w optimum klimatycznym miejsce grabu zajęły w zwiększonym procencie takie drzewa, jak dąb i wiąz. Sprawa ta znalazłaby może wyjaśnienie biorąc pod uwagę panujące stosunki edaficzne (Z. Borówko-Dłużakowa, 1962).

Z niewielkim także udziałem grabu (*Carpinus*) spotykamy się również w profilu z Włodawy; w innych cytowanych wyżej diagramach udział grabu waha się w granicach 22,0÷53,0%.

Jeżeli chodzi ogólnie o sprawę optimum klimatycznego w Ferdynandowie, to przy wynikach otrzymanych z dotychczas dostarczonego materiału i uwzględnionych w tej publikacji, nie można zastosować tu charakterystycznego podziału optimum klimatycznego w interglacjale wielkim na dolny odcinek świerkowy i górny jodłowo-grabowy, podawany w pracach wielu autorów (np. J. Dyakowska, 1959). W Ferdynandowie świerk (*Picea*) w całym optimum klimatycznym występuje nielicznie, podobnie zresztą jak to ma miejsce we Włodawie 2 (A. Stachurska, 1957), gdzie wartości procentowe świerka nie przekraczają 3%. Również grab (*Carpinus*) jest, jak to już podano wyżej, notowany w Ferdynandowie w ilościach minimalnych. Jedyne udział jodły (*Abies*) jest dość wysoki i przypada na górny odcinek optimum klimatycznego. To maksymalne występowanie w ilości 25,0% daje się zauważyć w Ferdynandowie tylko w jednej próbce, czego przyczyną może być dość znaczny ubytek rdzenia.

Wydaje się, że ze względu na luki w rdzeniowaniu, jak też z uwagi na dużą wartość paleobotaniczną materiału i położenie geologiczne (E. Ciuk, praca w druku), należałoby sugerować powtórne pobranie próbek, stosując przy tym aparat Kersta. Ponowne dokładne, o wystarczającej częstotliwości pobranie próbek i szczegółowe ich opracowanie, wzbogacone badaniami makroflorystycznymi, pozwoliłoby na uzyskanie pełnego obrazu zmian florystycznych w rejonie Ferdynandowa podczas interglacjału mazowieckiego i wyjaśnienie pewnych spraw, być może, w tej chwili dyskusyjnych. Tym niemniej niniejsze wstępne opracowanie wydawało się potrzebnym zasygnalizowaniem niewątpliwie ciekawego, nowego profilu osadów interglacialnych na Lubelszczyźnie.

Zakład Stratygrafii I.G.

Nadesłano dnia 22 stycznia 1963 r.

PIŚMIENNICTWO

- BORÓWKO-DŁUŻAKOWA Z. (1960) — Analiza pyłkowa osadów plejstocenijskich z Brzozówki. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.
- BORÓWKO-DŁUŻAKOWA Z. (1962) — Analiza pyłkowa osadów jeziornych w Lasce koło Brus na Pojezierzu Pomorskim. Kwart. geol., 6, p. 170—175, nr 1. Warszawa.

- BREM M. (1953) — Flora interglacialna z Ciechanek Krzesimowskich. Acta geol. pol., 3, p. 475—480, nr 3. Warszawa.
- DYAKOWSKA J. (1952) — Roślinność plejstocenińska w Nowinach Żukowskich. Biul. Państw. Inst. Geol., 67, p. 115—174. Warszawa.
- DYAKOWSKA J. (1956) — Plejstoceniński profil z Wylezina. Biul. Inst. Geol., 100, p. 194—214. Warszawa.
- DYAKOWSKA J. (1959) — Podręcznik palynologii. Wyd. Geol. Warszawa.
- ERDTMAN G. (1949) — An introduction to pollen analysis. Chron. Bot. Com. USA. Waltham, Massachusetts.
- JANCZYK KOPIKOWA Z. (w druku) — Interglacjał eemski z Kaliskiej na Kujawach.
- SOBOLEWSKA M. (1956a) — Roślinność plejstocenińska z Syrnika nad Wieprzem. Biul. Inst. Geol., 100, p. 143—190. Warszawa.
- SOBOLEWSKA M. (1956b) — Wyniki analizy pyłkowej osadów interglacialnych z Olszewic. Biul. Inst. Geol., 100, p. 271—268. Warszawa.
- STACHURSKA A. (1957) — Roślinność interglacialna z Włodawy nad Bugiem. Biul. Inst. Geol., 118, p. 61—85. Warszawa.
- STACHURSKA A. (1961) — Schyłek interglacialu mazowieckiego w Susznie koło Włodawy nad Bugiem. Biul. Inst. Geol., 169, p. 155—170. Warszawa.
- ŚRODOŃ A. (1954) — Flory plejstoceniskie z Tarczyniechów nad Wieprzem. Biul. Inst. Geol., 69, p. 5—68. Warszawa.
- ŚRODOŃ A. (1956) — W sprawie interglacialu w Szelagu pod Poznaniem. Biul. Inst. Geol., 100, p. 45—59. Warszawa.
- ŚRODOŃ A. (1957) — Flora interglacialna z Gościęcina koło Koźła. Biul. Inst. Geol., 118, p. 7—52. Warszawa.
- ŚRODOŃ A. (1962) — O niektórych zagadnieniach dotyczących paleobotaniki i stratygrafii czwartorzędu w Polsce. Kwart. geol., 6, p. 679—694, nr 4. Warszawa.
- TOŁPA S. (1961) — Flora interglacialna ze Sławna koło Radomia. Biul. Inst. Geol., 169, p. 15—55. Warszawa.

Зoфия ЯНЧИК КОПИКОВА.

**ПЫЛЬЦЕВОЙ АНАЛИЗ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ИЗ ФЕРДЫНАНДОВА
(К СЕВЕРО-ЗАПАДУ ОТ КОЦКА)**

Резюме

Встреченные буровой скважиной Фердынадув к востоку от Дэмблина известковая гиттия и суглинки были изучены методом пыльцевого анализа. Геологическое положение этих отложений в рассматриваемом профиле представляется следующим образом: под гиттиями и суглинками обнаружены горизонты валунной глины и пески, а под ними — также горизонт валунной глины и песчанистые свиты.

Полученный пыльцевой спектр дает картину флористических изменений, характерных для интергляциала с двумя зонами холодолюбивой флоры вверху

и внизу, и одной зоной теплолюбивой флоры посредине профиля. Палеоботанические критерия позволяют отнести изученные отложения к мазовецкому межледниковую. Теплое оптимальное время межледниковья в Фердинандове характеризуется, между прочим, распространением форм чуждых современной флоре Польши, например, *Ilex*, *Pterocarya*, *Juglans*.

Вследствие неполного бурового профиля настоящая работа является предварительной обработкой, сообщающей новое положение мазовецкого (более древнего) межледниковья.

Zofia JANCZYK KOPIKOWA

POLLEN ANALYSIS OF THE QUATERNARY DEPOSITS FROM FERDYNANDÓW (NW OF KOCK)

Summary

The gyttja and silt deposits occurring east of Deblin in the bore-hole Ferdynandów were investigated by means of pollen analysis. The geological situation of these deposits in the profile discussed here is as follows.

Under the gyttja and silt deposits zones of boulder clay and sands have been ascertained; also a zone of boulder clay and several arenaceous series are found above the deposits under discussion.

The pollen spectrum gives a picture of flora changes, characteristic of the Interglacial, with two horizons of cold-loving flora at the top and bottom parts of the profile, and one horizon of warm-loving flora in the middle part. The palaeobotanical criteria allow to refer the deposits under study to the Masovian Interglacial. The cool optimum period of the Interglacial at Ferdynandów is, inter alia, characteristic of occurrence of elements being strange for the present-day flora of Poland, f.ex. *Ilex*, *Pterocarya*, *Juglans* a.o.

Because of an uncompleteness of the profile investigated, the present elaboration is only a preliminary one, merely signaling a new site of the Masovian (older) Interglacial.