

Zofia BORÓWKO-DŁUŻAKOWA

## Młodoplejstoczeńskie i postglacialne stanowiska flor kopalnych w Koninie

Na podstawie wyników analizy palinologicznej próbek z profilu Józwińska wiek nowoodkrytej serii organicznej oceniono na typowy interglacjał eemski. Pozwoliło to na przeprowadzenie porównań i charakterystyki fitofaz optimum klimatycznego opracowanych paleobotanicznie organicznych osadów czwartorzędowych z profilu Marantowa — datowanych na brørup — oraz z profilu Gosławic — datowanych na późny glacjał i holocen. Osady interglacjału eemskiego na tym obszarze stanowią ważne ogniwo stratygraficzne. Odkrycie ich potwierdza słuszność datowania osadów z Marantowa na brørup.

### WSTĘP

W kopalni węgla brunatnego w Koninie w osadach czwartorzędowych, tworzących nakład węgla, zostały odsłonięte trzy różnowiekowe serie organiczne, zawierające gytie i torfy (fig. 1). Wartość badawcza tych osadów jest wysokiej rangi ze względu na:

1. Uzyskanie odkrywkowych profilów i możliwość pobrania do badań paleobotanicznych pełnych monolitów o stosunkowo dużej objętości i nienaruszonej strukturze.
2. Wykształcenie gytii jeziornych i torfów, świadczące o spokojnej sedymentacji, co gwarantuje niezaburzone spektra pyłkowe.
3. Możliwość rekonstrukcji pełnej sekwencji rozwoju roślinności w obrębie poszczególnych jednostek stratygraficznych.
4. Wykrycie następstwa czasowego od interglacjału eemskiego poprzez brørup, późny glacjał do późnego holocenu włącznie. Tego typu sekwencja osadów czwartorzędowych, datujących odległe w czasie piętra stratygraficzne na niewielkim obszarze, jest w Polsce jak dotychczas jedyna. Wszystkie wyżej wymienione serie utworów organicznych występują w pobliżu, na obszarze o powierzchni nie przekraczającej 100 km<sup>2</sup>, w dobrze zdefiniowanej sytuacji geologicznej.

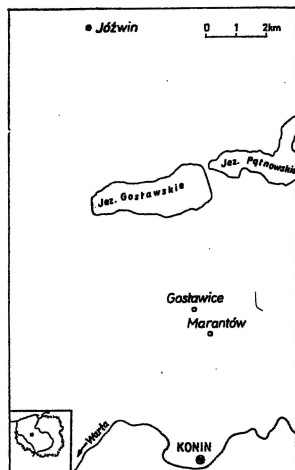


Fig. 1. Lokalizacja stanowisk  
Location map

5. Dobry stan zachowania sporomorf oraz bogactwo doskonale zachowanych makroskopowych szczątków roślin.

6. Datowanie metodą  $^{14}\text{C}$ :

a — stropu profilu z Marantowa (brørup) na  $> 52\ 000$  lat (Gro 2566),

b — profilu z Gosławic (późny glacjał i holocen) — 9 dat otrzymanych w dwóch laboratoriach: w Groningen (Hl de Vries) i w Hanowerze (M. A. Geyh). Wiek  $12\ 980 \pm 130$  lat BP (Hv 2306) dokładnie odpowiada wynikom analizy palinologicznej, datującym najstarszy dryas. Wiek  $11\ 880 \pm 130$  lat BP (Hv 2307) jest zbliżony z datą uzyskaną przez Hl de Vriesa, odpowiadającą starszemu dryasowi. Pozostałe wyniki dotyczą poziomów holocenu i umożliwiają dokładne ustalenie granicy między okresem preborealnym i borealnym. Wiek próbki z głębokości 3,60—3,65 m, określany na  $7585 \pm 70$  lat BP (Hv 2310), odpowiada okresowi atlantyckiemu, co jest w pełni zgodne z umieszczonymi na diagramie wynikami analizy palinologicznej.

Autorka składa serdeczne podziękowanie doc. drowi hab. E. Rutkowskiemu za udostępnienie próbek z profilu Marantowa i Gosławic oraz doc. drowi hab. W. Stankowskiemu za udostępnienie próbek z profilu Józwin.

## SYTUACJA GEOLOGICZNA

Budowa geologiczna wysoczyzny północnokonińskiej została szczegółowo przedstawiona w pracy E. Rutkowskiego (1967). Dane dotyczące nowoodkrytych, interesujących osadów z Józwiną zawarte są w opracowaniach: W. Stankowski (1975) i A. Stankowska, W. Stankowski (1976).

W roku 1967 E. Rutkowski sygnalizował występowanie osadów torfowych w bezodpływowym zagłębieniu, położonym między Malińcem a Wolą Łaszczową. Według oceny tego badacza „...obszar ich występowania nie wiąże się przestrzennie z obszarem występowania osadów organicznych z interstadiału oryniackiego...” (brørup). Torfy leżące na glinie zwałowej zlodowacenia środkowopolskiego, jak przypuszcza E. Rutkowski, stanowiły wypełnienie odosobnionego jeziora, które autor ten wiązał z interglacją eemskim.

Powtórzeniem takiej sytuacji wydaje się być seria organiczna złożona z gytii i torfów wieku eemskiego z Józwiną, widoczna na schematycznym przekroju odkrywki (fig. 2). Osady organiczne leżą tu w zagłębieniu w glinie zwałowej zlodowacenia środkowopolskiego. Według A. Stankowskiej i W. Stankowskiego (1976) osady z Józwiną zostały zakumulowane w bezodpływowym zagłębieniu, a nie w dolinie jak osady wieku brørup w Marantowie.

Tabela 1

Tabela procentowa sporomorf z profilu Konin—Józwin

Nr próbki	<i>Pinus</i>	<i>Picea</i>	<i>Salix</i>	<i>Abies</i>	<i>Betula</i>	<i>Alnus</i>	<i>Ulmus</i>	<i>Acer</i>	<i>Quercus</i>	<i>Tilia</i>	<i>Taxus</i>	<i>Carpinus</i>	<i>Fraxinus</i>	<i>Corylus</i>	<i>Ericaceae</i>	<i>Compositae</i>	<i>Cyperaceae</i>	<i>Gramineae</i>	<i>Sparganium</i>	<i>Typha</i>	<i>Polypodiaceae</i>	<i>Sphagnum</i>
120	1,5	13,5	0,5	6,5	3,5	13,5	1,0	—	—	0,5	—	57,0	0,5	1,0	1,0	—	—	—	—	—	—	37,0
115	2,5	1,5	—	—	8,5	8,5	1,5	—	1,0	—	0,5	58,5	—	17,0	—	—	—	—	—	—	1,0	—
110	1,5	1,0	—	—	1,0	6,0	2,0	—	1,0	7,0	—	67,5	—	13,0	—	—	—	—	—	—	—	—
105	4,5	—	—	—	1,0	7,5	0,5	—	2,5	10,5	2,0	40,5	—	29,0	—	—	1,0	1,0	—	—	1,0	—
99	4,5	0,5	—	—	1,5	7,5	1,5	0,5	7,5	1,5	—	0,5	—	73,0	—	0,5	0,5	0,5	—	—	1,0	—
94	11,0	—	—	—	—	4,5	—	—	31,5	1,0	—	0,5	—	47,5	0,5	—	1,0	1,5	0,5	0,5	—	—

AP+NAP = 100,0%; zarodniki *Polypodiaceae* i *Sphagnum* poza sumą podstawową = 100,0%

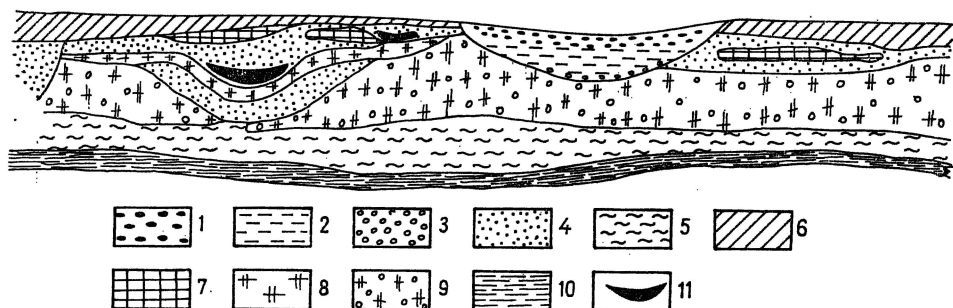


Fig. 2. Schematyczny przekrój odsłonięcia Józwin (bez skali) według W. Stankowskiego (1975)

Sketch section through the Józwin locality (not to scale) after W. Stankowski (1975)

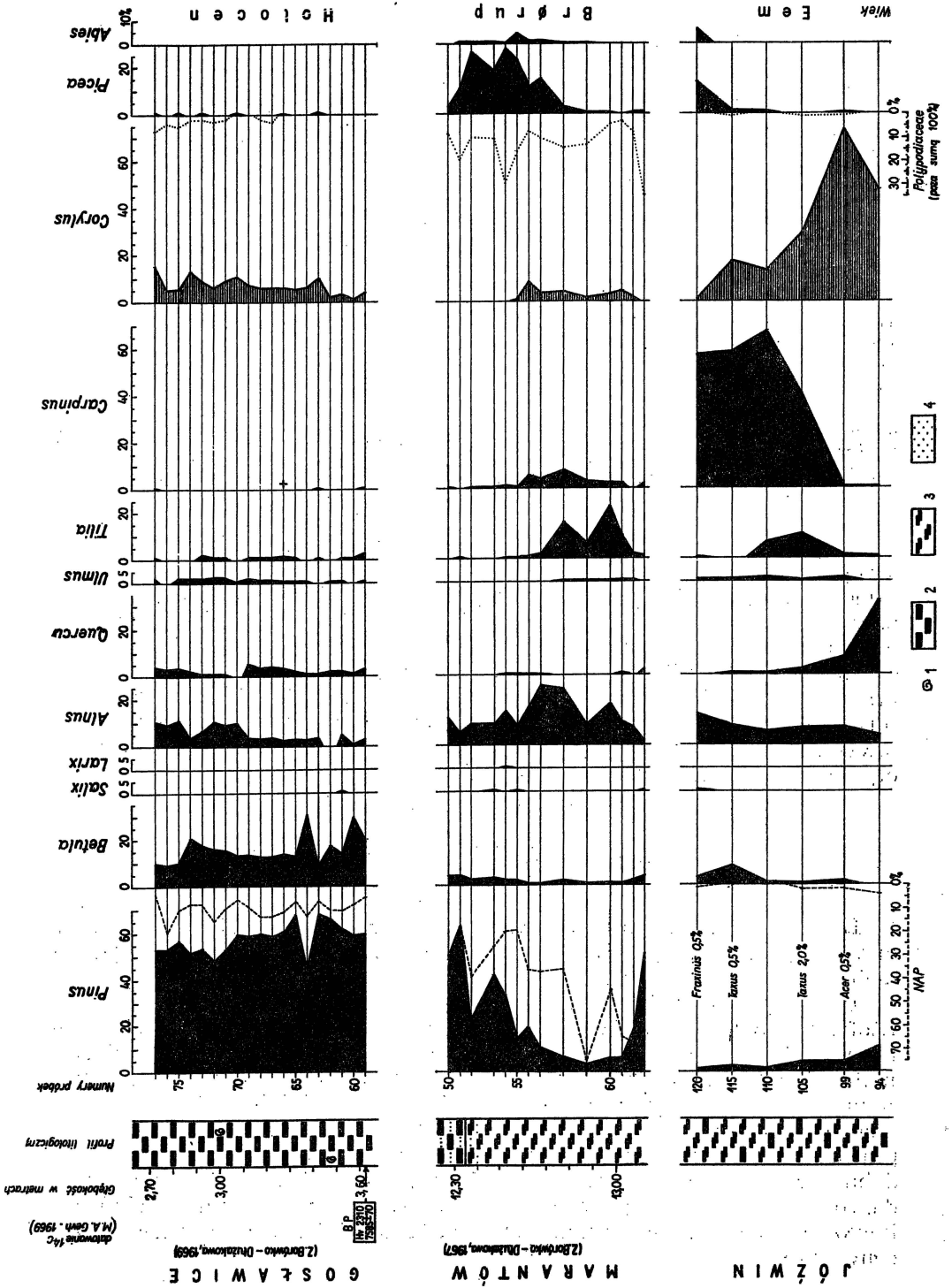
1 — torf; 2 — mułki; 3 — żwirzy; 4 — piaski; 5 — osady pliocenijskie (ity); zlodowacenie bałtyckie: 6 — glina górna, 7 — glina dolna; zlodowacenie środkowopolskie: 8 — glina górna, 9 — glina dolna; 10 — osady miocenijskie (węgiel brunatny); 11 — kopalne osady organiczne  
 1 — peat; 2 — silts; 3 — gravels; 4 — sands; 5 — Pliocene deposits (clays); Baltic Glaciation: 6 — upper till, 7 — lower till; Mid-Polish Glaciation: 8 — upper till, 9 — lower till; 10 — Miocene deposits (brown coal); 11 — fossil organic deposits

Z odkrywki Józwin pobrano próbki z dwu serii organicznych. Dolną serię stanowią wstępnie badane palinologicznie osady interglacjalu eemskiego. Ich sytuacja geologiczna wydaje się być dosyć jasna. Są one bowiem bezpośrednio podścielone gliną zlodowacenia środkowopolskiego i przykryte dwiema glinami zlodowacenia bałtyckiego. Górna seria organiczna jest podścielona warstwą bruku i przykryta warstwą piasku oraz niewątpliwie młodszą gliną zlodowacenia bałtyckiego. Być może, seria górna, usytuowana powyżej osadów wieku eemskiego, po szczegółowych badaniach palinologicznych okaże się synchroniczna z utworami organicznymi Marantowa określonymi na brørup.

## OMÓWIENIE DIAGRAMU PYŁKOWEGO

Diagram pyłkowy z faz optimum klimatycznego badanych osadów organicznych (fig. 3) ilustruje różnice w rozwoju roślinności w profilach Józwin, Marantowa i Gostawic.

Profil pyłkowy interglacjalu eemskiego w Józwinie reprezentuje fitofazy lasów liściastych. Początkowo panują dąbrowy mieszane z licznym udziałem dębu (*Quercus*) — 33,0% i leszczyny (*Corylus*) maksymalnie do 75,0% (przy liczeniu AP = 100,0%—328,0%) udziału, a następnie dominują lasy grabowe z olszą i leszczyną (15% udziału). Drzewa iglaste stanowią nieznaczną domieszkę. Należy tu przyjąć jednakże poprawkę, gdyż przy szczegółowym opracowaniu profilu mogą prawdopodobnie wystąpić jeszcze wyższe maksima dominujących drzew w fazie dąbrow mieszanych. Niezależnie od tego dotychczasowe wyniki badań palinologicznych dobrze dokumentują optimum klimatyczne interglacjalu eemskiego.



Profil Marantowa reprezentuje fitofazy lasów iglastych z sosną (*Pinus*) i świerkiem (*Picea*). Z drzew liściastych obserwuje się ekspansję olszy (*Alnus*). Początkowo duże znaczenie przypada lipie drobnolistnej (*Tilia cordata* Mill.). W śladach występuje dąb (*Quercus*), wiąz (*Ulmus*), a grab (*Carpinus*) i leszczyna (*Corylus*) nie przekraczają 10,0% udziału.

Profil pyłkowy z Gosławic, charakteryzujący holocenijskie optimum klimatyczne, cechuje zbiorowiska leśne z przewagą sosny (*Pinus*) i brzozy (*Betula*). Komponenty lasów liściastych nie osiągają łącznie 20,0% ogólnego udziału. Leszczyna (*Corylus*) wykazuje wyższe wartości niż w profilu Marantowa, nie osiągając jednak 15,0%. Świerk (*Picea*) pojawia się sporadycznie.

Na uwagę zasługują niezwykle bogate zbiory makroskopowych szczątków roślin. Według K. Tobolskiego (inf. ustna) w osadach Józwinia<sup>1</sup> znajdują się takie egzotyki, jak *Brasenia*, *Dulichium* i in.

Porównując makroflorę z Marantowa i Gosławic<sup>2</sup> obserwuje się bogatszy udział form makroskopowych szczątków roślin w profilu Marantowa, legitymujący się 62 taksonami. W profilu Gosławic odkryto natomiast 17 gatunków, których nie znaleziono w osadach Marantowa. Główne różnice między tymi dwoma profilami dotyczą większej liczby gatunków roślin związanych z runem leśnym oraz dużej liczby gatunków rdestnic (*Potamogeton*) w zbiorze kopalnym z Marantowa. W Gosławicach owocki rodzaju *Potamogeton* reprezentują tylko 4 gatunki. Charakterystyczny dla profilu Gosławic jest zbiór owoców i nasion roślin wskaźnikowych takich jak: *Ceratophyllum* (ok. 100 okazów), *Najas* (ok. 700 okazów), *Nymphaea* (ponad 500 okazów) i *Cladium mariscus* o niespotykanej liczbie ponad 800 okazów.

Wartość makroflory z Gosławic polega nie tylko na ilości, ale przede wszystkim na jakości szczątków. Jeśli uwzględni się okoliczność, że współcześnie *Ceratophyllum*, *Claudium* i *Stratiotes* rozmnażają się głównie wegetatywnie, a w profilu Gosławic zachowały się setki owoców, to zjawisko ma swoją wymowę.

## DYSKUSJA WIEKU OSADÓW MARANTOWA

Zaliczenie serii organicznej Marantowa na podstawie wyników analizy paleobotanicznej do okresu brurup (Z. Borówko-Dłużakowa, 1967) budziło wiele kontrowersji. Większość dyskutantów skłonna była widzieć te

Fig. 3. Diagram pyłkowy — fazy optimum klimatycznego różnowiekowych osadów organicznych na obszarze Konina (według obliczeń AP + NAP = 100%)

Pollen diagramme — climatic optimum phases of deposits of different age (according to calculations AP + NAP = 100%)

1 — fauna; 2 — gytia; 3 — torf; 4 — piasek

1 — fauna; 2 — gyttja; 3 — peat; 4 — sand

<sup>1</sup> Makroflora z osadów Józwinia jest obecnie opracowywana przez doc. dra hab. K. Tobolskiego.

<sup>2</sup> Wyniki badań makroflorystycznych z osadów Gosławic w przygotowaniu do druku przez autorkę.

osady w interglacjale eemskim, a nawet starszym. Decyzję ustalenia wieku na brørup oparto na zasadzie eliminacji.

Na podstawie warunków geologicznych, przedstawionych przez E. Rutkowskiego (1967), osady organiczne Marantowa należą do młodszego plejstocenu. Gлина zwałowa złodowacenia środkowopolskiego, podścielająca te osady, wyklucza datowanie serii gyttii i torfów na wiek starszy od interglacjału eemskiego. Przykrycie ich gliną zwałową wyklucza natomiast wiek holoceniński.

Rozpatrując argumenty paleobotaniczne wiadomo jest, że ani wśród sporomorf, ani wśród makroskopowych szczątków roślin — mimo niespotykanej ich liczebności — nie stwierdza się żadnego okazu roślin egzotycznych. Gdyby osady pochodziły z interglacjału holsztyńskiego lub eemskiego należałoby się spodziewać elementów flory egzotycznej. Profil pyłkowy nie ma odpowiednika w znanych profilach pyłkowych interglacjału holsztyńskiego przede wszystkim z uwagi na niskoprocen-tową krzywą pyłku graba (*Carpinus*) i duży udział pyłku lipy (*Tilia*). Nie ma też zbieżności odkrytej flory z florami interglacjału eemskiego. Optimum klimatyczne tego interglacjału charakteryzuje się niskoprocen-tową krzywą pyłku sosny (*Pinus*) i bogatym udziałem drzew dębowego lasu mieszanego takich jak: dąb (*Quercus*), wiąz (*Ulmus*) i lipa (*Tilia*) oraz niepowtarzalną kulminacją pyłku leszczyny (*Corylus*), osiagającego 300,0% przy liczeniu: pyłek drzew (AP) = 100,0%. Po fazie lasów dębowych następuje w tym optimum klimatycznym faza mieszanych lasów grabowych z kulminacją graba (*Carpinus*) do 80,0%.

Charakterystyczną cechą optimum klimatycznego datowanego w profilu z Marantowa są niskie wartości pyłku zarówno graba, jak i leszczyny. Panowało wówczas zbiorowisko roślin o niższych wymaganiach siedliskowych. Dominującymi drzewami były świerk (*Picea*) i olsza (*Alnus*). Elementy lasu dębowego, jak dąb (*Quercus*) i wiąz (*Ulmus*) występowały w nieznacznym procencie.

W roku 1965 Z. Janczyk-Kopikowa opracowała typowy profil interglacjału eemskiego w Kaliskiej koło Chodcza, odległej zaledwie o 50 km od Konina. Mimo że obydwie serie osadów organicznych leżą pod przykryciem młodszej gliny złodowacenia bałtyckiego, to flora jest jednak nieporównywalna.

Optimum klimatyczne w profilu Marantowa było znacznie chłodniejsze od optimum klimatycznego interglacjału eemskiego. Potwierdza to także makroflora Marantowa, reprezentująca zbiorowisko roślinności wodno-bagiennej, umiarkowanie chłodnej, bez roślin termofilnych.

Wiek profilu florystycznego z Marantowa był dyskusyjny wskutek swojej odrębności. W momencie jego opisanie nie było odpowiednika tego typu profilu w ogóle w czwartorzędzie. Nie pasował on do profilu z chłodną florą interstadiálną ze względu na zbyt rozwiniętą florę leśną, a nawet z powodu zbyt dużej miąższości osadów organicznych. Wkrótce po opublikowaniu profilu Marantowa został opisany profil wieku brørup z Podgłębokiego na Lubelszczyźnie (Z. Janczyk-Kopikowa, 1969). Miąższość osadów przekraczała tam 10,0 m, zatem wątpliwość co do miąższości osadów została usunięta. W dalszym ciągu jednak wiek profilu z Marantowa budził kontrowersje, różniąc się zbyt „ciepłym” spektrum pyłkowym w fazie optimum klimatycznego. We wszystkich

bowiem profilach datowanych na brørup, łącznie z profilem Marantowa, w fazie optimum klimatycznego dominuje olsza (*Alnus*) i świerk (*Picea*). W profilu Marantowa między kulminacjami tych drzew występuje dodatkowo kulminacja pyłku lipy (*Tilia*). Metodą biometryczną udowodniono (Z. Borówko-Dłużakowa, 1967), że w znacznej większości pyłek ten należy do gatunku lipy drobnolistnej (*Tilia cordata* Mill.), o którym wiadomo, że ma znacznie niższe wymagania siedliskowe i klimatyczne od lipy szerokolistnej (*Tilia platyphyllos* Scop.), panującej w interglacjale eemskim.

Do wznowienia dyskusji nad wiekiem profilu z Marantowa nadarzyła się sposobność po 10 latach, dzięki pobraniu próbek z nowego odsłonięcia serii organicznej w Józwinie przez doc. dra hab. W. Stankowskiego i udostępnienie ich do analizy palinologicznej. Uzyskane wyniki (tab. 1) świadczą o obecności poszukiwanej flory eemskiej. Wyniki tych badań zreferowała autorka — na zaproszenie W. Stankowskiego — na sympozjum pt. „Metody badań utworów morenowych” (INQUA) w Koninie.

Nowoodkryta seria z Józwiną — typowego profilu interglacjału eemskiego — stanowi dowód i potwierdzenie słuszności oceny wieku profilu z Marantowa na okres młodszy od interglacjału eemskiego, czyli brørup.

Flory Józwiną i Marantowa są niewątpliwie różnowiekowe. Osady Józwiną poprzedzają sedymentację osadów Marantowa, a osady Gosławic reprezentują późny glacjał i holocen.

## ZARYS WSPÓLCZESNEJ FLORY I KLIMATU OKOLIC KONINA

Do niedawna był to region zaniedbany pod względem gospodarczo-kulturalnym. Nie zajmowano się także badaniami flory. Dopiero w 1931 r. A. Wodziczko opublikował obserwacje dotyczące obfitego występowania reliktu glacialnego — brzozy niskiej (*Betula humilis*) nad Jez. Gosławskim. Do szczegółowych badań florystycznych przystąpiono z chwilą uruchomienia kopalni węgla brunatnego, co było sygnałem zagrożenia szybko zmieniającej się szaty roślinnej. Z inicjatywy prof. dra Z. Czubińskiego, ówczesnego kierownika Zakładu Systematyki i Geografii Roślin Uniwersytetu Poznańskiego, J. Kwiatkowski (1956) prowadził badania florystyczne w okolicach Izbicy Kujawskiej i Sompolna, A. Brzezińska (1958) w powiecie konińskim i W. Żukowski (1961) we wschodniej Wielkopolsce.

Według A. Brzezińskiej lasy powiatu konińskiego pokrywają 19 992 ha powierzchni. Zajmują one gleby należące do średnio- i słabo zbielicowanych piasków, a także średnio- i słabo gliniastych oraz zapiaszczonych glin. Autorka rozróżnia 4 typy zbiorowisk leśnych: bory mieszane, lasy mieszane, bory świeże i olszyny. Ogólnie biorąc głównymi rodzajami drzewostanu są: sosna (*Pinus*) i dąb (*Quercus*), z pozostałych drzew najliczniej występuje olsza (*Alnus*).

Bory mieszane przeważają nad borami właściwymi. Są one związane z glebami żyzniejszymi, wykształconymi na piaskach słabo gliniastych lub gliniastych dostatecznie nawodnionych. Drzewostan tworzy



sosna i dąb, czasem brzoza, grab i in. W podszyciu występują *Corylus avellana*, *Evonymus europaea*, *Rubus caesius*, *Crataegus monogyna*, a w runie *Anemone nemorosa*, *Fragaria vesca*, *Veronica chamaedrys*, *Galeobdolon luteum*, *Hieracium*, *Maianthemum*, *Viola silvestris* i in.

Osobliwością zbiorowisk roślinnych jest występująca w zachodniej części Jez. Gosławskiego brzoza niska (*Betula humilis* Schrank.). Jest to krzew o wysokości 0,5—2,0 m. Jako relikt glacialny spotyka się go głównie w Polsce północnej. Zwarty zasięg brzozy niskiej rozciąga się wzdłuż Bałtyku. Rozpowszechniona jest też w południowej Szwecji, środkowej części ZSRR, sięgając po Ural, Ałtaj i Kamczatkę. Brzoza niska znika ze swych stanowisk wskutek melioracji torfowisk i eksploatacji torfu. Jest rośliną chronioną.

Uważne spojrzenie na kopalne flory Konina (1 — pokłady węgla brunatnego z trzeciorzędu opracowane przez G. Krempa, J. Raniecką-Bobrowską, I. Grabowską, A. Smólską, J. Mamczar; 2 — termofilna flora interglacjału eemskiego; 3 — młodoplejstoczeńska flora wieku brørup, cieplejsza od synchronicznych flor Polski; 4 — pełna sukcesja florystyczna postglacialna z niespotykaną dotychczas bujną, owocującą roślinnością jeziorną) zmusza do zastanowienia się nad przyczynami umożliwiającymi szczególnie bogatą vegetację termofilnej roślinności na jednym obszarze, a w różnym czasie. Przyczyn należałoby szukać przede wszystkim w specyficznych, paleogeograficznych warunkach tego obszaru.

Obserwując współczesny klimat powiatu konińskiego A. Brzezińska (1958) stwierdza także pewną jego odrębność. Jest to klimat charakterystyczny dla krainy wielkich dolin — zmienny, przejściowy między kontynentalnym klimatem Europy Wschodniej a oceanicznym Europy Zachodniej. Zimą cechują zmieniające się wpływy oceaniczne i lądowe — stosunkowo krótkie okresy mrozów przerywane odwilżami.

Pokrywa śnieżna powstaje i zanika kilkakrotnie, czego nie spotyka się w klimacie kontynentalnym (J. Kostrowicki, 1957). Średnia roczna opadów okolic Konina wynosi ponad 550 mm. Porównując roczne sumy opadów Konina z opadami pobliskich byłych powiatów (Koło i Turzek) notuje się przewagę pierwszych. Bardzo ważna dla rozwoju roślinności jest długość okresu wegetacyjnego, który trwa 215 dni (A. Brzezińska, 1958). Średnia temperatura roczna dla tego okresu wynosi co najmniej 5°C. Z tego też względu *Corylus avellana* zakwita w końcu stycznia, podczas gdy w innych częściach Polski w lutym lub w marcu.

## PIŚMIENNICTWO

- BORÓWKO-DEUŻAKOWA Z. (1967) — Badania paleobotaniczne osadów młodoplejstocenijskich (Brørup) w Koninie—Marantowie. Pr. Inst. Geol., 48, p. 81—136. Warszawa.
- BORÓWKO-DEUŻAKOWA Z. (1969) — Palynological Investigations of Late Glacial and Holocene Deposits at Konin. Geogr. Pol., 17, p. 267—281. Warszawa.
- BORÓWKO-DEUŻAKOWA Z. (1970) — Stratygrafia późnoglacialnych i holocenijskich osadów profilu Gosławice w oparciu o badania makroflorystyczne. Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- BRZEZIŃSKA A. (1958) — Stosunki florystyczne okolic Kazimierza Biskupiego i Ślesina w powiecie konińskim. Arch. Inst. Biol. UAM. Poznań.
- JANCZYK-KOPIKOWA Z. (1965) — Flora interglacjału eemskiego w Kaliskiej okolicy koło Chodcza na Kujawach. Biul. Inst. Geol., 187, p. 107—123. Warszawa.
- JANCZYK-KOPIKOWA Z. (1969) — Plejstocenijska flora w Podgłębokiem na Lubelszczyźnie. Biul. Inst. Geol., 220, p. 51—72. Warszawa.
- KOSTROWICKI J. (1957) — Środowisko geograficzne Polski. PWN. Warszawa.
- KWIATKOWSKI J. (1956) — Zapiski florystyczne z okolic Izbicy Kujawskiej i Sompolna w pow. kolskim. Spraw. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Poznań.
- RUTKOWSKI E. (1967) — Czwartorzęd wysoczyzny północnokonińskiej i jego podłoża. Pr. Inst. Geol., 48, p. 5—79. Warszawa.
- STANKOWSKA A., STANKOWSKI W. (1976) — Sytuacja geologiczna kopalnych utworów organicznych z odkrywki Józwin Kopalni Węgla Brunatnego w Koninie. Bad. Fizjogr. nad Polską Zach., 29, p. 167—177. Poznań.
- STANKOWSKI W. (1975) — Field conference. Route: Konin—Kleczew. Geol. Inst. Guide-Book of Field Conference. INQUA. Commission on Genesis and Lithology of Quaternary Deposits, p. 1—4. Warszawa.
- WODZICZKO A. (1931) — Brzoza niska (*Betula humilis*) nad Jeziorem Gosławickim. Wyd. Kom. Ochr. Przyr. na Wielkopolskę i Pomorze, z. 2. Poznań.
- ZUKOWSKI W. (1961) — Materiały do znajomości flory Wschodniej Wielkopolski. Pr. Kom. Biol. Pozn. Tow. Przyj. Nauk., 22, p. 1—31, z. 3. Poznań.

Зоя́я БО́РУВКО-ДЛУЖАКОВА

**ВЕРХНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВАЯ И ПОСЛЕЛЕДНИКОВАЯ ИСКОПАЕМАЯ  
ФЛОРА В КОНИНЕ**

**Резюме**

На территории разработки бурого угля в Конине давно ведётся изучение четвертичных отложений, покрывающих угольные пласты. В обнажениях открыто 3 разновозрастных серии с органикой, состоящие из гиттии и торфов (фиг. 1). Верхнеплейстоценовые отложения в Юзвине и Марантове, залегают между моренными глинами среднепольского и балтийского оледенения (фиг. 2). Самая молодая серия в Гославицах аккумуляровалась во время позднего оледенения и в голоцене.

Образцы для палеоботанического анализа отбирались в целых монолитах сравнительно большой мощности от 6,5 до 10,0 м.

Детально изучена микро- и макрофлора в разрезах: Марантув — возраст Брэруп (З. Борувко-Дłużакова, 1967) — и Гославице — позднее оледенение и голоцен (З. Борувко-Дłużакова, 1969, 1970).

Вызывал разногласия возраст отложений в Марантове, которые по мнению большинства участников дискуссии следует отнести к ээмскому, а может быть и к мазовецкому межледниковью. В последнее время автором проделан предварительный палинологический анализ образца из разреза Юзвин. Открытые пыльцевые спектры относятся к фитофазам климатического оптимума и однозначно позволяют отнести изучаемые отложения к типичному ээмскому межледниковью. Благодаря чему отнесение отложений Марантова к периоду Брэруп получило серьезную поддержку.

Различия в развитии растительности Юзвина, Марантова и Гославиц показано на фиг. 3.

Пыльцевой разрез ээмского межледниковья в Юзвине показывает фитофазы лиственных лесов. Сначала преобладают смешанные дубовые леса с большим содержанием дуба (*Quercus* — 33,0%) и орешника (*Corylus*) — максимальное количество которого достигает 75% общего состава, а затем преобладают грабовые (*Carpinus*) леса с ольхой (*Alnus*) и орешником (*Corylus*). Хвойные леса составляют незначительную примесь.

В разрезе Марантова преобладают хвойные леса с сосной (*Pinus*) и елью (*Picea*). Из лиственных лесов наблюдается экспансия ольхи (*Alnus*). Вначале большое значение имеет мелколиственная липа (*Tilia cordata* Mill.). Отмечаются признаки дуба (*Quercus*), вяза (*Ulmus*), а граб (*Carpinus*) и орешник (*Corylus*) не превышают 10,0% общего содержания.

Голоценовый климатический оптимум в Гославицах характерен наличием лесов с преобладанием сосны (*Pinus*) и берёзы (*Betula*). Составные части лиственных лесов не достигают в сумме 20% общего содержания. Орешника (*Corylus*) здесь больше, чем в разрезе Марантова, но не более 15,0%. Ель (*Picea*) появляется только изредка.

Следует подчеркнуть, что во всех изучаемых в Конине сериях полностью сохранилась последовательность развития растительности, характерной для разных по возрасту отложений. Породы разреза в Юзвине предваряют седиментацию отложений Марантова, а разрез в Гославицах регистрирует изменения флоры позднего оледенения и голоцена.

Zofia BORÓWKO-DŁUŻAKOWA

## LATE PLEISTOCENE AND POST-GLACIAL FLORAL LOCALITIES IN KONIN

### Summary

Quaternary deposits forming a blanket of brown coal deposits in the Konin mine have been studied for several years. The earth works exposed three series of organic deposits (gyttja and peats) of different age (Fig. 1). Late Pleistocene deposits from Józwin and Marantów separate tills of the Middle-Polish and Baltic Glaciations (Fig. 2), and the youngest organic series, known from Gosławice, belongs to post-Glacial deposits.

Samples for paleobotanic analyses were taken in the form of full, relatively thick (6.5 to 10.0 m thick) monoliths. The detailed micro- and macrofloristic studies covered the profiles of deposits of the Brørup age from Marantów (Z. Borówko-Dłużakowa, 1967) and those of the Late-Glacial and Holocene age from Gosławice (Z. Borówko-Dłużakowa, 1969, 1970).

The age of deposits from Marantów has been the subject of controversy. According to some viewpoints, the deposits could be assigned to the Eemian or even Masovian Interglacial. The preliminary palynological analysis of samples from the Józwin profile was recently made by the author. The pollen spectra obtained are representative of phytophases of a climatic optimum and unequivocally indicate Eemian age of these deposits. This dating gives further support for the Brørup age of the deposits from Marantów.

The diagramme of phytophases of climatic optimum (Fig. 3) illustrates differences in development of vegetation from the Józwin, Marantów and Gosławice profiles.

The pollen diagramme of the Eemian Interglacial from Józwin represents phytophases of deciduous forests. The lowermost part of the diagramme reflects predominance of mixed forests with large share (33%) of oak (*Quercus*) and hazel (*Corylus*). The share of the latter was up to 75% at the most. Higher parts of the section are characterized by predominance of hornbeam (*Carpinus*), alder (*Alnus*) and hazel (*Corylus*), with small admixture of conifers.

The Marantów profile is characterized by predominance of conifer forests with pine (*Pinus*) and spruce (*Picea*). Deciduous trees are represented by alder (*Alnus*), the share of which begins to predominate. The share of small-leaved lime (*Tilia cordata* Mill.) is initially large. Oak (*Quercus*) and elm (*Ulmus*) occur in trace amounts, and the of hornbeam (*Carpinus*) and hazel (*Corylus*) is below 10%.

The Holocene climatic optimum from Gosławice is characterized by forest assemblage with domination of pine (*Pinus*) and birch (*Betula*). The share of all the components of deciduous forest is below 20%. Hazel (*Corylus*) is here more frequent than in the Marantów profile but its share is still below 15%. Spruce (*Picea*) is occasional.

Attention should be paid to the fact that all the studied organic series from Konin display full successions of luxuriant development of vegetation of the three periods mentioned above. The deposits of the Józwin profile are older than those from Marantów and the Gosławice profile presents the record of changes in flora in the Late Glacial and Holocene times.