

ALICJA STACH

## WYNIKI BADAŃ PALINOLOGICZNYCH MŁODOHOLCEŃSKIEJ HISTORII SZATY ROŚLINNEJ W OSADACH RYNNY JEZIORNEJ BARANÓWKA POD POZNANIEM

### ZARYS TREŚCI

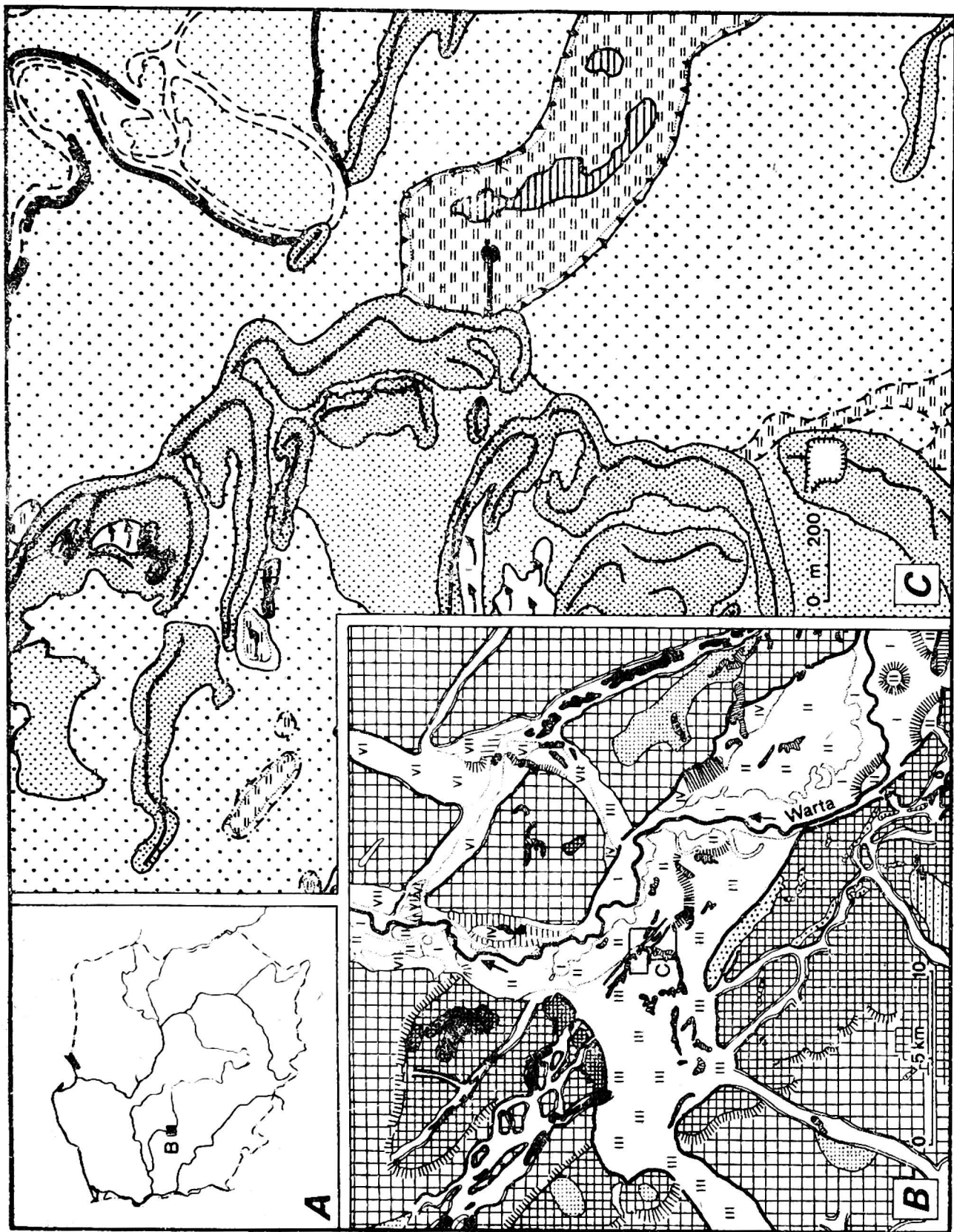
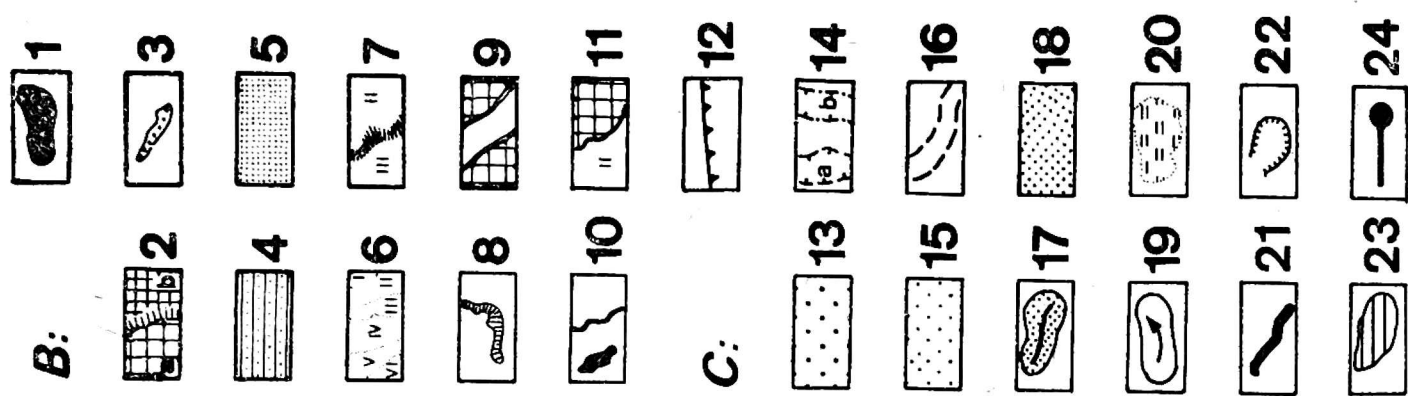
Opracowano palinologicznie 3 metrowy profil neholoceńskich osadów z rynny jeziornej w okolicach Baranówka k. Mosiny w dnie pradoliny. Skonstruowany diagram procentowy dał podstawy do wydzielenia 3 lokalnych poziomów pyłkowych. Zależności pomiędzy przebiegiem krzywej wskaźników gospodarki człowieka a udziałem *Carpinus* i *Betula* umożliwiły wydzielenie 6 faz osadniczych.

### WSTĘP

Analizie palinologicznej poddano osady pobrane w silnie zarastającym zbiorniku wodnym położonym w dnie Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej koło wsi Baranówko (około 25 km na S od Poznania). Zanikające jezioro leży na terasie III „bifurkacyjnej” Warty (Bartkowski 1957) na wysokości 59,2 m n.p.m. Poziomy terasowe w sąsiedztwie omawianego zbiornika są porozcinane paleomeandrami i korytami roztokowymi, z których większość jest wypełniona osadami biogenicznymi. W wielu miejscach występują też wydmy i pokrywowe piaski eoliczne. Zdaniem Bartkowskiego (1957) zarastające jezioro w okolicy Baranówka jak również dawny zbiornik jeziorny koło Bogulina stanowią przedłużenie rynny Górecko-Budzyńskiej. Możliwość zachowania się tej rynny w dnie pradoliny cytowany autor tłumaczy obecnością martwego lodu (rys. 1).

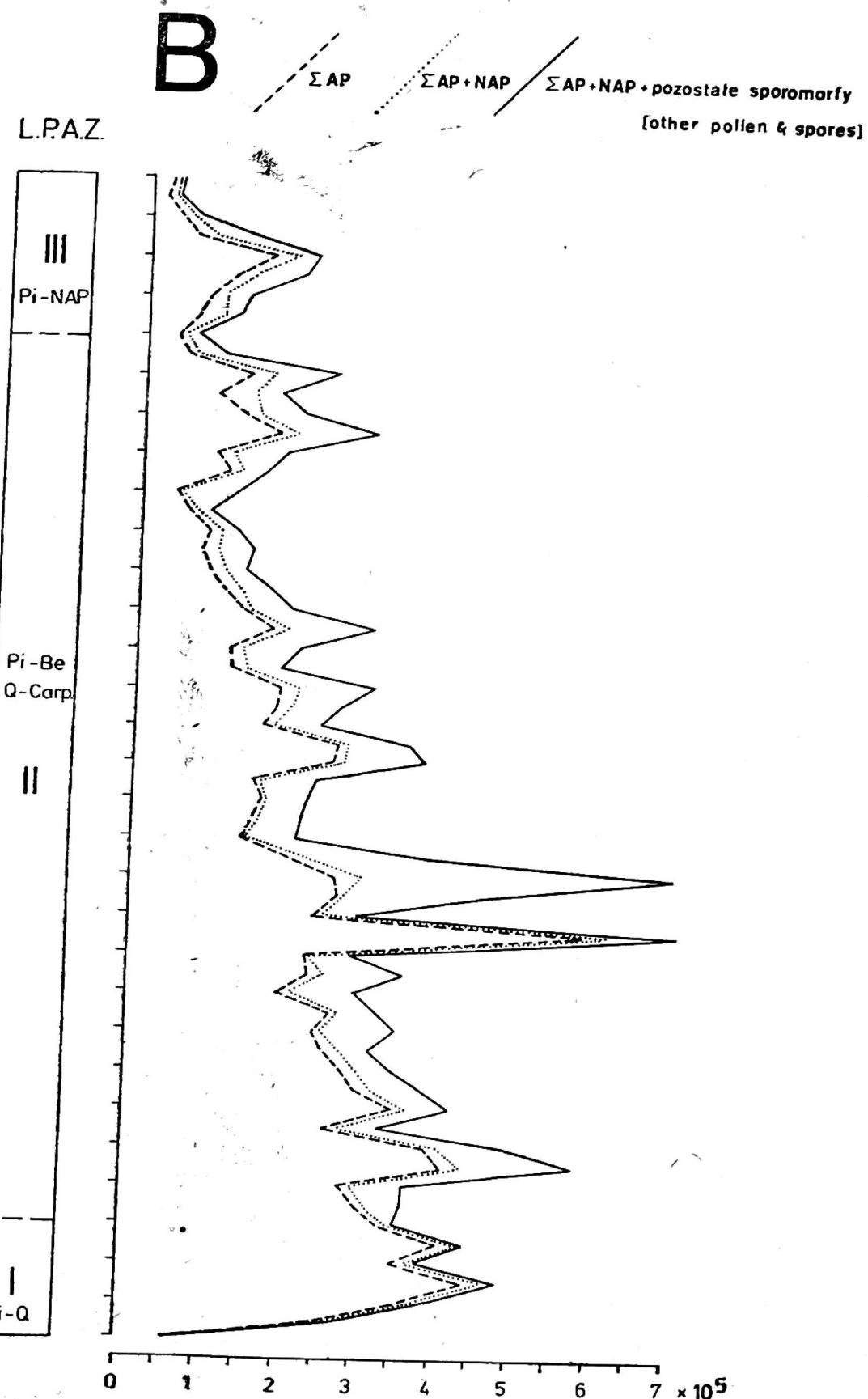
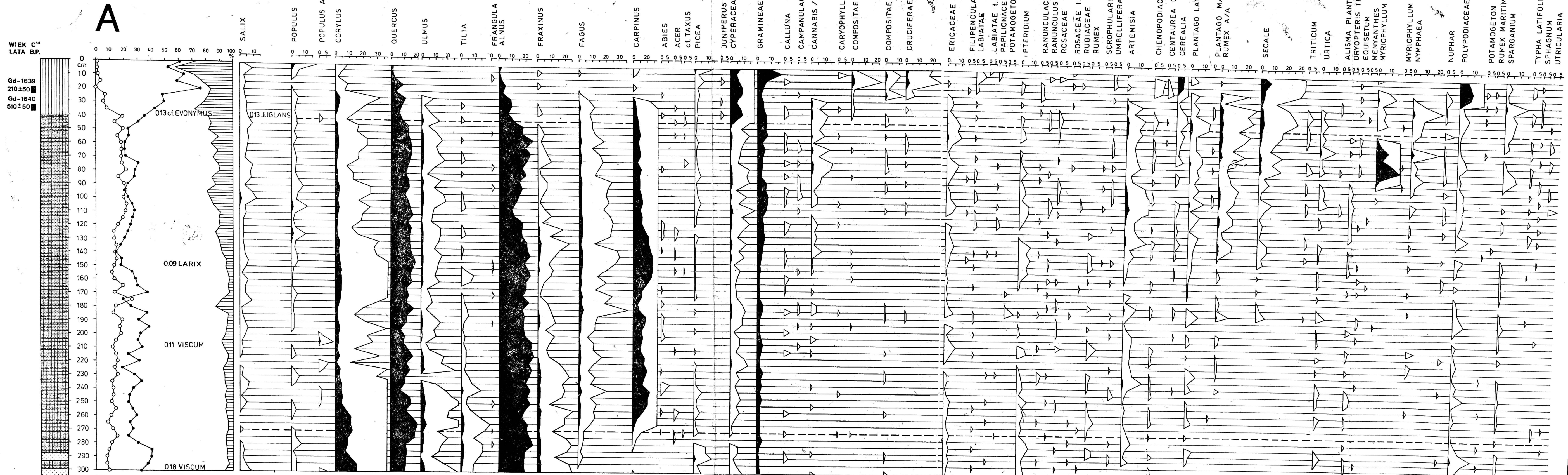
Dotychczasowe wyniki badań palinologicznych osadów występujących na południe od Poznania (głównie na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego) podsumowali W. Ołtuszewski (1957) i F. Szafranski (1968, 1973). Od kilku lat dolina Warty i przylegająca wysoczyzna na S od Poznania jest obiektem studiów w ramach Międzynarodowego Programu Korelacji Geologicznej (I.G.C.P.) – temat nr 158 A i B. Wymieniony temat obejmuje również badania palinologiczne wykonywane dotąd głównie w osadach wypełniających paleomeandry (I. Okuniewska, K. Tobolski 1981, 1982).

Analiza osadów zbiornika w Baranówku była podjęta jako porównanie procesu sedymentacji oraz zapisu palinologicznego w zbiorniku nie będącym paleomeandrem, a leżącym w dolinie Warty.



Rys. 1. Lokalizacja badanego profilu

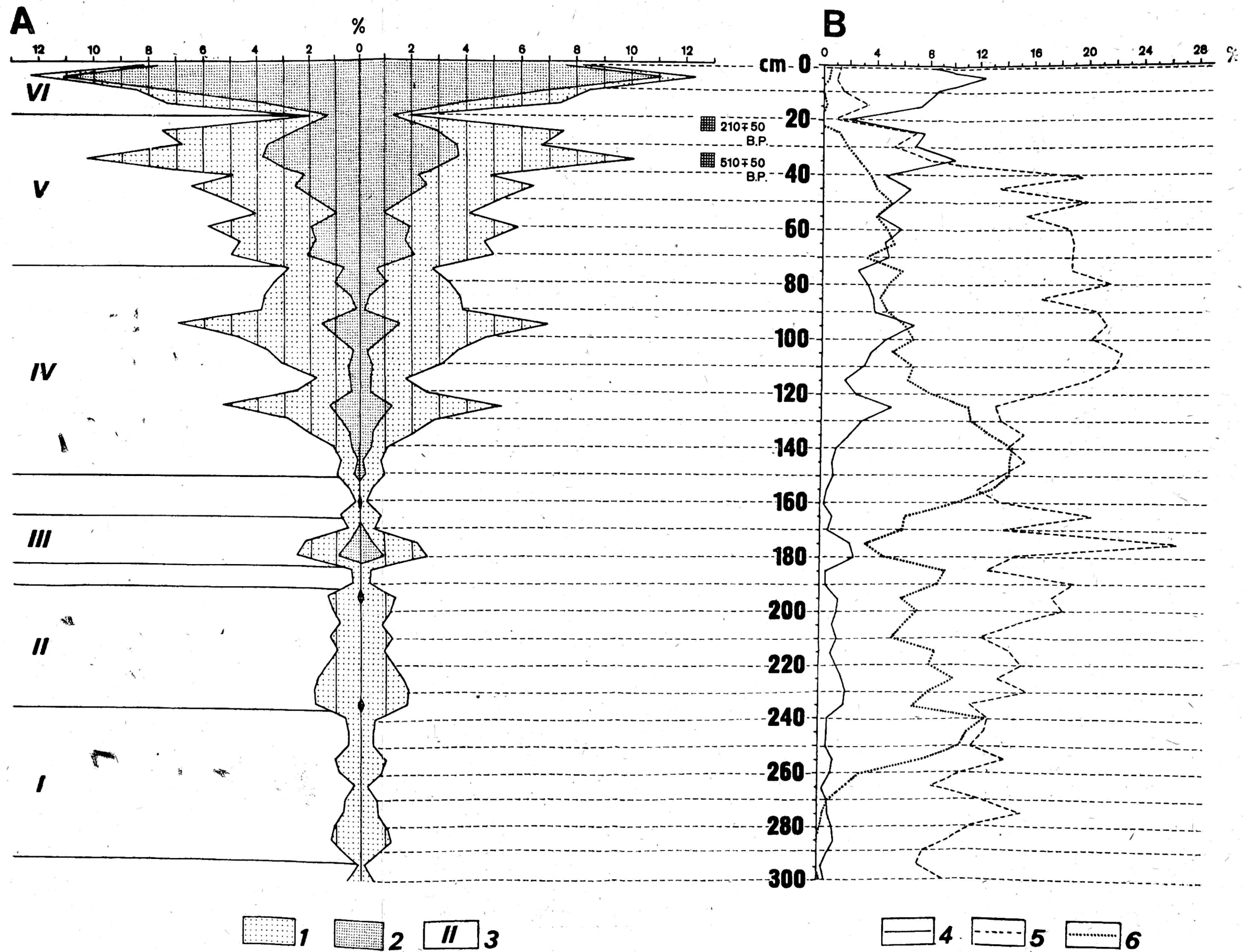
B. Geomorfologia okolic Mosiny wg T. Bartkowskiego (1957) I – moreny czołowe, 2 – poziomy wysoczyznowe a) 78 - 79 m n.p.m., b) 83 - 88 m n.p.m., 3 – ozy, 4 – obszary akumulacji wodno-łodowcowej typu kemowego, 5 – sandry lub poziomy erozyjne wód sandrowych, 6 – terasy z wyraźną krawędzią, 7 – terasy z krawędzią niewyraźną, 8 – wydmy, 9 – rynnny glacjalne, 10 – sieć hydrograficzna współczesna, 11 – krawędź pradolina. C. Geomorfologia okolic Baranówka wg B. Nowaczyka (1984) 12 – rynna glacjalna, 13 – terasa III, 14 – koryta rzek roz-tokowych (a), (b) o charakterze kettle holes, 15 – terasa II, 16 – koryta rzek meandrowych (starorzecza), 17 – wydmy, 18 – eoliczne piaski pokrywowe, 19 – niecki i rynnny deflacyjne, 20 – równiny akumulacji biogenicznej, 21 – wyrazne krawędzie, 22 – formy antropogeniczne, 23 – zbiorniki wodne, 24 – lokalizacja profilu, którego osady poddane zostały analizie pył-kowej



Rys. 2. Diagramy

A - Pyłkowy procentowy osadów Baranówka (Bar/81), B - Koncentracji w 1 cm<sup>3</sup> osadu ziarn AP, NAP i sporomorf wyliczonych z NAP i innych

WSKAŹNIKI DZIAŁALNOŚCI LUDZKIEJ / HUMAN INDICATORS | ROŚLINY WODNE / AQUATIC PLANTS



Rys. 3. Fazy osadnicze w okolicach Baranówka wydzielone na podstawie  
 A - wykresu wskaźników gospodarki człowieka z wyodrębnionymi *Cerealia*, 1 - wskaźniki działalności człowieka, 2 - *Cerealia*, 3 - fazy osadnicze, B - współzależności między przebiegiem krzywych: 4 - wskaźników działalności człowieka, 5 - *Carpinus*, 6 - *Betula*

## METODY BADAŃ

Materiały do badań pobrano świrdem typu „Instorf” o średnicy puszeki 10 cm na przemian z dwóch otworów. Stwierdzono następujący układ warstw:

- 0 – 41 cm – torf turzycowy słabo rozłożony,
- 41 – 289 cm – gytia wapienna popielato-oliwkowa z muszelkami,
- 289 – 300 cm – gytia wapienna z domieszką piasku,
- 300 i poniżej – piasek drobnoziarnisty, jasnożółty.

W laboratorium pojemnikiem o objętości 1 cm<sup>3</sup> pobrano osady do analizy palinologicznej. Tak pobrany materiał poddano obróbce:

- próby torfowe gotowano z 10% KOH na łaźni wodnej przez 1 godz. i następnie przelewano przez sito o  $\varnothing$  200  $\mu$ ,
- próby zawierające węglan wapnia traktowano kwasem solnym z dodatkiem kilku kropel alkoholu etylowego, po odwapnieniu i przemyciu wodą gotowano przez 30 min w 10% KOH,
- piasek ze spągów prób oddzielono poprzez dekantację,
- acetoliza, przemycie osadu kwasem octowym, a następnie wodą i dodanie dwóch tabletek z *Lycopodium* (Stockmarr 1971, 1973, Berglund 1979), barwienie fuksyną i wykonanie preparatów.

## WYNIKI BADAŃ PALINOLOGICZNYCH

Rezultaty badań zamieszczono w tabeli pyłkowej liczb bezwzględnych oraz w dwóch diagramach pyłkowych: diagram procentowy AP+NAP=100% (rys. 2A) oraz diagram ilustrujący zawartość ważniejszych sporomorf w 1 cm<sup>3</sup> osadów (rys. 2B). Na podstawie diagramów pyłkowych wydzielono 3 lokalne poziomy pyłkowe (local pollen assemblage zones, L.P.A.Z.):

I *Pinus-Quercus* – (300 - 270 cm) charakteryzuje się znacznym, ale o tendencji spadkowej, udziałem *Pinus* (41 - 23,6%) i *Quercus* 14%. Towarzyszą im *Corylus*, *Betula*, *Ulmus*, *Tilia* i *Fraxinus*. Pojawiają się pierwsze ziarna pyłku *Fagus* i *Carpinus*. Rośliny zielne występują w niewielkiej ilości NAP $\bar{x}$ =4,13%, z czego większość stanowią *Gramineae*, *Pteridium* i *Polypodiaceae*.

II *Pinus-Betula-Quercus-Carpinus* – (270 - 041 cm) poziom ten wyznaczono od miejsca racjonalnej granicy *Carpinus* i *Fagus*. Drzewa te osiągają w tym poziomie swoje maksima występowania (*Carpinus* 14,6% na głębokości 140 cm). Sprzyjające warunki klimatyczne umożliwiły rozwój zespołu *Quercus-Carpinetum*, który w owym czasie porastał otaczające zbiornik pobliskie tereny – od zachodu ciąg wydm i eolicznych piasków pokrywowych (K. Tobolski 1975). W poziomie tym wzrasta udział roślin zielnych, w tym towarzyszących człowiekowi, istnieje też ścisła odwrotnie proporcjonalna współzależność między przebiegiem krzywych *Carpinus* i wskaźników gospodarki człowieka. W obrębie tego poziomu można wydzielić kilka podpoziomów, istnienie ich jest jednak ściśle związane z działalnością człowieka, np. 195 - 170 – maksimum osiąga *Betula* (bliższa charakterystyka tych zależności poniżej w części

omawiającej fazy osadnicze). Górną granicę poziomą II postawiono na głębokości 41 cm — obserwujemy spadek *Carpinus*, *Fagus* i innych drzew liściastych. Zmiany jakie zachodzą w otoczeniu zbiornika mają również swoje odbicie w osadzie; na gytii na głębokości 41 cm zaczyna osadzać się torf turzycowy. O postępującym wypłycaniu zbiornika świadczy obecność sporomorf *Myriophyllum spicatum* i *Nymphaea*.

III *Pinus* — NAP — (41 - 0/cm) charakteryzuje się absolutną przewagą *Pinus* do 76% na głębokości 20 cm. Suma zielnych w tym poziomie osiąga 20% na głębokości 5 cm. *Carpinus*, *Fagus*, *Quercus* występują już tylko sporadycznie. Wśród roślin zielnych znaczny udział mają rośliny towarzyszące człowiekowi ze znaczną przewagą zbóż.

Wykres wskaźników działalności człowieka (rys. 3) z wyodrębnionymi zbożami był podstawą wydzielenia faz osadniczych jakie miały miejsce na obszarze otaczającym badany zbiornik. Pomocny przy analizie działalności człowieka okazał się także wykres zachodzących współzależności między udziałem *Betula*, *Carpinus* i krzywą wskaźników działalności człowieka.

Wyróżniono następujące fazy osadnicze:

Faza 1 (294 - 238 cm) — pojawia się pierwsze ziarno pyłku *Plantago lanceolata* (na głębokości 280 cm) — wskaźnik żyznych łąk (J. Iversen 1960). Obserwujemy wzrost udziału roślin towarzyszących człowiekowi do 1,2% na głębokości 285 cm i spadek wartości *Ulmus* i *Fraxinus*. W tym czasie *Pteridium* osiąga maksimum występowania — znajdując szczególnie sprzyjające warunki na żarowiskach (Iversen 1973). Wymienione czynniki wskazywałyby na gospodarkę pastersko-żarową.

Faza 2 (238 - 193 cm) — charakteryzuje się zmianą sposobu gospodarowania. Wzrasta udział wskaźników gospodarki człowieka i pojawia się pierwsze ziarno pyłku *Cerealia*. W obrębie tej fazy wyróżnić można 3 podfazy na głębokościach 235, 210 i 195 cm — gdzie każdorazowy wzrost wskaźników działalności człowieka pociąga za sobą spadek wartości *Carpinus* i wzrost *Betula* (rys. 3).

Faza 3 (185 - 157 cm) — związana jest z pierwszym masowym pojawem zbóż (suma *Cerealia* wynosi 1%), przy dwukrotnym wzroście wskaźników działalności człowieka w stosunku do fazy poprzedniej. Pod uprawę zbóż pozyskiwano tereny pokryte *Quercus-Carpinetum*. Porzucone polećka zajmuje brzoza, co wyraźnie ilustruje wykres (rys. 3).

Faza 4 (152 - 75 cm) — charakteryzuje się kolejnym wzrostem zbóż i roślin towarzyszących człowiekowi. Obserwujemy spadek udziału *Carpinus* i innych drzew liściastych, co z pewnością jest wynikiem działalności człowieka, lecz inny w stosunku do poprzedniej fazy sposób gospodarowania sprawia, iż nie zachodzą w.w. zależności.

Faza 5 (75 - 20 cm) — charakteryzuje się wyraźnym rozprzestrzenieniem zbóż (2 - 4%) i roślin towarzyszących człowiekowi (10,2% na głębokości 35 cm), jednakże po osiągnięciu maksimum na głębokości 35 cm zaczyna się ich gwałtowny spadek. W tym też miejscu postawiono granicę między fazami V i ostatnią VI. Tak gwałtowny spadek udziału roślin uprawnych i towarzyszących człowiekowi sugeruje poważne zmiany osadnicze na tym terenie.

Faza 6 (20 - 00 cm) — ostatnia charakteryzuje się systematycznym wzrostem

działalności człowieka aż do czasów współczesnych – suma zbóż osiąga 11% na głębokości 005 cm.

W celu uchwycenia wieku tych gwałtownych zmian poddano analizie C-14 dwie próbki. Jedną z głębokości 33 - 38 cm korelującą z gwałtownym spadkiem krzywej wskaźników gospodarki człowieka i drugą z głębokości 20 - 25 cm, gdzie w diagramie zaznacza się ponowny gwałtowny wzrost działalności człowieka. Jednakże uzyskane daty radiowęglowe Bar/81 20 - 25 cm  $210 \pm 50$  (Gd-1639) i Bar/81 33 - 38 cm  $510 \pm 50$  (Gd-1640) są znacznie młodsze od spodziewanych. Dokładniejsza korelacja wiekowa omawianych zdarzeń będzie możliwa po zakończeniu badań innych stanowisk na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego i Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej, szczególnie Jeziora Skrzyńka (I. Okuniewska, K. Tobolski badania w toku).

Panu Docentowi Kazimierzowi Tobolskiemu dziękuję serdecznie za wskazanie tematu, pomoc w jego realizacji i liczne dyskusje. Koleżankom Barbarze Gruszeckiej, Zofii Kasprzak, Iwonie Okuniewskiej i Gabrieli Pińczak dziękuję za pomoc w pracach laboratoryjnych i kreślenie rycin. Szczególnie wdzięczna jestem mojemu Mężowi Alfredowi za pomoc w obliczeniach, kreśleniu i dyskusje.

*Instytut Badań Czwartorzędu  
Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu*

#### LITERATURA

- Bartkowski T., 1957: Rozwój polodowcowej sieci hydrograficznej w Wielkopolsce Środkowej. (Zsf.: Die Entwicklung des Postglazialen Entwässerungssystems im Mittleren Grosspolen). Zesz. Nauk. UAM, Geografia, 1, s. 3 - 79, Poznań.
- Berglund B., 1979: Pollen analysis. Project Guide ed. by Berglund, vol. II, Lund.
- Czerniak A., Okuniewska I., Tobolski K., 1981: Paleobotanical investigations of paleomeander fills at Zbrudzewo. (W:) Symposium „Paleohydrology of the temperate zone”. Poznań, Poland' 81 September 22 - 28. Guide-Book of excursions, s. 44 - 49, Poznań.
- Iversen J., 1960: Problems of the Early Post-Glacial Forest Development in Denmark. *Dann. Geol. Unders.* Bd. 4, Nr 3, ss. 32, København.
- 1973: The Development of Denmark's Nature since the Last Glacial. *Dann. Geol. Unders.* V, Series No. 7-C, ss. 126, København.
- Nowaczyk B., 1984: Wiek wydm ich cechy granulometryczne i strukturalne a schemat cyrkulacji atmosferycznej w Polsce, w schyłku Vistulianu i holocenie. (manuskrypt) Poznań.
- Okuniewska I., Tobolski K., 1981: Preliminary results of paleobotanical investigation of paleomeander fill at Mechlin. (W:) Symposium „Paleohydrology of the temperate zone” Poznań, Poland' 81 September 22 - 28. Guide-Book of excursions, s. 39 - 40. Poznań.
- 1982: Wstępne wyniki badań paleobotanicznych z dwóch paleomeandrów w dolinie Warty koło Poznania. (Sum.: Preliminary results from paleobotanical studies on deposits from two paleomeanders in The Varta Valley near Poznań). *Bad. Fizjogr. nad Pol. Zach. T. XXXIV, Seria A, Geogr. Fiz.*, s. 149 - 160, Poznań.
- Ołtuszewski W., 1957: Pierwotna szata leśna Wielkopolskiego Parku Narodowego w Osowej Górze pod Poznaniem w świetle analizy pyłkowej. (Sum.: The development of the original vegetation of the Great Poland National Park). *PTPN Prace Monogr. nad Przyr. Wielkop. Parku Narod. pod Poznaniem. T. III, z. 1:* ss. 93, Poznań.

- Stockmarr J., 1971: Tablets with spores used in absolute pollen analysis. *Pollen et Spores*, vol. XIII, 4, Paris.
- 1973: Determination of spore concentration with an electronic particle counter. *Dann. Geol. Unders.*, Arborg 1972, København.
- Szafrański F., 1968: Zmiany roślinności Wielkopolskiego Parku Narodowego w świetle analizy pyłkowej. (Sum.: Changes in the vegetation of the Wielkopolski National Park in the light of pollen analysis). *Folia Quaternaria* nr 29, s. 41 - 47, PAN Kraków.
- 1973: Roślinność Wielkopolskiego Parku Narodowego w późnym glacie i holocenie w świetle badań palinologicznych nad osadami Jeziora Budzyńskiego. (Vegetation of the Wielkopolski National Park in the Late Glacial and Holocene in the light of a palinological study on the deposits of Lake Budzyńskie). *Folia Quaternaria* nr 42, s. 1 - 36, PAN Kraków.
- Tobolski K. 1975: Studium palinologiczne gleb kopalnych Mierzei Łebskiej w Słowińskim Parku Narodowym. (Sum.: Palinological study of fossil soils of the Łeba Bar in the Słowiński National Park). *PTPN Prace Kom. Biol.* T. 41, ss. 76, Poznań.
- 1981: Results of paleobotanical investigations of deposits filling the paleomeander at Jaszko-wo. (W:) Symposium „Paleohydrology of the temperate zone”. Poznań, Poland'81, September 22 - 28. *Guide-Book of excursions*, s. 31 - 35, Poznań.



Tabela 1

Wartości bezwzględne – drzewa i krzewy (AP)

nr próbki	AP	PINUS	BETULA	ABIES	ACER	ALNUS	CARPINUS	CORYLUS	cf. EYONYMUS	FAGUS	FRANGULA AL.	FRAXINUS	JUGLANS	JUNIPERUS	LARIX	PICEA	POPULUS	cf. POPULUS ALBA	QUERCUS	SALIX	TAXUS	cf. TAXUS	TILIA	ULMUS	VISCUM	PINUS HAPLOXYLON	LEDUM
001	305	264	5	-	-	8	2	4	-	-	-	-	-	-	6	8	-	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-
005	411	372	7	-	-	4	2	4	-	1	-	2	-	-	2	4	-	7	6	-	-	-	-	-	-	-	-
010	514	462	11	-	-	11	-	1	-	-	1	-	-	2	5	2	-	17	2	-	-	-	-	-	-	-	-
015	382	293	16	-	-	23	1	4	-	-	-	1	-	-	1	-	-	41	2	-	-	-	-	-	-	-	-
020	1036	938	12	1	-	27	-	8	-	1	-	-	-	-	4	1	-	41	3	-	-	-	-	-	-	-	-
025	754	446	64	-	-	80	11	29	-	7	-	-	-	1	2	4	-	99	3	-	-	-	-	8	-	-	-
030	745	469	50	-	1	84	17	21	-	10	1	-	-	-	2	3	-	78	5	-	-	2	2	-	-	-	-
035	699	423	80	2	-	65	25	16	-	8	-	3	-	2	2	3	-	59	4	-	1	-	6	-	-	-	-
041	640	274	151	-	1	82	28	6	1	8	-	-	1	-	1	1	2	66	5	-	1	2	10	-	-	-	-
045	651	241	105	-	-	135	31	13	-	8	-	2	-	-	1	3	-	101	7	-	-	-	4	-	-	-	-
050	1090	310	263	-	1	214	67	21	-	16	1	6	-	-	1	2	-	166	7	-	1	-	14	-	-	-	-
055	738	199	127	-	-	203	33	19	-	15	-	2	-	-	2	3	-	117	5	-	-	1	12	-	-	-	-
060	750	186	164	-	-	171	43	20	-	9	-	4	-	-	2	1	-	135	5	-	-	-	10	-	-	-	-
065	1270	297	269	-	-	318	76	24	-	23	-	10	-	-	2	3	-	221	7	-	-	1	19	-	-	-	-
070	710	177	156	-	-	168	27	14	-	15	-	8	-	-	1	3	-	119	3	3	-	2	14	-	-	-	-
075	647	223	136	1	-	118	43	6	-	11	1	1	-	-	2	2	-	89	7	-	-	-	7	-	-	-	-
080	861	276	206	-	-	183	47	12	-	11	-	2	-	-	4	2	-	106	7	-	-	1	4	-	-	-	-
085	675	227	132	-	-	118	34	10	-	19	-	5	-	-	1	4	-	108	6	-	-	-	11	-	-	-	-
090	532	144	126	-	-	100	30	16	-	13	1	4	-	-	1	5	-	84	2	-	-	-	6	-	-	-	-
095	724	185	189	-	-	129	55	22	-	18	-	3	-	-	2	4	-	94	8	-	-	1	14	-	-	-	-
100	546	151	132	-	-	79	44	11	-	14	-	1	-	-	3	2	-	88	8	-	-	1	12	-	-	-	-
105	708	219	186	-	-	75	43	21	-	15	-	4	-	-	2	9	-	121	3	-	-	2	8	-	-	-	-
110	742	231	178	-	-	85	55	16	-	19	-	8	-	-	1	2	-	136	4	-	-	-	7	-	-	-	-
115	817	248	181	2	-	156	58	17	-	23	-	3	-	-	1	1	-	118	2	-	-	-	7	-	-	-	-
120	692	197	126	1	2	129	63	9	-	18	-	14	-	-	-	2	-	117	2	-	-	1	11	-	-	-	-
125	611	165	92	1	1	118	78	11	-	16	-	6	-	-	2	7	-	100	2	-	-	2	10	-	-	-	-
130	870	206	132	-	-	199	111	30	-	11	-	22	-	-	1	3	-	140	2	-	-	-	13	-	-	-	-
135	1222	246	207	1	1	276	174	38	-	33	-	21	-	-	1	3	-	196	4	-	-	2	14	-	-	-	-
140	1078	171	165	-	1	264	171	35	-	35	-	14	-	-	1	5	-	194	4	-	-	1	17	-	-	-	-
145	1424	284	230	-	-	273	215	57	-	41	1	12	-	-	1	7	-	274	9	-	-	-	20	-	-	-	-
150	1083	210	156	-	1	247	163	54	-	23	1	12	-	-	1	2	-	190	5	1	-	2	14	-	-	-	-
155	1099	300	136	-	-	258	150	49	-	16	-	11	-	-	1	1	-	162	2	-	-	1	12	-	-	-	-
160	1476	440	208	-	-	300	154	74	-	30	-	7	-	-	1	1	-	232	8	-	-	1	20	-	-	-	-
165	1024	324	216	1	-	212	67	50	-	13	-	3	-	-	1	1	-	127	4	-	-	-	5	-	-	-	-
170	738	286	104	-	-	132	46	33	-	18	1	1	-	-	1	3	-	104	3	-	-	1	5	-	-	-	-
175	911	200	266	2	-	211	34	32	-	19	-	7	-	-	-	2	-	119	9	-	-	2	8	-	-	-	-
180	698	204	118	-	-	136	38	16	-	29	-	7	-	-	1	1	-	141	1	-	-	3	3	-	-	-	-
185	893	346	119	2	-	172	87	13	-	13	-	10	-	-	2	2	-	112	2	-	-	5	8	-	-	-	-
190	1061	347	213	2	-	196	98	24	-	13	1	14	-	-	-	2	-	129	4	-	-	2	16	-	-	-	-
195	998	406	184	1	-	186	64	39	-	13	-	6	-	-	2	2	-	78	6	-	-	1	10	-	-	-	-
200	712	248	138	2	-	141	55	17	-	5	-	9	-	-	-	-	2	81	3	-	-	2	8	-	-	1	-
205	518	173	84	-	-	135	35	15	-	6	-	5	-	-	-	-	6	55	1	-	-	1	2	-	-	-	-
210	826	298	109	-	1	209	49	12	-	10	-	6	-	-	1	1	-	119	2	-	-	3	5	1	-	-	-
215	576	140	86	-	-	150	53	19	-	10	-	5	-	-	-	2	-	98	1	-	-	2	10	-	-	-	-
220	588	196	94	-	-	133	51	7	-	7	-	10	-	-	1	-	4	74	-	-	-	2	9	-	-	-	-
225	1172	253	173	1	-	299	131	48	-	9	-	26	-	-	1	2	4	186	3	-	-	3	33	-	-	-	-
230	698	210	117	-	-	160	61	22	-	9	-	17	-	-	1	4	-	83	1	-	-	4	8	-	-	-	1
235	831	297	103	6	-	174	62	43	-	8	-	16	-	-	1	3	-	95	6	-	-	7	10	-	-	-	-
240	491	142	66	1	-	114	65	22	-	11	-	10	-	-	3	-	1	37	3	-	-	7	9	-	-	-	-
245	952	245	128	-	-	204	115	56	-	9	-	18	-	-	2	-	2	144	1	-	-	5	23	-	-	-	-
250	760	188	93	-	-	178	86	39	-	10	1	7	-	-	1	1	1	123	4	-	-	3	25	-	-	-	-
255	930	260	140	1	3	179	78	78	-	11	-	26	-	-	4	3	-	117	1	-	-	7	21	1	-	-	-
260	1001	310	115	-	1	173	31	123	-	13	-	21	-	-	1	1	-	177	-	-	-	14	21	-	-	-	-
265	782	201	69	-	-	166	15	94	-	7	-	16	-	-	1	-	-	164	-	-	-	17	32	-	-	-	-
270	1314	369	170	1	1	275	9	170	-	5	1	15	-	-	5	3	-	246	3	-	2	23	16	-	-	-	-
275	706	176	117	-	1	167	2	70	-	3	-	16	-	-	-	2	-	130	-	-	-	7	15	-	-	-	-
280	647	208	79	-	-	168	1	62	-	2	1	17	-	-	6	5	-	76	1	-	-	11	10	-	-	-	-
285	636	272	66	-	-	123	-	49	-	1	-	15	-	-	6	1	-	81	2	-	-	11	9	-	-	-	-
289	1081	466	90	-	-	211	-	122	-	4	-	15	-	-	15	4	-	128	2	-	-	15	9	-	-	-	-
294	800	316	62	-	-	148	-	130	-	1	-	19	-	-	2	3	-	93	3	-	-	8	15	-	-	-	-
300	516	180	52	-	-	102	1	77	-	-	-	14	-	-	3	2	3	57	4	-	-	5	15	-	-	-	-





DEVELOPMENT OF VEGETATION AND MAN'S ACTIVITY IN THE VICINITY OF LAKE BARANÓWKO NEAR MOSINA DURING THE YOUNGER HOLOCENE – DATA FROM PALYNOLOGICAL STUDIES

Summary

A three-metre profile of Neoholocene deposits from the Warsaw-Berlin pradolina floor near the village Baranówko to the south of Poznań was studied palynologically. The sediment taken for palynological study includes calcareous gyttja covered with a 41-cm layer of sedge peat at the top.

Three local pollen assemblage zones have been recognized:

I: *Pinus-Quercus* (300 - 270 cm) – *Pinus*: 41 - 23.6 per cent, *Quercus* maximum: 14 per cent with concomitant *Corylus*, *Betula*, *Ulmus*, *Tilia* and *Fraxinus*. The mean NAP sum is 4.13 per cent, including the highest percentage of *Gramineae*, *Pteridium* and *Polypodiaceae*.

II: *Pinus-Betula* (270 - 041 cm) – favourable climatic conditions permitted the development of *Querco-Carpinetum* that inhabited then the nearby area surrounding the basin; to the west there was a belt of dunes and eolian sand covers (Tobolski 1975). The percentage of herbaceous plants, especially human activity indicator species, increases.

III: *Pinus-NAP* (041 - 000 cm), absolute predominance of *Pinus*. The herbaceous plant pollen sum is 20 per cent; human activity indicator plants, especially cereals, represent a high percentage of the sum.

The basis for distinguishing between settlement phases in that area was provided by the curve for human activity indicator plants, with cereals being distinguished, and by the graph showing interrelationships between curves for *Betula*, *Carpinus* and the curve for the human activity indicator plant sum comprising cereals and synanthropic plants (Fig. 3). Six settlement phases have been recognized:

phase 1 (294 - 238 cm): it is characterized by a decline in *Ulmus* and *Fraxinus*, and by the appearance of first pollen grain of *Plantago lanceolata*; maximum quantities of *Pteridium indicata* that sites resulting from forest burning represented a convenient place for its development,

phases 2 and 3 (238 - 193 cm and 185 - 167 cm): the percentage of human activity indicator plants increases, cereals appear; each increase in the percentage of human activity indicator plants is followed by the *Carpinus* decline and an increase in *Betula* (Fig. 3B),

phase 4 (152 - 075 cm): it is characterized by another increase in cereals and human activity indicator plants, by a decline in *Carpinus* and other deciduous trees; yet, there are no relationships observable in phases 2 and 3 (a different land-use pattern),

phase 5 (075 - 020 cm): marked expansion of cereals and human activity indicator plants (10.2 per cent at a depth of 35 cm) occurs; however, an abrupt decline in them is indicative of major changes in the settlement in the immediate vicinity of the basin; it is also there that a boundary between phases 5 and 6 is found,

phase 6 (020 - 000 cm): it reflects regular development of man's activity; the cereal sum is 11 per cent at a depth of 05 cm.

Radiocarbon dates obtained for those abrupt changes yield a considerably younger age than that being expected.

## LIST OF FIGURES

Fig. 1. Location of the studied profile.

B. Geomorphology of the vicinities of Mosina after Bartkowski (1957).

1: end moraines, 2: plateau levels (a) 78 - 79 m asl, (b) 83 - 88 m asl, 3: eskers, 4: regions of glacio-aqueous deposition of kame type, 5: outwash plains or baselevels, 6: terraces with sharp edge, 7: terraces with gentle edge, 8: dunes, 9: glacial troughs, 10: present-day drainage network, 11: pradolina bank.

C. Geomorphology of the vicinities of Baranówko after Nowaczyk (1984).

12: glacial trough, 13: terrace III, 14: braided river channels (a), kettle holes in character (b), 15: terrace II, 16: meandering river channels (paleochannels), 17: dunes, 18: eolian sand covers, 19: deflation hollows and troughs, 20: biogenic accumulation plains, 21: sharp edges, 22: anthropogenic forms, 23: water basins, 24: location of profile, the deposits of which have been subjected to pollen analysis.

Fig. 2. Diagrams:

A: Percentage pollen diagram showing deposits of Baranówko (Bar/81).

B: Diagram showing concentration of AP, NAP pollen grains and sporomorphs eliminated from NAP and others in 1 cu cm of deposit.

Fig. 3. Settlement phases recognized in the vicinity of Baranówko on the basis of:

A: curve for human activity indicator plants, *Cerealia* being distinguished, 1: human activity indicator plants, 2: *Cerealia*, 3: settlement phases, B: interrelationships between curves for, 4: human activity indicator plants, 5: *Carpinus*, 6: *Betula*.