

ZASIĘG POJEZIERZA Z INTERGLACJAŁU EEMSKIEGO W POLSCE A POZYCJA STRATYGRAFICZNA ŁĄDOŁODÓW ZŁODOWACEŃ ŚRODKOWOPOLSKICH

THE EEMIAN LAKELAND EXTENT IN POLAND VERSUS STRATIGRAPHICAL POSITION OF THE MIDDLE POLISH GLACIATIONS

MAŁGORZATA BRUJ¹, MAŁGORZATA ROMAN²

Abstrakt. Na mapie zestawiono 261 wybranych stanowisk interglacjału eemskiego na tle głównych stref marginalnych łądolodów skandynawskich w Polsce. Obecność stanowisk osadów jeziornych z interglacjału eemskiego w strefie wysoczyzn polodowcowych położonych między zasięgami łądolodów warty i odry, przy braku na tym obszarze starszych, to jest z interglacjału lubawskiego, osadów w stanowiskach eemskich, jest kolejnym argumentem przemawiającym za uznaniem obu nasunięć łądolodów (odry i warty) jako stadiałów w obrębie jednego zlodowacenia. Zlodowacenie to zajmowałoby pozycję chronostratygraficzną zlodowacenia warty (Lindner, 2005), korelowaną z 6 stadiem izotopowym tlenu, czyli około 210–130 ka.

Słowa kluczowe: plejstocen, interglacjał eemski, zlodowacenia śródownopolskie, kopalne pojezierze, morfostratygrafia, Polska

Abstract. The map presents 261 selected sites of the Eemian Interglacial against the background of marginal zones of the Scandinavian Glaciations in Poland (Fig. 1). The appearance of lacustrine deposit sites from the Eemian Interglacial in morainic uplands between the Wartanian and Odranian ice-sheets along with the absence of older interglacial sediments (prior to the Wartanian Glaciation i.e. of the Lublin Interglacial age) at the Eemian sites — is another argument for accepting both the Wartanian and Odranian advances as stadials within a single glaciation. The glaciation would embrace a chronostratigraphic position of the Wartanian Glaciation (Lindner, 2005) as correlated with the 6th oxygen isotope stage i.e. ca 210–130 ka.

Key words: Pleistocene, Eemian Interglacial, Middle Polish Glaciations, buried lakeland, morphostratigraphy, Poland

WSTĘP

Analiza rozprzestrzenienia stanowisk eemskich osadów jeziornych, zwłaszcza tych znajdujących się w pozycji wysoczyznowej, przydatna jest dla określenia obszaru pojezierza pozostawionego po recesji łądolodu zlodowacenia poprzedzającego okres interglacjału eemskiego, a pośrednio także dla wyznaczania zasięgu samego łądolodu (por. Albrycht i in., 1997; Nitychoruk i in., 2004), tak jak ma to miejsce dla ostatniego zlodowacenia, którego zasięg w przybliżeniu pokrywa się z występowaniem pojezierzy w północnej Polsce (Majdanowski 1950). W ostatniej dekadzie nastąpił istotny wzrost liczby stanowisk osadów jeziornych z interglacja-

łu eemskiego udokumentowanych palinologicznie, a także ponownie została podjęta dyskusja na temat rangi i wieku nasunięć łądolodów zlodowaceń śródownopolskich (Marks, Lindner 1999; Lindner 2005; Marks, Pawłowska, 2004). Wobec powyższego podjęto próbę określenia zasięgu kopalnego pojezierza z interglacjału eemskiego oraz odniesienia się do nowej koncepcji pozycji chronostratygraficznej zlodowacenia odry w Polsce. Zamieszczoną w artykule mapę autorki prezentowały na XIII Konferencji „Stratygrafia plejstocenu Polski” (Bruj, Roman, 2006).

¹ Państwowy Instytut Geologiczny; Małgorzata.Bruj@pgi.gov.pl

² Katedra Badań Czwartorzędu, Uniwersytet Łódzki; mroman@geo.uni.lodz.pl

METODY I Dyskusja

Przedstawiona mapa (fig. 1) jest kolejnym, uaktualnionym zestawieniem rozmieszczenia stanowisk flory interglacjału eemskiego na tle zasięgów głównych zlodowaceń plejstoceńskich. Uwzględniono te stanowiska, w których przynależność osadów jeziornych do interglacjału eemskiego została określona na podstawie analizy palinologicznej. Wcześniej inwentaryzacje stanowisk interglacjału eemskiego dla obszaru Polski (Straszewska, Stupnicka, 1979; Mamakowa, 1989, 2003; Dybova-Jachowicz, Sadowska, 2005) i wybranych jej regionów (Klatkowa, 1990; Albrycht i in., 1997; Kuszell, 1998; Ber 2000, 2005; Bruj, Krupiński, 2000, 2005; Morawski, 2001; Krzywicki, 2002; Kupryjanowicz, 2005; Żarski i in., 2005; Bińka i in., 2006), uzupełniono o nowo udokumentowane stanowiska. Część z nich nie była jeszcze opublikowana, zaś dane pochodzą z Centralnego Archiwum Geologicznego PIG, bądź uzyskane zostały bezpośrednio od autorów map i opracowań wykonywanych w ramach realizacji Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000. Starano się wyeliminować te stanowiska, w których geneza dawnych niecek jeziornych nie była uwarunkowana działalnością łądolodu, a wiązała się z procesami morskimi, rzecznyymi czy zjawiskami krasowymi. Nie uwzględniono także kilku stanowisk znajdujących się w zasięgu ostatniego łądolodu, lecz położonych dalej niż 100 km na północ od linii maksymalnego zasięgu łądolodu zlodowacenia wisły. Dla obszaru Wysoczyzny Siedleckiej i Niziny Podlaskiej sporządzono bardziej szczegółowe zestawienia, celem uwzględnienia dużej liczby nowych stanowisk interglacjału eemskiego, które zostały udokumentowane w ostatnich latach, dzięki intensyfikacji prac kartograficznych dla Szczegółowej mapy geologicznej Polski.

Rozmieszczenie wybranych stanowisk interglacjału eemskiego przedstawiono na tle zasięgów łądolodów plejstoceńskich, odpowiadającym ich maksymalnym nasunięciom w czasie zlodowaceń południowopolskich, środkowopolskich i północnopolskich. Na mapę naniesiono również zasięg łądolodu stadiału warty zlodowacenia odry (Lindner, 2005). Linie zasięgów łądolodów poprowadzono korzystając z wielu wcześniejszych opracowań (m.in.: Marks, 2005; Marks i in., 2006; Badura, Przybylski, 2002; Marks, Lindner, 1999; Lewandowski, 1982, 1988, 2003; Turkowska, 1992; Morawski, 1999; Krzywicki, 2002; Roman, 2003; Wójcik i in., 2003).

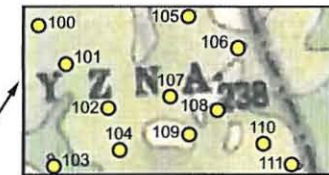
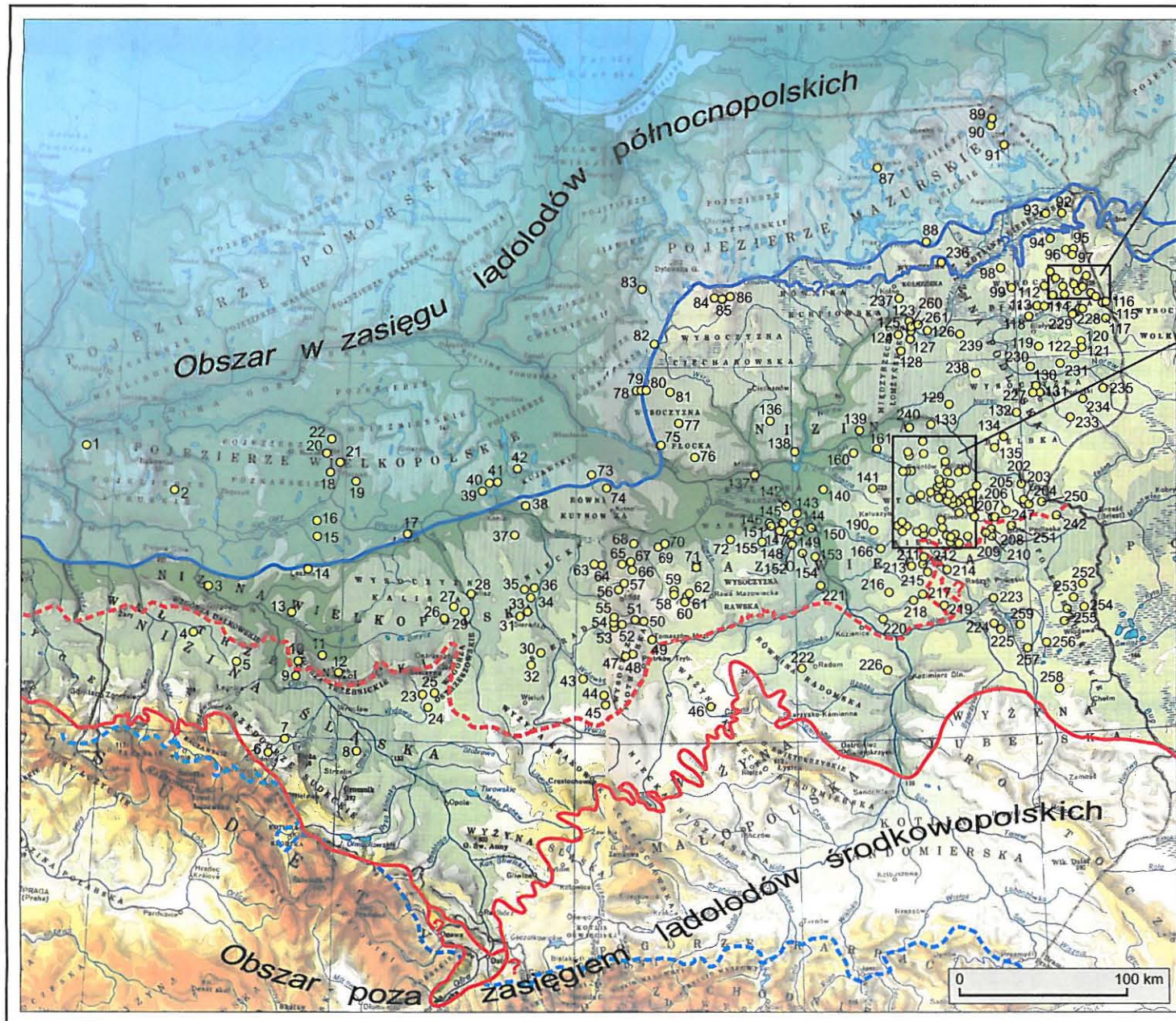
Nazwy wybranych stanowisk zebrano w tabeli 1, podając literaturę źródłową tylko dla nowo udokumentowanych palinologicznie miejsc występowania osadów jeziornych interglacjału eemskiego, w pozostałych przypadkach powołano się na wcześniejsze zestawienia (Straszewska, Stupnicka, 1979; Mamakowa, 1989; Klatkowa, 1990; Albrycht i in., 1997; Kuszell, 1998; Ber, 2000, 2005; Bruj, Krupiński, 2000, 2005; Morawski, 2001; Krzywicki, 2002; Mamakowa, 2003; Dybova-Jachowicz, Sadowska, 2005; Kupryjanowicz 2005; Żarski i in., 2005).

Recesja łądolodu z okresu zlodowacenia poprzedzającego interglacjał eemski pozostawiła po sobie pojezierze, którego zapis znajdujemy w wypełnieniach eemskich mis jeziornych. We współczesnej rzeźbie, na zewnątrz obszaru objętego ostatnim zlodowaceniem wyrażają się one jedynie w postaci płytkich, gdzieniegdzie zatorfionych, zbierających wody opadowe obniżen. Do końca lat 80. ubiegłego wieku, z terenu Polski, znanych było około 100 stanowisk interglacjału eemskiego (Mamakowa 1989, 2003). Autorki zebrały ich ponad 260 (fig. 1). Analiza rozprzestrzenienia stanowisk z kopalnymi osadami jeziornymi z interglacjału eemskiego wykazała, że zasięg pojezierza eemskiego nie pokrywa się z granicą zasięgu łądolodu warty, jak należało się tego spodziewać w przypadku, gdyby nasunięcie łądolodu warciańskiego miało rangę glacjału, lecz sięga dalej na południe. Ten fakt, podkreślany już wcześniej, był jednym z powodów do wysnuwania sugestii o dalszym zasięgu ku południowi łądolodu warty w Polsce, bądź o innej pozycji stratygraficznej zlodowacenia odry traktowanego jako starszy stadiał w obrębie zlodowacenia warty (Lindner i in., 1991; Marks, 1991; Marks i in., 1995; Marks, Lindner, 1999; Nitychoruk, 1995; Nitychoruk i in., 2004; Albrycht i in., 1997; Lisicki, 2003). Stanowiska dokumentujące pojezierze eemskie znane są z obszaru wysoczyzny postwarciańskiej, jak i postodrzańskiej (fig. 1). Ich frekwencja jest zróżnicowana, w znacznym stopniu wynikająca nie tylko z lepszego rozpoznania budowy geologicznej w rejonach większych miast, ale także z intensyfikacji prac kartograficznych w ostatnich latach i rozwoju metod badawczych. Generalnie jednak frekwencja stanowisk eemskich jest znacznie większa dla obszaru zajętego przez młodszy łądolód (stadiału warty).

UWAGI KOŃCOWE

Obecność stanowisk osadów jeziornych z interglacjału eemskiego w strefie wysoczyzn południowych położonych między zasięgami łądolodów warty i odry, przy braku na tym obszarze starszych, to jest z interglacjału lubelskiego, osadów w stanowiskach eemskich, może być kolejnym argumentem przemawiającym za uznaniem obu nasunięć

łądolodów (odry i warty) jako stadiałów w obrębie jednego zlodowacenia. Zlodowacenie to zajmowałoby pozycję chronostratygraficzną zlodowacenia warty, korelowaną z 6 stadium izotopowym tlenu, czyli około 210–130 ka (Marks, Lindner, 1999; Badura, Przybylski, 2002, Lindner, 2005).



- 1–261 Stanowiska flory interglacjalu eemskiego
Eemian interglacial flora sites
- Maksymalny zasięg lodolodu zlodowaceń północnopolskich
Maximum limit of the North Polish Glaciations ice sheet
- Zasięg lodolodu stadiu warty zlodowacenia odry
Extent of the Wartanian stadial ice sheet of the Odranian Glaciation
- Maksymalny zasięg lodolodu zlodowaceń środkowopolskich (stadium kamiennej zlodowacenia odry)
Maximum limit of the Middle Polish Glaciation ice sheet (Kamieńka stadial of the Odranian Glaciation)
- Maksymalny zasięg lodolodu zlodowaceń południowopolskich
Maximum limit of the South Polish Glaciation ice sheet

Zasięgi lodolodów wg różnych autorów m. in.: Marks, 2005; Marks, Pavlovskaja, 2004; Marks i in., 2006; Wójcik i in., 2003; Lewandowski, 1982, 1988, 2003; Badura, Przybylski, 2002; Lindner, Marks, 1999; Krzywicki, 2002; Morawski, 1999; Turkowska, 1992; Roman, 2003
Limits of the Scandinavian ice sheets after many different authors, among others: Marks, 2005; Marks, Pavlovskaja, 2004; Marks et al., 2006; Wójcik et al., 2003; Lewandowski, 1982, 1988, 2003; Badura, Przybylski, 2002; Lindner, Marks, 1999; Krzywicki, 2002; Morawski, 1999; Turkowska, 1992; Roman, 2003

Fig. 1. Rozmieszczenie wybranych stanowisk flory interglacjalu eemskiego oraz zasięgów głównych zlodowaceń plejstocenyjskich na obszarze Polski
Distribution of the selected Eemian flora sites against the limits of Scandinavian Glaciations in Poland

Tabela 1

Zestawienie wybranych stanowisk flory interglacjalnej emskiego

Table of selected Eemian Interglacial flora sites

Numer	Nazwa stanowiska	Literatura	Numer	Nazwa stanowiska	Literatura
1	Laski Lubuskie	Straszewska, Stupnicka, 1979	57	Zgierz-Rudunki	Mamakowa, 1989
2	Rusinów	Kuszell, 1998	58	Rogów	Mamakowa, 1989
3	Katarzynów	Kuszell, 1998	59	Józefów	Straszewska, Stupnicka, 1979
4	Zofiówka	Kuszell, 1998	60	Gutkowice	Kobojek, 2000
5	Szklary Dolne	Mamakowa, 1989	61	Kochanów	Aleksandrowicz, 1997
6	Jaworzyna Śląska	Mamakowa, 1989	62	Białynin	Straszewska, Stupnicka, 1979
7	Imbramowice	Straszewska, Stupnicka, 1979	63	Powodów Stary	Dutkiewicz, 1992
8	Jutrzyzna	Kuszell, 1998	64	Ozorków	Mamakowa, 1989
9	Wołów	Mamakowa, 1989	65	Modlna	Klatkowa, 1990
10	Lubiel k/Wołowa	Kuszell, 1998	66	Besiekierz	Mamakowa, 1989
11	Raki	Straszewska, Stupnicka, 1979	67	Gieczno	Kamiński, 1993
12	Kubryk	Kuszell, 1998	68	Piaski Stare	Straszewska, Stupnicka, 1979
13	Lechitów	Kuszell, 1998	69	Skararki	Straszewska, Stupnicka, 1979
14	Zbytki	Kuszell, 1998	70	Bobrówka	Straszewska, Stupnicka, 1979
15	Kopaszewko	Kuszell, 1998	71	Skiermiewice	Straszewska, Stupnicka, 1979
16	Rogaczewo	Kuszell, 1998	72	Żyrardów	Straszewska, Stupnicka, 1979
17	Raszewy	Kuszell, 1998	73	Kaliska	Straszewska, Stupnicka, 1979
18	Szeląg	Straszewska, Stupnicka, 1979	74	Łanięta	Balwierz, Roman, 2002
19	Swarzędz	Mamakowa, 1989	75	Leszczyno	Krupiński i in., 2006
20	Złotkowo	Kuszell, 1998	76	Główeczyn	Straszewska, Stupnicka, 1979
21	Winiary	Straszewska, Stupnicka, 1979	77	Sokolniki	Baraniecka, Janczyk-Kopikowa, 1991
22	Bogdanowo	Kuszell, 1998	78	Studzieniec	Kotarbiński, Krupiński, 1995
23	Szklarka	Kuszell, 1998	79	Babiec Pasiczny	Krupiński, 2005
24	Dziadowa Kłoda	Kuszell, 1998	80	Nadolnik	Kotarbiński, Krupiński, 2000
25	Domasłów	Straszewska, Stupnicka, 1979	81	Rostowa	Krupiński, 2005
26	Zębców	Mamakowa, 1989	82	Zieluń	Krupiński, 2005
27	Grudziec Nowy	Kuszell, 1998	83	Nowe Miasto Lubawskie	Straszewska, Stupnicka, 1979
28	Kalisz	Mamakowa, 1989	84	Rogóżek	Morawski i in., 1999
29	Gutów	Kuszell, 1998	85	Rozdroże	Dybova-Jachowicz, Sadowska, 2005
30	Barczew	Dybova-Jachowicz, Sadowska, 2005	86	Nidzica	Straszewska, Stupnicka, 1979
31	Raczków	Klatkowa, 1990	87	Giżycko	Straszewska, Stupnicka, 1979
32	Knapy	Dybova-Jachowicz, Sadowska, 2005	88	Lipińskie	Krzywicki, 2002
33	Żagajew	Klatkowa, 1990	89	Smolniki	Straszewska, Stupnicka, 1979
34	Ustków	Dybova-Jachowicz, Sadowska, 2005	90	Błaskowizna	Straszewska, Stupnicka, 1979
35	Emilianów	Klatkowa, 1990	91	Szwajcaria	Straszewska, Stupnicka, 1979
36	Maszew	Klatkowa, 1990	92	Żabickie	Kupryjanowicz, 2005
37	Władysławów	Mamakowa, 1989	93	Krasne-żwirownia	Kupryjanowicz, 2005
38	Krzyżówki	Szałamacha, Skompski, 1999 Noryskiewicz, 1999	94	Grabowo	Kupryjanowicz, 2005
39	Kazimierz	Mamakowa, 1989	95	Mikleszczyszyna	Mamakowa, 2003
40	Józwin	Mamakowa, 1989	96	Zacisze	Mamakowa, 2003
41	Mikorzyn	Stankowski i in., 1999	97	Ludmirowo	Mamakowa, 2003
42	Ruszkówek	Kozydra, Skompski, 1995 Janczyk-Kopikowa, 1997	98	Białosuknia-Szlachta	Krzywicki, 2002
43	Dzbanki	Straszewska, Stupnicka, 1979	99	Bagno Kalinówka	Straszewska, Stupnicka, 1979
44	Faustynów	Straszewska, Stupnicka, 1979	100	Chwaszczewo	Kupryjanowicz, 2005
45	Kuców	Goździk i in., 1998	101	Gilbowszczyszyna	Mamakowa, 2003
46	Bedlno	Straszewska, Stupnicka, 1979	102	Sobaczego	Krzywicki, 2002
47	Krzepczów	Klatkowa, 1990	103	Machnacz	Kupryjanowicz, 2005
48	Ostrów	Klatkowa, 1990	104	Podkamionka	Kupryjanowicz, 2005
49	Świątniki	Mamakowa, 1989	105	Starowiany	Kupryjanowicz, 2005
50	Pałczew	Straszewska, Stupnicka, 1979	106	Poniatowice	Kupryjanowicz, 2005
51	Kalinko	Mamakowa, 1989	107	Sokółka	Kupryjanowicz, 2005
52	Dąbrowa	Klatkowa, 1990	108	Bohoniki	Kupryjanowicz, 2005
53	Ślądkowice	Klatkowa, 1990	109	Drahe	Kupryjanowicz, 2005
54	Róża	Klatkowa, 1990	110	Knyszewicze	Krzywicki, 2002
55	Chropy	Klatkowa, 1990	111	Harkawicze	Kupryjanowicz, 2005
56	Łódź-Teofilów	Klatkowa, 1990	112	Białousy	Krzywicki, 2002
			113	Czarna Wieś Kość.	Mamakowa, 2003
			114	Czarna Białostocka	Straszewska, Stupnicka, 1979
			115	Krynki 15	Krzywicki, 2002

cd. Tabeli 1

Numer	Nazwa stanowiska	Literatura	Numer	Nazwa stanowiska	Literatura
116	Krynki 16	Krzywicki, 2002	179	Kowiesy 3	Albrycht, Prus, 2005
117	Kruszyniany	Kupryjanowicz, 2005	180	Petrykozy	Albrycht, Prus, 2001
118	Pietrasze	Krzywicki, 2002	181	Krynica	Albrycht, Prus, 2001
119	Sołniki	Kupryjanowicz, 2005	182	Kaliski	Albrycht, Prus, 2001
120	Dziemiakowo	Kupryjanowicz, 2005	183	Stasin	Albrycht, Prus, 2001
121	Michałowo	Kupryjanowicz, 2005	184	Nakory	Albrycht, Prus, 2001
122	Hieronimowo	Kupryjanowicz, 2005	185	Wyczółki	Albrycht, Prus, 2001
123	Jednaczewo	Mamakowa, 2003	186	Taradajki (Białki)	Małek, 2002
124	Kupiski Nowe	Mamakowa, 2003	187	Wólka Wiśniewska	Małek, 2002
125	Łomżyca	Straszewska, Stupnicka, 1979	188	Wiśniew	Albrycht i in., 1997
126	Niewodowo	Straszewska, Stupnicka, 1979	189	Tchórzew-Plewki	Brzezina, 2000
127	Łomżyca 2	Dybova-Jachowicz, Sadowska 2005	190	Rososz	Bruj, Krupiński, 2003
128	Konopki Leśne	Straszewska, Stupnicka, 1979	191	Porzewnica	Bruj, Krupiński, 2003
129	Mystki	Straszewska, Stupnicka, 1979	192	Łączka	Bruj, Krupiński, 2000
130	Klewinowo	Straszewska, Stupnicka, 1979	193	Żeliszew	Bruj, Krupiński, 2000
131	Proniewicze	Kupryjanowicz, 2005	194	Marysin	Bruj, Krupiński, 2000
132	Otapy	Straszewska, Stupnicka, 1979	195	Żebraków	Żarski, Nita, Winter, 2005
133	Pustelnik	Bruj, Krupiński, 2005	196	Skórzec	Żarski, Nita, Winter, 2005
134	Czarna Wielka	Marszałek i in., 2005	197	Kopec (Wólka Kobyla)	Żarski, Nita, Winter, 2005
135	Kłopoty Stanisławy	Marszałek i in., 2005	198	Przewory Duże (Przybory)	Żarski, Nita, Winter, 2005
136	Bylice	Straszewska, Stupnicka, 1979	199	Okniny Podzdrój	Brzezina, 2000
137	Falbogi	Straszewska, Stupnicka, 1979	200	Stare Okniny	Małek, 2002
138	Moczydło	Straszewska, Stupnicka, 1979	201	Zabłocie	Małek, 2002
139	Wyszków	Straszewska, Stupnicka, 1979	202	Rozwadów	Albrycht, 2004
140	Ossów	Mamakowa, 2003	203	Nowe Litewniki	Albrycht, 2004
141	Dobre	Krupiński, 1998	204	Horoszeki	Straszewska, Stupnicka, 1979
142	Wawrzyszew	Straszewska, Stupnicka, 1979	205	Stare Szpaki	Albrycht, 2004
143	Żoliborz	Mamakowa, 2003	206	Łuzki	Albrycht, 2004
144	Warszawa Wola	Straszewska, Stupnicka, 1979	207	Olszanka	Brzezina, 2000
145	Warszawa Odolany	Mamakowa, 2003	208	Kożuszki	Brzezina, 2000
146	Blonie	Straszewska, Stupnicka, 1979	209	Sobicze	Brzezina, 2000
147	Warszawa Włochy	Mamakowa, 2003	210	Łuniew	Brzezina, 2000
148	Warszawa ul. Kasprzaka	Mamakowa, 2003	211	Aleksandrówka	Żarski, Nita, Winter, 2005
149	Warszawa ul. Płocka	Mamakowa, 2003	212	Jedlanka	Żarski, Nita, Winter, 2005
150	Siekierki	Mamakowa, 2003	213	Kolonia Guzówka	Żarski, Nita, Winter, 2005
151	Komorów	Straszewska, Stupnicka, 1979	214	Ryżki	Żarski, Nita, Winter, 2005
152	Gołków	Straszewska, Stupnicka, 1979	215	Osiny	Małek, Buczek, 2005
153	Góra Kalwaria	Straszewska, Stupnicka, 1979	216	Kontrowers	Kupryjanowicz, Żarski, Drzymulska, 2003
154	Gawroniec	Straszewska, Stupnicka, 1979	217	Wola Okrzejska	Żarski, Nita, Winter, 2005
155	Grodzisk Maz	Straszewska, Stupnicka, 1979	218	Szczepaniec	Żarski, Nita, Winter, 2005
156	Trzciniac Mały	Wrotek, 2002	219	Kępa	Krupiński, 2004
157	Międzylesie	Bruj, Krupiński, 2005	220	Kletnia Stara	Żarski, Nita, Winter, 2005
158	Wrotnów	Wrotek, 2002	221	Pawłowice	Mamakowa, 2003
159	Buczyn	Wrotek, 2002	222	Stawno	Straszewska, Stupnicka, 1979
160	Myszaźla	Morawski, 2001	223	Kolonia Bojanów	Buła, Małek, 1998
161	Zambrzyńiec	Morawski, 2001	224	Karczunek	Mamakowa, 2003
162	Węgrów 1	Wrotek, 2000	225	Kodeniec	Straszewska, Stupnicka, 1979
163	Węgrów 2	Wrotek, 2000	226	Babin	Banaszuk, Winter, 1998
164	Węgrów 3	Wrotek, 2000	227	Haćki	Kupryjanowicz, 2005
165	Bujały	Wrotek, 2000	228	Radulin	Kupryjanowicz, 2005
166	Debe Małe	Bruj, Krupiński, 2003, 2005	229	Pieszczaniki	Kupryjanowicz, 2005
167	Bałki	Albrycht, 2005	230	Lesznia	Kupryjanowicz, 2005
168	Szymanówka	Albrycht, 2005	231	Małyńka	Dybova-Jachowicz, Sadowska, 2005
169	Nowomodna	Albrycht, 2005	232	Proniewicze 2	Kupryjanowicz, 2005
170	Bielany	Albrycht, 2005	233	Wólka	Kupryjanowicz, 2005
171	Bielany Jaświły 1	Albrycht, 2005	234	Śliwowe	Kupryjanowicz, 2005
172	Bielany Jaświły	Albrycht, 2005	235	Skupowo	Kupryjanowicz, 2005
173	Wilczonek	Albrycht, Prus, 2005	236	Komosewo	Krzywicki, 2002
174	Proszew 5	Albrycht, Prus, 2005	237	Rakowo Nowe	Krzywicki, 2002
175	Proszew 4	Albrycht, Prus, 2005	238	Kaplan	Morawski, 2001
176	Kowiesy 2	Albrycht, Prus, 2005	239	Grądy-Woniczeko	Straszewska, Stupnicka, 1979
177	Gręzów	Albrycht, Prus, 2005	240	Treblinka	Albrycht i in., 1997
178	Świniary	Albrycht, Prus, 2005			

cd. Tabeli 1

Numer	Nazwa stanowiska	Literatura
241	Błoniewo	Straszewska, Stupnicka, 1979
242	Hołodnica	Albrycht i in., 1997
243	Dziewule	Albrycht i in., 1997
244	Głuchówek	Albrycht i in., 1997
245	Mordy	Albrycht i in., 1997
246	Radzików	Albrycht i in., 1997
247	Rudnik	Albrycht i in., 1997
248	Łęczyski	Albrycht i in., 1997
249	Kamianki	Albrycht i in., 1997
250	Granna	Albrycht i in., 1997
251	Huszelew	Albrycht i in., 1997

Numer	Nazwa stanowiska	Literatura
252	Żuków	Straszewska, Stupnicka, 1979
253	Konstantyn	Straszewska, Stupnicka, 1979
254	Koszary	Straszewska, Stupnicka, 1979
255	Krasówka	Straszewska, Stupnicka, 1979
256	Hołodyska	Straszewska, Stupnicka, 1979
257	Orzechów Nowy	Straszewska, Stupnicka, 1979
258	Cyców	Straszewska, Stupnicka, 1979
259	Białka	Straszewska, Stupnicka, 1979
260	Łomża 1	Bińka, Ber, Bałuk, 2006
261	Łomża 2	Bińka, Ber, Bałuk, 2006

LITERATURA

- ALBRYCHT A., 2004 — Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Sarnaki (531). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- ALBRYCHT A., 2005 — Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej w skali 1:50 000, arkusz Sokolów Podlaski. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- ALBRYCHT A., BIŃKA K., BRZEZINA R., DYJOR K., NITYCHORUK J., PAWLOWSKAJA I., 1997 — Uwagi o nowych stanowiskach interglacialnych na tle stratygrafii młodszego czwartorzędu południowego Podlasia. *Prz. Geol.*, **45**, 6: 629–633.
- ALBRYCHT A., PRUŚ S., 2001 — Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, ark. Siedlce N (529). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- ALBRYCHT A., PRUŚ S., 2005 — Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, ark. Mokobody (528). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- ALEXANDROWICZ S. W., 1997 — Malacofauna of the Eemian Interglacial in Kochanów (Middle Poland). *Biul. Perygl.*, **36**, 1: 11–18.
- BADURA J., PRZYBYLSKI B., 2002 — Stadiał warty w świetle stuletniej historii badań Wału Śląskiego. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, **402**: 5–26.
- BALWIERZ Z., ROMAN M., 2002 — A new Eemian Interglacial to Early Vistulian site at Łanięta, central Poland. *Geol. Quart.*, **46**, 2: 207–217.
- BARANIECKA M. D., JANCZYK-KOPIKOWA Z., 1991 — Deposits and pollen analysis of the Eemian Interglacial section at Sokolniki Stare (Płock Upland). *Geol. Quart.*, **35**: 27–36.
- Ber A., 2000 — Plejstocen Polski północno-wschodniej w nawiązaniu do głębszego podłoża i obszarów sąsiednich. *Pr. Państw. Inst. Geol.*, **170**: 1–89.
- Ber A., 2006 — Pleistocene interglacials and glaciation of northern Poland compared to neighbouring areas. *Quatern. Intern.*, **149**: 12–23.
- BIŃKA K., BER A., BAŁUK A., 2006 — Eemian and Vistulian pollen records from the Łomża region (NE Poland). *Geol. Quart.*, **50**, 4: 437–447.
- BRUJ M., KRUPIŃSKI K. M., 2000 — Jeziorny charakter Obniżenia Węgrowskiego w interglacjale eemskim. *Prz. Geol.*, **48**, 1: 77–83.
- BRUJ M., KRUPIŃSKI K. M., 2005 — Was Eemian lakeland present outside the maximum extent of Vistulian Glaciation in Central-Eastern part of Poland. *Quaternary Geology and Landforming Processes. International Field Symposium. Kola Peninsula, NW Russia, September 4–9, 2005*: 15.
- BRUJ M., ROMAN M., 2006 — Pojezierze eemskie na tle stref marginalnych łądolodów zlodowaceń środkowopolskich. *W: Plejstocen południowej Warmii i zachodnich Mazur na tle struktur podłoża. XIII Konf. Stratygrafia plejstocenu Polski, Maróz 04–08 września 2006*. Państw. Inst. Geol.: 42.
- BRZEZINA R., 2000 — Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, ark. Krzesk (566). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- BUŁA S., MAŁEK M., 1998 — Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, ark. Radzyń Podlaski (640). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- DOLECKI L., GARDZIEL Z., NOWAK J. (1990) — Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, ark. Sosnowica (679). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- DUTKIEWICZ L., 1992 — Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Parzęczew (589). Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- DYBOVA-JACHOWICZ S., SADOWSKA A. (red.), 2005 — *Palinologia*. Wydawnictwa Instytutu Botaniki PAN, Kraków: 1–411.
- GOŹDZIK J., BALWIERZ Z., SZYNKIEWICZ A., LESIAK M., 1998 — Quaternary deposits overlying the brown coal sedimentation. Guide to Excursion 2. The V European Palaeobotanical and Palynological Conference. *W. Szafer Institute of Botany. Polish Academy of Science, Cracow*: 16–26.
- JANCZYK-KOPIKOWA Z., 1997 — Analiza pyłkowa osadów interglacjalu eemskiego w Ruszkówku na Pojezierzu Kujawskim. *Prz. Geol.*, **45**, 1: 101–104.
- KAMIŃSKI J., 1993 — Późnoplejstocenska i holocenska transformacja doliny Moszczenicy. *Acta Geogr. Lodz.*, **64**: 1–104.
- KLATKOWA H., 1990 — Występowanie eemskich osadów organicznych i uwagi o paleomorfologii środkowej Polski u schyłku warty i podczas eemu. *Acta Geogr. Lodz.*, **61**: 7–17.

- KOBOJEK E., 2000 — Morfogeneza doliny Rawki. *Acta Geogr. Lodz.*, 77: 1–157.
- KOTARBIŃSKI J., KRUPIŃSKI K. M., 1995 — Osady interglacjału eemskiego w Studzieńcu i Babcu Pasiecznym k. Sierpca. *Prz. Geol.*, 43: 565–571.
- KOTARBIŃSKI J., KRUPIŃSKI K. M., 2000 — Osady interglacjału eemskiego w Nadolniku koło Sierpca. *W: Stratygrafia czwartorzędu i zanik łądolodu na Pojezierzu Kaszubskim. VII Konf. Stratygrafia plejstocenu Polski. Łączyńno, 4–8 września 2000 r.*: s. 41.
- KOZYDRA Z., SKOMPSKI S., 1995 — Unikalne stanowisko interglacjału eemskiego w Ruszkówku na Pojezierzu Kujawskim. *Prz. Geol.*, 43, 7: 572–575.
- KRUPIŃSKI K. M., 1998 — Orzeczenie paleobotaniczne dotyczące wybranych próbek z otworu wiertniczego Dębe. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KRUPIŃSKI K. M., 2004 — Opracowanie zawartości paleobotanicznej wybranych próbek osadów z otworu wiertniczego Kępa 1993, ark. Adamów. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KRUPIŃSKI K. M., 2005 — Badania paleobotaniczne młodo-plejstocenijskich osadów jeziornych Wysoczyzny Płockiej. *Pr. Państw. Inst. Geol.*, 184: 1–58.
- KRUPIŃSKI K. M., KOTARBIŃSKI J., SKOMPSKI S., 2006 — Osady jeziorne interglacjału eemskiego w Leszczynie — Wysoczyzna Płocka. *Prz. Geol.*, 54, 7: 632 — 638.
- KRZYWICKI T., 2002 — The maximum limit of the Vistulian Glaciation in northwestern Poland and neighbouring areas. *Geol. Quart.*, 46, 2: 147–164.
- KUPRYJANOWICZ M., 2005 — Roślinność i klimat Podlasia w czasie interglacjału eemskiego oraz wczesnego i środkowego vistulianu. *Pr. Kom. Paleogeogr. Czwart. PAU*, 3: 73–80.
- KUPRYJANOWICZ M., ŻARSKI M., DRZYMULSKA D., 2003 — Kontrowersje — a new locality of the Eemian and the Early Vistulian at Żelechów Upland (eastern Poland). *Act. Paleobot.*, 43, 1: 77–90.
- KUSZELL T., 1998 — Nowe stanowiska osadów interglacialnych w południowo-zachodniej Polsce. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 385: 127–142.
- LEWANDOWSKI J., 1982 — Zasięg łądolodu zlodowacenia środkowopolskiego na Wyżynie Śląskiej. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 337: 115–139.
- LEWANDOWSKI J., 1988 — Plejstocen środkowy w strefie doliny górnej Odry: Brama Morawska–Kotlina Raciborska. *Prz. Geol.*, 36: 465–474.
- LEWANDOWSKI J., 2003 — Plejstocen glacialny Kotliny Raciborsko-Oświęcimskiej i obszarów sąsiednich. Mater. X Konf. Stratygrafia plejstocenu Polski, Rudy: 16–28.
- LINDNER L., 2005 — Nowe spojrzenie na liczbę, wiek i zasięgi zlodowaceń środkowopolskich w południowej części południowo-wschodniej Polski. *Prz. Geol.*, 53, 2: 145–150.
- LINDNER L., MARUSZCZAK H., PALIENKO V.P., WOJTANOWICZ J., 1991 — Extent and chronology of the stadial advances of the Saalian I Ice Sheet between the Odra and Dniepr Rivers. *Ann. UMCS, Sec. B*, 46: 139–153.
- LISICKI S., 2003 — Litotypy i litostratygrafia glin lodowcowych plejstocenu dorzecza Wisły. *Pr. Państw. Inst. Geol.*, 177: 1–105.
- MAŁEK M., 2002 — Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, ark. Siedlce S (565). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MAŁEK M., 2005 — Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, ark. Sokółów Podlaski (493). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MAŁEK M., BUCZEK K., 2005 — Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, ark. Stanin (601). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MAJDANOWSKI S., 1950 — Zagadnienie rynien jeziornych na Niżu Europejskim. *Bad. Fizj. Pol. Zach.*, 2, 1: 32–135.
- MAMAKOWA K., 1989 — Late Middle Polish Glaciation, Eemian and Early Vistulian vegetation at Imbramowice near Wrocław and the pollen stratigraphy of this part of the Pleistocene in Poland. *Acta Palaeobotanica* 29, 1: 11–176.
- MAMAKOWA K., 2003 — Stanowiska plejstocenijskie w Polsce (stan z 1986 r.). Mapa w: Paleobotanika na przełomie wieków, E. Zastawniak (red.), Botanical Guidebooks, 26, Instytut Botaniki PAN, Kraków.
- MARKS L., 1991 — Attempt of correlation of the Saale Glaciation in Central European Lowland. *Bull. Pol. Acad. Sc.*, 39, 2: 187–198.
- MARKS L., 2005 — Pleistocene glacial limits in the territory of Poland. *Prz. Geol.*, 53, 10/2: 988–993.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K. (red.), 2006 — Mapa geologiczna Polski w skali 1 : 500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MARKS L., LINDNER L., 1999 — New approach to stratigraphy of palaeolake and glacial sediments of the younger Middle Pleistocene in mid-eastern Poland. *Geol. Quart.*, 43, 1: 1–7.
- MARKS L., LINDNER L., NITYCHORUK J., 1995 — New approach to a stratigraphic position of the Watra Stage in Poland. *Acta Geogr. Lodz.*, 68: 135–146.
- MARKS L., PAWŁOWSKAJA I., 2004 — Zasięgi zlodowaceń plejstocenijskich na obszarze wschodniej Polski i zachodniej Białorusi. *W: Zlodowacenia i interglacjały wschodniej Polski. Problemy plejstocenu Wysoczyzny Białostockiej. XI Konf. Stratygrafia plejstocenu Polski, Supraśl 30.08 — 03.09.2004.* Państw. Inst. Geol.: 8–10.
- MARZĄLEK S., SZYMAŃSKI J., DYJOR K., 2005 — Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, ark. Dziadkowice (457). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MORAWSKI W., 1999 — Maximum limit of the Vistulian Glaciation in the vicinity of Nidzica, southwestern Mazury Lakeland. *Geol. Quart.*, 43, 1: 61–67.
- MORAWSKI W., 2001 — Czy ostatnie zlodowacenie obejmowało wschodnie Mazowsze i Podlasie. *Prz. Geol.*, 49, 6: 551–559.
- MORAWSKI W., KRUPIŃSKI K. M., WINTER H., 1999 — Biogenic sediments of the Eemian Interglacial on the Nidzica Plateau, southwestern Mazury Lakeland. *Geol. Quart.*, 43, 1: 79–84.
- NITYCHORUK J., 1995 — Stratygrafia plejstocenu i paleogeografia południowego Podlasia. *Tow. Przyj. Nauk w Międzyrzeczku Podlaskim*: 1–90.
- NITYCHORUK J., BIŃKA K., ROMAN M., ŻARSKI M., 2004 — Występowanie pojezierza z interglacjału eemskiego na tle zasięgu łądolodu zlodowacenia warty we wschodniej i środko-

- wej Polsce. *W: Zlodowacenia i interglacjały wschodniej Polski. Problemy plejstocenu Wysoczyzny Białostockiej. XI Konf. Stratygrafia plejstocenu Polski, Supraśl 30.08 — 03.09.2004., Państw. Inst. Geol.: 70–71.*
- NORYŚKIEWICZ B., 1999 — Palynology of biogenic sediments of the Eemian Interglacial at Krzyżówki near Koło, central Poland. *Geol. Quart.*, **43**, 1: 107–112.
- ROMAN M., 2003 — Rozwój rzeźby plejstocenijskiej okolic Gostynina. *Acta Geogr. Lodz.*, **84**: 1–154.
- STANKOWSKI W., BLUSZCZ A., NITA M., 1999 — Stanowiska osadów górnoczwartorzędowych Mikorzyn i Sławoszewek w świetle badań geologicznych, datowania radiowęglowego i luminescencyjnego oraz analiz palinologicznych. *W: Geochronologia górnego czwartorzędu Polski, A. Pazdur i in. (red.), WIND — J. Wojewoda: 87–112.*
- STRASZEWSKA K., STUPNICKA E., 1979 — Sites of the Quaternary lacustrine and peaty deposits in Poland. *Bull. Acad. Pol. Sci.*, **27**, 3–4: 169–177.
- SZAŁAMACHA G., SKOMPSKI S., 1999 — Biogenic sediments of the Eemian Interglacial at Krzyżówki near Koło, central Poland. *Geol. Quart.*, **43**, 1: 99–106.
- TURKOWSKA K., 1992 — Zasięg lądolodu warciańskiego na południowy wschód od Łodzi w świetle wyników kartowania geologicznego. *Acta Geogr. Lodz.*, **63**: 81–91.
- WÓJCIK A., NAWROCKI J., NITA M., 2003 — Utwory kompleksu kromerskiego a pozycja podścielających je utworów rzecznych i lodowcowych z maksymalnego nasunięcia lądolodu skandynawskiego. *W: Plejstocen Kotliny Raciborsko-Oświęcimskiej na tle struktur morfotektonicznych podłoża czwartorzędu. X Konf. Stratygrafia plejstocenu Polski, Rudy 1–5.09.2003. Państw. Inst. Geol.: 115–121.*
- WROTEK K., 2000 — Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Węgrów (492). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- WROTEK K., 2002 — Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Kosów Lacki (454). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- ŻARSKI M., NITA M., WINTER H., 2005 — Nowe stanowiska interglacialne w rejonie dolin Wilgi i Okrzejki na Wysoczyźnie Żelechowskiej (Polska południowo-wschodnia). *Prz. Geol.*, **53**, 2: 137–144.

SUMMARY

For the last two decades, the number of palynologically documented Eemian fossil lake sites diametrically increased. Their distribution is the basis for delimitation of the Eemian lakeland and, indirectly, the ice-sheet extent of the pre-Eemian glaciation. The map presents 261 selected sites of the Eemian Interglacial against the background of marginal zones of the Scandinavian Glaciations in Poland (Fig. 1). For the Siedlce Upland and Podlasie Lowland more detailed sketches have been prepared.

The analyzed data confirm that there is no need to treat the Odranian and Wartanian as two separate glacial periods. It is suggested (after Lindner 2005) that the Odra (Krzna) maximum and Warta postmaximum stadials should be distinguished within a single glaciation placed in the Wartanian chronostratigraphic position, correlated with the 6th oxygen isotope stage (210–130 ka).