ACTA PALAEOBOTANICA
XXIII (1): 21—76, 1983

MARIA ŁAŃCUCKA-ŚRODONIOWA, EWA ZASTAWNIAK AND J. GUZIK

MACROSCOPIC PLANT REMAINS FROM THE TERTIARY OF POLAND

Szczątki makroskopowe roślin w trzeciorzędzie Polski

ABSTRACT. This paper provides information on macroscopic remains of plants whose occurrence in the Tertiary of Poland was recorded in the years 1841—1982. It gives an alphabetical list of localities, which includes, in addition, their age, the kind of remains found (leaves, fruits and seeds, woods, mosses or algae) and the bibliography. An alphabetical list of the German names of numerous localities in Silesia with their Polish equivalents and a map showing the distribution of 265 localities, of which 195 with their macroscopic plant remains thoroughly examined or preliminarily identified, are also presented.

INTRODUCTION

The Tertiary formations which occur on the territory of Poland abound in macroscopic plant remains, whose identification is an essential source of our knowledge of the flora composition at that time. The plant macro-remains come from natural and artificial exposures and from materials obtained by exploratory drilling. Attempts have already been made to sum up the results of studies made so far and to establish the distribution of the localities of Tertiary floras, but they cover only the Middle and Upper Miocene (Raniecka-Bobrowska & Czeczott 1958) and the Miocene of Southern Poland (Łańcucka-Środoniowa 1963). The present work includes the localities of macroscopic plant remains from all over the territory of Poland with the exception of plants enclosed in amber. The list of localities comprises 265 items. Each item provides information about the kind of plant remains, the age of the find and the bibliography. The determination of the Polish names of the places from which German palaeobotanists described numerous remains from the Tertiary of Lower and Upper Silesia is noteworthy.

A list of localities has been made on the basis of a card-index run by M. Łańcucka-Środoniowa and E. Zastawniak. J. Gu-

zik established the exact situation of the localities and plotted them on the map.

The authors heartily thank Prof. J. Raniecka-Bobrowska for adding her own, mostly unpublished, materials to the list of localities, where they are marked with the symbol JRB, and Mrs I. Grabowska of the Geological Institute in Warsaw for her valuable informations.

THE FORM OF THE SURVEY

This paper gives the Tertiary localities in which fossil plant remains occurred as leaves ("leaves"), fruits, seeds, cones, megaspores, etc. ("carpological remains"), pieces of wood and lignite ("woods"), macroscopic remains of mosses ("mosses") and thalli of algae ("algae"). Studies on spores and pollen grains ("palynological studies") have been taken into consideration only for these localities in which macroscopic remains were found.

Names of localities, objects or regions from which fossil remains have been obtained are arranged in alphabetical order. Closer qualification of site name is given in square brackets for places which are now included in larger aerial units (part of village, part of town, district). Geographical regions are indicated for physiographic names and comments are added to the names which represent objects other than localities (e.g. brown coal mine). Old German names of places in Northern and Western Poland are given in round brackets, including subsequent changes of the names themselves (in italics) or of their spelling. Next come the name of voivodship and the site number on the map. Both in the list of localities and in the list of their German names the names of districts and other data quoted in publications and used to establish the exact place of the localities, are omitted.

Further information included in the list of localities concerns the type of macrofossils and their age. In many cases it was possible to take into consideration the recent datings of flora-bearing deposits. There are no fresh data for a large number of localities in Silesia originally determined as Miocene. In most cases they probably represent younger stages of the Miocene.

Bibliographical data covering the 1841—1982 period are given for each locality. They include monographic works or those given in part to the subject, descriptions of particular taxa, most of the revisions of identifications (only as regards genera) and, additionally, results of palynological studies of the deposits from which macro-remains have been obtained. The list embraces also the localities the materials of which are still unpublished (plant remains placed in brackets in the list) and stored in

the collections of the Institute of Botany, Polish Academy of Sciences in Kraków (IB), the Institute of Geology in Warszawa (IG), the Institute of Geological Sciences, University of Wrocław (ING) and the Museum of Earth, Polish Academy of Sciences, in Warszawa (MZ).

Macroscopic plant remains enclosed in amber have not been included in the list and the localities of fossil wood are incomplete, because they have been listed exclusively on the basis of published materials.

A total of 265 localities are plotted on the map*. The card-index of localities used to make up their list is kept in the Department of Palaeobotany of the Institute of Botany, Polish Academy of Sciences in Kraków. It also provides information about the places of storage of the materials published from particular localities.

ESTIMATION OF THE STATE OF STUDIES CARRIED OUT SO FAR

Macroscopic plant remains play an important role in studies on the vegetation of Poland in the Tertiary, which is indicated by the large number of localities, 265 altogether, of which 195 have been examined thoroughly or preliminarily. However, this does not mean that we have numerous well-known floras derived from different epochs of the Tertiary, since a great many of them still need a close examination or its completion and revision of identifications made so far. At the present time it is impossible to determine the exact age of 119 localities, of which 95 are in general numbered in the Miocene. This is connected with the lack of studies on macro-remains or with the small number of taxa distinguished as well as with the fact that no palynological and geological studies have been taken up for these localities.

With respect to the kind of macroscopic plant remains the localities can be divided into those with only leaves preserved, with only fruits and seeds, with leaves, fruits and seeds occurring together, and those with wood and lignites ("woods"), with mosses and with thalli of algae ("algae"). This division is naturally schematic and simplified. Carpological remains are often preserved in typical leaf floras and the finding of specimens, especially the fine ones, depends on the use of a suitable method of searching the material. The classic leaf flora from Sośnica, which, as has been shown by latest studies, comprises also abundant fruits and seeds, is illustrative of this. Fragments of wood and lignite occur in nearly all Tertiary localities. Under the heading "woods" in Tables 1—4, only these sites with published information about occurring of woods were listed which contained exclusively wood fragments. It should be mentioned that for simplification the designation "flora" is

* The map under the cover.

often used for macroscopic fossils of localities even if only a few remains have been found preserved in them.

The information gathered in the list localities is summarized in Tables 1 and 2.

Table 1 — Tabela 1

Plant macrofossils in the Tertiary of Poland — the type of remains, the state of study and age

Szczątki makroskopowe roślin w trzeciorzędzie Polski — charakter szczątków, stan opracowania oraz ich wiek

The type of remains	Number of localities	Complete study or preliminary examination	Age (age rarely represented in brackets)
Leaves	64	50	Eocene, Miocene
Fruits and seeds	106	73	(Oligocene), Miocene, Pliocene
Leaves, fruits and seeds occurring together	36	27	(Eocene), Miocene, Pliocene
Woods	51	38	(Oligocene), Miocene
Mosses	23	12	Miocene, Pliocene
Algae	8	7	(Eocene), Oligocene, (Miocene)

Carpological remains (mainly fruits and seeds) are known from the most localities (106). This is connected both with a better chance of preservation of this type of remains in deposits originating in various sedimentary conditions and with the possibilities of finding them even in small drill samples.

The remains of leaves (64 localities), whose preservation requires special conditions of fossilization, are not as rare in the Tertiary of Poland as was usually supposed. The most assemblages come from fresh-water deposits of the Miocene and Pliocene of south-western and western Poland. A great significance should be attached to the leaf floras of Eocene age, occurring at 8 localities in the Tatra Mts. and little studied so far.

Carpological remains occurring together with leaves have been found at 36 localities, but we could presumably increase their number, if suitable methods of search were used at the localities containing leaf remains. Fossil materials of this type are particularly valuable, because, identified

Table 2 — Tabela 2

Tertiary plant macrofossils in a stratigraphic arrangement[1]
Trzeciorzędowe szczątki makroskopowe roślin w układzie stratygraficznym[1]

Age		Plant macrofossils					
		Leaves	Fruits and seeds	Leaves, fruits and seeds occurring together	Woods	Mosses	Algae
Pliocene	Upper	—	2	—	—	1	—
	Middle	—	1	2	—	3	—
	Lower	—	4	3	—	6	—
Pliocene*		—	5	—	—	1	—
Mio-Pliocene		—	7	—	—	2	—
Miocene	Upper	17	52	15	16	11	—
	Middle	2	12	4	3	2	—
	Lower	—	5	—	2	—	—
Miocene*		27	24	10	32	2	1
Neogene*		2	6	2	—	1	—
Oligocene		—	2	—	1	—	6
Eocene		6	—	2	—	—	1
Tertiary*		10	3	1	—	—	—

[1] The numbers of particular types of floras are different from those in Table 1, because some localities have flora-bearing deposits referred to 2,3 even 4 stratigraphic stages distinguished in them. The asterisk indicates the approximate age of remains.

[1] Liczby poszczególnych typów flor są inne niż w zestawieniu na tabeli 1, gdyż niektóre stanowiska mają osady floronośne zaliczane do 2, 3, a nawet 4 wyróżnionych pięter stratygraficznych. Gwiazdką jest oznaczony niedokładnie datowany wiek szczątków.

by various scientific methods, they make it possible to determine their stratigraphic position more closely.

The list shows the occurrence of wood and lignites at 51 localities, which mostly represent the Miocene of Silesia and were described by German palaeobotanists. The wood and lignite materials of only a small number of the leaf and fruit-seed floras (Dobrzyń, Konin, Krościenko, Mizerna and Turów) have been thoroughly examined. Abundant materials from the remaining floras are still waiting for a study.

Algae, found at 8 localities, come mainly from Oligocene deposits.

Table 3 — Tabela 3

Localities with macroscopic plant remains found in the Tertiary of Poland, in a stratigraphic arrangement. Unpublished localities are given in brackets and those published but needing further studies are indicated with asterisks

Stanowiska ze szczątkami makroskopowymi roślin, stwierdzonymi w trzeciorzędzie Polski, w układzie stratygraficznym. W nawiasach umieszczone są stanowiska niepublikowane, gwiazdką oznaczono stanowiska publikowane, ale wymagające dalszych opracowań

Age		Plant macrofossils						Palynological studies
		Leaves	Fruits and seeds	Leaves, fruits and seeds occurring together	Woods[1]	Mosses	Algae	
Pliocene	Upper		*Kłodzko-Ustronie *Mizerna			Mizerna		Kłodzko-Ustronie Mizerna
	Middle		*Mizerna	*Domański Wierch *Ruszów		(Domański Wierch) Mizerna (Ruszów)		Domański Wierch Mizerna Ruszów
	Lower		*Czarny Dunajec Grywałd *Koniówka Krościenko	*Domański Wierch *Sośnica		(Czarny Dunajec) *Domański Wierch (Grywałd) (Koniówka-Podczerwone) Krościenko Sośnica		Czarny Dunajec Domański Wierch Koniówka Krościenko Sośnica
Pliocene			(Czorsztyn) (Jaktorowo) (Lipia Góra) ?Rogóźno (Szkotowo)			(Czorsztyn)		Rogóźno Szkotowo

Mio-Pliocene		*Czarny Dunajec Gozdnica *Koniówka (Krostkowo nad Notecią) Rogóźno (Warszyce) (Wola Branicka)			(Czarny Dunajec) (Koniówka-Podczerwone)		Czarny Dunajec Gozdnica Koniówka Krostkowo nad Notecią Rogóźno
Miocene	Upper	Bluszczów * *Busko-Zdrój Chodzież Czernica (Jawor) Kokoszyce Krywałd Malczyce Młyny (Ostrzeszów) Pińczów (Stare Bystre) Stawiany Stróża Strupina Swoszowice Śmicz	(Andrzejówka) (Biskupów) (Bobrowniki) Bochnia Bodzanów Cichawa *Chyżne *Czarny Dunajec Dąbrowica Gdów Gierczyce Gołąbkowice *Gosławice (Goworowice) Huba Jabłonka (Kalinowice Górne) Kłaj *Koniówka-Podczerwone (Kopanki) Książnice (Lipia Góra) Liplas *Lipnica Mała	(Adamów) Biskupin Dobrzyń nad Wisłą Dzierżysław Konin Koronowo *Mirostowice Dolne Morzysław Nowogród Bobrzański (Osina Wielka) (Pątnów) *Racula Stare Gliwice *Trzcianka Warzęgowo	*Biegonice *Bilczyce *Bochnia *Chełm *Dąbrówka Polska *Falkowa *Gołkowice *Kawki *Kolanów *Krzaki Gostwickie Niesłusz *Stadła *Stadniki Ustronie *Wiatowice Wiercień	(Chyżne) (Czarny Dunajec) (Dobrzyń nad Wisłą) Kłaj (Koniówka-Podczerwone) (Lipnica Wielka) Pierzchów (Rypin) Stara Wieś Stare Gliwice Suchoraba		Biegonice Biskupin Chłapowo Chyżne Czarny Dunajec Dąbrówka Polska Gosławice Goworowice Huba Kalinowice Górne Kłaj Konin Koniówka Kopanki Krzaki Gostwickie Lipnica Mała Lipnica Wielka Lipniki Lipowo Kurkowskie Mirostowice Dolne Morzysław Niesłusz Nowa Kuźnia Nowy Sącz I Nowy Sącz-Błonie

Table 3 continuation — Tabela 3 cd.

Age		Plant macrofossils						Palynological studies
		Leaves	Fruits and seeds	Leaves, fruits and seeds occurring together	Woods[1]	Mosses	Algae	
Miocene	Upper		*Lipnica Wielka (Lipniki) (Lipowo Kurkowskie) Łapczyca Morsko Niepołomice Nowa Kuźnia Nowy Sącz I, II Nowy Sącz-Błonie Pierzchów (Przychowa) (Radzikowice) Rogóźno (Rzędów) *Rypin Siedlec Skopanie Stara Wieś Suchoraba Sypka Góra (Szkotowo) *Tuplice (Tymowa) *Węgliniec (Wichrowiec) *Wieliczka					Osina Wielka Rogóźno Rypin Stadła Stara Wieś Stare Gliwice Suchoraba Szkotowo Śmicz Trzcianka Tuplice Tymowa Ustronie Węgliniec Wichrowiec Wiercień Wola Łukawska

Miocene			(Wola Łukawska) Zakrzów (Kr.)					
	Middle	Osiecznica Osieczów	Babina (Broniszowice) *Chłapowo Dłużyna Dolna Jerzmanki Kliczków Niskowa Nowy Sącz I (Przychowa) Trójca (Tymowa) Ujazd	(Osina Wielka) Parowa *Rozewie *Turów	Niedźwiedzice Wiercień	Nowy Sącz I Turów		Babina Broniszowice Chłapowo Niedźwiedzice Niskowa Nowy Sącz I Osina Wielka Tymowa Wiercień
	Lower		(Broniszowice) Gierlachowo Nowa Kuźnia (Przychowa) (Tymowa)		Niedźwiedzice Wiercień			Broniszowice Gierlachowo Niedźwiedzice Nowa Kuźnia Tymowa Wiercień
Miocene		Bonarka Brzeg Dolny-Kręsko *Cybinka Domaradz Krzywy Wołów Miłonowice Opatowice Ośno Lubuskie Pogalewo Wielkie Popowice (Wr.) Pszów (Radomierzyce)	Bielany Bielowice Bytom Czerwona Woda Kruszyna Krzydłowice Lusina *Łabędy (Łażany) (Mogilno) Mużaków/Muskau	Kwiatków (Legnica) (Łąka) Ołdrzychów Pierusza Pietrzyków Spudłów Wołów *Wyszonowice (Zieliniec)	Bartoszówek Biesiec Bobrzany Chróścina Dąbrowa Łużycka Gliwice Grudna Dolna Jaroszów Jawor Kąty [Denkowskie]	Grudna Dolna Nowa Wieś Królewska	Łagiewniki	Wyszonowice Zielona Góra

Table 3 continuation — Tabela 3 cd.

Age	Plant macrofossils						Palynological studies
	Leaves	Fruits and seeds	Leaves, fruits and seeds occurring together	Woods[1]	Mosses	Algae	
Miocene	Rataje Sieniawa Smogóry Smogorzówek Stara Jamka Sulęcin (Szczedrzykowice) (Święte) Trzebnica Trzemeszno Lubuskie Wichów Wola Duchacka Wróblin Zabór Zielona Góra	Nowa Wieś Królewska Nowogrodziec (Orłowo) Popowice Psie Pole Ptakowice (Rytwiany) Stare Czaple (Szczurowa) Uniegoszcz Zakrzów (Wr.) Zaręba Żarków Górny		Knurów Koźliny Lubań Łączki Nawojów Olszyna Opole Osiek Łużycki Ostrołęka Otwock Paczków Posądza Prędocice Rusko Skorogoszcz Strzeszów Świebodzin Świecie Wałbrzych Wisznia Mała Zgorzelec/Görlitz Ziębice Żarów			
		(Przychowa) (?Rogóźno)		Bircza		Babice Bachów Krępak	Rogóźno

Oligocene						Łubno Przedmieście Babickie Przysietnica	
Eocene	(Białego Potoku Dolina) *Chłabówka Furkaska *Krokiew Małej Łąki Dolina Suchej Wody Dolina		*Hruby Regiel *Olcza			(Klęczany)	
Neogene	(Krępice) (Rogów)	Liszkowo (Lubsko) (Maruszyna) (Ochota) Osiek nad Notecią (Pionki)	(Bełchatów) (Kunice Żarskie)		(Pionki)		
Tertiary	(Bełsznica) Chroślice (Gorzyce) (Kuźnice Kluczborskie) Łapiguz Ratyń (Solec Kujawski) (Sośnicowice) Strzeganowice (Żagań)	Tarnowskie Góry (Żary) (Żary-„Seifersdorf")	(Rębiszów)				

[1] Under the heading "Woods" only these sites with published information about occurring of woods were listed which contained exclusively wood fragments.

[1] Pod nagłówkiem „Woods" (drewna) wzięto pod uwagę tylko opublikowane stanowiska, na których znaleziono wyłącznie drewna.

Table 4 — Tabela 4

A list of localities with macroscopic plant remains from the Tertiary of Poland, examined by the method of palynological analysis

Wykaz stanowisk ze szczątkami makroskopowymi roślin z trzeciorzędu Polski, zbadanych metodą analizy palinologicznej

Plant macrofossils			
Fruits and seeds	Leaves, fruits and seeds occurring together	Leaves	Woods
Babina	Biskupin	Śmicz	Biegonice
Broniszowice	Domański Wierch	Zielona Góra	Dąbrówka Polska
Chłapowo	Konin		Krzaki Gostwickie
Chyżne	Mirostowice Dolne		Niedźwiedzice
Czarny Dunajec	Morzysław		Niesłusz
Gierlachowo	Osina Wielka		Stadła
Gosławice	Ruszów		Ustronie
Goworowice	Sośnica		Wiercień
Gozdnica	Stare Gliwice		
Huba	Trzcianka		
Kalinowice Górne	Wyszonowice		
Kłaj			
Kłodzko-Ustronie			
Koniówka			
Kopanki			
Krostkowo nad Notecią			
Krościenko			
Lipnica Mała			
Lipnica Wielka			
Lipniki			
Lipowo Kurkowskie			
Mizerna			
Niskowa			
Nowa Kuźnia			
Nowy Sącz I			
Nowy Sącz-Błonie			
Rogóźno			
Rypin			
Stara Wieś			
Suchoraba			
Szkotowo			
Tuplice			
Tymowa			
Węgliniec			
Wichrowiec			
Wola Łukawska			

The state of stratigraphical determinations of the macro-fossils listed presents itself as follows: the age of 141 localities (c. 53%) is relatively well determined; however, there are no satisfactory bases for fairly accurate age determination as regards the remaining localities, which, in addition to the localities so far not investigated, include 69 localities in Silesia dated to the Miocene a few tens of years ago but not re-examined more recently.

The number of localities with macroscopic plant remains is very various in particular epochs of the Tertiary of Poland (cf. Table 2). The Miocene with its very abundant leaf and fruit-seed floras is represented best. There are hardly any floras of this type from the Oligocene (the leaf flora from Osieczów and its neighbourhood is now regarded Middle Miocene). The quantitative survey of the floras from different epochs of the Tertiary and their short characterizations are as follows:

Eocene — 9 localities; 8 of them with leaf floras of the so-called Tatra Eocene. Abundant materials gathered from 4 Tatra localities and 1 algae locality remain to be examined.

Oligocene — 9 localities; 6 of them with thalli of algae of Middle Oligocene age. The fossil fruits and seeds from a drill hole at Przychowa and Rogóźno remain to be examined.

Miocene — 212 localities; 46 of them with fossil leaves, 86 with fossil seeds and fruits, 29 with remains of both types, and 50 with wood remains. The age of 117 localities can be determined more closely, applying the generally accepted schematic stratigraphic division into the Lower, Middle and Upper Miocene, but this division cannot be used for the other 95 localities.

a) Lower Miocene — 7 localities; samples with carpological remains from 4 drill holes to be examined.
b) Middle Miocene — 20 localities; 2 of them with fossil leaves, 12 with fossil seeds and fruits, 4 with remains of both kinds. This group comprises abundant floras like those from Osieczów and its neighbourhood (3 localities), Turów (its study needs completion), Rozewie (needs revision), and Nowy Sącz Basin (2 localities). The abundant fruit-seed flora from Chłapowo and the carpological remains from drill holes remain to be examined.
c) Upper Miocene — 100 localities; 17 of them with fossil leaves, 52 with fossil seeds and fruits, 15 with remains of both kinds. The rich flora from localities in the Polish Lowlands (Dobrzyń, Konin and Rypin), in the Świętokrzyskie (Holy Cross) Mts. (Młyny and Stawiany) and in southern Poland (Huba, Nowy Sącz Basin (= Kotlina Sądecka) — — 9 localities, Stare Gliwice, Swoszowice, Wieliczka and the „Gdów Bay" (= Zatoka Gdowska) with its 20 localities) have been examined. Two leaf floras (Busko-Zdrój and Stare Bystre), 15 fruit-seed floras (chiefly from drill holes) and preliminarily studied fruit-seed floras

from the Orawa-Nowy Targ Basin (Chyżne, Czarny Dunajec, Koniówka — Podczerwone, Lipnica Mała, Lipnica Wielka) remains to be examined. Rich collections from Wieliczka, gathered by B. Namysłowski and J. Zabłocki and by workers of the Institute of Botany, Pol. Ac. of Sci. in Kraków and the Museum of Salt Mines at Wieliczka call for a closer examination. The leaf flora from Stare Gliwice and the additional carpological materials from drill holes Rypin I and Rypin III need a complementary study.

d) Miocene — (no closer age determinations) — 95 localities, mainly in Silesia (fossil leaves, seeds and fruits, wood); most of them described. A large number of these localities is probably of Upper Miocene age. The fossil leaves from 3 localities, carpological remains from 4 localities (among others from Orłowo and Zieliniec, with abundant megaspores of extinct species of water ferns), and remains of both kinds from 3 localities still need an examination or its completion.

Mio-Pliocene — 7 localities with fossil seeds and fruits. They require an examination (materials from drill holes at Czarny Dunajec, Koniówka, Krostków nad Notecią, etc.) or a complementary study (Gozdnica).

Pliocene — 16 localities from 14 places (Domański Wierch and Mizerna present, as shown palynological studies, two stages of the Pliocene).

a) Lower Pliocene — 6 localities; 4 of them with fossil seeds and fruits and 2 with carpological and leaf remains. From this group the rich fruit-seed floras from Krościenko and Grywałd and the leaf flora from Domański Wierch have been described. The rich, preliminarily studied materials of fruits and seeds from Domański Wierch and from the upper parts of the profiles at Czarny Dunajec and Koniówka still call for an investigation. The abundant flora from Sośnica is also included in this group on the basis of palynological studies. A revision of the fossil leaves and a study of the numerous fossil seeds and fruits occurring at this locality have been started recently.

b) Middle Pliocene — 3 localities, as the upper part of the profile at Domański Wierch and the lower part of the profile at Mizerna are numbered in this group in addition to the flora of Ruszów. On the other hand, the flora of the upper part of the profile at Krościenko, determined on the basis of palynological studies as of Dacian or Middle Pliocene age, cannot be included in this group. The distinction of two stratigraphic stages in the profile of Krościenko on the basis of its macroscopic flora would require a new study, because the old materials derived from different layers were treated all together. The rich flora from Ruszów is referred to the Middle Pliocene. Its exceptionally well preserved leaves have been described and a study on the carpological remains is under way. The new material obtained by drilling at Mizerna is just being studied palynologically. The macro-fossils gathered on this occasion are being prepared for an investigation.

c) Upper Pliocene — 2 localities with fossil seeds and fruits; one of them described (Mizerna); the new material obtained by drilling at Mizerna is about to be studied. The newly discovered flora of this age at Kłodzko-Ustronie is being examined.
d) Pliocene (no closer age determinations) — 5 localities with fossil seeds and fruits, they need investigating.

Neogene (no closer age determinations) — 10 localities; 2 of them with fossil leaves, 6 with fossil seeds and fruits, 2 with remains of both kinds. Six of these floras have not, as yet, been examined, although they excite a great interest, e.g. the carpological remains from Lubsko („Gozdnica series"), from the drill hole at Pionki (numerous megaspores of water ferns) and from the brown coal at Bełchatów.

Tertiary (no closer age determinations) — 14 localities; 10 of them with fossil leaves and 1 with fossil seeds and fruits. The fossil leaves from 8 localities remain to be examined; the flora of Rębiszów deserves special attention.

A LIST OF LOCALITIES WITH PLANT MACROFOSSILS IN THE TERTIARY OF POLAND[1]

Wykaz stanowisk makroskopowych szczątków roślin w trzeciorzędzie Polski

Adamów [brown coal mine near Turek], Konin voiv., **35**[2]. (Leaves, carpological remains); Upper Miocene. IB.

Andrzejówka [part of town Chmielnik], Kielce voiv., **155.** (Carpological remains); Sarmatian. IB.

Babice, Przemyśl voiv., **223.** Algae; Middle Oligocene. Jerzmańska & Kotlarczyk 1975.

Babina [brown coal mine in the sity Nowe Czaple], Zielona Góra voiv., **57.** Carpological remains, (woods); Middle Miocene. Gothan 1936b, Mai 1967, Czeczott & Skirgiełło 1975. Palynological elaboration Doktorowicz-Hrebnicka 1957, Sadowska 1977.

Bachów, Przemyśl voiv., **225.** Algae; Middle Oligocene. Jerzmańska & Kotlarczyk 1975, 1976.

Bartoszówek (Barzdorf), Wałbrzych voiv., **128.** Woods; Miocene. Kräusel 1920a, b.

Bełchatów [brown coal mine], Piotrków voiv., **82.** (Leaves, carpological remains); Neogene. IB, IG.

Bełsznica, Katowice voiv., **196.** (Leaves); Tertiary. IG.

---

[1] Abbreviations of words used in citations: voiv. = voivodship, JRB = Jadwiga Raniecka-Bobrowska, MS = manuscript, the other abbreviations see p. 23.

[2] Number of locality on the map (under the cover).

Białego Potoku Dolina [Tatra Mts.]. Nowy Sącz voiv., **259.** (Leaves); Eocene; IB.

Biegonice [part of town Nowy Sącz], Nowy Sącz voiv., **240.** See Kotlina Sądecka.

Bielany, Radom voiv., **49.** Carpological remains, woods; Miocene. Kostyniuk 1938.

Bielowice [part of town Nowy Sącz], Nowy Sącz voiv., **237.** Carpological remains; Miocene. Łańcucka-Środoniowa 1963.

Biesiec, Sieradz voiv., **81a.** Woods; Miocene. Smólska 1965, 1975.

Bilczyce, Kraków voiv., **216.** See Zatoka Gdowska.

Bircza, Przemyśl voiv., **229.** Woods; Oligocene. Brzyski 1979.

Biskupin, Legnica voiv., **88.** Leaves, carpological remains; Upper Miocene. Raniecka-Bobrowska MS 1968, MS 1970, 1975 (also palynological elaboration).

Biskupów, Opole voiv., **176.** (Carpological remains); Upper Miocene. Raniecka-Bobrowska MS 1973 (also palynological elaboration).

Bluszczów (Bluschau), Katowice voiv., **195.** Leaves; Upper Miocene (Badenian). Kräusel 1920a, c.

Błonie [part of town Nowy Sącz], see Nowy Sącz-Błonie.

Bobrowniki, Radom voiv., **64.** (Carpological remains); Upper Miocene. Grabowska MS 1956.

Bobrzany (Girbigsdorf), Zielona Góra voiv., **61.** Woods; Miocene. Kräusel **1920b.**

Bochnia, Tarnów voiv., **207.** Carpological remains; Upper Miocene (Badenian). Zabłocki 1928b, Kirchheimer 1957. Also (woods) from the drill-hole — see also Zatoka Gdowska.

Bodzanów, Kraków voiv., **202.** See Zatoka Gdowska.

Bonarka [part of town Kraków, Podgórze district], Kraków voiv., **190.** Leaves; Miocene. Raciborski 1892, Lilpop 1929.

Broniszowice, Opole voiv., **171.** (Carpological remains); Lower and Middle Miocene. Palynological elaboration and dating Raniecka-Bobrowska MS 1973.

Brzeg Dolny-Kręsko (Dyhernfurth, bei dem Dorfe Cranz), Wrocław voiv., **97.** Leaves; Miocene. Kräusel 1919a, 1920a.

Busko-Zdrój, Kielce voiv., **170.** Leaves; Upper Miocene. Kostyniuk 1957, Zalewska MS 1979.

Bytom (Beuthen), Katowice voiv., **178.** Carpological remains, woods; Miocene. Goeppert 1852b, Kräusel 1919a, 1920a, b.

Chełm, Tarnów voiv., **206.** See Zatoka Gdowska.

Chłabówka [part of town Zakopane], Nowy Sącz voiv., **257.** Leaves; Eocene. Szafer 1958a.

Chłapowo [part of town Władysławowo], Gdańsk voiv., **2.** Carpological remains, (woods); Middle Miocene. Zabłocki 1935, Passendorfer & Zabłocki 1946, Łańcucka-Środoniowa 1979. Palynological elaboration and

dating Grabowska 1976. Under the same name the leaf flora is quoted, elaborated by Heer in 1869 from the neighbouring locality Rozewie (Rixhoeft).

Chodzież, Piła voiv., **18.** Leaves, woods; Upper Miocene. Lilpop 1924, Zabłocki 1924.

Chroślice (Hennersdorf), Legnica voiv., **123.** Leaves; Tertiary. Goeppert 1858, Kräusel 1919a, 1920 a, c.

Chróścina (Weissdorf), Opole voiv., **145.** Woods; Miocene. Prill & Kräusel 1919.

Chyżne, Nowy Sącz voiv., **251.** Carpological remains, (woods, mosses); Upper Miocene. Łańcucka-Środoniowa 1963, 1965, 1967, 1975, 1979, MS 1980a, Truchanowiczówna 1967. Palynological elaboration and dating (Sarmatian—Pannonian) Tran Dinh Nghia 1974, Oszast & Stuchlik 1977.

Cichawa, Kraków voiv., **211.** See Zatoka Gdowska.

Cybinka (Ziebingen), Zielona Góra voiv., **28.** Leaves; Miocene. Gothan 1936a, b, Jähnichen 1969.

Czarny Dunajec, Nowy Sącz voiv., **245.** (Leaves, carpological remains, woods, mosses); Neogene. Truchanowiczówna 1973, Łańcucka-Środoniowa 1979, MS 1980b. Palynological elaboration and dating (Badenian—Pontian) Oszast 1973, Oszast & Stuchlik 1977.

Czernica (Czernitz), Katowice voiv., **187.** Leaves; Upper Miocene (Badenian). Goeppert 1852b. Raniecka-Bobrowska 1957a, also Łańcucka-Środoniowa 1969.

Czerwona Woda (Rothwasser), Jelenia Góra voiv., **95.** Carpological remains; Miocene. Kräusel 1920a, Berg 1936.

Czorsztyn, Nowy Sącz voiv., **250.** (Carpological remains, mosses); Pliocene. IB.

Dąbrowa Łużycka (Dubrau, *Eichenwald*), Zielona Góra voiv., **58.** Woods; Miocene. Kräusel 1920b.

Dąbrowica, Tarnów voiv., **215.** See Zatoka Gdowska.

Dąbrówka Polska [part of town Nowy Sącz], Nowy Sącz voiv., **236.** See Kotlina Sądecka.

Dłużyna Dolna (Niederlangenau, Nieder Langenau), Jelenia Góra voiv., **94.** Carpological remains; Middle Miocene. Mai 1970. Cretaceous leaf flora described by Goeppert (1841) comes from the same locality.

Dobrzyń nad Wisłą, Włocławek voiv., **20.** Leaves, carpological remains, woods, (mosses); Upper Miocene. Lilpop 1924, Kownas 1951, 1956, 1959, Kohlman-Adamska 1975.

Domański Wierch [Orawa-Nowy Targ Basin], Nowy Sącz voiv., **252.** Leaves, carpological remains, (woods, mosses); Pliocene. Szafran 1949/1950, Szafer 1951, 1952a, Łańcucka-Środoniowa 1963, 1965, 1979, MS 1980c, Jentys-Szaferowa 1960, 1961, 1975, Zastawniak 1972, 1980.

Palynological elaboration and dating (Pontian—Dacian) Oszast 1970, 1973, Oszast & Stuchlik 1977.

Domaradz („Damratsch", Dammratsch, *Dammfelde*), Opole voiv., **134.** Leaves; Miocene. Goeppert 1852b, Kräusel 1919a, 1920a.

Dzierżysław (Dirschel), Opole voiv., **188.** Leaves, carpological remains, woods; Upper Miocene (Badenian). Goeppert 1842, 1845, 1852b, Kräusel 1919a, 1920a, c.

Falkowa [part of town Nowy Sącz], Nowy Sącz voiv., **234.** See Kotlina Sądecka.

Furkaska [Tatra Mts.] Nowy Sącz voiv., **263.** Leaves; Eocene. Kuźniar 1910.

Gdów, Kraków voiv., **219.** See Zatoka Gdowska.

Gierczyce, Tarnów voiv., **214.** See Zatoka Gdowska.

Gierlachowo [Krzywin commune] Leszno voiv., **42.** Carpological remains; Lower Miocene. Palynological elaboration and dating Ziembińska-Tworzydło & Ważyńska 1981.

Gliwice (Gleiwitz), Katowice voiv., **180.** Woods; Miocene. Kräusel 1913, 1919b, 1920a, Prill & Kräusel 1919.

Gołąbkowice [part of town Nowy Sącz], Nowy Sącz voiv., **232.** See Kotlina Sądecka.

Gołkowice, Nowy Sącz voiv., **241.** See Kotlina Sądecka.

Gorzyce (Gross Gorcitz, Gr. Gorzitz, Gr. Gorzütz, Gr. Gorschütz), Katowice voiv., **197.** (Leaves); Tertiary. ING.

Gosławice [part of town Konin], Konin voiv., **31.** See Zagłębie Konińskie.

Goworowice, Opole voiv., **157.** (Carpological remains); Upper Miocene. Palynological elaboration and dating Raniecka-Bobrowska MS 1977.

Gozdnica, Zielona Góra voiv., **67.** Carpological remains. Palynological dating Mio-Pliocene Stachurska et al. 1971, Dyjor & Sadowska 1978, Łańcucka-Środoniowa 1980, MS 1980e.

Górzyca (Göritz, „Grube Humboldt bei Göritz[3] a.d. Oder"), Gorzów voiv. See Spudłów.

Grudna Dolna, Tarnów voiv., **221.** Woods, mosses; Miocene. Raciborski MS 1892, Lilpop 1957.

Grywałd, Nowy Sącz voiv., **248.** Carpological remains, (mosses); Lower Pliocene. Szafer 1946—1947, 1951, Janicka-Bałut 1954, Łańcucka-Środoniowa 1967, Truchanowiczówna 1973. Elaboration of fossil fruits and seeds from the brickyard at Grywałd was included in the publication about the flora from Krościenko (Szafer 1946—1947).

Hruby Regiel [Tatra Mts.], Nowy Sącz voiv., **261.** Leaves, carpological remains; Eocene. Kuźniar 1908, 1910, Bąkowski 1967.

Huba, Nowy Sącz voiv.,**246.** Carpological remains, woods; Upper Miocene. Szafer 1951, 1954b, Szafer & Oszast 1964, Supniewska 1954. Palyno-

[3] In several W. Gothan's publications mistakenly: Görlitz!

logical dating (Sarmatian) Oszast 1973, Oszast & Stuchlik 1977. Flora initially dated to the Pliocene.

Jabłonka, Nowy Sącz voiv., **244.** Carpological remains, (woods); Upper Miocene. Łańcucka-Środoniowa 1963.

Jaktorowo, Piła voiv., **14.** (Carpological remains); Pliocene. JRB. Geological elaboration Gadomska 1957.

Jaroszów (Järischau), Wałbrzych voiv., **131.** Woods; Miocene. Kräusel 1920a, b.

Jawor, Kielce voiv., **146.** (Leaves); Upper Miocene. IG.

Jawor (Jauer), Legnica voiv., **124.** Woods; Miocene. Prill & Kräusel 1919, Kräusel 1920a.

Jerzmanki (Hermsdorf), Jelenia Góra voiv., **103.** Carpological remains; Middle Miocene. Kräusel 1920a, Kirchheimer 1957, Mai 1981.

Kalinowice [Kolinowice] **Górne,** Wałbrzych voiv., **150.** (Carpological remains); Upper Miocene. JRB. Palynological elaboration and dating Raniecka-Bobrowska MS 1973.

Kawki [part of village Zabłocie], Kraków voiv., **204.** See Zatoka Gdowska.

Kąty [Denkowskie], [part of town Ostrowiec Świętokrzyski], Kielce voiv., **135.** Woods; Miocene. Lilpop 1924.

Klęczany, Nowy Sącz voiv., **230.** (Algae); Eocene. ING.

Kliczków (Klitschdorf), Jelenia Góra voiv., **86.** Carpological remains; Middle Miocene. Kräusel 1920a, Berg 1936, Raniecka-Bobrowska 1962, 1965, Dyjor & Wróbel 1978. Flora considered earlier to be Upper Oligocene, as leaf floras from neighbouring localities.

Kłaj, Kraków voiv., **205.** See Zatoka Gdowska.

Kłodzko-Ustronie, Wałbrzych voiv., **164.** Carpological remains; Upper Pliocene. Jahn 1980, Jahn, Łańcucka-Środoniowa, Sadowska in press (palynological elaboration A. Sadowska).

Knurów (Knurow), Katowice voiv., **182.** Woods; Miocene. Kräusel 1920a, b.

Kokoszyce (Kokoschütz) [part of town Wodzisław Śląski], Katowice voiv., **194.** Leaves; Upper Miocene (Badenian). Friedrich 1881, Steger 1883, Kräusel 1919a, 1920a, c, Gothan 1936a, Jentys-Szaferowa 1958. Authors cited differ in the results of their studies on leaf remains. Publication by Steger may concern fossil flora on an other age. Considering the lack of the original specimens and of documentation for taxons the identifications of this author are questionable.

Kolanów [part of town Bochnia], Tarnów voiv., **209.** See Zatoka Gdowska.

Konin, Konin voiv., **34.** See Zagłębie Konińskie.

Koniówka-Podczerwone, Nowy Sącz voiv., **255.** Carpological remains, (woods, mosses); Upper Miocene. Truchanowiczówna 1967, Łańcucka-Środoniowa 1979, MS 1980f, Białobrzeska & Truchanowiczówna in press. Palynological elaboration and dating of the boring at Koniówka (Badenian—Pontian) Oszast & Stuchlik 1977.

Kopanki, Olsztyn voiv., **4.** (Carpological remains); Upper Miocene. JRB. Palynological elaboration and dating Grabowska 1972.

Koronowo (Crone a. Br.), Bydgoszcz voiv., **8.** Leaves, carpological remains; Upper Miocene. Menzel 1910, Jähnichen, Mai & Walther 1980.

Kotlina Sądecka, Nowy Sącz Basin, **231—236, 238—241.** 4 localities with carpological remains Gołąbkowice, Niskowa, Nowy Sącz I, II, Nowy Sącz-Błonie), 6 with woods (Biegonice, Dąbrówka Polska, Falkowa, Gołkowice, Krzaki Gostwickie, Stadła) and one with mosses (Nowy Sącz I). Material comes from 2 deep borings (Nowy Sącz I, II), 6 shallow borings and 3 exposures; Miocene. Łańcucka-Środoniowa 1975, 1977, 1979. Palynological elaboration and dating (Karpatian—Badenian) Oszczypko & Stuchlik 1972.

Koźliny [part of village Broszki], Sieradz voiv., **81.** Woods; Miocene. Smólska 1965, 1975.

Krępak [part of village Korzeniec], Przemyśl voiv., **228.** Algae; Middle Oligocene. Jerzmańska & Kotlarczyk 1975.

Krępice, Wrocław voiv., **112.** (Leaves); Neogene. IB.

Krokiew [Tatra Mts.], Nowy Sącz voiv., **260.** Leaves; Eocene. Raciborski MS 1892.

Krostkowo nad Notecią, Piła voiv., **10.** (Carpological remains); Mio-Pliocene. Raniecka-Bobrowska MS 1961. Palynological elaboration and dating Jakubowska MS 1956, 1957, geological elaboration Gadomska 1957.

Krościenko, Nowy Sącz voiv., **249.** Carpological remains, woods, mosses; Lower Pliocene. Szafer 1938, 1946—1947, 1949, 1951, 1952b, 1954a, 1958c, Szafran 1949a, b, Kostyniuk 1950, Maślankiewiczowa 1953, Janicka-Bałut 1954, Jentys-Szaferowa 1960, 1961, 1975, Łańcucka-Środoniowa 1964, 1967, 1979, Gregor 1975, p. 137. Palynological elaboration and dating (Pontian—Dacian) Oszast 1973, Oszast & Stuchlik 1977. Szafer's publications about the fruits-seed flora from Krościenko also concern plant fossils from the neighbouring brickyard at Grywałd.

Kruszyna (Schönau), Opole voiv., **143.** Carpological remains; Miocene. Kräusel 1920a, Kirchheimer 1957.

Krywałd [part of town Knurów], Katowice voiv., **183.** Leaves; Upper Miocene (Badenian). Raniecka-Bobrowska 1957a.

Krzaki Gostwickie [part of village Gostwica], Nowy Sącz voiv., **238.** See Kotlina Sądecka.

Krzydłowice (Kreidelwitz, *Lindenbach*), Legnica voiv., **62.** Carpological remains; Miocene. Kräusel 1919a, 1920a.

Krzywy Wołów (Krummwohlau) [part of town Wołów], Wrocław voiv., **91.** Leaves; Miocene. Juhnke 1931.

Książnice, Kraków voiv., **212.** See Zatoka Gdowska.

Kunice Żarskie (Kunzendorf) [part of town Żary], Zielona Góra voiv.,

59. Leaves, carpological remains; Neogene. Engelhardt 1877, Dyjor 1978.

Kuźnice Kluczborskie (Kreuzburger Hütte, Creutzburgerhütte [part of village Zagwiździe], Opole voiv., **139.** (Leaves); Tertiary. ING.

Kwiatków (Blumenthal), Opole voiv., **172.** Leaves, carpological remains, woods; Miocene. Goeppert 1852b, Kräusel 1920a, Kirchheimer 1957.

Legnica, Legnica voiv., **108.** (Leaves, carpological remains); Miocene. IB.

Lipia Góra, Piła voiv., **13.** (Carpological remains); Upper Miocene, Pliocene. JRB. Geological elaboration Gadomska 1957.

Liplas, Kraków voiv., **217.** See Zatoka Gdowska.

Lipnica Mała, Nowy Sącz voiv., **242.** Carpological remains, (woods); Upper Miocene. Łańcucka-Środoniowa 1979 (including the materials from Lipnica Wielka). Palynological elaboration and dating (Sarmatian) Tran Dinh Nghia 1974, Oszast & Stuchlik 1977.

Lipnica Wielka, Nowy Sącz voiv., **243.** Carpological remains, (woods, mosses); Upper Miocene. Raciborski 1892, Łańcucka-Środoniowa 1975, 1979 (including the materials from Lipnica Mała), MS 1980g. Palynological elaboration and dating (Sarmatian) Tran Dinh Nghia 1974, Oszast & Stuchlik 1977.

Lipniki, Opole voiv., **156.** (Carpological remains); Upper Miocene. JRB. Palynological elaboration and dating Raniecka-Bobrowska MS 1977.

Lipowo Kurkowskie, Olsztyn voiv., **5.** (Carpological remains); Upper Miocene. JRB. Palynological elaboration and dating Grabowska 1972.

Liszkowo, Piła voiv., **9.** Carpological remains; Neogene. Giel 1979.

Lubań (Lauban), Jelenia Góra voiv., **120.** Woods; Miocene. Goeppert 1852b.

Lubsko, Zielona Góra voiv., **45.** (Carpological remains); Neogene. IB, ING.

Lusina (Lüssen), Legnica voiv., **127.** Carpological remains, woods; Miocene. Kräusel 1920a, b.

Łabędy [part of town Gliwice], Katowice voiv., **177.** Carpological remains; Miocene. Łańcucka-Środoniowa 1979, p. 61.

Łagiewniki [part of town Kraków, Podgórze district], Kraków voiv., **191.** Algae; Miocene. Raciborski 1892, MS 1892, Lilpop 1929.

Łapczyca, Tarnów voiv., **208.** See Zatoka Gdowska.

Łapiguz [part of town Jasło], Krosno voiv., **226.** (Leaves); Tertiary, Raciborski MS 1892.

Łażany (Laasan); Wałbrzych voiv., **132.** (Carpological remains), woods; Miocene. Goeppert 1844, 1845, 1852a,b, Prill & Kräusel 1919, Kräusel 1919a, b, 1920a.

Łączki (Lentsch), Opole voiv., **175.** Woods; Miocene. Goeppert 1845, 1852a, b.

Łąka, Opole voiv., **174.** (Leaves, carpological remains); Miocene. JRB.

Łubno, Przemyśl voiv., **224.** Algae; Middle Oligocene. Jerzmańska & Kotlarczyk 1976.

Malczyce (Maltsch), Wrocław voiv., **110.** Leaves; Upper Miocene. Goeppert 1852b, Kräusel 1919a, 1920a, b.

Małej Łąki Dolina [Tatra Mts.], Nowy Sącz voiv., **262.** Leaves; Eocene. Raciborski MS 1892.

Maruszyna, Nowy Sącz voiv., **254.** (Carpological remains); Neogene. IB.

Miłonowice (Mahliau) Wrocław voiv., **99.** Leaves; Miocene. Goeppert 1852b (p. 270 mistakenly „Mahilau", see also Goeppert 1845, p. 168).

Mirostowice Dolne, Zielona Góra voiv., **60.** Leaves, (carpological remains, IG); Upper Miocene (Tortonian). Sadowska & Zastawniak 1978, Zastawniak 1978. Palynological elaboration and dating Sadowska 1977.

Mizerna, Nowy Sącz voiv., **247.** Carpological remains, woods, mosses; Mizerna I and II — Lower and Middle Pliocene. Szafer 1951, 1952a, c, 1954b, Janicka-Bałut 1954, Jentys-Szaferowa & Truchanowiczówna 1953, Dorofeev 1957, p. 490, Jentys-Szaferowa 1960, 1961, 1975, Łańcucka-Środoniowa 1964, 1967, 1979, Truchanowiczówna 1964, 1973. Palynological elaboration and dating (Dacian—Romanian) Szafer & Oszast 1964, Oszast 1973, Oszast & Stuchlik 1977.

Młyny, Kielce voiv., **160.** Leaves; Upper Miocene (Sarmatian). Zastawniak 1973, 1974, 1980.

Mogilno, Bydgoszcz voiv., **19.** (Carpological remains, woods); Miocene. Łańcucka-Środoniowa MS 1980h.

Morsko, Kielce voiv., **185.** Carpological remains; Upper Miocene. Łańcucka-Środoniowa 1963.

Morzysław [part of town Konin], Konin voiv., **33.** See Zagłębie Konińskie.

Mużaków/Muskau, Zielona Góra voiv./German Demokratic Republic, **56.** Carpological remains, woods; Miocene. Goeppert 1852b, Kräusel 1920a, b, c.

Nawojów [Łużycki and Śląski] (Haugsdorf), Jelenia Góra voiv., **107.** Woods; Miocene. Kräusel 1920b.

Niedźwiedzice, Legnica voiv., **89.** Woods; Lower, Middle Miocene; Smólska 1964. Palynological elaboration and dating Ziembińska 1964, Ziembińska & Niklewski 1966.

Niepołomice, Kraków voiv., **193.** Carpological remains; Upper Miocene (Badenian). Łańcucka-Środoniowa 1963.

Niesłusz [part of town Konin], Konin voiv., **32.** See Zagłębie Konińskie.

Niskowa, Nowy Sącz voiv., **231.** Carpological remains, woods; Middle Miocene. Cieszkowski 1977, see also Kotlina Sądecka.

Nowa Kuźnia, Legnica voiv., **70.** Carpological remains; Lower, Upper Miocene. Raniecka-Bobrowska MS 1968, MS 1970, 1975. Also palynological elaboration.

Nowa Wieś Królewska (Königlich Neudorf, *Bolko*) [part of town Opole], Opole voiv., **149.** Carpological remains, woods, mosses; Miocene. Kräusel 1920a, b, Kirchheimer 1957, Baranowska-Zarzycka 1980.

Nowe Czaple — see Babina.

Nowogrodziec (Naumburg a. Queis)[4], Jelenia Góra voiv., **106.** Carpological remains, woods; Miocene. Kräusel 1920a, b, Kirchheimer 1957.

Nowogród Bobrzański (Naumburg a. Bober)[4], Zielona Góra voiv., **46.** Leaves, carpological remains; Upper Miocene. Kräusel 1919a, Kotowski & Wróbel 1978.

Nowy Sącz, Nowy Sącz voiv., **233.** See Kotlina Sądecka.

Nowy Sącz-Błonie, Nowy Sącz voiv., **235.** See Kotlina Sądecka.

Ochota [part of town Warszawa, Ochota district], Warszawa voiv., **36.** (Carpological remains); Neogene. IB.

Olcza, „Olcza Górna" [part of town Zakopane], Nowy Sącz voiv., **256.** Leaves, carpological remains; Eocene. Bąkowski 1967.

Olszyna (Langenöls), Jelenia Góra voiv., **122.** Woods; Miocene. Goeppert 1852a.

Ołdrzychów (Ullersdorf a. Queis)[5] [part of town Nowogrodziec], Jelenia Góra voiv., **105.** Leaves, carpological remains; Miocene. Engelhardt 1892, (?) Kräusel 1920a. Cretaceous leaf flora comes from the same locality; Goeppert 1865, Malicki, Karczmarz & Popiel 1969.

Opatowice (Oppatowitz) [part of town Tarnowskie Góry], Katowice voiv., **167.** Leaves; Miocene. Kräusel 1920 a, c.

---

[4] Naumburg a. Bober, mentioned by Reichenbach (in Kräusel 1919a, p. 140), is Nowogród Bobrzański in the Zielona Góra voiv., whereas Naumburg a. Q., quoted by Kräusel (1920a, p. 406) is Nowogrodziec in the Jelenia Góra voiv. On p. 411 of this last publication Kräusel gives a list of taxa of fossil plants from "Naumburg". As the place is not defined more exactly, it is impossible to decide from which of these two places the plant remains come. It seems probable that from both, for the specimen of *Nyssa rugosa* from Naumburg (Kräusel 1920a, Plate 24, fig. 19) kept in the Museum of the Institute of Geological Sciences in Wrocław, bears an original label with the inscription: Naumburg a. Bober. The same concerns the seeds of Magnolia (Mai 1975, Feddes Repert. 86, p. 572).

[5] The locality "Ullersdorf" is mentioned by Engelhardt (1892, p. 4) and by Kräusel (1920a, p. 387). There were two places of this name, namely, Ullersdorf a. Bober (now Ulina) and Ullersdorf a. Queis (now Ołdrzychów). They are situated not far from each other (8—10 km) in the former Bolesławiec district. The leaf remains reported by Engelhardt were preserved in clay ("Thone von Ullersdorf") whereas the endocarps of *Nyssa rugosa* Weber mentioned by Kräusel, in Miocene brown coal. As in both cases the name "Ullersdorf" lack any closer definitions, it cannot be settled from which of these places the plant remains were obtained. According to J. Raniecka-Bobrowska (personal communication), brown coal layers were seen at Ołdrzychów outcrops and therefore at least the endocarps of *Nyssa rugosa* Weber should be referred to this locality.

Opole (Oppeln), Opole voiv., **148.** Woods; Miocene. Prill & Kräusel 1919, Kräusel 1919b, 1920a, b. Cretaceous leaf flora comes from the same locality; Goeppert 1865.

Orłowo [part of town Gdynia], Gdańsk voiv., **3.** Carpological remains. Miocene. Szafer 1963 (p. 5), Łańcucka-Środoniowa MS 1980d.

Orsk (Urschkau), Legnica voiv., **63.** Miocene locality with unspecified fossil flora mentioned by Goeppert 1857 and Kräusel 1919a.

Osiecznica (Wehrau), Jelenia Góra voiv., **85.** Leaves, woods; Middle Miocene (Helvetian). Goeppert 1841, 1845, Kräusel 1919b, 1920a, Berg 1936, Raniecka-Bobrowska 1962 (under erroneusly translated name „Wierów"). Quartzite deposits, which contains fossil flora included earlier to Upper Oligocene, is exposed on both sides of the river Kwisa also in the neighbouring localities Osieczów and Parowa.

Osieczów (Aschitzau), Jelenia Góra voiv., **87.** Leaves; Middle Miocene (Helvetian). Berg 1936, Raniecka-Bobrowska 1962, 1965, 1966, Jähnichen 1966. The same quartzites with fossil flora are exposed in the localities Osiecznica and Parowa. Earlier, fossil flora was considered to be Upper Oligocene.

Osiek Łużycki (Wendisch-Ossig, *Warnsdorf N.S.*), Jelenia Góra voiv., **118.** Woods; Miocene. Prill & Kräusel 1919.

Osiek nad Notecią, Piła voiv., **11.** Carpological remains; Neogene. Giel 1979.

Osina Wielka, Wałbrzych voiv., **153.** (Leaves, carpological remains); Middle and Upper Miocene. Raniecka-Bobrowska MS 1965, MS 1973 (also palynological elaboration).

Ostrołęka (Ostrolenka), Ostrołęka voiv., **17.** Woods; Miocene. Goeppert 1850, 1852b.

Ostrzeszów, Kalisz voiv., **80.** (Leaves); Upper Miocene. Gołąb 1933, Gołąb & Krawiec 1936; IG.

Ośno Lubuskie (Drossen, „Grube Borussia bei Drossen"), Gorzów voiv., **22.** Leaves, woods; Miocene. Roethe 1931, Gothan 1936a, b, Jähnichen 1969.

Otwock, Warszawa voiv., **37.** Woods; Miocene. Kostyniuk 1938.

Paczków (Patschkau), Opole voiv., **165.** Woods; Miocene. Goeppert 1845, 1852b, Prill & Kräusel 1919, Kräusel 1919b, 1920a, b.

Parowa (Tiefenfurt), Jelenia Góra voiv., **69.** Leaves, carpological remains; Middle Miocene. Goeppert 1841, 1845, 1864, Kräusel 1920a, c. Flora in siliceous sandstones exposed in the neighbouring localities Osieczów and Osiecznica.

Pątnów [part of town Konin], Konin voiv., **30.** See Zagłębie Konińskie.

Pierusza (Peruschen), Wrocław voiv., **75.** Leaves, carpological remains; Miocene. Kräusel 1920a, c, Juhnke 1931, Jähnichen, Mai & Walther 1980.

Pierzchów, Kraków voiv., **218.** See Zatoka Gdowska.

Pietrzyków, Kalisz voiv., **48.** Leaves, carpological remains; Miocene. Gołąb 1951.

Pińczów, Kielce voiv., **159.** (Leaves); Upper Miocene. IG.

Pionki, Radom voiv., **66.** (Carpological remains, woods, mosses); Neogene. IB.

Podczerwone — see Koniówka-Podczerwone.

Pogalewo Wielkie (Gross Pogul, *Gross Pogel*), Wrocław voiv., **96.** Leaves; Miocene. Kräusel 1920a, Juhnke 1931.

Popowice (Pöpelwitz) [part of town Wrocław, Fabryczna district], Wrocław voiv., **114.** Leaves; Miocene. Kräusel 1919a, 1920a.

Popowice (Poppelwitz, „Popelwitz", „Pöpelwitz", *Dreihöfen*), Wrocław voiv., **140.** Carpological remains, woods; Miocene. Goeppert 1852b, Kräusel 1920a.

Posądza, Kraków voiv., **184.** Woods; Miocene. Rubczyńska & Zabłocki 1924.

Prędocice (Tormersdorf), Jelenia Góra voiv., **83.** Woods; Miocene. Kräusel 1920a, b.

Przedmieście Babickie [part of village Babice], Przemyśl voiv., **222.** Algae; Middle Oligocene. Jerzmańska & Kotlarczyk 1975.

Przychowa, Legnica voiv., **73.** (Carpological remains); Upper Oligocene—Upper Miocene. Raniecka-Bobrowska MS 1970.

Przysietnica, Krosno voiv., **227.** Algae; Middle Oligocene. Jerzmańska & Kotlarczyk 1975.

Psie Pole (Hundsfeld) [part of town Wrocław, Psie Pole district], Wrocław voiv., **116.** Carpological remains; Miocene. Kräusel 1920a.

Pszów (Pschow) [part of town Wodzisław Śląski], Katowice voiv., **189.** Leaves, woods; Miocene. Goeppert 1852b, Kräusel 1919 a, b.

Ptakowice (Ptakowitz, *Dramatal Ost*), Katowice voiv., **169.** Carpological remains; Miocene. Kräusel 1919a, 1920a.

Racula, Zielona Góra voiv., **40.** Leaves, carpological remains; Upper Miocene. Wróbel & Stanisławczuk 1978.

Radomierzyce (Radmeritz), Jelenia Góra voiv., **117.** (Leaves), woods; Miocene. Goeppert 1852b, Prill & Kräusel 1919, Kräusel 1919a, 1920a, b.

Radzikowice, Opole voiv., **158.** (Carpological remains); Upper Miocene. JRB.

Rataje (Rataj bei Posen) [part of town Poznań], Poznań voiv., **27.** Leaves; Miocene. Menzel 1910.

Ratyń (Rathen) [part of town Wrocław, Fabryczna district], Wrocław voiv., **113.** (Leaves); Tertiary. ING.

Rębiszów, Jelenia Góra voiv., **137.** (Leaves, carpological remains); Tertiary. IB.

Rogów, Opole voiv., **151.** (Leaves); Neogene. IB.

Rogóźno, Skierniewice voiv., **38.** Carpological remains; (?) Oligocene—Upper Miocene—Mio-Pliocene— (?)Pliocene. Raniecka-Bobrowska

1957b, Grabowska MS 1957. Palynological elaboration Doktorowicz-Hrebnicka 1961, 1964, Mamczar 1961.

Rozewie (Rixhoeft) [part of town Władysławowo], Gdańsk voiv., **1.** Leaves, carpological remains, woods; Middle Miocene. Heer 1869, Passendorfer & Zabłocki 1946, Greguss 1957. Palynological studies of sample Thiergart 1949. Flora often cited under the name „flora from Chłapowo" (Raciborski MS 1892, p. 243, Lilpop 1929, Zabłocki 1935) comes from the same deposit of Miocene sediments.

Rusko (Rauske), Wałbrzych voiv., **129.** Woods; Miocene. Prill & Kräusel 1919, Kräusel 1919b, 1920a.

Ruszów, Jelenia Góra voiv., **68.** Leaves, carpological remains, (mosses); Lower or Middle Pliocene. Stachurska, Dyjor & Sadowska 1967, also palynological elaboration, Jentys-Szaferowa 1975, Hummel 1983.

Rypin, Włocławek voiv., **16.** Carpological remains, (mosses); Upper Miocene. Łańcucka-Środoniowa 1957, 1958, 1979, MS 1980i, palynological elaboration Stuchlik 1964.

Rytwiany, Tarnobrzeg voiv., **162.** (Carpological remains, woods); Miocene. IB.

Rzędów, Kielce voiv., **161.** (Carpological remains); Upper Miocene. IB.

Siedlec, Tarnów voiv., **213.** See Zatoka Gdowska.

Sieniawa (Schönow), Zielona Góra voiv., **26.** Leaves; Miocene. Gothan 1936a, b, Jähnichen 1969.

Skopanie, Tarnobrzeg voiv., **163.** Carpological remains; Upper Miocene. Łańcucka-Środoniowa 1963.

Skorogoszcz (Schurgast), Opole voiv., **144.** Woods; Miocene. Kräusel 1919b, 1920a, b.

Smarków (Schmarker, *Grenztal*), Wrocław voiv., **76.** Brown coal with impressions of undeterminable plant remains. According to Kräusel (1919a, p. 5) part of the flora described by Goeppert 1852a comes from the same locality.

Smogorzówek (Klein Schmograu), Wrocław voiv., **74.** Leaves; Miocene. Juhnke 1931, Kräusel 1951.

Smogóry (Schmagorei, *Treuhofen*), Gorzów voiv., **23.** Leaves; Miocene. Gothan 1936a, b, Jähnichen 1969.

„Snicz" — see Śmicz.

Solec Kujawski, Bydgoszcz voiv., **15.** (Leaves); (?) Tertiary. IG.

Sośnica (Schosnitz, „Schossnitz", *Reichbergen*), Wrocław voiv., **125.** Leaves, carpological remains, woods, mosses; Lower Pliocene. Goeppert 1852a, 1853, 1855b, 1861, Heer 1855—1859, Schlechtendal 1897, Reichenbach 1912, Reimann 1912, Meyer 1913, Kräusel 1919a, 1920a, c, 1929, Kirchheimer 1937, Szafer 1954a, Reyman 1956, Jentys-Szaferowa 1958, 1961, Micek 1959, Czeczott & Skirgiełło 1961, Kvaček & Holy 1974, Łańcucka-Środoniowa 1979, Łańcucka-Środoniowa, Walther &

Zastawniak 1981. Palynological elaboration and dating (Lower Pliocene) Stachurska, Sadowska & Dyjor 1973.

Sośnicowice (Kieferstädtel), Katowice voiv., **181.** (Leaves); Tertiary. ING.

Spudłów (Spudlow, „Grube Humboldt bei Spudlow", „Grube Humboldt bei Göritz[6] a.d. Oder"), Gorzów voiv., **21.** Carpological remains; Miocene. Gothan 1936a, b, c, Jähnichen 1969.

Stadła, Nowy Sącz voiv., **239.** See Kotlina Sądecka.

Stadniki, Kraków voiv., **220.** See Zatoka Gdowska.

Stara Jamka, Opole voiv., **166.** Leaves; Miocene. Raniecka-Bobrowska in: Biernat 1964.

Stara Wieś, Bielsko-Biała voiv., **198.** Carpological remains, mosses; Upper Miocene (Badenian). Łańcucka-Środoniowa 1981, palynological elaboration and dating Oszast MS 1978.

Stare Bystre, Nowy Sącz voiv., **253.** (Leaves); Upper Miocene. IB.

Stare Czaple (Tschöpeln, Alt Tschöpeln, *Lindenhain*), Zielona Góra voiv., **55.** Carpological remains; Miocene. Gothan 1936b, Kirchheimer 1957.

Stare Gliwice [part of town Gliwice], Katowice voiv., **179.** Leaves, carpological remains, woods, mosses; Upper Miocene (Sarmatian). Szafer 1952c, 1958b, 1961, 1963, Reyman 1956, Wąs 1956, Szafran 1958, Jentys-Szaferowa 1960, 1961, 1975, Mai 1964, Łańcucka-Środoniowa 1964, 1967, Negru 1968, Zastawniak 1980. Palynological elaboration Oszast 1960, 1973. Fossil flora in Buhlovian deposits (earlier Upper Tortonian, now Lower Sarmatian).

Stawiany, Kielce voiv., **154.** Leaves; Upper Miocene (Sarmatian). Zastawniak 1973, 1974, 1980.

Stróża (Striese (W.)), Wrocław voiv., **78.** Leaves, woods; Upper Miocene Sarmatian). Goeppert 1852b, Prill & Kräusel 1919, Kräusel 1919a, 1920a, c, Juhnke 1931, Czeczott & Skirgiełło 1967.

Strupina (Stroppen), Wrocław voiv., **79.** Leaves; Upper Miocene (Sarmatian). Goeppert 1852b, Kräusel 1920 a, c.

Strzeganowice (Paschwitz, *Fuchshübel*), Wrocław voiv., **126.** Leaves; Tertiary (?). Goeppert 1855a, 1864, Kräusel 1919a.

Strzeszów (Striese (Tr.)), Wrocław voiv., **100.** Woods; Miocene. Kräusel 1920a, b.

Suchej Wody Dolina [Tatra Mts.], Nowy Sącz voiv., **258.** Undeterminable plant remains; Paleocene—Eocene. Raciborski MS 1892.

Suchoraba, Kraków voiv., **203.** See Zatoka Gdowska.

Sulęcin (Zielenzig), Gorzów voiv., **24.** Leaves; Miocene (?). Kirchheimer 1937.

Swoszowice [part of town Kraków, Podgórze district], Kraków voiv., **200.** Leaves; Upper Miocene (Badenian). Unger 1849, Stur 1867, 1873b, Mčedlišvili 1956, Jentys-Szaferowa 1958, Il'inskaja 1962, 1964.

---

[6] See foot-note p. 38.

Sypka Góra [Wieliczka Foot-hills], Kraków voiv., **220a.** See Zatoka Gdowska.

Szczedrzykowice, Legnica voiv., **109.** (Leaves); Miocene. IB.

Szczurowa, Tarnów voiv., **186.** (Carpological remains); Miocene. IB.

Szkotowo, Olsztyn voiv., **6.** (Carpological remains); Upper Miocene, Pliocene. JRB. Palynological elaboration and dating Grabowska 1972.

Śmicz, „Snicz", Opole voiv., **173.** Leaves; Upper Miocene. Raniecka-Bobrowska in: Biernat 1964. Palynological elaboration J. Raniecka-Bobrowska (personal communication).

Świebodzin (Schwiebus), Zielona Góra voiv., **29.** Woods; Miocene. Goeppert 1852b.

Swiecie (Schwerta, *Schwertburg*), Jelenia Góra voiv., **130.** Woods; Miocene. Goeppert 1852b, Prill & Kräusel 1919, Kräusel 1919b, 1920a, b.

Święte, Wrocław voiv., **111.** (Leaves); Miocene. IB.

Tarnowskie Góry (Tarnowitz), Katowice voiv., **168.** Carpological remains, woods; Tertiary. Goeppert 1852b, Kräusel 1919b.

Trójca (Troitschendorf), Jelenia Góra voiv., **104.** Carpological remains; Middle Miocene. Kräusel 1920a, Kirchheimer 1957, Mai 1981.

Trzcianka, Piła voiv., **12.** Leaves, (carpological remains); Upper Miocene. Raniecka-Bobrowska 1970. Palynological elaboration Mamczar MS 1960.

Trzebnica (Trebnitz), Wrocław voiv., **93.** Leaves, woods; Miocene. Pax 1907, Prill & Kräusel 1919, Kräusel 1919a, 1920a, b, c.

Trzemeszno Lubuskie (Schermeisel), Gorzów voiv., **25.** (?Leaves); (?)Miocene. Gothan 1936c.

Tuplice, Zielona Góra voiv., **50.** (Carpological remains, woods); Upper Miocene. IB. Palynological elaboration and dating Sadowska 1977.

Turów [Brown coal mine near Bogatynia], Jelenia Góra voiv., **136.** Leaves, carpological remains, woods, mosses; Middle Miocene (Helvetian). Czeczott 1949, 1970, Czeczott & Skirgiełło 1959, 1961, 1967, 1975, 1980, Zalewska 1953, 1955a, b, 1959, 1961, Greguss 1955, 1973, Dorofeev & Svešnikova 1963, Mai 1964, Raniecka-Bobrowska 1965, 1966, Jähnichen 1966, Kostyniuk 1967, Hummel 1970, 1975, Juchniewicz 1970, 1975, Czeczott & Juchniewicz 1975, 1980, Baranowska-Zarzycka 1975, Gregor 1978. Earlier, fossil flora was considered to be Upper Oligocene.

Tymowa, Legnica voiv., **72.** (Carpological remains); Lower Miocene, Upper Miocene. JRB. Palynological elaboration and dating Raniecka-Bobrowska MS 1962, MS 1970.

Ujazd (Moys, *Görlitz-Moys*) [part of town Zgorzelec], Jelenia Góra voiv., **102.** Carpological remains, woods; Middle Miocene. Kräusel 1920a, b, Mai 1981.

Uniegoszcz (Bertelsdorf), Jelenia Góra voiv., **121.** Carpological remains; Miocene. Kirchheimer 1957.

Ustronie, Legnica voiv., **71.** Woods; Upper Miocene. Smólska 1964, palynological elaboration and dating Ziembińska 1964, Ziembińska & Niklewski 1966.

Ustronie [part of town Kłodzko] — see Kłodzko-Ustronie.

Wałbrzych (Waldenburg), Wałbrzych voiv., **141.** Woods; Miocene. Goeppert 1852b, Kräusel 1919b.

Warszyce, Łódź voiv., **43.** (Carpological remains); Mio-Pliocene. JRB.

Warzęgowo (Wersingawe, *Hohenau*), Wrocław voiv., **77.** Leaves, carpological remains; Upper Miocene (Sarmatian). Goeppert 1845, Kräusel 1919a, 1920a, c, 1951.

Węgliniec (Kohlfurt), Jelenia Góra voiv., **84.** (Carpological remains, JRB), woods; Upper Miocene. Kräusel 1919b, 1920a, b, Nosek 1966. Palynological dating Raniecka-Bobrowska (personal communication).

Wiatowice, Kraków voiv., **210.** See Zatoka Gdowska.

Wichów (Niederweichau, Nieder Weichau), Zielona Góra voiv., **47.** Leaves; Miocene. Kräusel 1920a, c.

Wichrowiec, Olsztyn voiv., **7.** (Carpological remains); Upper Miocene. JRB. Palynological elaboration Grabowska 1972.

Wieliczka, Kraków voiv., **201.** Carpological remains, woods; Upper Miocene (Badenian). Unger 1850, Goeppert 1850, Stur 1873a, Kräusel 1919b, Zabłocki 1928a, b, 1930a, b, 1960, Zabłocka 1931, Kirchheimer 1941, Kostyniuk 1959, Jentys-Szaferowa 1960, 1961, 1975, Szafer 1961, 1963, Łańcucka-Środoniowa 1963, 1966, in press, Mai 1964, Gregor 1978, Kolasa 1981, 1982. Paleontological dating (Middle Badenian = Wielician) Łuczkowska 1978. Flora was dated to Middle Miocene by many paleobotanists.

Wiercień, „Wirczyn", Legnica voiv., **90.** Woods; Middle Miocene. Smólska 1964. Palynological elaboration and dating Ziembińska 1964, Ziembińska & Niklewski 1966.

„Wirczyn" — see Wiercień.

Wisznia Mała (Wiese), Wrocław voiv., **98.** Woods; Miocene. Prill & Kräusel 1919, Kräusel 1920a, b.

Wola Branicka, Łódź voiv., **44.** (Carpological remains); Mio-Pliocene. Grabowska MS 1957.

Wola Duchacka [part of town Kraków, Podgórze district] Kraków voiv., **192.** Leaves; Miocene. Raciborski MS 1892, 1892, Lilpop 1929.

Wola Łukawska, Radom voiv., **65.** (Carpological remains); Upper Miocene. JRB. Palynological elaboration Doktorowicz-Hrebnicka MS 1953, MS 1954, Grabowska MS 1956.

Wołów (Wohlau), Wrocław voiv., **92.** Leaves, carpological remains, woods; Miocene. Kräusel 1919a, 1920a, c, Juhnke 1931, Kirchheimer 1936.

Wróblin (Frauendorf) [part of town Opole], Opole voiv., **147.** Leaves, woods; Miocene. Prill & Kräusel 1919, Kräusel 1919a, 1920a, b.

Wyszonowice (Ruppersdorf), Wrocław voiv., **142.** Leaves, (carpological remains); Miocene. Kräusel 1920a, c. Under erroneously translated name „Ruprechtów". Palynological and carpological studies of sediments from the drillhole Raniecka-Bobrowska MS 1965, 1966, MS 1973.

Zabór (Saabor, *Fürsteneich*), Zielona Góra voiv., **41.** Leaves; Miocene. Goeppert 1852b, Kräusel 1919a.

Zagłębie Konińskie, Brown Coal Basin Konin, **30—34.** [Brown coal mines]. Leaves, carpological remains (Gosławice, Konin, Morzysław, Pątnów); woods (Gosławice, Morzysław, Niesłusz); Upper Miocene. Raniecka-Bobrowska 1954, 1957b, 1959, Szafer 1954a, Grabowska MS 1954, 1957, Smólska 1959, Truchanowiczówna 1973. Palynological elaboration from Morzysław — Kremp 1949, from Gosławice-Niesłusz — Mamczar 1960.

Zakrzów, Kraków voiv., **199.** Carpological remains; Upper Miocene. Łańcucka-Środoniowa 1963.

Zakrzów (Sacrau, Sakrau) [part of town Wrocław, Psie Pole district], Wrocław voiv., **115.** Carpological remains; Miocene. Kräusel 1919a, 1920a, Kirchheimer 1957.

Zaręba (Lichtenau), Jelenia Góra voiv., **119.** Carpological remains, woods; Miocene. Kräusel 1919b, 1920a, b, Kirchheimer 1957.

Zatoka Gdowska, „Gdów Bay", **202—220a.** 12 localities with carpological remains (Bodzanów, Cichawa, Dąbrowica, Gierczyce, Kłaj, Książnice, Liplas, Łapczyca, Pierzchów, Siedlec, Suchoraba, Sypka Góra), 8 localities with woods (Bilczyce, Bochnia, Chełm, Gdów, Kawki, Kolanów, Stadniki, Wiatowice) and 3 localities with mosses (Kłaj, Pierzchów, Suchoraba). Fossil materials come from deep geological borings and from 4 outcrops (Bodzanów, Chełm, Gdów, Sypka Góra). Upper Miocene (Badenian). Łańcucka-Środoniowa 1963, 1966, Szafran 1964. Palynological studies of samples from the drillhole Kłaj — Kita 1963, samples from Suchoraba — J. Oszast, in: Łańcucka-Środoniowa 1966.

Zgorzelec/Görlitz, Jelenia Góra voiv./German Democratic Republic; **101.** Woods; Miocene. Goeppert 1852b, Prill & Kräusel 1919, Kräusel 1920a,b.

Zieliniec, Opole voiv., **138.** (Leaves, carpological remains); Miocene. IB.

Zielona Góra (Grünberg), Zielona Góra voiv., **39.** Leaves, woods; Miocene. Engelhardt 1887, 1892, Goeppert 1845, 1850, 1852a, Prill & Kräusel 1919, Kräusel 1919a, b, 1920a, b, c. Palynological studies of samples Thiergart 1940.

Ziębice (Münsterberg), Wałbrzych voiv., **152.** Woods; Miocene. Prill & Kräusel 1919, Kräusel 1920a, b.

Żagań (Sagan), Zielona Góra voiv., **53.** (Leaves); Tertiary. ING.

Żarków Górny (Zarkau, *Urstetten-Werften*) [part of town Głogów], Legnica voiv., **54.** Carpological remains; Miocene. Kräusel 1920a, Kirchheimer 1957.

Żarów (Saarau), Wałbrzych voiv., **133.** Woods; Miocene. Prill & Kräusel 1919, Kräusel 1919b, 1920a, b.

Żary (Sorau), Zielona Góra voiv., **51.** (Carpological remains); Tertiary. ING.

Żary (Seifersdorf bei Sorau) [part of town Żary], Zielona Góra voiv., **52.** (Carpological remains); Tertiary. IG.

LOCALITY NOT FOUND

„Kranichberg" near Wołów. Leaves; Miocene. Juhnke 1931 (see also **92**).

LOCALITY GIVEN ERRONEOUSLY

„Trzepielinek (Treplin bei Frankfurt/Oder)", Jähnichen 1969, p. 91. Locality of brown coals with remains of *Sciadopitys tertiaria* Menzel emend. Wld., Kilpp. & Ber. is in the German Democratic Republic (Gothan 1936c, p. 42: „Treplin westlich von Frankfurt a.O.").

LIST OF LOCALITIES IN NUMERICAL ORDER

Spis stanowisk według kolejnych numerów

1 — Rozewie
2 — Chłapowo
3 — Orłowo
4 — Kopanki
5 — Lipowo Kurkowskie
6 — Szkotowo
7 — Wichrowiec
8 — Koronowo
9 — Liszkowo
10 — Krostkowo nad Notecią
11 — Osiek nad Notecią
12 — Trzcianka
13 — Lipia Góra
14 — Jaktorowo
15 — Solec Kujawski
16 — Rypin
17 — Ostrołęka
18 — Chodzież
19 — Mogilno
20 — Dobrzyń nad Wisłą
21 — Spudłów
22 — Ośno Lubuskie
23 — Smogóry
24 — Sulęcin
25 — Trzemeszno Lubuskie
26 — Sieniawa
27 — Rataje
28 — Cybinka
29 — Świebodzin
30 — Pątnów
31 — Gosławice
32 — Niesłusz
33 — Morzysław
34 — Konin
35 — Adamów
36 — Ochota
37 — Otwock
38 — Rogóźno

39 — Zielona Góra
40 — Racula
41 — Zabór
42 — Gierlachowo
43 — Warszyce
44 — Wola Branicka
45 — Lubsko
46 — Nowogród Bobrzański
47 — Wichów
48 — Pietrzyków
49 — Bielany
50 — Tuplice
51 — Żary
52 — Żary (Seifersdorf)
53 — Żagań
54 — Żarków Górny
55 — Stare Czaple
56 — Mużaków/Muskau
57 — Babina
58 — Dąbrowa Łużycka
59 — Kunice Żarskie
60 — Mirostowice Dolne
61 — Bobrzany
62 — Krzydłowice
63 — Orsk
64 — Bobrowniki
65 — Wola Łukawska
66 — Pionki
67 — Gozdnica
68 — Ruszów
69 — Parowa
70 — Nowa Kuźnia
71 — Ustronie
72 — Tymowa
73 — Przychowa
74 — Smogorzówek
75 — Pierusza
76 — Smarków
77 — Warzęgowo
78 — Stróża
79 — Strupina
80 — Ostrzeszów
81 — Złoczew
81a — Biesiec
82 — Bełchatów
83 — Prędocice
84 — Węgliniec
85 — Osiecznica
86 — Kliczków
87 — Osieczów
88 — Biskupin
89 — Niedźwiedzice
90 — Wiercień
91 — Krzywy Wołów
92 — Wołów
93 — Trzebnica
94 — Dłużyna Dolna
95 — Czerwona Woda
96 — Pogalewo Wielkie
97 — Brzeg Dolny-Kręsko
98 — Wisznia Mała
99 — Miłonowice
100 — Strzeszów
101 — Zgorzelec/Görlitz
102 — Ujazd
103 — Jerzmanki
104 — Trójca
105 — Ołdrzychów
106 — Nowogrodziec
107 — Nawojów
108 — Legnica
109 — Szczedrzykowice
110 — Malczyce
111 — Święte
112 — Krępice
113 — Ratyń
114 — Popowice
115 — Zakrzów
116 — Psie Pole
117 — Radomierzyce
118 — Osiek Łużycki
119 — Zaręba
120 — Lubań
121 — Uniegoszcz
122 — Olszyna
123 — Chroślice
124 — Jawor
125 — Sośnica

126 — Strzeganowice
127 — Lusina
128 — Bartoszówek
129 — Rusko
130 — Świecie
131 — Jaroszów
132 — Łażany
133 — Żarów
134 — Domaradz
135 — Kąty
136 — Turów
137 — Rębiszów
138 — Zieliniec
139 — Kuźnice Kluczborskie
140 — Popowice
141 — Wałbrzych
142 — Wyszonowice
143 — Kruszyna
144 — Skorogoszcz
145 — Chróścina
146 — Jawor
147 — Wróblin
148 — Opole
149 — Nowa Wieś Królewska
150 — Kalinowice Górne
151 — Rogów
152 — Ziębice
153 — Osina Wielka
154 — Stawiany
155 — Andrzejówka
156 — Lipniki
157 — Goworowice
158 — Radzikowice
159 — Pińczów
160 — Młyny
161 — Rzędów
162 — Rytwiany
163 — Skopanie
164 — Kłodzko-Ustronie
165 — Paczków
166 — Stara Jamka
167 — Opatowice
168 — Tarnowskie Góry
169 — Ptakowice
170 — Busko-Zdrój
171 — Broniszowice
172 — Kwiatków
173 — Śmicz
174 — Łąka
175 — Łączki
176 — Biskupów
177 — Łabędy
178 — Bytom
179 — Stare Gliwice
180 — Gliwice
181 — Sośnicowice
182 — Knurów
183 — Krywałd
184 — Posądza
185 — Morsko
186 — Szczurowa
187 — Czernica
188 — Dzierżysław
189 — Pszów
190 — Bonarka
191 — Łagiewniki
192 — Wola Duchacka
193 — Niepołomice
194 — Kokoszyce
195 — Bluszczów
196 — Bełsznica
197 — Gorzyce
198 — Stara Wieś
199 — Zakrzów
200 — Swoszowice
201 — Wieliczka
202 — Bodzanów
203 — Suchoraba
204 — Kawki
205 — Kłaj
206 — Chełm
207 — Bochnia
208 — Łapczyca
209 — Kolanów
210 — Wiatowice
211 — Cichawa
212 — Książnice
213 — Siedlec

214 — Gierczyce
215 — Dąbrowica
216 — Bilczyce
217 — Liplas
218 — Pierzchów
219 — Gdów
220 — Stadniki
220a — Sypka Góra
221 — Grudna Dolna
222 — Przedmieście Babickie
223 — Babice
224 — Łubno
225 — Bachów
226 — Łapiguz
227 — Przysietnica
228 — Krępak
229 — Bircza
230 — Klęczany
231 — Niskowa
232 — Gołąbkowice
233 — Nowy Sącz
234 — Falkowa
235 — Błonie
236 — Dąbrówka Polska
237 — Bielowice
238 — Krzaki Gostwickie
239 — Stadła
240 — Biegonice
241 — Gołkowice
242 — Lipnica Mała
243 — Lipnica Wielka
244 — Jabłonka
245 — Czarny Dunajec
246 — Huba
247 — Mizerna
248 — Grywałd
249 — Krościenko
250 — Czorsztyn
251 — Chyżne
252 — Domański Wierch
253 — Stare Bystre
254 — Maruszyna
255 — Koniówka-Podczerwone
256 — Olcza
257 — Chłabówka
258 — Suchej Wody Dolina
259 — Białego Potoku Dolina
260 — Krokiew
261 — Hruby Regiel
262 — Małej Łąki Dolina
263 — Furkaska

AN ALPHABETICAL LIST OF THE GERMAN NAMES OF LOCALITIES WITH THE TERTIARY FLORA AND THEIR POLISH EQUIVALENTS

Alfabetyczny spis niemieckich nazw miejscowości ze stanowiskami flor trzeciorzędowych i ich odpowiedników w języku polskim

Aschitzau	Osieczów
Barzdorf	Bartoszówek
Bertelsdorf	Uniegoszcz
Beuthen	Bytom
Blumenthal	Kwiatków
Bluschau	Bluszczów
Crone a. Br.	Koronowo
Czernitz	Czernica
Dammratsch	Domaradz
Dirschel	Dzierżysław
Drossen	Ośno Lubuskie

Dubrau	Dąbrowa Łużycka
Dyhernfurth, bei dem Dorfe Cranz	Brzeg Dolny-Kręsko
Frauendorf	Wróblin
Girbigsdorf	Bobrzany
Gleiwitz	Gliwice
Göritz	Górzyca
Görlitz	Zgorzelec
Gross Gorcitz	Gorzyce
Gross Pogul	Pogalewo Wielkie
Grünberg	Zielona Góra
Haugsdorf	Nawojów [Łużycki i Śląski]
Hennersdorf	Chroślice
Hermsdorf	Jerzmanki
Hundsfeld	Psie Pole
Järischau	Jaroszów
Jauer	Jawor
Kieferstädtel	Sośnicowice
Klein Schmograu	Smogorzówek
Klitschdorf	Kliczków
Knurow	Knurów
Kohlfurt	Węgliniec
Kokoschütz	Kokoszyce
Königlich Neudorf	Nowa Wieś Królewska
Kreidelwitz	Krzydłowice
Kreuzburger Hütte	Kuźnice Kluczborskie
Krummwohlau	Krzywy Wołów
Kunzendorf	Kunice Żarskie
Laasan	Łażany
Langenöls	Olszyna
Lauban	Lubań
Lentsch	Łączki
Lichtenau	Zaręba
Lüssen	Lusina
Mahliau	Miłonowice
Maltsch	Malczyce
Moys	Ujazd
Münsterberg	Ziębice
Muscau	Mużaków
Naumburg a. Bober	Nowogród Bobrzański
Naumburg a. Queis	Nowogrodziec
Niederlangenau	Dłużyna Dolna
Niederweichau	Wichów
Oppatowitz	Opatowice
Oppeln	Opole

Ostrolenka	Ostrołęka
Paschwitz	Strzeganowice
Patschkau	Paczków
Peruschen	Pierusza
Pöpelwitz	Popowice [part of town Wrocław]
Poppelwitz	Popowice
Pschow	Pszów
Ptakowitz	Ptakowice
Radmeritz	Radomierzyce
Rataj bei Posen	Rataje
Rathen	Ratyń
Rauske	Rusko
Rixhoeft	Rozewie
Rothwasser	Czerwona Woda
Ruppersdorf	Wyszonowice
Saabor	Zabór
Saarau	Żarów
Sacrau	Zakrzów
Sagan	Żagań
Schermeisel	Trzemeszno Lubuskie
Schmagorei	Smogóry
Schmarker	Smarków
Schönau	Kruszyna
Schönow	Sieniawa
Schosnitz	Sośnica
Schurgast	Skorogoszcz
Schwerta	Świecie
Schwiebus	Świebodzin
Seifersdorf	part of town Żary
Sorau	Żary
Spudlow	Spudłów
Striese (Tr.)	Strzeszów
Striese (W.)	Stróża
Stroppen	Strupina
Tarnowitz	Tarnowskie Góry
Tiefenfurt	Parowa
Tormersdorf	Prędocice
Trebnitz	Trzebnica
Troitschendorf	Trójca
Tschöpeln	Stare Czaple
Ullersdorf a. Queis	Ołdrzychów
Ullersdorf a. Bober	Ulina (see also Ołdrzychów)
Urschkau	Orsk
Waldenburg	Wałbrzych

Wehrau	Osiecznica
Weissdorf	Chróścina
Wendisch-Ossig	Osiek Łużycki
Wersingawe	Warzęgowo
Wiese	Wisznia Mała
Wohlau	Wołów
Zarkau	Żarków Górny
Ziebingen	Cybinka
Zielenzig	Sulęcin

Polish Academy of Sciences, Institute of Botany, Lubicz 46, 31-512 Kraków

PUBLISHED PALEOBOTANICAL REFERENCES

Baranowska-Zarzycka Z. 1975. *Musci.* In: Flora kopalna Turowa koło Bogatyni 2 (4) (summary: *Musci.* In: The fossil flora of Turów near Bogatynia 2 (4)). Pr. Muz. Ziemi, 24: 5—10.

— 1980. Sarmackie mchy, owoce i nasiona z Nowej Królewskiej Wsi koło Opola (summary: Sarmatian mosses, fruits and seeds from Nowa Królewska Wieś near Opole). Pr. Muz. Ziemi, 33: 31—37.

Bąkowski Z. 1967. Rośliny eoceńskie z Tatr i Podhala (summary: Eocene plants from the Tatra Mts. and the Podhale region). Pr. Muz. Ziemi, 10: 167—213.

Berg G. 1936. Geologie der Gegend von Bunzlau und Liegnitz. Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst., Berlin, 56 (1): 1—25.

Białobrzeska M. & Truchanowiczówna J. in press. Owoce rodzaju *Fagus* z miocenu Karpat Zachodnich — studia biometryczne (summary: The fruits of the *Fagus* from the Miocene of Western Carpathians — biometrical investigations). Acta Palaeobot., 23.

Biernat S. 1964. Trzeciorzęd okolic Korfantowa (Śląsk Opolski) (summary: The Tertiary in the Korfantów vicinities). Kwart. Geol., 8 (2): 297—307.

Brzyski B. 1979. Spetryfikowane fragmenty drewien z warstw menilitowych jednostki skolskiej w rejonie Birczy. In: Badania paleontologiczne Karpat Przemyskich. Materiały 4 Krajowej Konferencji Paleontologów, Przemyśl 25—27 czerwca 1979, pp. 54—55. Wydaw. AGH, Kraków.

Cieszkowski M. 1977. Fragmenty pni drzew mioceńskich spetryfikowane kalcytem z Niskowej koło Nowego Sącza (summary: Fragments of calcite petrified trunks of Miocene trees from Niskowa near Nowy Sącz). Prz. Geol., 25 (7): 389—390.

Czeczott H. 1949. Wiadomość tymczasowa o florze mioceńskiej Turowa nad Nysą Łużycką (summary: Preliminary notes on the Miocene flora of Turów near Bogatynia). Wiad. Muz. Ziemi, 4 (1948): 249—255.

— 1970. O wieku trzeciorzędowej flory Turowa koło Bogatyni (Górne Łużyce) (summary: On the age of Tertiary flora of Turów (Upper Lusatia)). Kwart. Geol., 14 (4): 778—801.

— & Juchniewicz K. 1975. *Palmae.* In: Flora kopalna Turowa koło Bogatyni 2 (4) (summary: *Palmae.* In: The fossil flora of Turow near Bogatynia 2 (4)). Pr. Muz. Ziemi, 24: 57—61.

— & — 1980. *Palmae* (2). In: Flora kopalna Turowa koło Bogatyni 2 (5) (summary: *Palmae* (2). In: The fossil flora of Turow near Bogatynia 2 (5)). Pr. Muz. Ziemi. 33: 23—29.

— & Skirgiełło A. 1959. Flora kopalna Turowa koło Bogatyni 1—2 (1) (summary: The fossil flora of Turow near Bogatynia 1—2 (1)). Pr. Muz. Ziemi, 3: 93—112.

— & — 1961. Flora kopalna Turowa koło Bogatyni 2 (2) (summary: The fossil flora of Turow near Bogatynia 2 (2)). Pr. Muz. Ziemi, 4: 51—117.

— & — 1967. Flora kopalna Turowa koło Bogatyni 2 (3) (summary: The fossil flora of Turow near Bogatynia 2 (3)). Pr. Muz. Ziemi, 10: 97—166.

— & — 1975. Flora kopalna Turowa koło Bogatyni 2 (4) (summary: The fossil flora of Turow near Bogatynia 2 (4)). Pr. Muz. Ziemi, 24: 25—56.

— & — 1980. Flora kopalna Turowa koło Bogatyni 2 (5) (summary: The fossil flora of Turow near Bogatynia 2 (5)). Pr. Muz. Ziemi, 33: 5—21.

Doktorowicz-Hrebnicka J. 1957. Wiek węgla brunatnego z terenu Babiny na Dolnym Śląsku w świetle analizy pyłkowej (summary: The age of brown-coal from the area of Babina (Lower Silesia) in the light of pollen analysis). Pr. Inst. Geol., 15: 187—200. Z Bad. Flor Trzeciorzęd., 2.

— 1961. Paleobotaniczne podstawy paralelizacji pokładów węgla brunatnego ze złoża Rogóźno pod Łodzią. Cz. 1—2 (summary: Palaeobotanical bases for the correlation of brown coal seams from the Rogóźno deposit near Łódź. P. 1—2). Biul. Inst. Geol., 158: 114—172, 173—303. Z Bad. Trzeciorzędu w Pol., 4.

— 1964. Palynologiczna charakterystyka najmłodszych pokładów węgla brunatnego złoża Rogóźno (summary: A palynological characteristic of the youngest brown coal seams in the Rogóźno coal-field). Biul. Inst. Geol., 183: 7—99. Z Bad. Trzeciorzędu w Pol., 6.

Dorofeev P. I. 1957. Novye dannye o pliocenovoj flore Kamy. Dokl. AN SSSR, 117 (3): 487—490.

— & Svešnikova I. N. 1963. O predstavitelach roda *Athrotaxis* iz paleocena Kaliningradskoj oblasti. Paleont. Ż., 2: 116—125.

Dyjor S. 1978. Wykształcenie utworów młodszego trzeciorzędu w rejonie Mirostowic. In: Przewodnik 50 Zjazdu Pol. Tow. Geol., Zielona Góra, pp. 253—256. Wydaw. Geol., Warszawa.

— & Sadowska A. 1978. Wykształcenie i wiek osadów młodszego trzeciorzędu rejonu Gozdnicy. In: Przewodnik 50 Zjazdu Pol. Tow. Geol., Zielona Góra, pp. 265—269. Wydaw. Geol., Warszawa.

— & Wróbel I. 1978. Rozwój formacji trzeciorzędowej i czwartorzędowej oraz surowce mineralne Ziemi Lubuskiej. In: Przewodnik 50 Zjazdu Pol. Tow. Geol., Zielona Góra, pp. 66—92. Wydaw. Geol., Warszawa.

Engelhardt H. 1877. Tertiärpflanzen von Kunzendorf bei Sagan in Schlesien. Sitz.-Ber. Naturwiss. Ges. Izis Dresden, 1: 1—3.

— 1887. Ueber Tertiärpflanzen von Grünberg in Schlesien. Schr. Phys.-Ökon. Ges. Königsberg, 27 (1886).

— 1892. Ueber neue Tertiärpflanzen von Grünberg in Schlesien. Abh. Naturwiss. Ges. Izis Dresden, 5: 1—4.

Friedrich P. 1881. Tertiärpflanzen von Kokoschütz bei Pschow Oberschlesien. Z. Deutsch. Geol. Ges., 33: 501.

Gadomska S. 1957. Utwory trzeciorzędowe i czwartorzędowe Doliny Noteci w okolicy Krostkowa i Osieka n/Notecią koło Wyrzyska (summary: Tertiary and Quaternary deposits of the Noteć Valley in the region of Krostków and Osiek on the Noteć river near Wyrzysk (North-Western Poland)). Biul. Inst. Geol., 118: 371—401. Z Bad. Czwartorzędu w Pol., 8.

Giel M. D. 1979. Obserwacje mikropaleontologiczne osadów miocenu górnego i pliocenu w rejonie Wysokiej (summary: Micropaleontological observations of Upper Miocene and Pliocene deposits in the Wysoka region). Prz. Geol., 27 (5): 282—284.

Goeppert H. 1841. Ueber die fossile Flora der Quadersandsteinformation in Schlesien, als erster Beitrag zur Flora der Tertiärgebilde. Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. Natur. Cur., 19 (2): 99—134.

— 1842. Ueber die fossile Flora der Gypsformation zu Dirschel in Oberschlesien, als dritter Beitrag zur Flora der Tertiärgebilde. Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. Natur. Cur., 19 (2): 369—382.

— 1844. Über der Braunkohlenlager zu Laasan in Schlesien. Verh. Schles. Ges. Vaterl. Cult., 1844: 224.

— 1845. Uebersicht der fossilen Flora Schlesiens. In: Wimmer F.: Flora von Schlesien. Erg.-Bd, pp. 159—225, F. Hirt's Verl., Breslau.

— 1850. Monographie der fossilen Coniferen. Natuurk. Verh. Holland. Maatsch. Wetensch. Haarlem, 2 (6): 1—286, 1—73.

— 1852a. Ueber die Flora der Braunkohlenformation Schlesiens. Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cult., 29 (1851): 39.

— 1852b. Beiträge zur Tertiärflora Schlesien's. Palaeontographica, 2 (6): 257—282.

— 1853. Ueber die Tertiärflora der Umgegend von Breslau. Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cult., 30 (1852): 40—42.

— 1855a. Ueber das Kalklager zu Paschwitz bei Canth. Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cult., 32 (1854): 35—36.

— 1855b. Die tertiäre Flora von Schossnitz in Schlesien. Heyn'sche Buchh. (E. Remer), Görlitz.

— 1857. Ueber die Braunkohlen-Formation in Schlesien. Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cult., 34 (1856): 27—28.

— 1858. Ueber die Braunkohlen-Ablagerung zu Hennersdorf bei Jauer. Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cult., 35 (1857): 24.

— 1861. Ueber die Tertiärflora der Polargegenden. Abh. Schles. Ges. Vaterl. Cult., Abt. Naturwiss. Med., 2: 195—207.

— 1864. Skizzen zur paläontologischen Literatur, insbesondere der Tertiärflora Italiens. Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Kult., 41 (1863): 47—49.

— 1865. Über die fossile Kreideflora und ihre Leitpflanzen. Z. Deutsch. Geol. Ges., 4: 638—648.

Gołąb J. 1933. O ochronę kwarcytów ostrzeszowskich. Wydaw. Okręg. Komit. Ochr. Przyr. Wielkop. Pom., 4: 32—41.

— 1951. Geologia Wzgórz Ostrzeszowskich. In: Księga pamiątkowa ku czci prof. Karola Bohdanowicza, pp. 116—144, 312—320. Wydaw. Państ. Inst. Geol., Warszawa.

— & Krawiec F. 1936. Flory kopalne Wielkopolski (trzeciorzęd — dyluwium). Wydaw. Okręg. Komit. Ochr. Przyr. Wielkop. Pom., 6: 58—59.

Gothan W. 1936a. Nochmals die „Graskohle": Nadeln der Schirmtanne (*Sciadopitys*). Braunkohle, 40: 736—738.

— 1936b. Über die sogennante Graskohle der östlichen Braunkohlen. Braunkohle, 24: 405—409.

— 1936c. Palmenfunde in der Fürstenwalder Braunkohle. Z. Geschiebeforsch. Flachlandsgeol., 12 (1): 39—44.

Grabowska I. 1957. Przewodnie lignity węgla brunatnego z obszaru Konina (summary: Index lignites of brown-coal from the area of Konin (Central Poland)). Pr. Inst. Geol., 15: 201—287. Z Bad. Flor Trzeciorzęd., 2.

— 1972. Palinologiczne opracowanie profili trzeciorzędowych z obszaru woj. olsztyńskiego. Kwart. Geol., 16 (4): 1009—1010.

— 1976. Palinologiczna charakterystyka osadów mioceńskich w klifie nadbałtyckim w okolicach Chłapowa. Kwart. Geol., 20 (2): 406—407.

Gregor H. J. 1975. Die mittelmiozäne Mastixioideen-Flora aus dem Braunkohlen-Tagebau Oder II bei Wackersdorf (Oberpfalz). H.-J. Gregor, München.

— 1978. Subtropische Elemente im europäischen Tertiär. 3. *Rutaceae*, die Gattungen *Toddalia* und *Zanthoxylum*. Acta Palaeobot., 19 (1): 21—40.

Greguss P. 1955. Oznaczenie dolnomioceńskiego pnia drzewa z Turowa nad Nysą Łużycką. Acta Geol. Pol., 5 (2): 273—275.

— 1957. Ein Lignit aus dem Miozän von Rixhöft und einige wichtige Beobachtungen an einem „Knorria"-Stamm. Sonderdr.: Abh. Deutsch. Akad. Wiss. Berlin, Kl. Chem. Geol. Biol., Jg 1957 (3): 1—10.

— 1973. Die neue systematische Stellung von *Cycadinoxylon czeczotti* Zalewska, Miozän, Turow, VR Polen und vergleichende Untersuchungen mit *Pseudotaxodioxylon jaehnicheni* Greguss n. g. n. sp. (Miozän, Niederlausitz, DDR). Palaeontographica, Abt. B, 143 (1/3): 1—17.

Heer O. 1855—1859. Flora tertiaria Helvetiae. J. Wurster & Co. Winterthur.

— 1869. Miocene baltische Flora. Beitr. Naturk. Preuss., 2: 1—104.

Hummel A. 1970. Rodzaj *Cercidiphyllum* z Turowa (summary: Genus *Cercidiphyllum* at Turów). Kwart. Geol., 14 (4): 803—809.

— 1975. *Ulmaceae, Cercidiphyllaceae*. In: Flora kopalna Turowa koło Bogatyni 2 (4) (summary: *Ulmaceae, Cercidiphyllaceae*. In: The fossil flora of Turow near Bogatynia 2 (4)). Pr. Muz. Ziemi, 24: 11—23.

— 1983. The Pliocene leaf flora from Ruszów near Żary in Lower Silesia, SW Poland. Pr. Muz. Ziemi, 36: 9—104.

Il'inskaja I. A. 1962. Tortonskaja flora Svošovice i pliocenovye flory Zakarpat'ja. Paleont. Ž., 3: 102—110.

— 1964. Tortonskaja flora Svošovice (summary: The Tortonian flora of Swoszowice). Tr. Bot. Inst. AN SSSR, Ser. 8 Paleobot., 5: 115—144.

Jahn A. 1980. Główne cechy i wiek rzeźby Sudetów (summary: Main features and age of the Sudetes Mountains relief). Czas. Geogr. 51 (2): 129—154.

—, Łańcucka-Środoniowa M. & Sadowska A. in press. Stanowisko utworów plioceńskich w Kotlinie Kłodzkiej na Dolnym Śląsku (summary: A locality of the Pliocene sediments in the Kłodzko Basin (Lower Silesia)). Geol. Sudet.

Jähnichen H. 1966. Morphologisch-anatomische Studien über strukturbietende, ganzrandige Eichenblätter des Subgenus *Euquercus—Quercus lusatica* n. sp. — im Tertiär Mitteleuropas. Monatsber. Deutsch. Akad. Wiss. Berlin, Geol. Miner., 8 (6/7): 477—512.

— 1969. Revision zu Originalen strukturbietender Blätter aus der Lausitzer und Niederrheinischen Braunkohle. Geologie, 18 (1): 77—111.

—, Mai D. H. & Walther H. 1980. Blätter und Früchte von *Cercidiphyllum* Siebold & Zuccarini im mitteleuropäischen Tertiär. Schr.-R. Geol. Wiss. Berlin, 16: 357—399.

Janicka-Bałut H. 1954. Rodzaj *Stewartia* w polskim pliocenie (summary: The genus *Stewartia* in the Pliocene of Poland). Biul. Inst. Geol., 71: 195—200. Z Bad. Trzeciorzędu w Pol., [1].

Jentys-Szaferowa J. 1958. The genus *Carpinus* in Europe in the paleobotanical literature. Monogr. Bot., 7: 3—59.

— 1960. Morphological investigations of the fossil *Carpinus*-nutlets from Poland. Acta Palaeobot., 1 (1): 3—42.

— 1961. Anatomical investigations on fossil fruits of the genus *Carpinus* in Poland. Acta Palaeobot., 2 (1): 3—33.

— 1975. Studies on the epidermis of recent and fossil fruits of *Carpinus* and *Ostrya* and its significance in the systematics and history of these genera. Acta Palaeobot., 16 (1): 3—70.

— & Truchanowiczówna J. 1953. Nasiona *Menyanthes* L. w Polsce od pliocenu po okres współczesny (summary: Seeds of *Menyanthes* L. in Poland from the Pliocene to the present time). Pr. Inst. Geol., 10: 37—59. Z Bad. Flor. Trzeciorzęd., [1].

Jerzmańska A. & Kotlarczyk J. 1975. Kopalny zespół quasi-sargassowy z warstw menilitowych jednostki skolskiej Karpat polskich (summary: Fossils of the quasi-Sargasso assemblage in the Menilite beds of the Skole unit, Polish Carpathian Mountains). Kwart. Geol., 19 (4): 875—886.

— & — 1976. The beginnings of the Sargasso assemblage in the Tethys. Palaeogeogr. Palaeoclim. Palaeoecol., 20 (4): 297—306.

Juchniewicz K. 1970. Nowe dane o florze kopalnej Turowa na podstawie analizy nabłonkowej (summary: New data on fossil flora at Turów obtained from cuticle examinations). Kwart. Geol., 14 (4): 810— 818.

— 1975. Flora kopalna Turowa koło Bogatyni w świetle analizy nabłonkowej (summary: The fossil flora from Turów near Bogatynia studied by cuticular analysis). Pr. Muz. Ziemi, 24: 65—132.

Juhnke R. 1931. Neue tertiäre Pflanzenfunde im Kreise Wohlau. Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst., Berlin, 52: 112—118.

Kirchheimer F. 1936. Beiträge zur Kenntnis der Tertiärflora. Früchte und Samen aus dem deutschen Tertiär. Palaeontographica, Abt. B, 82: 73—141.

— 1937. Grundzüge einer Pflanzenkunde der deutschen Braunkohlen. Verl. W. Knapp, Halle (Saale).

— 1941. Bemerkenswerte Funde der Mastixioideen-Flora. 2. Das Vorkommen der Mastixioideen in Steinsalz von Wieliczka. Braunkohle, 40 (45/46): 610—617.

— 1957. Die Laubgewächse der Braunkohlenzeit. W. Knapp Verl., Halle (Saale).

Kita Z. 1963. Analiza palynologiczna osadów mioceńskich odwiertu Kłaj 1 (summary: Palynological analysis of Tortonian deposits from the bore-hole Kłaj 1 (East of Kraków)). Rocz. Pol. Tow. Geol., 33 (4): 517—526.

Kohlman-Adamska A. 1975. Kolekcja roślin trzeciorzędowych z Dobrzynia nad Wisłą (summary: Collection of Tertiary plants from Dobrzyń on the Vistula). Pr. Muz. Ziemi, 24: 164—165, 167.

Kolasa K. 1981. Katalog zbiorów geologicznych Muzeum Żup Krakowskich, Wieliczka (Catalogus monumentorum geologiae quae in Museo Zupparum Cracoviensium Vieliciae asservantur). Muzeum Żup Krakowskich, Wieliczka.

— 1982. Mioceńska flora kopalna w złożu solnym Wieliczki (summary: Miocenic fossil flora in the Wieliczka salt deposit). Stud. Mater. Dziej. Żup Soln., 11: 45—57.

Kostyniuk M. 1938. Trzeciorzędowe drewna i pyłki z Mazowsza i Wołynia (summary: Über die tertiären Pollen und Koniferenhölzer von einigen Gegenden Polens). Kosmos (Lwów), Ser. A, 63 (1): 1—53.

— 1950. Szczątki drewna szpilkowych flory plioceńskiej z Krościenka. Pr. Wroc. Tow. Nauk., Ser. B, 22: 5—57.

— 1957. Druga konferencja paleobotaniczna w Krakowie. Wiad. Bot., 1 (3): 144—146

— 1959. Trzecia konferencja paleobotaniczna w Krakowie. Kosmos (Warszawa), Ser. A, 6: 376—381.

— 1967. Pnie drzew iglastych z górnego pokładu węgla brunatnego w Turowie (summary: Coniferous stumps from the brown coal deposit of Turów near Bogatynia, SW Poland). Pr. Muz. Ziemi, 10: 3—95.

Kotowski J. & Wróbel I. 1978. Budowa geologiczna utworów kenozoicznych i problemy geologiczno-inżynierskie Nowogrodu Bobrzańskiego. In: Przewodnik 50 Zjazdu Pol. Tow. Geol., Zielona Góra, pp. 236—242. Wydaw. Geol., Warszawa.

Kownas S. 1951. Trzeciorzędowe drewna z Dobrzynia nad Wisłą (summary: Fossil Tertiary woods from Dobrzyń). Stud. Soc. Sc. Tor., Sect. D, 1 (3): 1—55.
— 1956. Trzeciorzędowa flora z Dobrzynia nad Wisłą (summary: Tertiary flora from Dobrzyń on the Vistula). Acta Geol. Pol., 5 (4): 439—516, 145—157.
— 1959. Przedstawiciele rodziny *Zingiberaceae* w trzeciorzędzie Dobrzynia nad Wisłą (summary: Representatives of the *Zingiberaceae* in the Miocene beds at Dobrzyń on the Vistula, Poland). Acta Soc. Bot. Pol., 28 (3): 461—470.
Kräusel R. 1913. Beiträge zur Kenntnis der Hölzer aus der schlesischen Braunkohle. 1. Tl. Druck W. G. Korn, Breslau.
— 1919a. Die Pflanzen des schlesischen Tertiärs. Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst., Berlin, 38, 2 (1/2) (1917): 1—190.
— 1919b. Die fossilen Koniferenhölzer. Palaeontographica, Abt. B, 62 (5/6): 185—284.
— 1920a. Nachträge zur Tertiärflora Schlesiens. 1. Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst., Berlin, 39, 1 (3) (1918): 329—417.
— 1920b. Nachträge zur Tertiärflora Schlesiens. 2. Braunkohlenhölzer. Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst., Berlin, 39, 1 (3) (1918): 418—460.
— 1920c. Nachträge zur Tertiärflora Schlesiens. 3. Über einige Originale Goepperts und neuere Funde. Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst., Berlin, 40, 1 (3) (1919): 363—433.
— 1929. Einige *Loranthaceae* im Tertiär Schlesiens. Senckenbergiana, 11 (1/2): 33—36.
— 1951. Der tertiäre „Riesenahorn" *Banisteriaecarpum* n. gen. Abh. Senckenb. Naturforsch. Ges., 485: 75—80.
Kremp G. 1949. Pollenanalytische Untersuchung des miozänen Braunkohlenlagers von Konin an der Warthe. Palaeontographica, Abt. B, 90 (1/3): 53—93.
Kuźniar W. 1908. Eocen tatrzański. Spraw. Komis. Fizjogr. AU, 42: 25—58.
— 1910. Eocen Tatr i Podhala. 1. Spraw. Komis. Fizjogr. AU, 44: 26—76.
Kvaček Z. & Holý F. 1974. *Alnus julianaeformis* (Sternberg 1823) comb. n., a noteworthy Neogene alder. Čas. Miner. Geol., 19 (4): 367—372.
Lilpop J. 1924. Materiały do flory drzew lignitowych Polski (summary: Materials to the knowledge of the lignites in Poland). Spraw. Państ. Inst. Geol., 2 (3/4): 387—401.
— 1929. Roślinność Polski w epokach minionych (flory kopalne). Nakł. K. S. Jakubowskiego, Lwów.
— 1957. Roślinność Polski w epokach minionych. Wyd. 2, przejrz. i uzup. M. Kostyniuk. Wydaw. Geol., Warszawa.
Łańcucka-Środoniowa M. 1957. Mioceńska flora z Rypina na Pojezierzu Dobrzyńskim (summary: Miocene flora at Rypin in Dobrzyń Lake District). Pr. Inst. Geol., 15: 5—76. Z Bad. Flor Trzeciorzęd., 2.
— 1958. *Salvinia* and *Azolla* in the Miocene of Poland. Acta Biol. Crac., Sér. Bot., 1: 15—23.
— 1963. Stan badań paleobotanicznych nad miocenem Polski południowej (summary: Palaeobotanical investigations on the Miocene of Southern Poland). Rocz. Pol. Tow. Geol., 33 (2): 129—158.
— 1964. Tertiary coprolites imitating fruits of the *Araliaceae*. Acta Soc. Bot. Pol., 33 (2): 469—473.
— 1965. Wstępne wyniki badań paleobotanicznych nad neogenem Domańskiego Wierchu i Orawy (summary: Preliminary results of palaeobotanical investigations of the fresh-water Neogene deposits of Domański Wierch and Orawa, West Carpathians). Rocz. Pol. Tow. Geol., 35 (3): 362—365, 409—410.
— 1966. Tortonian flora from the "Gdów Bay" in the south of Poland. Acta Palaeobot., 7 (1): 3—135.

— 1967. Two new genera: *Hemiptelea* Planch. and *Weigela* Thunb. in the younger Tertiary of Poland. Acta Palaeobot., 8 (3): 3—19.
— 1969. Bulwy podziemne *Equisetum maximum* Lam. z miocenu w Czernicy koło Rybnika na Górnym Śląsku (summary: Tubers of *Equisetum maximum* Lam. from the Miocene at Czernica near Rybnik (Upper Silesia)). Acta Palaeobot., 10 (2): 11—19.
— 1975. *Hydrangea* L. *(Saxifragaceae)* and *Schefflera* Forst. *(Araliaceae)* in the Tertiary of Poland. Acta Palaeobot., 16 (2): 103—112.
— 1977. New herbs described from the Tertiary of Poland. Acta Palaeobot., 18 (1): 37—44.
— 1979. Macroscopic plant remains from the freshwater Miocene of the Nowy Sącz Basin (West Carpathians, Poland). Acta Palaeobot., 20 (1): 3—117.
— 1980. Macroscopic remains of the dwarf mistletoe *Arceuthobium* Bieb. *(Loranthaceae)* in the Neogene of Poland. Preliminary report. Acta Palaeobot., 21 (1): 61—66.
— 1981. Macroscopic plant remains from the Miocene deposits at Stara Wieś near Wilamowice (Southern Poland). Acta Palaeobot., 21 (2): 115—126.
— in press. The results obtained hitherto in studies on the Miocene macroflora from the salt-mine at Wieliczka (S. Poland). Acta Palaeobot. 24.
— , Walther H. & Zastawniak E. 1981. A preliminary report on a new study of the Neogene flora from Sośnica near Wrocław in Lower Silesia, West Poland (leaf and fruit-seed floras). Acta Palaeobot., 21 (2): 101—114.

Łuczkowska E. 1978. Wielicien. In: Chronostratigraphie und Neostratotypen. Miozän der Zentralen Paratethys. 6. M_4 Badenien (Moravien, Wielicien, Kosovien), pp. 148—151. Veda, Bratislava.

Mai D. H. 1964. Mastixioideen-Floren im Tertiär der Oberlausitz. Paläont. Abh., Abt. B, 2 (1): 1—192.
— 1967. Die Florenzonen, der Florenwechsel und die Vorstellungen über den Klimaablauf im Jungtertiär der Deutschen Demokratischen Republik. Abh. Zent. Geol. Inst., 10: 55—81.
— 1970. Die tertiären Arten von *Trigonobalanus* Formen *(Fagaceae)* in Europa. Jahrb. Geol., 3 (1967): 381—409.
— 1981. Der Formenkreis der Vietnam-Nuss (*Carya poilanei* (Chev.) Leroy) in Europa. Feddes Repert. 92 (5/6): 339—385.

Malicki A., Karczmarz K. & Popiel J. S. 1969. Materiały do górnokredowych flor Wyżyny Lubelskiej i Roztocza (summary: Materials for the Upper Cretaceous floras of the Lublin Upland and Roztocze). Ann. UMCS, Sect. B, 22 (1967): 219—236.

Mamczar J. 1960. Wzorcowy profil środkowego miocenu Polski środkowej opracowany na podstawie analizy sporowo-pyłkowej węgla brunatnego z województwa poznańskiego (Gosławice-Niesłusz koło Konina) (summary: Standard section of the Middle Miocene for Central Poland based on spore and pollen analysis of the brown coal from the Poznań prowince (Gosławice-Niesłusz near Konin)). Biul. Inst. Geol., 157: 13—68, 193—222. Z Bad. Trzeciorzędu w Pol., 3.
— 1961. Wzorcowy profil sporowo-pyłkowy z górnomioceńskiego węgla brunatnego Polski środkowej (złoże Rogóźno) (summary: Standard spore-pollen section of the Upper Miocene brown coal in Central Poland (Rogóźno brown coal deposit)). Biul. Inst. Geol., 158: 305—323. Z Bad. Trzeciorzędu w Pol., 4.

Maślankiewiczowa Z. 1953. *Tetraclinis carpatica* n. sp. z pliocenu Karpat Zachodnich (summary: *Tetraclinis carpatica* n. sp. from the Pliocene deposits of the West Carpathian Mountains). Acta Soc. Bot. Pol., 22 (4): 839—848.

Mčedlišvili P. O. 1956. Novì danì pro floru ceritovych šarìv Svošovice. Ukr. Bot. Ž., 13 (1): 95—99.

Menzel P. 1910. Pflanzenreste aus dem Posener Ton. Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst., Berlin, 31, 1 (1): 173—191.

Meyer F. 1913. Beiträge zur Kenntnis der Tertiärflora Schlesiens. Druck W. G. Korn, Breslau.

Micek W. 1959. Nowe stanowisko *Eucommia europaea* Mädler w miocenie Polski (summary: New locality of *Eucommia europaea* Mädler in Miocene of Poland). Acta Soc. Bot. Pol., 28 (3): 551—554.

Negru A. G. 1968. Iskopaemye plody *Ruppiaceae* i *Potamogetonaceae* iz buglovskich otloženij Moldavii. Bot. Ž., 53 (9): 1300—1305.

Nosek M. 1966. Trzeciorzęd i czwartorzęd okolic Węglińca (Dolny Śląsk) (summary: Tertiary and Quaternary deposits in the vicinity of Węgliniec (Lower Silesia)). Biul. Inst. Geol., 202: 95—136. Z Bad. Złóż Węgli Brun. w Pol., 1.

Oszast J. 1960. Analiza pyłkowa iłów tortońskich ze Starych Gliwic (summary: Pollen analysis of Tortonian clays from Stare Gliwice in Upper Silesia, Poland). Monogr. Bot., 9 (1): 3—47.

— 1970. O wieku stożka Domańskiego Wierchu na podstawie badań palinologicznych (summary: On the age of the Domański Wierch cone determined by palynological methods). Kwart. Geol., 14 (4): 843—846.

— 1973. The Pliocene profile of Domański Wierch near Czarny Dunajec in the light of palynological investigations (Western Carpathians, Poland). Acta Palaeobot., 14 (1): 3—42.

— & Stuchlik L. 1977. Roślinność Podhala w neogenie (summary: The Neogene vegetation of the Podhale (West Carpathians, Poland)). Acta Palaeobot., 18 (1): 45—86.

Oszczypko N. & Stuchlik L. 1972. Miocen słodkowodny Kotliny Sądeckiej. Wyniki badań geologicznych i palinologicznych (summary: The freshwater Miocene of the Nowy Sącz Basin. Results of the geological and palynological investigations). Acta Palaeobot., 13 (2): 137—153.

Passendorfer E. & Zabłocki J. 1946. O trzeciorzędowych i czwartorzędowych utworach brzegu Bałtyku, pomiędzy Wielką Wsią a Jastrzębią Górą (summary: Sur le Tertiaire et Quaternaire du bord baltique entre Wielka Wieś et Jastrzębia Góra). Rocz. Pol. Tow. Geol., 16: 169—176.

Pax F. 1907. Fossile Pflanzen von Trebnitz. Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cult., 84 (1906): 53—56.

Prill W. & Kräusel R. 1919. Die Hölzer der schlesischen Braunkohle. Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst., Berlin, 38, 2 (1/2) (1917): 219—338.

Raciborski M. 1892. Zapiski paleobotaniczne. Kosmos (Lwów), 17: 526—533.

Raniecka-Bobrowska J. 1954. Trzeciorzędowa flora liściowa z Konina (summary: Tertiary foliaceous flora from Konin). Biul. Inst. Geol., 71: 5—36. Z Bad. Trzeciorzędu w Pol., [1].

— 1957a. Kilka szczątków roślinnych z tortonu Górnego Śląska (summary: A few plant remnants from the Tortonian of Upper Silesia). Kwart. Geol., 1 (2): 275—297.

— 1957b. Rodzaj *Decodon* J. F. Gmel. z polskiego neogenu (summary: *Decodon* J. F. Gmel. genus from Polish Neogene). Pr. Inst. Geol., 15: 77—86. Z Bad. Flor Trzeciorzęd., 2.

— 1959. Trzeciorzędowa flora nasienna z Konina (summary: Tertiary seed-flora from Konin, Central Poland). Biul. Inst. Geol., 130: 159—252. Z Bad. Trzeciorzędu w Pol., 2.

— 1962. Trzeciorzędowa flora z Osieczowa nad Kwisą (Dolny Śląsk) (summary: Tertiary flora from Osieczów on the Kwisa river (Lower Silesia)). Pr. Inst. Geol., 30 (3): 81—223.

— 1965. Kilka uwag o wieku kopalnej flory z Osieczowa oraz węgla brunatnego

z Turowa (summary: Some remarks on the age of fossil flora from Osieczów and of brown coal from Turów). Prz. Geol., 13 (11): 469—470.

— 1966. Obraz dolnomioceńskich flor SW Polski. Kwart. Geol., 10 (4): 1101—1102.

— 1970. Stratygrafia młodszego trzeciorzędu Polski na podstawie badań paleobotanicznych (summary: Stratigraphy of Late Tertiary in Poland on the basis of palaeobotanical research). Kwart. Geol., 14 (4): 728—753.

— 1975. Wyniki badań palinologicznych osadów trzeciorzędowych [otwór Nowa Kuźnia IG 2, otwór Biskupin IG 1]. In: Profile otworów wiertniczych Instytutu Geologicznego, 23: 63—71. Wydaw. Geol., Warszawa.

— & Czeczott H. 1958. Flora środkowego i górnego miocenu Polski w świetle badań ostatnich dwunastu lat (summary: The Middle and Upper Miocene floras of Poland in view of last 12 year's investigations). Kwart. Geol. 2(1): 161—172.

Reichenbach E. 1912. Die Coniferen and Fagaceen des schlesischen Tertiärs. Druck W. G. Korn, Breslau.

Reimann H. 1912. Betulaceen und Ulmaceen des schlesischen Tertiärs. Druck W. G. Korn, Breslau.

Reyman M. 1956. O drewnach kopalnych ze śląskiego miocenu (summary: Fossil woods from Silesian Miocene). Acta Soc. Bot. Pol., 25 (3): 517—527.

Roethe O. 1931. Palmenreste auch in Ostdeutschland. Braunkohle, 30 (21): 435—436.

Rubczyńska M. & Zabłocki J. 1924. Über zwei fossile Koniferenhölzer von Posądza. Bull. Acad. Pol. Sc., Cl. Math. Natur., Sér. B, 1924 (5/6): 433—436.

Sadowska A. 1977. Roślinność i stratygrafia górnomioceńskich pokładów węgla Polski południowo-zachodniej (summary: Vegetation and stratigraphy of Upper Miocene coal seams of the south-western Poland). Acta Palaeobot., 18 (1): 87—122.

— & Zastawniak E. 1978. Wiek utworów trzeciorzędowych rejonu Mirostowic w świetle badań paleobotanicznych. In: Przewodnik 50 Zjazdu Pol. Tow. Geol., Zielona Góra, pp. 256—260. Wydaw. Geol., Warszawa.

Schlechtendal H. R. 1897. Beiträge zur näheren Kenntnis der Braunkohlenflora Deutschlands. Abh. Naturforsch. Ges. Halle, 21 (1/3) (1896/8): 85—110.

Smólska A. 1959. W jakich drewnach kopalnych kryją się sosny konińskie (summary: In welchen fossilen Hölzern sind die Kiefern von Konin enthalten). Pr. Inst. Geol., 29: 3—86.

— 1964. Badania ksylitów z węgli brunatnych rejonu Lubin—Ścinawa. Kwart. Geol., 8 (2): 410—411.

— 1965. Badania ksylitów ze złoża węgla brunatnego w Złoczewie. Kwart. Geol., 9 (4): 878—879.

— 1975. Charakterystyka botaniczna ksylitów ze złoża węgla brunatnego rejonu Złoczewa (summary: Botanical characteristic of xylites from the Złoczew brown coal seam). Biul. Inst. Geol., 284: 5—38. Z Bad. Złóż Węgli Brun. w Pol., 5.

Stachurska A., Dyjor S. & Sadowska A. 1967. Plioceński profil z Ruszowa w świetle analizy botanicznej (summary: Pliocene section at Ruszów in the light of botanical analysis). Kwart. Geol., 11 (2): 353—371.

— , Sadowska A. & Dyjor S. 1973. The Neogene flora at Sośnica near Wrocław in the light of geological and palynological investigations. Acta Palaeobot., 14 (3): 147—176.

— , Dyjor S., Kordysz M. & Sadowska A. 1971. Charakterystyka paleobotaniczna młodotrzeciorzędowych osadów w Gozdnicy na Dolnym Śląsku (summary: Paleobotanic characteristics of Late Tertiary sediments at Gozdnica (Lower Silesia)). Rocz. Pol. Tow. Geol., 41 (2): 359—386.

Steger V. 1883. Die schwefelführenden Schichten von Kokoschütz in Oberschlesien und die in ihnen auftretende Tertiärflora. Druck F. Schmeer & Söhne, Ratibor.

Stuchlik L. 1964. Pollen analysis of the Miocene deposits at Rypin. Acta Palaeobot., 5 (2): 3—111.

Stur D. 1867. Beiträge zur Kenntnis der Flora der Süsswasserquarze, der Congerien- und Cerithien-Schichten in Wiener und ungarischen Becken. Jahrb. Geol. Reichsanst., Wien, 17 (1): 77—148.

— 1873a. Beiträge zur genaueren Deutung der Pflanzenreste aus dem Salzstocke von Wieliczka. Verh. Geol. Reichsanst., Wien, 1: 6—10.

— 1873b. Neue Pflanzenkunde in der Umgebung des Schwefelflözes in Swoszowice. Verh. Geol. Reichsanst., Wien, 11: 202.

Supniewska H. 1954. Krótkopędy *Pseudolarix amabilis* Rehd. z pliocenu pod Hubą w Karpatach Zachodnich (summary: Shortshoots of *Pseudolarix amabilis* Rehd. from the Pliocene near Huba, Western Carpathians). Biul. Inst. Geol., 71: 133—146. Z Bad. Trzeciorzędu w Pol., [1].

Szafer W. 1938. Eine pliozäne Flora in Krościenko am Dunajec. Bull. Acad. Pol. Sc., Cl. Math. Natur., Sér. B (1) 1938 (1/5): 81—90.

— 1946—1947. Flora plioceńska z Krościenka n/Dunajcem. Cz. 1—2 (summary: The Pliocene flora of Krościenko in Poland. P. 1—2). Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. PAU, Dział B, 72 (1—2) (1946): 1—162 + 163—375.

— 1949. Studies on the genus *Tsuga* Carr. in the Tertiary of Europe. Bull. Acad. Pol. Sc., Cl. Math. Natur., Sér. B (1) 1949 (1/3): 23—51.

— 1951. Przewodnik do wycieczki na Podhale 22 Zjazdu PTG w r. 1949 (summary: Guide d'excursion en Podhale de la 22 Réunion de la Société Géologique en 1949). Rocz. Pol. Tow. Geol., 19 (4) (1949): 505—508.

— 1952a. Młodszy trzeciorzęd Podhala i jego stosunek do plejstocenu (summary: The young Tertiary of the Podhale and its relation with the Pleistocene). Biul. Inst. Geol., 66: 555—566. Z Bad. Czwartorzędu w Pol., 2.

— 1952b. Przedstawiciel rodziny *Podostemonaceae* w trzeciorzędzie Karpat Zachodnich (summary: A member of the family of *Podostemonaceae* in the Tertiary of West Carpathian Mts.). Acta Soc. Bot. Pol., 21 (4): 747—769.

— 1952c. Rodzina *Eucommiaceae* w trzeciorzędzie europejskim (summary: The family *Eucommiaceae* in the Tertiary of Europe). Kosmos (Wrocław), Ser. A, 61 (1/3) (1948/1951): 378—409.

— 1954a. O niektórych żyjących i kopalnych formach orzecha wodnego (*Trapa* L.) (summary: On some living and fossil forms of *Trapa* L.). Acta Soc. Bot. Pol., 23 (1): 117—141.

— 1954b. Plioceńska flora okolic Czorsztyna i jej stosunek do plejstocenu (summary: Pliocene flora from the vicinity of Czorsztyn (West Carpathians) and its relationship to the Pleistocene). Pr. Inst. Geol., 11: 3—238.

— 1958a. Nowa flora eoceńska w Tatrach (summary: New Eocene flora in the Tatra Mountains). Kwart. Geol., 2 (1): 173—176.

— 1958b. Rodzaj *Cunninghamia* R. Br. w miocenie europejskim (summary: The genus *Cunninghamia* R. Br. in the European Miocene). Acta Biol. Crac., Sér. Bot., 1: 7—13.

— 1958c. The genus *Sphaenotheca* Kirchh. in the Lower Pliocene of the Carpathians Mountains. Veröff. Geobot. Inst., Zürich, 33: 203—206.

— 1961. Mioceńska flora ze Starych Gliwic na Śląsku (summary: Miocene flora from Stare Gliwice in Upper Silesia). Pr. Inst. Geol., 33: 1—205.

— 1963. What is *Carpolithes rosenkjaeri* Hartz? Acta Palaeobot., 4 (1): 3—35.

— & Oszast J. 1964. The decline of Tertiary plants before the maximal glaciation of the West Carpathians. In: Report of the VI[th] International Congress on Quaternary, Warsaw 1961, 2: 479—482, PWN, Łódź.

Szafran B. 1949a. Mosses from the Pliocene deposits of Krościenko in Poland. Bull. Acad. Pol. Sc., Cl. Math. Natur., Sér. B (1) 1948: 101—115.

— 1949b. Plioceńska flora mchów w Krościenku nad Dunajcem. Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. PAU, Dział B, 73 (5) (1948): 1—14.

— 1949/1950. *Trachycystis szaferi* a new species of moss from the Miocene of Poland. Acta Soc. Bot. Pol., 20 (1): 247—250.
— 1958. Tortońskie mchy ze Starych Gliwic na Śląsku (summary: Tortonian mosses from Stare Gliwice in Silesia). Monogr. Bot., 7: 61—68.
— 1964. Tortońskie mchy z Zatoki Gdowskiej (summary: Tortonian mosses from Zatoka Gdowska, environs of Cracow). Acta Soc. Bot. Pol., 33 (3): 557—561.
Thiergart F. 1940. Die Mikropaläontologie als Pollenanalyse im Dienst der Braunkohlenforschung. Schr. Geb. Brennstoffgeol., 13: 1—82.
— 1949. Die Sciadopityszone und der *Sciadopitys*-Vorstoss in der niederreinischen Braunkohle. Braunkohle Wärme Energie, 1 (9/10): 153—156.
Tran Dinh Nghia 1974. Palynological investigations of Neogene deposits in the Nowy Targ-Orawa Basin (West Carpathians, Poland). Acta Palaeobot., 15 (2): 45—81.
Truchanowiczówna J. 1964. Kopalne nasiona rodzaju *Menyanthes* z Europy i Azji (summary: Fossil seeds of the genus *Menyanthes* in Eurasia). Acta Palaeobot., 5 (1): 3—53.
— 1967. Nasiona rodzaju *Menyanthes* z polskiego miocenu (summary: Seeds of the genus *Menyanthes* from the Polish Miocene). Acta Palaeobot., 8 (1): 31—51.
— 1973. Variability of the recent and fossil fruits of the genus *Dulichium*. Acta Palaeobot., 14 (2): 119—143.
Unger F. 1849. Blätterabdrücke aus dem Schwefelflötze von Swoszowice in Galicien. Naturwiss. Abh. Haidinger, 3 (1): 121—128.
— 1850. Die Pflanzenreste im Salzstocke von Wieliczka. Denkschr. Akad. Wiss., Wien, Math. Naturwiss. Cl., 1: 311—322.
Wąs M. 1956. Trzy rośliny nowe dla flory mioceńskiej Polski (summary: Three plants new to the Miocene flora of Poland). Acta Soc. Bot. Pol., 25 (3): 579—587.
Wróbel I. & Stanisławczuk J. 1978. Wybrane zagadnienia rozwoju i paleogeografii utworów kenozoicznych Wysoczyzny Zielonogórskiej i przyległych pradolin (summary: Some problems of development and paleogeography of the Cenozoic of the Zielona Góra Highland and adjoining ancient valleys). Prz. Geol., 26 (7): 405—410.
Zabłocka W. 1931. Über fossile Pilze aus dem tertiären Salzlager von Wieliczka. Bull. Acad. Pol. Sc., Cl. Math. Natur., Sér. B (1), 1931 (6/7): 181—185.
Zabłocki J. 1924. La flore tertiaire de Chodzież (Posnanie). Bull. Acad. Pol. Sc., Cl. Math. Natur., Sér. B, 1924 (5/6): 399—406.
— 1928a. Exkursionsführer durch das Salzbergwerk in Wieliczka. Druk. „Orbis", Kraków. Guide des excursions en Pologne V I. P. E., 8.
— 1928b. Tertiäre Flora des Salzlagers von Wieliczka. 1. Tl. Acta Soc. Bot. Pol., 5 (2): 174—208.
— 1930a. Tertiäre Flora des Salzlagers von Wieliczka. 2. Tl. Acta Soc. Bot. Pol., 7 (2): 139—156.
— 1930b. Flora kopalna Wieliczki na tle ogólnych zagadnień paleobotaniki trzeciorzędu (summary: Die fossile Flora von Wieliczka und die allgemeinen Probleme der Paleobotanik des Tertiärs). Acta Soc. Bot. Pol., 7 (2): 215—240.
— 1935. Dotychczasowe wyniki badań nad trzeciorzędową florą Chłapowa na Pomorzu. In: Streszczenia referatów wygłoszonych na Zjeździe Pol. Tow. Bot. w Krakowie, 29 i 30 czerwca 1935, pp. 14—16. Nakł. Oddz. Krak. Pol. Tow. Bot., Kraków.
— 1960. *Pinus króli*, nowy gatunek sosny trzeciorzędowej z pokładów soli kamiennej w Wieliczce (summary: *Pinus króli*, a new species of fossil pine from Tertiary salt deposits in Wieliczka). Stud. Soc. Sc. Tor., Sect. D, 4 (4): 1—6.
Zalewska Z., 1953. Trzeciorzędowe szczątki drewna z Turowa nad Nysą Łużycką. Cz. 1 (summary: Tertiary remains of fossil wood from Turów near Lusatian Neisse. P. 1). Acta Geol. Pol., 3 (4): 481—543.

— 1955a. Trzeciorzędowe szczątki drewna z Turowa nad Nysą Łużycką. Cz. 2 (summary: Tertiary remains of fossil wood from Turów on the Lusatian Neisse. P. 2). Acta Geol. Pol., 5 (2): 277—304, 101—109.
— 1955b. Trzeciorzędowe szczątki drewna z Turowa nad Nysą Łużycką. Cz. 3 (summary: Tertiary remains of fossil wood from Turów on the Lusatian Neisse. P. 3). Acta Geol. Pol., 5 (4): 517—537, 159—164.
— 1959. *Coniferae. Taxodiaceae.* In: Flora kopalna Turowa koło Bogatyni 2 (1) (summary: *Coniferae. Taxodiaceae.* In: The fossil flora of Turow near Bogatynia 2 (1). Pr. Muz. Ziemi, 3: 69—92, 115—120.
— 1961. *Coniferae. Taxaceae, Podocarpaceae, Pinaceae, Taxodiaceae, Cupressaceae.* In: Flora kopalna Turowa koło Bogatyni 2 (2) (summary: *Coniferae. Taxaceae, Podocarpaceae, Pinaceae, Taxodiaceae, Cupressaceae.* In: The fossil flora of Turow near Bogatynia 2 (2)). Pr. Muz. Ziemi, 4: 19—49, 93—102.
Zastawniak E. 1972. Pliocene leaf flora from Domański Wierch near Czarny Dunajec (Western Carpathians, Poland). Acta Palaeobot., 13 (1): 3—73.
— 1973. Wstępny wynik badań nad sarmacką florą liściową z okolicy Chmielnika (Góry Świętokrzyskie). Spraw. z Pos. Komis. PAN Krak., 16 (2) (1972): 489—490.
— 1974. Die Blätterflora der sarmatischen Sedimente des südlichen Randgebietes des Heiligenkreuzgebirges (Góry Świętokrzyskie — Mittel-Polen). In: Chronostratigraphie und Neostratotypen, Miozän der Zentralen Paratethys. 4. M_5 Sarmatien, pp. 663—665. Veda. Bratislava.
— 1978. Upper Miocene leaf flora from Mirostowice Dolne (Western Poland). Acta Palaeobot., 19 (1): 41—66.
— 1980. Sarmatian leaf flora from the southern margin of the Holy Cross Mts. (South Poland). Pr. Muz. Ziemi, 33: 39—107.
Ziembińska M. 1964. O możliwości paralelizacji pokładów węgla brunatnego na podstawie wyników analizy sporowo-pyłkowej (summary: On parallization of brown coal seams on the basis of spore-and-pollen analysis). Kwart. Geol., 8 (2): 319—325.
— & Niklewski J. 1966. Stratygrafia i paralelizacja pokładów węgla brunatnego złoża Ścinawa na podstawie analizy sporowo-pyłkowej (summary: Stratigraphy and correlation of brown coal beds in the Ścinawa deposit on the basis of spore-pollen analysis). Biul. Inst. Geol., 202: 27—58. Z Bad. Złóż Węgli Brun. w Pol., 1.
Ziembińska-Tworzydło M. & Ważyńska H. 1981. A palynological subdivision of the Neogene in Western Poland. Bull. Acad. Pol. Sc., Sér. Terre, 29 (1): 29—43.

UNPUBLISHED PALEOBOTANICAL REFERENCES

Doktorowicz-Hrebnicka J. 1953. Orzeczenie dotyczące złoża węgla brunatnego w pow. Kozienice (Wola Łukawska). Archives of the Institute of Geology in Warszawa.
— 1954. Orzeczenie dotyczące wyników analizy pyłkowej iłów otw. Wola Łukawska I (ark. Białobrzegi). Archives of the Institute of Geology in Warszawa.
Grabowska I. 1954. Orzeczenie z przebadanych lignitów z miejscowości Konin (rej. Niesłusz). Archives of the Institute of Geology in Warszawa.
— 1956. Sprawozdanie z badań flory nasiennej z obszaru Kozienic (ark. Białobrzegi). Archives of the Institute of Geology in Warszawa.
— 1957. Sprawozdanie z badań flory nasiennej z obszaru Rogóźna. Archives of the Institute of Geology in Warszawa.
Jakubowska L. 1956, 1957. Sprawozdanie z pracy pt. Z badań palinologicznych plioceńskich węgli brunatnych z Krostkowa. Archives of the Institute of Geology in Warszawa.

Łańcucka-Środoniowa M. 1980a. Flora neogeńska z miejscowości Chyżne na Orawie (szczątki karpologiczne). Archives of the Department of Paleobotany, Institute of Botany Pol. Acad. Sc., Kraków.

— 1980b. Flora neogeńska z Czarnego Dunajca w Kotlinie Nowotarsko-Orawskiej (szczątki karpologiczne). Archives of the Department of Paleobotany, Institute of Botany Pol. Acad. Sc., Kraków.

— 1980c. Flora plioceńska z Domańskiego Wierchu koło Czarnego Dunajca (szczątki karpologiczne). Archives of the Department of Paleobotany, Institute of Botany Pol. Acad. Sc., Kraków.

— 1980d. Szczątki makroskopowe roślin z osadów mioceńskich z miejscowości Gdynia-Orłowo. Archives of the Department of Paleobotany, Institute of Botany Pol. Acad. Sc., Kraków.

— 1980e. Uzupełnienie do flory mio-plioceńskiej z Gozdnicy na Dolnym Śląsku. Archives of the Department of Paleobotany, Institute of Botany Pol. Acad. Sc., Kraków.

— 1980f. Flora neogeńska z miejscowości Koniówka i Podczerwone koło Czarnego Dunajca, Kotlina Nowotarsko-Orawska (szczątki karpologiczne). Archives of the Department of Paleobotany, Institute of Botany Pol. Acad. Sc., Kraków.

— 1980g. Flora górnomioceńska z Lipnicy Wielkiej na Orawie (szczątki karpologiczne). Archives of the Department of Paleobotany, Institute of Botany Pol. Acad. Sc., Kraków.

— 1980h. Szczątki makroskopowe z osadów mioceńskich w miejscowości Mogilno (woj. bydgoskie). Archives of the Department of Paleobotany, Institute of Botany Pol. Acad. Sc., Kraków.

— 1980i. Uzupełnienie do flory mioceńskiej Rypina na Pojezierzu Dobrzyńskim. Archives of the Department of Paleobotany, Institute of Botany Pol. Acad. Sc., Kraków.

Mamczar J. 1960. Sprawozdanie z wyników analizy sporowo-pyłkowej próbek węgla, iłów i piasków węglowych z otworu Trzcianka k. Piły. Archives of the Institute of Geology in Warszawa.

Oszast J. 1978. Wyniki analizy palinologicznej z odkrywki w Starej Wsi. Archives of the Department of Paleobotany, Institute of Botany Pol. Acad. Sc., Kraków.

Raciborski M. 1892. Flory kopalne Polski. The Jagellonian Library, Kraków.

Raniecka-Bobrowska J. 1961. O florze kopalnej serii iłów poznańskich z okolicy Krostkowa nad Notecią. Archives of the Institute of Geology in Warszawa.

— 1962. Palinologiczne badania utworów trzeciorzędowych dolnej części wiercenia Tymowa 94/96 i wiercenia Ręszów 96/02 z rejonu złoża węgla brunatnego „Lubin Legnicki—Ścinawa—Legnica" oraz próba ich stratygrafii. Archives of the Institute of Geology in Warszawa.

— 1965. Analiza sporowo-pyłkowa osadów mioceńskich w wierceniu Osina Wielka XXV/SS i Wyszonowice III/S_{12}. Archives of the Institute of Geology in Warszawa.

— 1968. Opracowanie paleobotaniczne wierceń Nowa Kuźnia IG-1 ark. Lubin i Biskupin IG-1 ark. Bolesławiec. Archives of the Institute of Geology in Warszawa.

— 1970. Badania karpologiczne osadów trzeciorzędowych obszaru lubińsko-ścinawskiego i ich wartość stratygraficzna. Archives of the Institute of Geology in Warszawa.

— 1973. Trzeciorzęd obszaru kaolinośnego wschodniej części Przedgórza Sudetów w świetle badań paleobotanicznych. Archives of the Institute of Geology in Warszawa.

— 1977. Wstępne wyniki badań paleobotanicznych próbek z otworów Lipniki 3/L i Goworowice 4/L. Archives of the Institute of Geology in Warszawa.

Zalewska Z. 1979. Wiadomość tymczasowa o dolnomioceńskiej florze z Buska-Zdroju. Archives of the Museum of Earth, Pol. Acad. Sc., Warszawa.

REFERENCES AND MAPS USED FOR IDENTIFICATION AND LOCALIZATION OF SITES

Prus K. 1920. Spis miejscowości polskiego Śląska Górnego. Nakł. Polskiego Komisariatu Plebiscytowego dla Górnego Śląska, Bytom.

— 1939. Spis nazw miejscowości Śląska Opolskiego. Instytut Śląski, Katowice.

Rospond S. 1951. Słownik nazw geograficznych Polski Zachodniej i Północnej. Cz. 1—2. Polskie Towarzystwo Geograficzne, Wrocław—Warszawa.

Schlesisches Ortschaftsverzeichnis. 1913. 7. Aufl. W. G. Korn, Breslau.

Skorowidz miejscowości Rzeczypospolitej Polskiej z oznaczeniem terytorialnie im właściwych władz i urzędów oraz urządzeń komunikacyjnych. Oprac. komit. red. pod kier. T. Bystrzyckiego. Wydaw. Książnicy Naukowej, Przemyśl—Warszawa.

Spis miejscowości Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej. 1967. Wydaw. Komunikacji i Łączności, Warszawa.

Urzędowe nazwy miejscowości i obiektów fizjograficznych. 1964—1966. Urząd Rady Ministrów, Biuro do Spraw Prezydiów Rad Narodowych. 8. Powiat myślenicki, województwo krakowskie; 9. Powiat nowosądecki i powiat miejski Nowy Sącz, województwo krakowskie; 10. Powiat nowotarski i powiat miejski Zakopane, województwo krakowskie; 58. Powiat jasielski, województwo rzeszowskie; 67. Powiat przemyski i powiat miejski Przemyśl, województwo rzeszowskie.

Wykaz szczegółowy miejscowości w Galicji. Nowe wydawnictwo na podstawie obliczeń spisu ludności z 31 grudnia 1890. Wydany przez c.k. Centralną Komisyą Statystyczną. 1893. A. Hölder, Wien.

Wykaz urzędowych nazw miejscowości w Polsce. 1980—1982. T. 1—3. Wydaw. Akcydensowe, Warszawa.

Flemmings Handkarte von Schlesien in Einzelblättern. 1 : 150 000 Verl. C. Flemming, Glogau.

Flemmings Kreiskarten. 1 : 150 000. Verl. C. Flemming, Glogau.

Karte des Deutschen Reiches. 1 : 100 000. Hrsg. von der Preussischen Landesaufnahme.

Mapa obrębowa powiatów. 1 : 25 000. Zarząd Topograficzny Sztabu Generalnego, Warszawa.

Mapa obrębowa województw. 1 : 100 000 (z nowym podziałem administracyjnym).

Mapa Taktyczna. 1 : 100 000. Wojskowy Instytut Geograficzny, Warszawa.

Mapa Taktyczna. 1 : 100 000. Sztab Generalny WP.

Spezialkarte der öst.-ung. Monarchie. 1 : 75 000. Hrsg. vom k. u k. militärgeographisches Institute in Wien.

STRESZCZENIE

SZCZĄTKI MAKROSKOPOWE ROŚLIN W TRZECIORZĘDZIE POLSKI

Wstęp

Utwory trzeciorzędowe, występujące na terytorium Polski, obfitują w szczątki makroskopowe roślin, których rozpoznanie jest istotnym źródłem naszej wiedzy o składzie ówczesnej roślinności. Makroszczątki roślin pochodzą z naturalnych i sztucznych odkrywek oraz z materiałów uzyskanych za pomocą wierceń poszukiwawczo-badawczych. Były już podejmowane próby podsumowania dotychczasowego stanu badań i zlo-

kalizowania stanowisk flor trzeciorzędowych, ale dotyczyły one tylko środkowego i górnego miocenu (Raniecka-Bobrowska & Czeczott 1958) oraz miocenu Polski południowej (Łańcucka-Środoniowa 1963). Opracowanie obecne obejmuje stanowiska szczątków makroskopowych roślin z wszystkich okresów trzeciorzędu, rozmieszczone na całym obszarze Polski, z wyłączeniem roślin występujących w bursztynach. Wykaz stanowisk zawiera 265 pozycji. Przy każdym stanowisku podane są informacje dotyczące charakteru szczątków roślinnych, wieku oraz bibliografia. Na uwagę w obecnym opracowaniu zasługuje ustalenie polskich nazw miejscowości, z których pochodzą liczne szczątki podane przez paleobotaników niemieckich z trzeciorzędu Polski Północnej i Zachodniej.

Wykaz stanowisk opracowano według kartotek prowadzonych przez M. Łańcucką-Środoniową i E. Zastawniak. Szczegółową lokalizację stanowisk oraz mapę wykonał J. Guzik.

Autorzy opracowania dziękują serdecznie prof. dr J. Raniecki ej-Bobrowskiej za uzupełnienie wykazu stanowisk własnymi, w większości niepublikowanymi materiałami (sygnowane w wykazie „JRB"), a mgr I. Grabowskiej z Instytutu Geologicznego w Warszawie za cenne informacje.

Forma opracowania

Podane są stanowiska trzeciorzędu, z których znane są szczątki roślin zachowane w postaci liści („leaves"), owoców, nasion, szyszek, megaspor itp. („carpological remains"), drewien i lignitów („woods"), makroskopowych szczątków mchów („mosses") oraz plech glonów („algae"). Badania nad sporami i ziarnami pyłku („palynological elaboration") uwzględniono tylko dla stanowisk zawierających szczątki makroskopowe.

Nazwy miejscowości, obiektów bądź regionów, z których pochodzą rośliny kopalne, zestawiono w porządku alfabetycznym. W przypadku miejscowości nie stanowiących obecnie samodzielnych jednostek podano w nawiasach kwadratowych określenie rodzajowe miejscowości (part of the village = część wsi, part of town = część miasta, district = dzielnica); przy nazwach fizjograficznych podano dodatkowo region geograficzny, zaś nazwy obiektów, nie będących miejscowościami, opatrzono odpowiednimi objaśnieniami (np. brown coal mine = kopalnia węgla brunatnego). W nawiasach okrągłych zamieszczono dawne niemieckie nazwy miejscowości na ziemiach północnych i zachodnich, uwzględniając późniejsze zmiany ich pisowni bądź zmiany samych nazw; te ostatnie wyróżniono kursywą. W dalszej kolejności podano nazwę województwa oraz numer stanowiska na mapie.

W wykazie stanowisk oraz w spisie niemieckich nazw miejscowości pominięto nazwy powiatów oraz inne określenia podawane w publikacjach, które umożliwiły dokładną lokalizację stanowisk.

Dalsze informacje w wykazie stanowisk dotyczą charakteru makroszczątków roślin oraz ich wieku. W wielu przypadkach można było uwzględnić aktualne datowanie osadów floronośnych. Dla licznych stanowisk na Śląsku, określanych jako mioceńskie, brak jest nowszych danych. W większości przypadków reprezentują one prawdopodobnie młodsze piętra miocenu.

Przy każdym stanowisku podane są dane bibliograficzne, uwzględnione za lata 1841—1982. Dotyczą one opracowań monograficznych lub częściowych, opisów poszczególnych taksonów, większości rewizji oznaczeń (tylko w odniesieniu do rodzajów), a nadto opracowań palinologicznych osadów, z których pochodzą makroszczątki. Wykaz obejmuje także stanowiska, z których materiały nie były publikowane (szczątki roślin umieszczone w nawiasie) i znajdują się w zbiorach Instytutu Botaniki Polskiej Akademii Nauk w Krakowie (IB), Instytutu Geologicznego w Warszawie (IG), Instytutu Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego (ING) oraz Muzeum Ziemi Polskiej Akademii Nauk w Warszawie (MZ).

W zestawieniu nie uwzględniono szczątków makroskopowych roślin występujących w bursztynach, a wykaz stanowisk drewien kopalnych nie jest kompletny, gdyż opiera się wyłącznie na materiałach opublikowanych.

Na mapie naniesiono 265 stanowisk (mapa w załączeniu). Kartoteka stanowisk, na podstawie której sporządzono ich wykaz, znajduje się w Zakładzie Paleobotaniki Instytutu Botaniki PAN w Krakowie. Znaleźć w niej można informacje, gdzie obecnie przechowywane są materiały opublikowane z poszczególnych stanowisk.

Ocena stanu dotychczasowych badań

W badaniach nad roślinnością Polski w trzeciorzędzie szczątki makroskopowe roślin odgrywają dużą rolę, o czym świadczy liczba 265 stanowisk, z których opracowanych, względnie wstępnie rozpoznanych, jest ponad 190. Nie znaczy to jednakże, że posiadamy liczne i dobrze opracowane flory, pochodzące z różnych okresów trzeciorzędu, ponieważ spora ich liczba wymaga jeszcze gruntownego opracowania lub jego dokończenia oraz rewizji dotychczasowych oznaczeń. Dla 119 stanowisk (w tym 95 zaliczonych ogólnie do miocenu) nie można w chwili obecnej podać ich dokładniejszego wieku. Wiąże się to z brakiem opracowań makroszczątków, względnie z małą liczbą wyróżnionych taksonów, jak również z niepodjęciem na tych stanowiskach badań palinologicznych.

Ze względu na rodzaj występujących szczątków makroskopowych roślin można wyodrębnić stanowiska, które mają zachowane liście, owoce i nasiona, liście oraz owoce i nasiona łącznie, drewna i lignity, makroskopowe szczątki mchów oraz plechy glonów. Jest to oczywiście podział schematyczny i uproszczony. Szczątki karpologiczne zachowane są niejednokrotnie w typowych florach liściowych, a znalezienie — zwłaszcza drobnych okazów — zależy od zastosowania odpowiedniej metody przeszukiwania materiału. Dobrym przykładem może być klasyczna flora liściowa z Sośnicy, która — jak wykazały podjęte ostatnio badania — zawiera również liczne owoce i nasiona. Ułamki drewien i lignitów występują niemal we wszystkich florach trzeciorzędowych. W tabelach 1—4 wzięto jednak pod uwagę tylko opublikowane stanowiska, na których znaleziono wyłącznie drewna. Zaznaczyć należy, że dla uproszczenia używano niejednokrotnie określenia „flora" dla szczątków makroskopowych nawet w odniesieniu do stanowisk, w których zachowały się tylko nieliczne szczątki.

Podsumowanie dotychczasowych informacji, zebranych w wykazie stanowisk, przedstawiono w tabelach 1 i 2.

Szczątki karpologiczne (głównie owoce i nasiona) znane są z największej liczby stanowisk (106). Wiąże się to z większą szansą zachowania się tego typu szczątków w osadach powstających w różnych warunkach sedymentacyjnych, jak również z możliwościami ich odnalezienia w małych próbach uzyskiwanych z wierceń.

Szczątki liści (64 stanowiska), których zachowanie wymaga szczególnych warunków w procesie fosylizacji, nie należą w trzeciorzędzie Polski do rzadkich, jak się to zwykło przypuszczać. Najwięcej stanowisk pochodzi ze słodkowodnych osadów miocenu Polski południowo-zachodniej i zachodniej. Duże znaczenie mają słabo dotychczas poznane flory liściowe wieku eoceńskiego, występujące na 8 stanowiskach w Tatrach.

Szczątki karpologiczne występujące razem z liśćmi stwierdzono na 36 stanowiskach, ale przypuszczalnie liczba ta mogłaby być wyższa, gdyby do stanowisk zawierających szczątki liści zastosować odpowiednie metody przeszukiwania materiału. Materiały kopalne tego typu są szczególnie cenne, gdyż oznaczane przy zastosowaniu różnych metod badawczych pozwalają na bardziej wnikliwą ocenę ich pozycji stratygraficznej.

Drewna i lignity występują w tym zestawieniu na 51 stanowiskach. W większości pochodzą one z miocenu Śląska i oznaczyli je paleobotanicy niemieccy. Tylko nieliczne flory liściowe i owocowo-nasienne (Dobrzyń nad Wisłą, Konin, Krościenko, Mizerna i Turów) mają wyczerpująco opracowane drewna i lignity. Obfite materiały z innych flor czekają na opracowanie.

Glony, znalezione na 8 stanowiskach, pochodzą głównie z osadów oligoceńskich.

Ocena stratygraficzna zestawionych szczątków makroskopowych przedstawia się następująco: stosunkowo dobrze określony wiek posiada 141 stanowisk (prawie 53%), a dla dokładniejszej oceny wieku pozostałych — brak wystarczających podstaw. Do tej drugiej grupy — oprócz stanowisk dotychczas nie badanych — należy 69 stanowisk ze Śląska, które nie posiadają nowszych opracowań, a przed kilkudziesięciu laty zaliczono je do miocenu.

Liczba stanowisk ze szczątkami makroskopowymi roślin jest bardzo zróżnicowana w poszczególnych oddziałach trzeciorzędu Polski (por. tabela 2). Najlepiej reprezentowany jest miocen z bardzo licznymi florami liściowymi i owocowo-nasiennymi. Z oligocenu brak jest niemal flor tego typu (flora liściowa z Osieczowa i jego okolic zaliczana jest obecnie do środkowego miocenu). Zestawienie liczbowe oraz krótka charakterystyka flor z różnych oddziałów trzeciorzędu przedstawiają się następująco:

eocen — 9 stanowisk, w tym 8 z florami liściowymi tzw. eocenu tatrzańskiego. Do opracowania pozostają obfite materiały zebrane z 4 stanowisk tatrzańskich oraz 1 stanowisko glonów;

oligocen — 9 stanowisk, w tym 6 z plechami glonów wieku środkowo-oligoceńskiego. Do opracowania są szczątki owoców i nasion z wiercenia w Przychowej i z Rogóźna;

miocen — 212 stanowisk, w tym 46 ze szczątkami liści, 86 z kopalnymi owocami i nasionami, 29 ze szczątkami obu typów i 50 ze szczątkami drewien. Wiek 117 stanowisk można określić dokładniej, w ramach przyjętego schematycznego podziału stratygraficznego na miocen dolny, środkowy i górny, natomiast dla 95 stanowisk nie można tego podziału zastosować;

a) miocen dolny — 7 stanowisk, w tym do opracowania 4 wiercenia ze szczątkami karpologicznymi;

b) miocen środkowy — 20 stanowisk, w tym 2 ze szczątkami liści, 12 z kopalnymi owocami i nasionami i 4 ze szczątkami obu typów. Tu należą takie bogate flory, jak flora z Osieczowa i jego okolic (3 stanowiska), Turowa (wymaga dokończenia), Rozewia (wymaga rewizji), Kotliny Sądeckiej (2 stanowiska). Do opracowania pozostają: bogata flora owocowo-nasienna z Chłapowa oraz szczątki karpologiczne z 3 wierceń;

c) miocen górny — 100 stanowisk, w tym 17 z liśćmi kopalnymi, 52 ze szczątkami owoców i nasion i 15 ze szczątkami obu typów. Opracowano bogate flory położone na niżu (Dobrzyń nad Wisłą, Konin, Rypin), w regionie świętokrzyskim (Młyny, Stawiany) oraz na obszarze Polski południowej (Huba, Kotlina Sądecka — 9 stanowisk, Stare Gliwice, Swoszowice, Wieliczka i Zatoka Gdowska reprezentowana przez 20 stanowisk). Do opracowania pozostają 2 flory liściowe (Busko-Zdrój i Stare Bystre), 15 flor owocowo-nasiennych (głównie z wierceń) oraz wstępnie rozpoznane flory owocowo-nasienne Kotliny Orawsko-

-Nowotarskiej (Chyżne, Czarny Dunajec, Koniówka-Podczerwone, Lipnica Mała i Wielka). Gruntownych badań wymagają jeszcze bogate zbiory z Wieliczki, zgromadzone przez B. Namysłowskiego i J. Zabłockiego oraz przez pracowników Instytutu Botaniki PAN w Krakowie i Muzeum Żup Krakowskich w Wieliczce. Badań uzupełniających wymaga flora liściowa ze Starych Gliwic oraz dodatkowo wydobyte materiały karpologiczne z wierceń Rypin I i Rypin III;

d) miocen (bez dokładniejszego datowania) — 95 stanowisk, w tym większość opracowanych, pochodzących głównie z terenu Śląska. Spora liczba tych stanowisk należy prawdopodobnie do górnego miocenu. Do opracowania i dokończenia pozostają szczątki liści z 3 stanowisk, szczątki karpologiczne z 4 stanowisk (m.in. Orłowo i Zieliniec z licznymi megasporami wymarłych gatunków paproci wodnych) oraz szczątki obu typów z 3 stanowisk;

mio-pliocen — 7 stanowisk z kopalnymi owocami i nasionami. Wymagają one opracowania (materiały z wierceń m.in. w Czarnym Dunajcu, Koniówce i Krostkowie nad Notecią) lub badań uzupełniających (Gozdnica);

pliocen — 16 stanowisk z 14 miejscowości (Domański Wierch i Mizerna reprezentują, według badań palinologicznych, po dwa piętra pliocenu);

a) pliocen dolny — 6 stanowisk, w tym 4 z kopalnymi owocami i nasionami i 2 ze szczątkami liści oraz owoców i nasion. Tu należą opracowane bogate flory owocowo-nasienne z Krościenka i Grywałdu oraz flora liściowa z Domańskiego Wierchu. Do opracowania pozostają obfite, wstępnie rozpoznane, materiały owoców i nasion z Domańskiego Wierchu, jak również z górnych części profili Czarnego Dunajca i Koniówki. Tu zaliczono także na podstawie badań palinologicznych bogatą florę z Sośnicy. Ostatnio podjęta została rewizja szczątków liści oraz opracowanie występujących na tym stanowisku licznych owoców i nasion;

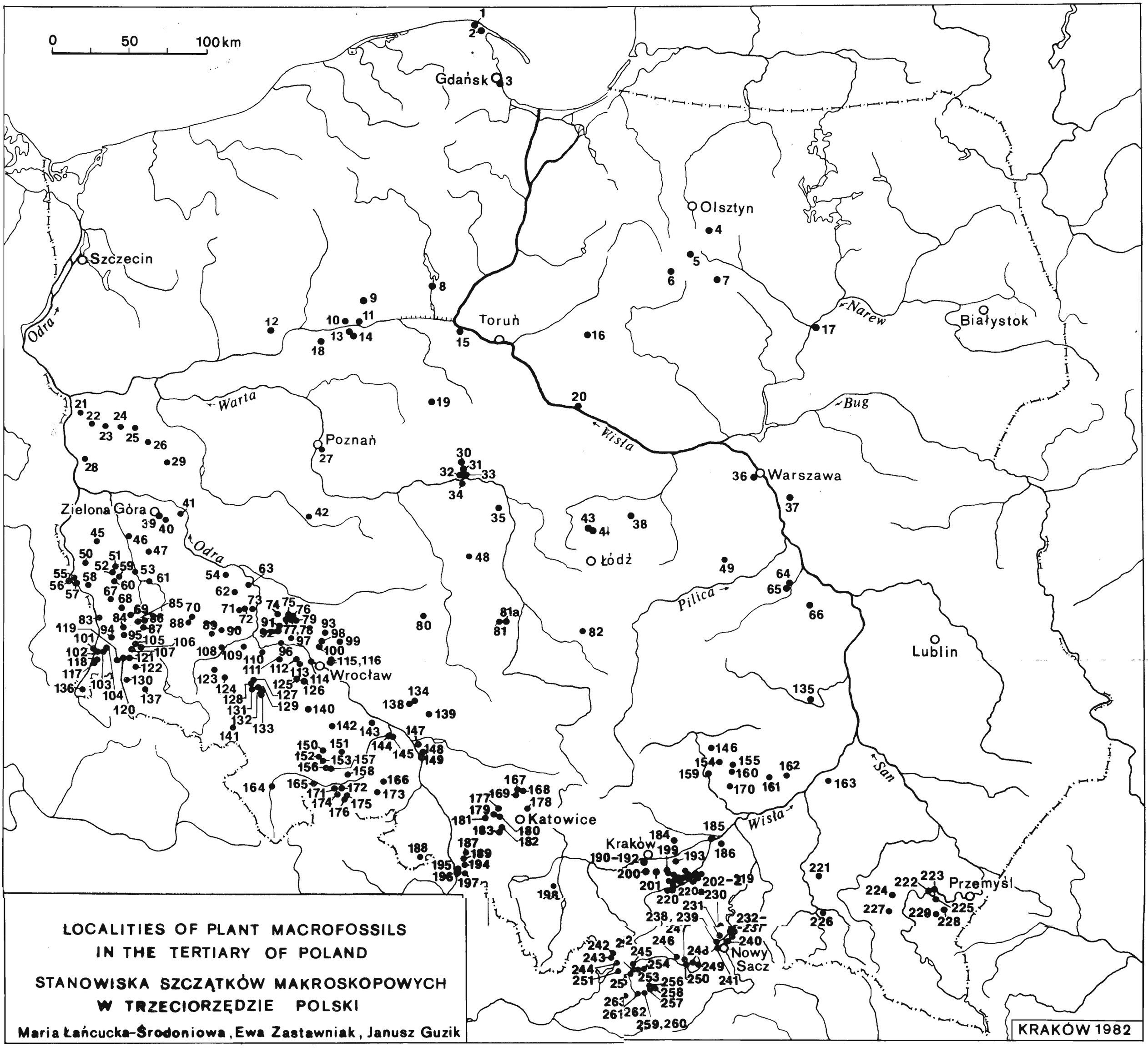
b) pliocen środkowy — 3 stanowiska, ponieważ obok flory z Ruszowa należy tu także górna część profilu z Domańskiego Wierchu oraz dolna część profilu z Mizernej. Nie można tu natomiast zaliczyć górnej części profilu z Krościenka, określonej na podstawie badań palinologicznych jako dacian, czyli pliocen środkowy. Wydzielenie w profilu z Krościenka dwóch pięter stratygraficznych na podstawie flory makroskopowej wymagałoby nowych badań, ponieważ dawne materiały, pochodzące z różnych poziomów, były traktowane łącznie. Do pliocenu środkowego należy bogata flora z Ruszowa, z której są opracowane wyjątkowo dobrze zachowane liście, a studia nad szczątkami karpologicznymi zostały już podjęte. Nowy materiał, uzyskany z wiercenia na stanowisku w Mizernej, jest w trakcie badań palinologicznych. Wydobyte przy tej okazji szczątki makroskopowe są przygotowane do opracowania;

c) pliocen górny — 2 stanowiska z kopalnymi owocami i nasionami, w tym 1 opracowane (Mizerna). Nowy materiał, uzyskany z wiercenia w Mizernej, będzie opracowywany. Niedawno odkryta w Kłodzku-Ustroniu flora tego wieku została wstępnie opracowana;

d) pliocen (bez dokładniejszego datowania) — 5 stanowisk wymaga opracowania;

neogen (bez dokładniejszego datowania) — 10 stanowisk, w tym 2 ze szczątkami liści, 6 z owocami i nasionami oraz 2 ze szczątkami obu typów. W 6 przypadkach są to materiały nie opracowane, choć budzące duże zainteresowanie, jak np. szczątki karpologiczne z Lubska („seria Gozdnicy"), z wiercenia w Pionkach (liczne megaspory paproci wodnych) oraz z węgla brunatnego w Bełchatowie;

trzeciorzęd (bez dokładniejszego datowania) — 14 stanowisk, w tym 10 z liśćmi kopalnymi i 3 ze szczątkami owoców i nasion. Do opracowania pozostają kopalne liście z 8 stanowisk — na uwagę szczególną zasługuje flora z Rębiszowa.



[M. Łańcucka-Środoniowa et al., Acta Palaeobotanica XXIII/1]