

Catalogue of Subfossil Fish Remains from Poland

DANIEL MAKOWIECKI

Institute of Archaeology and Ethnology, Polish Academy of Sciences,
ul. Zwierzyniecka 20, PL 60-814 Poznań, Poland

(Received 8 February 2000; accepted 27 March 2000)



ABSTRACT: This paper presents a catalogue of late glacial and Holocene assemblages of fish remains from the territory of Poland. A total of 167 assemblages have been recorded. The catalogue provides a description of the identified fish species and their frequencies. The database exhibits geographical and temporal biases in relation to the distribution of fish bone assemblages

KEY WORDS: FISH, LATE GLACIAL, HOLOGENE, POLAND

RESUMEN: Este trabajo presenta un catálogo de conjuntos ictioarqueológicos polacos del Pleistoceno tardío y del Holoceno. En conjunto se registran 167 yacimientos. El catálogo proporciona una descripción de las especies de peces identificados y de sus frecuencias. La base de datos evidencia sesgos geográficos y temporales relativos a la distribución de las muestras ictiofaunísticas

PALABRAS CLAVE: PECES, PLEISTOCENO FINAL, HOLOCENO, POLONIA

INTRODUCTION

Despite the fact that studies on animal remains from archaeological sites in Poland have a long tradition, research on bones and scales from fish remained fairly restricted for a long time for several reasons. Publications of the pre-War period only occasionally mention the presence of fish remains and present data concerning their identification (e.g. Lubicz-Niezabitowski 1929, 1936, 1938). In the 50s and 60s Z. Chelkowski carried out systematic research on large collections of fish remains from Neolithic and Medieval sites along the Baltic coast (e.g. Chelkowski 1959, 1960 a, b, 1966). His work was continued by J. Kaj, J. Filuk and M. Iwaszkiewicz (Kaj 1950, 1953, 1960; Filuk 1966a, 1968, 1993; Iwaszkiewicz 1964, 1969, 1975 a, b, 1985, 1993). During the last 10 years many fish

bones assemblages from various parts of Poland and from different periods have been studied by the author. Unfortunately, most of these materials remained unpublished so far. The publication of this catalogue is intended to serve as a help to those, archaeozoologists, zoologists as well as archaeologists and others, who take an interest in the subfossil ichthyofauna from the Polish territory known so far.

THE CATALOGUE

The catalogue presented here includes as far as possible all known collections of fish remains from archaeological sites in Poland. Besides published materials all unpublished collections studied by the author have been taken into consideration. The catalogue is divided into two sections.

The first part (Table 1) gives a description of the assemblages which are arranged according to periods. For every single assemblage the following information is presented: number of site, name of the locality, geographical coordinates, list of spe-

cies with frequencies and references. In the second part of this catalogue (Table 2) the species are listed in systematic order and the assemblages are identified by the number code given to each one of them in Table 1.

No	Site	Fish species	References
Late Pleistocene - Bölling			
1.	Mirkowice 33 (N52,48/E17,24)	<i>Salmonidae</i> 7, <i>Cyprinidae</i> 3, <i>Esox lucius</i> 112, <i>Perca fluviatilis</i> 48	N
Pre-Boreal – Boreal/Atlantic – Mesolithic			
2.	Dudka 1 (N53,59/E22,00)	<i>Cyprinidae</i> 63, <i>Silurus glanis</i> 8, <i>Esox lucius</i> 79, <i>Perca fluviatilis</i> 23	N, Gumiński 1995
Preboreal – Mesolithic			
3.	Miłuki 4 (N53,53/E22,21)	<i>Esox lucius</i> 8, <i>Perca fluviatilis</i> 8	N
4.	Tłokowo 2 (N54,00/E20,15)	<i>Cyprinidae</i> 13, <i>Rutilus rutilus</i> 17, <i>Esox lucius</i> 1, <i>Percidae</i> 1, <i>Perca fluviatilis</i> 5	N
Boreal – Mesolithic			
5.	Tłokowo 2 (N54,00/E20,45)	<i>Cyprinidae</i> 46, <i>Carassius carassius</i> 2, <i>Tinca tinca</i> 51, <i>Leuciscus cephalus</i> 1, <i>Rutilus rutilus</i> 1, <i>Esox lucius</i> 453, <i>Percidae</i> 4, <i>Perca fluviatilis</i> 16, <i>Stizostedion lucioperca</i> 1	N
Boreal/Atlantic – Mesolithic			
6.	Mszano 14 (N53,15/E19,20)	<i>Cyprinidae</i> 49, <i>Rutilus rutilus</i> 4, <i>Esox lucius</i> 11, <i>Percidae</i> 1, <i>Perca fluviatilis</i> 5, <i>Stizostedion lucioperca</i> 4	N
7.	Pobiel 10 (N51,33/E16,42)	<i>Esox lucius</i> +, <i>Tinca tinca</i> +, <i>Leuciscus idus</i> +	Bagniewski 1990
Atlantic - Late Mesolithic			
8.	Dudka 1 (N53,59/E22,00)	<i>Cyprinidae</i> 325, <i>Tinca tinca</i> 15, <i>Rutilus rutilus</i> 14, <i>Silurus glanis</i> 94, <i>Esox lucius</i> 274, <i>Percidae</i> 1, <i>Perca fluviatilis</i> 208	N, Gumiński 1995
Atlantic – Early Neolithic/Middle Neolithic			
9.	Bożejewice, 22/23 – GAZ 381 (N52,43/E18,14)	<i>Cyprinidae</i> 69, <i>Rutilus rutilus</i> 1, <i>Esox lucius</i> 36	N
10.	Brześć Kujawski 3 (N52,36/E18,35)	<i>Cyprinidae</i> 1609, <i>Abramis brama</i> 10, <i>Abramis ballerus</i> 2, <i>Leuciscus idus</i> 7, <i>Aspius aspius</i> 26, <i>Rutilus rutilus</i> 140, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> 9, <i>Carassius carassius</i> 9, <i>Tinca tinca</i> 305, <i>Esox lucius</i> 254, <i>Perca fluviatilis</i> 113	N
11.	Dąbki 9 (N54,23/E16,19)	<i>Acipenser sturio</i> +, <i>Anguilla anguilla</i> 4, <i>Salmonidae</i> 9 (<i>Salmo salar</i> / <i>Salmo trutta</i>), <i>Cyprinidae</i> 296, <i>Tinca tinca</i> 5, <i>Carassius carassius</i> +, <i>Leuciscus idus</i> +, <i>Aspius aspius</i> +, <i>Vimba vimba</i> +, <i>Rutilus rutilus</i> 4, <i>Abramis brama</i> 50, <i>Silurus glanis</i> 25, <i>Esox lucius</i> 250, <i>Perca fluviatilis</i> 103, <i>Stizostedion lucioperca</i> 104	Iwaszkiewicz 1985, Ilkiewicz 1989, N
12.	Łagiewniki 5 (N52,04/E18,02)	<i>Esox lucius</i> 7 (1 individual)	Sobociński 1981
13.	Ośłonki 1 (N52,36/E18,54)	<i>Cyprinidae</i> 384, <i>Carassius carassius</i> 1, <i>Tinca tinca</i> 16, <i>Rutilus rutilus</i> 3, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> 8, <i>Abramis brama</i> 1, <i>Aspius aspius</i> 8, <i>Esox lucius</i> 93, <i>Perca fluviatilis</i> 1	N
14.	Siniarzewo 1 – GAZ (N52,44/E18,41)	<i>Cyprinidae</i> 4, <i>Aspius aspius</i> 1	N
15.	Stolno 2 (N53,19/E18,31)	<i>Cyprinidae</i> 137, <i>Rutilus rutilus</i> 3, <i>Leuciscus cephalus</i> 2, <i>Abramis ballerus</i> 1, <i>Abramis brama</i> 1, <i>Esox lucius</i> 114, <i>Percidae</i> 1	Makowiecki 1987, N
16.	Dudka 1 (N53,59/E22,00)	<i>Cyprinidae</i> 286, <i>Tinca tinca</i> 16, <i>Rutilus rutilus</i> 15, <i>Abramis brama</i> 14, <i>Silurus glanis</i> 81, <i>Esox lucius</i> 395, <i>Perca fluviatilis</i> 66	N, Gumiński 1995
17.	Żegotki 3 – GAZ (N52,42/E18,13)	<i>Cyprinidae</i> 2, <i>Rutilus rutilus</i> 1	N
18.	Żegotki 5 – GAZ 376 (N52,42/E18,13)	<i>Cyprinidae</i> 240, <i>Tinca tinca</i> 1, <i>Rutilus rutilus</i> 3, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> 1, <i>Esox lucius</i> 27, <i>Perca fluviatilis</i> 1	N
Atlantic/Sub-Boreal – Middle Neolithic/Late Neolithic			
19.	Dudka 1 (N53,59/E22,00)	<i>Cyprinidae</i> 3693, <i>Carassius carassius</i> 1, <i>Tinca tinca</i> 201, <i>Leuciscus idus</i> 1, <i>Rutilus rutilus</i> 165, <i>Scardinius</i>	N,

TABLE 1

Catalogue of fish remains from Poland. Sites arranged to climatic and archaeological periods.

No	Site	Fish species	References
		<i>erythrophthalmus</i> 2, <i>Abramis brama</i> 21, <i>Silurus glanis</i> 1451, <i>Esox lucius</i> 3949, <i>Percidae</i> 3, <i>Perca fluviatilis</i> 2774	
20.	Mszano 14 (N53,15/E19,20)	<i>Anguilla anguilla</i> 1, <i>Cyprinidae</i> 47, <i>Tinca tinca</i> 3, <i>Rutilus rutilus</i> 1, <i>Silurus glanis</i> 1, <i>Esox lucius</i> 17, <i>Percidae</i> 1, <i>Perca fluviatilis</i> 8, <i>Stizostedion lucioperca</i> 10	N
21.	Sandomierz - Żmigród (N50,41/E21,45)	<i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Silurus glanis</i> +	Iwaszkiewicz 1993
Sub-Boreal – Middle Neolithic/Late Neolithic			
22.	Dudka 1 (N53,59/E22,00)	<i>Anguilla anguilla</i> 1, <i>Cyprinidae</i> 958, <i>Tinca tinca</i> 57, <i>Rutilus rutilus</i> 40, <i>Abramis brama</i> 3, <i>Silurus glanis</i> 219, <i>Esox lucius</i> 1147, <i>Percidae</i> 1, <i>Perca fluviatilis</i> 260	N,
23.	Krusza Zamkowa 3 (N52,44/E18,14)	<i>Esox lucius</i> 2	Czerniak 1980
24.	Ustowo 1 (N53,25/E14,35)	<i>Acipenser sturio</i> 2, <i>Tinca tinca</i> 127, <i>Leuciscus idus</i> 2, <i>Rutilus rutilus</i> 37, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> 1, <i>Abramis brama</i> 166, <i>Aspius aspius</i> 5, <i>Silurus glanis</i> 33, <i>Esox lucius</i> 63, <i>Perca fluviatilis</i> 2, <i>Stizostedion lucioperca</i> 107	Chelkowski 1960a
25.	Dąbrowa Biskupia 21 (N52,47/E18,33)	<i>Cyprinidae</i> 4, <i>Tinca tinca</i> 3, <i>Abramis brama</i> 1	N
26.	Kaczkowo (N52,48/E17,44)	<i>Esox lucius</i> 1	Wiślański 1966
27.	Książnice Wielkie (N50,10/E20,34)	<i>Aspius aspius</i> 1	Sych 1964
Sub-Boreal – Late Neolithic			
28.	Nosocice (N51,40/E16,06)	<i>Esox lucius</i> +	Sobociński 1961
29.	Opatowice 3 (N52,37/E18,30)	<i>Cyprinidae</i> 1	N
30.	Opatowice 36 (N52,37/E18,30)	<i>Esox lucius</i> 4	N
31.	Chwalim 1 (N52,04/E15,51)	<i>Cyprinidae</i> 60, <i>Abramis brama</i> (scales), <i>Silurus glanis</i> 25, <i>Esox lucius</i> 14, <i>Percidae</i> 3	Gautier & Kobusiewicz 1992; Gautier 1993
32.	Dudka 1 (N53,59/E22,00)	<i>Cyprinidae</i> 109, <i>Tinca tinca</i> 6, <i>Rutilus rutilus</i> 8, <i>Abramis brama</i> 1, <i>Silurus glanis</i> 16, <i>Esox lucius</i> 303, <i>Perca fluviatilis</i> 49	N
33.	Rzucewo 1 (N54,42/E18,28)	<i>Gadus morhua</i> 4952, <i>Clupeidae</i> 29, <i>Clupea harengus</i> 269, <i>Pleuronectidae</i> 431, <i>Platichthys flesus</i> 13, <i>Acipenser sturio</i> 1, <i>Anguilla anguilla</i> 437, <i>Cyprinidae</i> 68, <i>Rutilus rutilus</i> 14, <i>Abramis brama</i> 14, <i>Esox lucius</i> 621, <i>Perca fluviatilis</i> 2294, <i>Stizostedion lucioperca</i> +, <i>Gasterosteus aculeatus</i> +, <i>Noemacheilus barbatulus</i> +	Makowiecki & Neer 1996
34.	Mszano 14 (N53,15/E19,20)	<i>Cyprinidae</i> 1, <i>Esox lucius</i> 2, <i>Perca fluviatilis</i> 1	N
Sub-Boreal – Late Neolithic/ Bronze Age			
35.	Samborowo 10 (N53,41/E19,49)	<i>Cyprinidae</i> 31, <i>Silurus glanis</i> 1, <i>Esox lucius</i> 9, <i>Perca fluviatilis</i> 5, <i>Stizostedion lucioperca</i> 1	N
Sub-Boreal –Bronze Age			
36.	Biskupin 2a (N52,46/E17,44)	<i>Cyprinidae</i> 44 (<i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Blicca björkna</i> +, <i>Alburnus alburnus</i>), <i>Esox lucius</i> 41, <i>Perca fluviatilis</i> 63	Makowiecki & Makowiecka 1998
37.	Rybiny 17 (N52,29/E18,47)	<i>Cyprinidae</i> 4, <i>Esox lucius</i> 4, <i>Perca fluviatilis</i> 1	N
38.	Laski (N51,12/E18,02)	<i>Esox lucius</i> 14	Iwaszkiewicz 1988
39.	Łagiewniki 5/7 (N52,04/E18,02)	<i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +	Szamałek 1987
Sub-Atlantic – Late Bronze Age – La Tene Period			
40.	Kruszwica 2-4 (N52,41/E18,18)	<i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> +	Szamałek 1987

TABLE 1 (cont.)

Catalogue of fish remains from Poland. Sites arranged to climatic and archaeological periods.

No	Site	Fish species	References
41.	Łagiewniki 5/7 (N52,04/E18,02)	<i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Abramis brama</i> +	Szamałek 1987
42.	Biskupin 4 (N52,46/E17,44)	<i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Blicca björkna</i> +, <i>Silurus glanis</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +	Lubicz-Niezabitowski 1936, 1938, 1948; Kaj 1950
43.	Bnin 2a (N52,14/E17,06)	<i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +	Iwaszkiewicz 1979
44.	Bnin 2b (N52,14/E17,06)	<i>Carassius carassius</i> +, <i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +, <i>Stizostedion lucioperca</i> +	Iwaszkiewicz 1979
45.	Łęcze 1 (N54,17/E19,28)	<i>Acipenser sturio</i> 1, <i>Salmo trutta</i> 3, <i>Rutilus rutilus</i> 4, <i>Abramis brama</i> 34, <i>Blicca björkna</i> 1, <i>Pelecus cultratus</i> 2, <i>Stizostedion lucioperca</i> 1	Filuk 1966a
46.	Objezierze 1 (N52,36/E16,46)	<i>Tinca tinca</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Esox lucius</i> +	Iwaszkiewicz 1964
47.	Szczecin (Grodzka) (N53,25/E14,35)	<i>Acipenser sturio</i> 3	Chełkowski 1966
48.	Szczecin (Wzgórze Zamkowe) (N53,25/E14,35)	<i>Acipenser sturio</i> 1, <i>Rutilus rutilus</i> 1, <i>Abramis brama</i> 9, <i>Silurus glanis</i> 2, <i>Esox lucius</i> 1, <i>Stizostedion lucioperca</i> 2	Chełkowski 1965a
49.	Święty Wojciech 10 – GAZ 57) (N52,27/E 15,32)	<i>Cyprinidae</i> 1	Makowiecki 1998c
50.	Tolkmicko 1 (N54,20/E19,31)	<i>Acipenser sturio</i> 36, <i>Salmo trutta</i> 1, <i>Carassius carassius</i> 1, <i>Leuciscus idus</i> 1, <i>Rutilus rutilus</i> 215, <i>Vimba vimba</i> 1, <i>Abramis brama</i> 2757, <i>Blicca björkna</i> 92, <i>Pelecus cultratus</i> 112, <i>Aspius aspius</i> 11, <i>Silurus glanis</i> 5, <i>Esox lucius</i> 45, <i>Perca fluviatilis</i> 55, <i>Stizostedion lucioperca</i> 393, <i>Lota lota</i> 2	Filuk 1966b, 1968
51.	Ustowo 1 (N53,25/E14,35)	<i>Abramis brama</i> 1, <i>Stizostedion lucioperca</i> 4	Chełkowski 1960a
52.	Żubronaję (N54,07/E23,10)	<i>Cyprinidae</i> 394, <i>Tinca tinca</i> 16, <i>Rutilus rutilus</i> 106, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> 18, <i>Leuciscus cephalus</i> 3, <i>Leuciscus leuciscus</i> 2, <i>Abramis brama</i> 28, <i>Silurus glanis</i> 1, <i>Esox lucius</i> 102, <i>Perca fluviatilis</i> 27	N
53.	Żółwin 29 – GAZ 63 (N52,28/E15,39)	<i>Cyprinidae</i> 1, <i>Esox lucius</i> 1	Makowiecki 1998d
Sub-Atlantic – Roman Influences Period			
54.	Jaworze (N53,18/E19,02)	<i>Salmo trutta</i> 1 (<i>Salmo trutta trutta</i> m <i>fario</i>)	N
55.	Polanowice 4 (N52,39/E18,17)	<i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Esox lucius</i> +	Dieduszycka 1982
56.	Paprotki Kolonia 41 (N53,03/E20,45)	<i>Cyprinidae</i> 84, <i>Abramis brama</i> 3, <i>Esox lucius</i> 6, <i>Percidae</i> 3, <i>Perca fluviatilis</i> 58	N
57.	Wyszembork 5 (N53,56/E21,22)	<i>Cyprinidae</i> 28, <i>Abramis brama</i> 1, <i>Esox lucius</i> 15, <i>Perca fluviatilis</i> 1	N
58.	Wyszembork (island of Salent Lake) (N53,56/E21,22)	<i>Rutilus rutilus</i> 36, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> 7, <i>Abramis brama</i> 268, , <i>Blicca björkna</i> 1, <i>Alburnus alburnus</i> 21, <i>Silurus glanis</i> 2, <i>Esox lucius</i> 58, <i>Perca fluviatilis</i> 13	Filuk 1993
Sub-Atlantic – Early Middle Ages (400 – 1250/1350)			
59.	Biskupin 2a (N52,46/E17,44)	<i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Silurus glanis</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +	Mackiewicz 1989
60.	Biskupin 4 (N52,46/E17,44)	<i>Carassius carassius</i> +, <i>Tinca tinca</i> +, <i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, , <i>Blicca björkna</i> +, <i>Silurus glanis</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +	Lubicz - Niezabitowski 1948; Kaj 1950
61.	Biskupin 6 (N52,46/E17,44)	<i>Silurus glanis</i> +	Mackiewicz 1989
62.	Błonie 1 (N52,12/E20,37)	<i>Acipenser sturio</i> 8, <i>Barbus barbus</i> (scales), <i>Rutilus rutilus</i> 11, <i>Abramis brama</i> 10, <i>Leuciscus idus</i> (scales), <i>Esox lucius</i> 2, <i>Perca fluviatilis</i> 12	Kaj 1953
63.	Bnin 2a (N52,14/E17,06)	<i>Tinca tinca</i> +, <i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Blicca björkna</i> +, <i>Silurus glanis</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +, <i>Stizostedion lucioperca</i> +	Iwaszkiewicz 1975a
64.	Bnin 2b	<i>Carassius carassius</i> +, <i>Tinca tinca</i> +, <i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Scardinius</i>	Iwaszkiewicz 1975a

TABLE 1 (cont.)

Catalogue of fish remains from Poland. Sites arranged to climatic and archaeological periods.

No	Site	Fish species	References
	(N52,14/E17,06)	<i>erythrophthalmus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +	
65.	Brodnica – Michałowo 1 (N53,15/E19,24)	<i>Cyprinidae</i> 1, <i>Tinca tinca</i> 1, <i>Abramis brama</i> 1, <i>Silurus glanis</i> 2, <i>Esox lucius</i> 5, <i>Perca fluviatilis</i> 2, <i>Stizostedion lucioperca</i> 2	N
66.	Bruszcze 12 (N52,02/E16,36)	<i>Cyprinidae</i> 6, <i>Tinca tinca</i> 1, <i>Esox lucius</i> 2, <i>Percidae</i> 1	N
67.	Bydgoszcz 1 (N53,09/E18,00)	<i>Acipenser sturio</i> 5, <i>Salmonidae</i> 3, <i>Cyprinidae</i> 3, <i>Tinca tinca</i> 1, <i>Silurus glanis</i> 2, <i>Esox lucius</i> 1	N
68.	Bytom Odrzański 1 (N 51,44/E 15,50)	<i>Cyprinidae</i> 4, <i>Rutilus rutilus</i> 1, <i>Leuciscus idus</i> 2, <i>Leuciscus cephalus</i> 2, <i>Silurus glanis</i> 6, <i>Esox lucius</i> 6	N
69.	Charzykowy (N 53,44/E 17,31)	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +	Iwaszkiewicz 1980
70.	Chmielno 1 (N54,20/E 18,06)	<i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +, <i>Stizostedion lucioperca</i> +	Mackiewicz 1989
71.	Cieple 3 (N 53,52/E 18,51)	<i>Acipenser sturio</i> +, <i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Silurus glanis</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +, <i>Stizostedion lucioperca</i> +	Mackiewicz 1989
72.	Czersk 1 (N 52,05/E 21,02)	<i>Acipenser sturio</i> +, <i>Barbus barbus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Stizostedion lucioperca</i> +	Mackiewicz 1989
73.	Dąbrówka 1 (N 52,22/E16,42)	<i>Esox lucius</i> 2	Benecke 1986
74.	Drohiczyn 1, 2, 3 (N 52,24/E 22,39)	<i>Barbus barbus</i> +, <i>Vimba vimba</i> +, <i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Blicca björkna</i> +, <i>Aspius aspius</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +	Iwaszkiewicz 1969
75.	Dziekanowice 22 (N 52,31/E 17,23)	<i>Clupea harengus</i> 2, <i>Acipenser sturio</i> 5, <i>Cyprinidae</i> 7, <i>Tinca tinca</i> 2, <i>Rutilus rutilus</i> 1, <i>Leuciscus idus</i> 1, <i>Esox lucius</i> 9, <i>Perca fluviatilis</i> 2	Makowiecki 1997, 1998b
76.	Fordon 1 (N 53,09/E 18,11)	<i>Acipenser sturio</i> +	Mackiewicz 1989
77.	Gdańsk (Olejarna 2) (N 54,21/E 18,40)	<i>Gadus morhua</i> 20, <i>Pleuronectidae</i> 1, <i>Acipenser sturio</i> 682, <i>Cyprinidae</i> 20, <i>Tinca tinca</i> 9, <i>Rutilus rutilus</i> 1, <i>Abramis brama</i> 9, <i>Aspius aspius</i> 4, <i>Leuciscus idus</i> 1, <i>Silurus glanis</i> 9, <i>Esox lucius</i> 17, <i>Percidae</i> 1, <i>Perca fluviatilis</i> 2, <i>Stizostedion lucioperca</i> 32	N
78.	Giecz 1 (N52,19/E17,22)	<i>Clupea harengus</i> +, <i>Acipenser sturio</i> +, <i>Salmonidae</i> +, <i>Carassius carassius</i> +, <i>Tinca tinca</i> +, <i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Blicca björkna</i> +, <i>Silurus glanis</i> +, <i>Esox lucius</i> +	Mackiewicz 1989
79.	Gniezno – Piotrowo 40 (N52,33/E17,36)	<i>Acipenser sturio</i> 14, <i>Abramis brama</i> 1, <i>Silurus glanis</i> 1, <i>Esox lucius</i> 2	N
80.	Gniczno 13, 14, 15, 15c, 15d (N52,33/E17,36)	<i>Acipenser sturio</i> 22, <i>Salmo salar</i> +, <i>Cyprinidae</i> 5, <i>Aspius aspius</i> +, <i>Vimba vimba</i> +, <i>Carassius carassius</i> +, <i>Cyprinus carpio</i> +, <i>Alburnus alburnus</i> +, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> +, <i>Tinca tinca</i> 6, <i>Rutilus rutilus</i> 1, <i>Abramis brama</i> 13, <i>Silurus glanis</i> 5, <i>Esox lucius</i> 7, <i>Percidae</i> 1, <i>Perca fluviatilis</i> 2, <i>Stizostedion lucioperca</i> 2	N, Mackiewicz 1989
81.	Golańcz Pomorska 1 (N54,05/E15,22)	<i>Tinca tinca</i> 1, <i>Abramis brama</i> 4, <i>Esox lucius</i> 1, <i>Stizostedion lucioperca</i> 2	Chełkowski & Chełkowska 1964a
82.	Gorzędziej 1 (N54,03/E18,49)	<i>Acipenser sturio</i> 1, <i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Pelecus cultratus</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +, <i>Stizostedion lucioperca</i> +	Mackiewicz 1989
83.	Góra 1 (near Poznań) (N52,27/E16,42)	<i>Silurus glanis</i> +, <i>Esox lucius</i> +	Mackiewicz 1989
84.	Gronowo 2 (N53,07/E18,48)	<i>Cyprinidae</i> 1, <i>Tinca tinca</i> 2, <i>Esox lucius</i> 5	N
85.	Grotniki 6 (N51,57/E16,21)	<i>Silurus glanis</i> 11	N
86.	Grzybowo 1 (N52,20/E17,38)	<i>Clupea harengus</i> 1, <i>Acipenser sturio</i> 15, <i>Salmonidae</i> 1, <i>Cyprinidae</i> 101, <i>Tinca tinca</i> 2, <i>Abramis brama</i> 1, <i>Rutilus rutilus</i> 11, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> 1, <i>Silurus glanis</i> 1, <i>Esox lucius</i> 41, <i>Percidae</i> 5, <i>Perca fluviatilis</i> 29, <i>Stizostedion lucioperca</i> 2	N

TABLE 1 (cont.)

Catalogue of fish remains from Poland. Sites arranged to climatic and archaeological periods.

No	Site	Fish species	References
87.	Gwieżdżin 1 (N53,40/E17,22)	<i>Carassius carassius</i> +, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Silurus glanis</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +	Mackiewicz 1989
88.	Kaldus 3, 6 (N53,20/E18,25)	<i>Acipenser sturio</i> +, <i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Silurus glanis</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +	Mackiewicz 1989
89.	Kamień Pomorski (53,58/E14,47)	<i>Tinca tinca</i> 4, <i>Rutilus rutilus</i> 3, <i>Abramis brama</i> 2, <i>Blicca björkna</i> 1, <i>Vimba vimba</i> 1, <i>Esox lucius</i> 3, <i>Perca fluviatilis</i> 2, <i>Stizostedion lucioperca</i> 20	Chełkowski 1960b
90.	Kędrzyno 1 (N54,04/E15,23)	<i>Clupea harengus</i> 2, <i>Acipenser sturio</i> 1, <i>Salmonidae</i> 20, <i>Tinca tinca</i> 41, <i>Leuciscus idus</i> 1, <i>Leuciscus cephalus</i> 4, <i>Rutilus rutilus</i> 20, <i>Abramis brama</i> 112, <i>Blicca björkna</i> 1, <i>Esox lucius</i> 58, <i>Perca fluviatilis</i> 252, <i>Stizostedion lucioperca</i> 33, <i>Gymnocephalus cernuus</i> 2, <i>Lota lota</i> 3	Chełkowski & Chełkowska 1964b
91.	Kędrzyno 3 (N54,04/E15,23)	<i>Tinca tinca</i> 27, <i>Rutilus rutilus</i> 11, <i>Abramis brama</i> 19, <i>Esox lucius</i> 2, <i>Perca fluviatilis</i> 3, <i>Stizostedion lucioperca</i> 19, <i>Lota lota</i> 1	Chełkowski & Chełkowska 1964a
92.	Kołobrzeg 1 (N54,11/E15,35)	<i>Gadus morhua</i> 3, <i>Clupea harengus</i> 3235, <i>Platichthys flesus</i> 16, <i>Acipenser sturio</i> 60, <i>Anguilla anguilla</i> 1, <i>Cottus</i> sp. 7, <i>Salmo salar</i> 3, <i>Rutilus rutilus</i> 32, <i>Abramis brama</i> 29, <i>Vimba vimba</i> 1, <i>Esox lucius</i> 18, <i>Perca fluviatilis</i> 7, <i>Stizostedion lucioperca</i> 6	Leciejewicz 1985, 1991; Rulewicz 1994
93.	Krepsk 1 (N53,43/E17,12)	<i>Carassius carassius</i> +, <i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +, <i>Stizostedion lucioperca</i> +	Iwaszkiewicz 1980
94.	Kruszwica 2-4 (N52,41/E18,18)	<i>Clupea harengus</i> +, <i>Acipenser sturio</i> +, <i>Salmo salar</i> +, <i>Carassius carassius</i> +, <i>Tinca tinca</i> +, <i>Leuciscus idus</i> +, <i>Leuciscus cephalus</i> +, <i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Blicca björkna</i> +, <i>Silurus glanis</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +, <i>Stizostedion lucioperca</i> +, <i>Coregonus albula</i> +	Dzieduszycki & Kupczyk 1993
95.	Kruszwica 4 (N52,41/E18,18)	<i>Acipenser sturio</i> +, <i>Salmo salar</i> +, <i>Carassius carassius</i> +, <i>Tinca tinca</i> +, <i>Leuciscus idus</i> +, <i>Leuciscus cephalus</i> +, <i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Stizostedion lucioperca</i> +, <i>Coregonus albula</i> +	Mackiewicz 1989
96.	Łąd (N52,13/E17,54)	<i>Acipenser sturio</i> 26, <i>Cyprinidae</i> 16, <i>Tinca tinca</i> 2, <i>Leuciscus idus</i> 6, <i>Aspius aspius</i> 1, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> 5, <i>Silurus glanis</i> 11, <i>Esox lucius</i> 26, <i>Perca fluviatilis</i> 2, <i>Stizostedion lucioperca</i> 1, <i>Lota lota</i> 1	N
97.	Lembarg 6 (N53,21/E19,12)	<i>Abramis brama</i> 1, <i>Silurus glanis</i> 2, <i>Esox lucius</i> 1	N
98.	Łącko 5 (N52,52/E18,18)	<i>Carassius carassius</i> +, <i>Tinca tinca</i> +, <i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +, <i>Stizostedion lucioperca</i> +	Iwaszkiewicz – manuscript
99.	Mietlica 1 (N52,38/E18,26)	<i>Salmo trutta</i> +, <i>Tinca tinca</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Silurus glanis</i> +, <i>Esox lucius</i> +	Dzieduszycki & Kupczyk 1993
100.	Mietlica 2/3 (N52,38/E18,26)	<i>Cyprinidae</i> 134, <i>Tinca tinca</i> 11, <i>Abramis brama</i> 2, <i>Silurus glanis</i> 3, <i>Esox lucius</i> 44, <i>Percidae</i> 2, <i>Perca fluviatilis</i> 14	N
101.	Mietlica 3 (N52,38/E18,26)	<i>Silurus glanis</i> 1, <i>Stizostedion lucioperca</i> 1, <i>Blicca björkna</i> 1	Jernigan-Maloney & Sobociński 1983
102.	Młynek – Kczew 1 (N54,23/E18,20)	<i>Acipenser sturio</i> 6, <i>Esox lucius</i> 1, <i>Stizostedion lucioperca</i> 2	N
103.	Napole 1 (N53,09/E18,59)	<i>Acipenser sturio</i> 3, <i>Cyprinidae</i> 1, <i>Tinca tinca</i> 3, <i>Esox lucius</i> 5	N
104.	Napole 6 (N53,09/E18,59)	<i>Cyprinidae</i> 3, <i>Abramis brama</i> 1, <i>Tinca tinca</i> 3, <i>Esox lucius</i> 9	N
105.	Nowy Dworek 7 (N52,20/E15,30)	<i>Cyprinidae</i> 14, <i>Tinca tinca</i> 5, <i>Rutilus rutilus</i> 3, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> 4, <i>Esox lucius</i> 17, <i>Perca fluviatilis</i> 5	N
106.	Objezierze 1 (N52,36/E16,46)	<i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Silurus glanis</i> +, <i>Esox lucius</i> +	Iwaszkiewicz 1964
107.	Opole – Ostrówek	<i>Cyprinidae</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +	Mackiewicz 1989

TABLE 1 (cont.)

Catalogue of fish remains from Poland. Sites arranged to climatic and archaeological periods.

No	Site	Fish species	References
	(N50,40/E17,57)		
108.	Ostrów Lednicki 1 (N52,32/E17,23)	<i>Acipenser sturio</i> 118, <i>Salmonidae</i> 1, <i>Cyprinidae</i> 23, <i>Tinca tinca</i> 16, <i>Leuciscus idus</i> 2, <i>Leuciscus cephalus</i> 1, <i>Rutilus rutilus</i> 1, <i>Abramis brama</i> 16, <i>Aspius aspius</i> 3, <i>Silurus glanis</i> 36, <i>Esox lucius</i> 35, <i>Percidae</i> 1, <i>Perca fluviatilis</i> 12, <i>Stizostedion lucioperca</i> 3	Makowiecki 1993, 1997, 1999b
109.	Ostrów Lednicki 2 (N52,32/E17,23)	<i>Acipenser sturio</i> 26, <i>Tinca tinca</i> 1, <i>Silurus glanis</i> 3, <i>Esox lucius</i> 4, <i>Perca fluviatilis</i> 4	Makowiecki 1993, 1997, 1999
110.	Owidz 1 (N53,58/E18,34)	<i>Acipenser sturio</i> +	Mackiewicz 1989
111.	Pasym Ostrów – Okragła Góra (N53,39/E20,42)	<i>Carassius carassius</i> +, <i>Tinca tinca</i> +, <i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Blicca björkna</i> +, <i>Alburnus alburnus</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +, <i>Stizostedion lucioperca</i> +	Odoj 1968
112.	Płock (N52,33/E19,42)	<i>Acipenser sturio</i> +	Mackiewicz 1989
113.	Poznań 3 (Ostrów Tumski, Wieżowa 2-4) (N52,24/E16,55)	<i>Clupea harengus</i> +, <i>Carassius carassius</i> +, <i>Tinca tinca</i> +, <i>Leuciscus idus</i> +, <i>Leuciscus cephalus</i> +, <i>Chondrostoma nasus</i> +, <i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Blicca björkna</i> +, <i>Aspius aspius</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +, <i>Stizostedion lucioperca</i> +, <i>Gymnocephalus cernuus</i> +	Dymaczewski 1961; Mackiewicz 1989
114.	Poznań (Ostrów Tumski - Plac Katedralny) (N52,24/E16,55)	<i>Salmo salar</i> +, <i>Tinca tinca</i> +, <i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Leuciscus idus</i> +, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> +, <i>Aspius aspius</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Vimba vimba</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +, <i>Stizostedion lucioperca</i> +	Malinowska 1974; Mackiewicz 1989
115.	Poznań - Zagórze (N52,24/E16,55)	<i>Clupea harengus</i> 2, <i>Cyprinidae</i> 18, <i>Tinca tinca</i> 1, <i>Rutilus rutilus</i> 7, <i>Silurus glanis</i> 1, <i>Esox lucius</i> 11, <i>Perca fluviatilis</i> 8	N
116.	Pruszcz Gdański 5 (N54,16/E18,38)	<i>Acipenser sturio</i> +, <i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Pelecus cultratus</i> +, <i>Silurus glanis</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +, <i>Stizostedion lucioperca</i> +	Mackiewicz 1989
117.	Raciąż 1 (N53,40/E17,47)	<i>Acipenser sturio</i> +, <i>Tinca tinca</i> +, <i>Leuciscus idus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Blicca björkna</i> +, <i>Alburnus alburnus</i> +, <i>Vimba vimba</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +, <i>Stizostedion lucioperca</i> +	Mackiewicz 1989
118.	Santok 1 (N52,44/E15,25)	<i>Thymalus thymalus</i> +, <i>Carassius carassius</i> +, <i>Barbus barbus</i> +, <i>Leuciscus idus</i> +, <i>Leuciscus cephalus</i> +, <i>Leuciscus leuciscus</i> +, <i>Chondrostoma nasus</i> +, <i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> +, <i>Abramis ballerus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Pelecus cultratus</i> +, <i>Aspius aspius</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +, <i>Stizostedion lucioperca</i> +, <i>Gymnocephalus cernuus</i> +	Hensel & Hilczer-Kurnatowska 1987
119.	Santok 1, 2 (N52,44/E15,25)	<i>Acipenser sturio</i> 1, <i>Cyprinidae</i> 3, <i>Leuciscus idus</i> 2, <i>Aspius aspius</i> 1, <i>Tinca tinca</i> 2, <i>Silurus glanis</i> 51, <i>Esox lucius</i> 13	N
120.	Santok 2 (N52,44/E15,25)	<i>Leuciscus idus</i> +, <i>Leuciscus cephalus</i> +, <i>Leuciscus leuciscus</i> +, <i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Blicca björkna</i> +, <i>Pelecus cultratus</i> +, <i>Silurus glanis</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +, <i>Stizostedion lucioperca</i> +	Hensel & Hilczer-Kurnatowska 1987
121.	Sąsiadka (N50,45/E22,53)	<i>Esox lucius</i> 1	Krysiak 1966
122.	Sopot 1 (N54,27/E18,34)	<i>Gadus morhua</i> 1, <i>Clupeidae</i> 2, <i>Acipenser sturio</i> 14, <i>Cyprinidae</i> 5, <i>Esox lucius</i> 1, <i>Stizostedion lucioperca</i> 2	Makowiecki 1998a,b; N
123.	Spławie 2 (N52,09/E17,48)	<i>Cyprinidae</i> 5, <i>Esox lucius</i> 5	N
124.	Szczecin (suburb – Pływacka) (N53,25/E14,35)	<i>Acipenser sturio</i> 14, <i>Carassius carassius</i> 1, <i>Tinca tinca</i> 7, <i>Rutilus rutilus</i> 76, <i>Abramis brama</i> 136, <i>Blicca björkna</i> 1, <i>Aspius aspius</i> 1, <i>Silurus glanis</i> 10, <i>Esox lucius</i> 17, <i>Perca fluviatilis</i> 47, <i>Stizostedion lucioperca</i> 152	Rulewicz 1994
125.	Szczecin (Rynek Warzywny) (N53,25/E14,35)	<i>Acipenser sturio</i> 214, <i>Anguilla anguilla</i> 56, <i>Carassius carassius</i> 18, <i>Tinca tinca</i> 704, <i>Leuciscus idus</i> 27, <i>Leuciscus cephalus</i> 10, <i>Rutilus rutilus</i> 979, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> 12, <i>Abramis ballerus</i> 21, <i>Blicca björkna</i> 3, <i>Abramis brama</i> 1533, <i>Vimba vimba</i> 5, <i>Pelecus cultratus</i> 1, <i>Aspius aspius</i> 98, <i>Silurus glanis</i> 588, <i>Esox</i>	Rulewicz 1994

TABLE 1 (cont.)

Catalogue of fish remains from Poland. Sites arranged to climatic and archaeological periods.

No	Site	Fish species	References
		<i>lucius</i> 264, <i>Perca fluviatilis</i> 292, <i>Stizostedion lucioperca</i> 1101	
126.	Szczecin (Grodzka) (N53,25/E14,35)	<i>Acipenser sturio</i> 3, <i>Tinca tinca</i> 7, <i>Rutilus rutilus</i> 14, <i>Abramis brama</i> 43, <i>Aspius aspius</i> 4, <i>Barbus barbus</i> 1, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (scales), <i>Silurus glanis</i> 13, <i>Esox lucius</i> 6, <i>Perca fluviatilis</i> 8, <i>Stizostedion lucioperca</i> 30	Chełkowski 1966;
127.	Szczecin (Wzgórze Zamkowe) (N53,25/E14,35)	<i>Acipenser sturio</i> 7, <i>Anguilla anguilla</i> 12, <i>Carassius carassius</i> 1, <i>Tinca tinca</i> 43, <i>Leuciscus idus</i> 7, <i>Leuciscus cephalus</i> 1, <i>Rutilus rutilus</i> 200, <i>Abramis brama</i> 465, <i>Abramis ballerus</i> +, <i>Blicca björkna</i> +, <i>Aspius aspius</i> 7, <i>Pelecus cultratus</i> +, <i>Vimba vimba</i> +, <i>Silurus glanis</i> 23, <i>Esox lucius</i> 62, <i>Perca fluviatilis</i> 53, <i>Stizostedion lucioperca</i> 245	Chełkowski 1965b; Rulewicz 1994
128.	Szczecin – Mścięcino (N53,25/E14,35)	<i>Acipenser sturio</i> 101, <i>Anguilla anguilla</i> 14, <i>Tinca tinca</i> 25, <i>Rutilus rutilus</i> 81, <i>Abramis brama</i> 66, <i>Aspius aspius</i> 3, <i>Silurus glanis</i> 32, <i>Esox lucius</i> 10, <i>Perca fluviatilis</i> 13, <i>Stizostedion lucioperca</i> 345	Chełkowski 1959
129.	Szeligi 2a (N52,31/E19,52)	<i>Barbus barbus</i> +, <i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Abramis ballerus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Silurus glanis</i> +, <i>Esox lucius</i> +	Iwaszkiewicz 1967
130.	Warszawa – Bródno Stare (N52,15/E21,00)	<i>Acipenser sturio</i> 1	Krysiak 1956
131.	Wolin 1(Old Town) (N53,51/E14,37)	<i>Clupea harengus</i> 10, <i>Acipenser sturio</i> 304, <i>Anguilla anguilla</i> 16, <i>Salmonidae</i> 2, <i>Rutilus rutilus</i> 136, <i>Leuciscus idus</i> 8, <i>Aspius aspius</i> 11, <i>Tinca tinca</i> 11, <i>Abramis brama</i> 540, <i>Abramis ballerus</i> 1, <i>Vimba vimba</i> 2, <i>Silurus glanis</i> 7, <i>Esox lucius</i> 48, <i>Stizostedion lucioperca</i> 1169, <i>Perca fluviatilis</i> 315, <i>Gymnocephalus cernuus</i> 4	Chełkowski, Filipiak & Chełkowska (in press)
132.	Żółtwin 29 – GAZ 63 (N52,28/E15,39)	<i>Cyprinidae</i> 8	Makowiecki 1998d
Sub-Atlantic – Middle Ages/ Modern Age			
133.	Lubiń (N51,58/E16,54)	<i>Acipenser sturio</i> 3, <i>Abramis brama</i> 43, <i>Rutilus rutilus</i> 19, <i>Tinca tinca</i> 12, <i>Carassius carassius</i> 6, <i>Silurus glanis</i> 7, <i>Esox lucius</i> 70, <i>Perca fluviatilis</i> 56, <i>Stizostedion lucioperca</i> 6	Iwaszkiewicz 1990
Sub-Atlantic – Late Middle Ages (1250/1350 – 1500)			
134.	Bierzwnik 25 (N53,05/E15,40)	<i>Cyprinidae</i> 65, <i>Tinca tinca</i> 7, <i>Rutilus rutilus</i> 1, <i>Silurus glanis</i> 2, <i>Esox lucius</i> 16, <i>Percidae</i> 3, <i>Perca fluviatilis</i> 21	N
135.	Gdańsk (Młyńska) (N 54,21/E 18,40)	<i>Acipenser sturio</i> 3	N
136.	Gdańsk, Olejarna 2 (N 54,21/E 18,40)	<i>Gadus morhua</i> 18, <i>Pleuronectidae</i> 1, <i>Acipenser sturio</i> 55, <i>Cyprinidae</i> 16, <i>Rutilus rutilus</i> 1, <i>Abramis brama</i> 4, <i>Silurus glanis</i> 1, <i>Esox lucius</i> 4, <i>Stizostedion lucioperca</i> 7	N
137.	Inowrocław 19 (N52,48/E18,16)	<i>Acipenser sturio</i> 7, <i>Tinca tinca</i> 3, <i>Abramis brama</i> 4, <i>Aspius aspius</i> 3, <i>Silurus glanis</i> 1, <i>Esox lucius</i> 5	Iwaszkiewicz 1979a
138.	Kołobrzeg (Gierczaka) (N54,11/E15,35)	<i>Clupea harengus</i> 1, <i>Gadus morhua</i> 10, <i>Pleuronectidae</i> 3, <i>Acipenser sturio</i> 10, <i>Abramis brama</i> 2, <i>Perca fluviatilis</i> 3	N
139.	Kołobrzeg – Market (N54,11/E15,35)	<i>Gadus morhua</i> 15, <i>Acipenser sturio</i> 2, <i>Cyprinidae</i> 1, <i>Esox lucius</i> 1, <i>Stizostedion lucioperca</i> 3	N
140.	Kołobrzeg (Armii Krajowej, A19) (N54,11/E15,35)	<i>Gadus morhua</i> 17, <i>Clupea harengus</i> 8, <i>Pleuronectidae</i> 4, <i>Acipenser sturio</i> 8, <i>Cyprinidae</i> 7, <i>Esox lucius</i> 4, <i>Perca fluviatilis</i> 2, <i>Stizostedion lucioperca</i> 5	N
141.	Kołobrzeg (Ratuszowa 9–13) (N54,11/E15,35)	<i>Clupea harengus</i> 28, <i>Gadus morhua</i> 14, <i>Acipenser sturio</i> 4, <i>Anguilla anguilla</i> 14, <i>Cyprinidae</i> 8, <i>Percidae</i> 2	Makowieccy 1996
142.	Kołobrzeg (Narutowicza 36) (N54,11/E15,35)	<i>Gadus morhua</i> 2	N
143.	Mała Nieszawka (N52,59/E18,33)	<i>Gadus morhua</i> 982, <i>Clupea harengus</i> 16, <i>Acipenser sturio</i> 31, <i>Anguilla anguilla</i> 8, <i>Cyprinidae</i> 137, <i>Abramis brama</i> 20, <i>Rutilus rutilus</i> 2, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> 1, <i>Tinca tinca</i> 3,	Iwaszkiewicz 1991, N

TABLE 1 (cont.)

Catalogue of fish remains from Poland. Sites arranged to climatic and archaeological periods.

No	Site	Fish species	References
		<i>Carassius carassius</i> 1, <i>Aspius aspius</i> 1, <i>Silurus glanis</i> 5, <i>Esox lucius</i> 72, <i>Perca fluviatilis</i> 9, <i>Stizostedion lucioperca</i> 13	
144.	Nowe Miasto upon Warta river (N51,06/E17,25)	<i>Silurus glanis</i> 1, <i>Esox lucius</i> 1, <i>Stizostedion lucioperca</i> 15	N
145.	Pobiedziska 1 (N52,28/E17,18)	<i>Anguilla anguilla</i> 1	N
146.	Rybitwy – Ledniczka 4 (N52,32/E17,23)	<i>Salmonidae</i> 1, <i>Silurus glanis</i> 3, <i>Esox lucius</i> 3, <i>Perca fluviatilis</i> 3	Makowiecki 1997
Sub-Atlantic – Middle Ages			
147.	Gdańsk (seat of the prince) (N 54,21/E 18,40)	<i>Clupeidae</i> 19, <i>Acipenser sturio</i> 432, <i>Anguilla anguilla</i> 1, <i>Cyprinidae</i> 8, <i>Carassius carassius</i> (scales), <i>Tinca tinca</i> 2, <i>Rutilus rutilus</i> 2, <i>Abramis brama</i> 12, <i>Aspius aspius</i> 1, <i>Silurus glanis</i> 4, <i>Esox lucius</i> 1, <i>Perca fluviatilis</i> 2, <i>Stizostedion lucioperca</i> 17	Susłowska 1966
148.	Gdańsk 1 (N 54,21/E 18,40)	<i>Clupeidae</i> 342, <i>Clupea harengus</i> +, <i>Alosa alosa</i> +, <i>Gadus morhua</i> 10, <i>Pleuronectidae</i> 42, <i>Acipenser sturio</i> 4994, <i>Anguilla anguilla</i> 4, <i>Salmonidae</i> 3, <i>Cyprinidae</i> 1612, <i>Cyprinus carpio</i> +, <i>Carassius carassius</i> 13, <i>Tinca tinca</i> 297, <i>Leuciscus idus</i> 16, <i>Luciscus cephalus</i> 5, <i>Rutilus rutilus</i> 171, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> 14, <i>Abramis brama</i> 1454, <i>Blicca björkna</i> 42, <i>Pelecus cultratus</i> 12, <i>Aspius aspius</i> 143, <i>Vimba vimba</i> 92, <i>Barbus barbus</i> +, <i>Silurus glanis</i> 113, <i>Esox lucius</i> 331, <i>Perca fluviatilis</i> 234, <i>Stizostedion lucioperca</i> 2977	Dąbiczewski 1952; Susłowska & Urbanowicz 1967; Rulewicz 1994
149.	Gniew 2 (N53,50/E18,50)	<i>Acipenser sturio</i> 3, <i>Silurus glanis</i> 7, <i>Esox lucius</i> 1, <i>Stizostedion lucioperca</i> 2	N
150.	Gniew 13b (N52,33/E17,36)	<i>Acipenser sturio</i> +, <i>Cyprinidae</i> +, <i>Aspius aspius</i> +, <i>Silurus glanis</i> +, <i>Esox lucius</i> +	Mackiewicz 1989
151.	Góra 1 near Pobiedziska (N52,27/E17,13)	<i>Cyprinidae</i> 16, <i>Tinca tinca</i> 7, <i>Abramis brama</i> 3, <i>Silurus glanis</i> 1, <i>Esox lucius</i> 4	N
152.	Łekno 3 (N51,51/E17,18)	<i>Acipenser sturio</i> 4, <i>Cyprinidae</i> 44, <i>Tinca tinca</i> 12, <i>Leuciscus idus</i> 1, <i>Rutilus rutilus</i> 4, <i>Abramis brama</i> 6, <i>Blicca björkna</i> 1, <i>Silurus glanis</i> 8, <i>Esox lucius</i> 28, <i>Perca fluviatilis</i> 11	N
153.	Łęczycza 1 (N52,04/E19,13)	<i>Acipenser sturio</i> +, <i>Esox lucius</i> +	Mackiewicz 1989
154.	Nakło 1 (N53,09/E17,36)	<i>Acipenser sturio</i> +, <i>Salmo trutta</i> +, <i>Cyprinidae</i> +, <i>Carassius carassius</i> +, <i>Tinca tinca</i> +, <i>Barbus barbus</i> +, <i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Silurus glanis</i> +, <i>Esox lucius</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +, <i>Stizostedion lucioperca</i> +	Mackiewicz 1989
155.	Nakło 1 (N53,09/E17,36)	<i>Cyprinidae</i> 2, <i>Tinca tinca</i> 6, <i>Silurus glanis</i> 3, <i>Esox lucius</i> 4, <i>Perca fluviatilis</i> 2	N
156.	Niestronno 1 (N52,42/E17,50)	<i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> +	Mackiewicz 1989
157.	Poznań (Ostrów Tumski 13) (N52,24/E16,55)	<i>Acipenser sturio</i> 1, <i>Anguilla anguilla</i> 7, <i>Salmonidae</i> 1, <i>Carassius carassius</i> 6, <i>Tinca tinca</i> 40, <i>Leuciscus idus</i> 3, <i>Rutilus rutilus</i> 87, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> 2, <i>Abramis ballerus</i> 1, <i>Abramis brama</i> 55, <i>Blicca björkna</i> 2, <i>Aspius aspius</i> 6, <i>Vimba vimba</i> 6, <i>Silurus glanis</i> 4, <i>Esox lucius</i> 86, <i>Perca fluviatilis</i> 88, <i>Gymnocephalus cernuus</i> 2	Kaj 1960
158.	Stare Drawsko (N53,35/E16,10)	<i>Anguilla anguilla</i> 3, <i>Cyprinidae</i> 92, <i>Rutilus rutilus</i> 18, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> 4, <i>Abramis brama</i> 3, <i>Silurus glanis</i> 2, <i>Esox lucius</i> 50, <i>Percidae</i> 6, <i>Perca fluviatilis</i> 78, <i>Lota lota</i> 1	N
159.	Ujście 1, 2 (N53,03/E16,45)	<i>Clupea harengus</i> +, <i>Abramis brama</i> +, <i>Perca fluviatilis</i> +, <i>Carassius carassius</i> +, <i>Rutilus rutilus</i> +, <i>Barbus barbus</i> +, <i>Leuciscus idus</i> +, <i>Leuciscus cephalus</i> +, <i>Esox lucius</i> +	Iwaszkiewicz 1975b
160.	Wrocław (Ostrów Tumski) (N51,06/E17,02)	<i>Clupea harengus</i> 16, <i>Acipenser sturio</i> 3, <i>Salmonidae</i> 17, <i>Salmo salar</i> 1, <i>Salmo trutta</i> 2, <i>Cyprinus carpio</i> 29, <i>Carassius carassius</i> 8, <i>Tinca tinca</i> 12, <i>Barbus barbus</i> 7, <i>Leuciscus idus</i> 19, <i>Leuciscus</i>	Kozikowska 1974

TABLE 1 (cont.)

Catalogue of fish remains from Poland. Sites arranged to climatic and archaeological periods.

No	Site	Fish species	References
		<i>cephalus</i> 5, <i>Leuciscus leuciscus</i> 3, <i>Rutilus rutilus</i> 6, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> 6, <i>Abramis brama</i> 74, <i>Aspius aspius</i> 2, <i>Silurus glanis</i> 11, <i>Esox lucius</i> 30, <i>Perca fluviatilis</i> 23, <i>Stizostedion lucioperca</i> 14	
Sub-Atlantic – Late Middle Ages/Modern Age (1250/1350 – 1700/1800)			
161.	Gdańsk (Hewlius Square) (N 54,21/E 18,40)	<i>Gadus morhua</i> 23, <i>Belone belone</i> 1, <i>Acipenser sturio</i> 100, <i>Cyprinidae</i> 9, <i>Tinca tinca</i> 1, <i>Silurus glanis</i> 1, <i>Esox lucius</i> 17, <i>Plecistidae</i> 5	Makowiecki 1998, N
162.	Gdańsk (Kładki 24) (N 54,21/E 18,40)	<i>Gadus morhua</i> 40, <i>Pleuronectidae</i> 8, <i>Scophthalmus maximus</i> 2, <i>Acipenser sturio</i> 32, <i>Salmonidae</i> 1, <i>Cyprinidae</i> 2, <i>Cyprinus carpio</i> 3, <i>Abramis brama</i> 2, <i>Tinca tinca</i> 2, <i>Silurus glanis</i> 6, <i>Esox lucius</i> 30, <i>Stizostedion lucioperca</i> 4	Makowiecki 1998b, N
163.	Gdańsk (Na Piaskach) (N 54,21/E 18,40)	<i>Gadus morhua</i> 1, <i>Acipenser sturio</i> 17, <i>Silurus glanis</i> 1	N
164.	Gdańsk (Granary Island) (N 54,21/E 18,40)	<i>Gadus morhua</i> 123, <i>Cyprinidae</i> 3, <i>Pleuronectidae</i> 13, <i>Acipenser sturio</i> 40, <i>Abramis brama</i> 13, <i>Aspius aspius</i> 3, <i>Silurus glanis</i> 6, <i>Esox lucius</i> 42, <i>Stizostedion lucioperca</i> 22	Makowiecki 1998b
Sub-Atlantic – Modern Age			
165.	Gdańsk (Długie Ogrody) (N 54,21/E 18,40)	<i>Gadus morhua</i> 12, <i>Acipenser sturio</i> 5, <i>Cyprinidae</i> 1, <i>Abramis brama</i> 1, <i>Esox lucius</i> 8, <i>Stizostedion lucioperca</i> 7	N
166.	Gdańsk (Młyńska) (N 54,21/E 18,40)	<i>Clupea harengus</i> 9, <i>Pleuronectidae</i> 11, <i>Cyprinidae</i> 5	N
167.	Poznań (Szyperska) (N52,24/E16,55)	<i>Gadus morhua</i> 2, <i>Silurus glanis</i> 3	N

N – material studied or revisited by D. Makowiecki

+ - indicates the occurrence of the species

TABLE 1 (cont.)

Catalogue of fish remains from Poland. Sites arranged to climatic and archaeological periods.

TEMPORAL AND REGIONAL DISTRIBUTION OF ASSEMBLAGES

The possibilities for studying problems of the Holocene evolution of the Polish ichthyofauna on the basis of subfossil remains are largely determined by the quality of the available data, the temporal distribution of assemblages, species composition or richness and other variables. One very important aspect is the temporal distribution of the collections that is presented in Figure 1. It shows the distribution of recorded archaeoichthyofaunas from Poland by climatic periods. As can be seen, most of the materials belong to the Sub-Atlantic, in particular the Middle Ages (Table 1). In contrast, assemblages from the early and middle Holocene are poorly represented in the faunal record. The regional distribution of the fish bone assemblages is illustrated in Figure 2 for the chronologically older periods (Late Pleistocene - Sub-Boreal) and in Figure 3 for the chronologically youngest period (Sub-Atlantic). Both figures exhibit a similar distribution pattern

with the north and the central part of Poland delivering most collections of fish remains. Figure 4 presents an overview of the occurrence of selected fish species in Polish water bodies confirmed by the archaeoichthyological record.

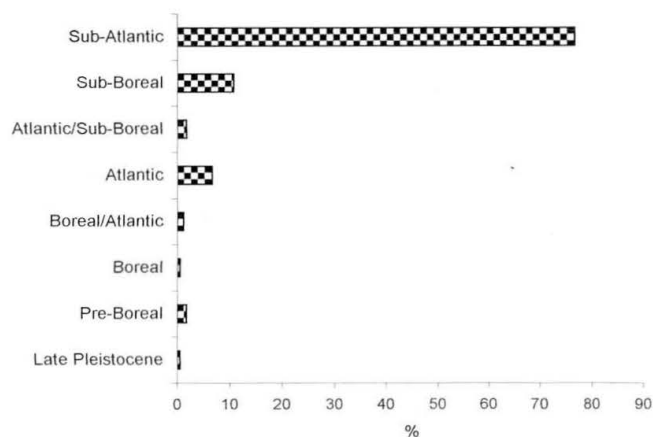


FIGURE 1

Frequency of fish collections from Poland according to climatic periods, (n=167).

Fish species	Sites (see Table 1)
Marine fishes	
Herrings <i>Clupeidae</i>	33, 119, 122, 147, 148
Herring <i>Clupea harengus</i> L.	33, 75, 78, 86, 90, 92, 94, 113, 115, 131, 138, 140, 141, 143, 148, 159, 160, 166
Allis (allice) <i>Alosa alosa</i> L.	148
Cod <i>Gadus morhua</i> L.	33, 77, 92, 122, 136, 138-143, 148, 161-164, 167
Flatfishes <i>Pleuronectidae</i>	33, 77, 136, 138, 140, 148, 162, 164, 166
Flounder <i>Platichthys flesus</i> (L.)	33, 92
Turbot <i>Psetta maxima</i> (L.)	162
Cottus sp.	92
Garfish (garpiki hornfish) <i>Belone belone</i> (L.)	161
Anadromus fishes	
Sturgeon <i>Acipenser sturio</i> L.	24, 33, 45, 47, 48, 50, 62, 67, 71, 72, 75-80, 82, 86, 88, 90, 92, 94-96, 102, 103, 108-110, 112, 116, 117, 119, 122, 124-128, 130, 131, 133, 135-141, 143, 147-150, 152-154, 157, 160-164
Salmons <i>Salmonidae</i>	1, 11, 67, 78, 86, 90, 108, 131, 146, 148, 157, 160, 162
Salmon <i>Salmo salar</i> (L.)	80, 92, 94, 95, 114, 160
Sea trout <i>Salmo trutta trutta m. trutta</i> L.	45, 50, 99
Freshwater fishes	
Brown trout <i>Salmo trutta trutta m. fario</i> L.	54
Grayling <i>Thymallus thymallus</i> (L.)	118
White fish <i>Coregonus albula</i> (L.)	94, 95
Pollan <i>Coregonus lavaretus</i> (L.)	148
Eel <i>Anguilla anguilla</i> (L.)	11, 20, 22, 33, 92, 125, 127, 128, 131, 141, 143, 145, 147, 148, 157, 158
Carp <i>Cyprinidae</i>	1, 2, 4-6, 8-11, 13-20, 22, 25, 29, 31-37, 49, 52, 53, 56, 57, 65-68, 75, 77, 80, 84, 86, 96, 100, 103-105, 107, 108, 115, 122, 123, 132, 134, 136, 139-141, 143, 146-148, 150-152, 154, 155, 158, 161, 162, 164-166
Roach <i>Rutilus rutilus</i> L.	4-6, 8-10, 11, 13, 15-22, 24, 32, 33, 36, 39-45, 48, 50, 52, 55, 58-60, 62-64, 68, 70, 71, 74, 75, 77, 78, 80, 82, 86, 88-95, 98, 105, 106, 108, 111, 113-116, 118, 120, 124-129, 131, 133, 134, 136, 143, 147, 148, 152, 154, 156-160
Dace <i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)	52, 118, 120, 160
Chub <i>Leuciscus cephalus</i> (L.)	5, 15, 52, 68, 90, 94, 95, 108, 113, 118, 120, 125, 127, 148, 159, 160

TABLE 2

List of fish species identified from archaeological sites in Poland.

Fish species	Sites (see Table 1)
Ide, Orfe <i>Leuciscus idus</i> (L.)	7, 10, 19, 24, 50, 62, 68, 75, 77, 90, 94-96, 108, 113, 114, 117-120, 125, 127, 131, 148, 152, 157, 159, 160
Rudd <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	10, 13, 18, 19, 21, 24, 40, 52, 58-60, 63, 64, 69, 80, 86-88, 93-96, 98, 105, 111, 113, 114, 118, 125, 148, 156-158, 160,
Asp <i>Aspius aspius</i> (L.)	10, 13, 14, 24, 27, 50, 74, 77, 80, 96, 108, 113, 114, 118, 119, 124-128, 131, 137, 143, 147, 148, 150, 157, 160, 164
Tench <i>Tinca tinca</i> (L.)	5, 7, 8, 10, 11, 13, 16, 18-20, 22, 24, 25, 32, 46, 52, 60, 63-67, 75, 77-78, 80, 81, 84, 86, 89-91, 94-96, 98-100, 103-105, 108, 109, 111, 113-115, 117, 119, 124-128, 131, 133, 134, 137, 143, 147, 148, 151, 152, 154, 155, 157, 160-162
Beaked carp <i>Chondrostoma nasus</i> (L.)	113, 118
Barbel <i>Barbus barbus</i> (L.)	62, 72, 74, 118, 126, 129, 148, 154, 159, 160
Bleak <i>Alburnus alburnus</i> (L.)	36, 58, 80, 111, 117
White bream, silver bream <i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	36, 42, 45, 50, 58, 60, 63, 74, 78, 89, 90, 94, 101, 111, 113, 117, 120, 124, 125, 127, 148, 152, 157
Bream <i>Abramis brama</i> (L.)	10, 11, 13, 15, 16, 19, 21, 22, 24, 25, 31-33, 36, 41, 42, 44-46, 48, 50-52, 55-60, 62-65, 69-72, 74, 77-82, 86-95, 97-100, 104, 107, 108, 111, 113, 114, 116-118, 120, 124-129, 131, 133, 136-138, 143, 147, 148, 151, 152, 157-160, 164, 165
Blue bream <i>Abramis ballerus</i> (L.)	10, 15, 118, 125, 127, 129, 131, 157
Zarthe <i>Vimba vimba</i> (L.)	11, 50, 80, 89, 92, 114, 117, 125, 127, 131, 148, 157
Sichel <i>Pelecus cultratus</i> (L.)	45, 50, 82, 116, 118, 120, 125, 127, 148,
Crucian carp <i>Carassius carassius</i> (L.)	5, 10, 13, 19, 44, 50, 60, 64, 78, 87, 80, 93-95, 98, 111, 113, 118, 124, 125, 127, 133, 143, 147, 148, 154, 157, 159, 160
Carp <i>Cyprinus carpio f. domestica</i>	80, 148, 160, 162
Catfish <i>Silurus glanis</i> L.	2, 8, 11, 16, 19-22, 24, 31, 32, 35, 42, 48, 50, 52, 58-61, 63, 65, 67, 68, 71, 77-80, 83, 85-88, 94, 96, 97, 99-101, 106, 108, 109, 115, 116, 119, 120, 124-129, 131, 133, 134, 136, 137, 143, 144, 146-152, 154, 155, 157, 158, 160-164, 167
Pike <i>Esox lucius</i> L.	1-13, 15, 16, 18-20, 22-24, 26, 28, 30-38, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 53, 55-60, 62-75, 77-81, 83, 84, 86-94, 96-100, 102-109, 111, 113-129, 131, 133, 134, 136, 137, 139, 140, 143, 144, 146-155, 157-162, 164, 165
Perches <i>Percidae</i>	4-6, 8, 15, 19, 20, 22, 31, 56, 66, 77, 80, 86, 108, 134, 141, 158, 161
Perch <i>Perca fluviatilis</i> L.	1-6, 8, 10, 11, 13, 16, 18-20, 22, 24, 32-37, 39, 42-44, 50, 52, 56-60, 62-65, 69-71, 74, 75, 77, 80, 82, 86-94, 96, 98, 100, 105, 107-109, 111, 113-118, 120, 124-128, 131, 133, 134, 138, 140, 143, 146-148, 152, 154, 155, 157-160
Piekperch <i>Stizostedion lucioperca</i> (L.)	5, 6, 11, 20, 24, 35, 44, 45, 48, 50, 51, 63, 65, 70-72, 77, 80-82, 86, 89-96, 98, 101, 102, 108, 111, 113, 114, 116-118, 120, 122, 124-128, 131, 133, 136, 139, 140, 143, 144, 147-149, 154, 160, 162, 164, 165
Ruffe <i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	90, 113, 118, 125, 131, 157
Burbot <i>Lota lota</i> (L.)	50, 90, 91, 96, 148, 158
Stickleback <i>Gasterosteus aculeatus</i> (L.)	33
Loach <i>Noemacheilus barbatulus</i> (L.)	33

TABLE 2 (cont.)

List of fish species identified from archaeological sites in Poland.

ACKNOWLEDGEMENTS

A version of this article was presented during the 10th Meeting of the Fish Remains Working Group in New York (24 - 28.9.1999). The author thanks the organizers of Hunter College, the City of New York for their financial help, allowing participation in this meeting, and particularly Dr. Sophia

Perdikaris. This article is part of a research project "Studies on the Evolution of Fish Fauna and Fishing in Poland in Prehistoric and Historic Times" sponsored by the Alexander von Humboldt-Stiftung, Bonn, and carried out at the Deutsches Archäologisches Institut, Eurasien-Abteilung, in Berlin. I would like to thank Dr. Norbert Benecke for valuable help during my work on this project.

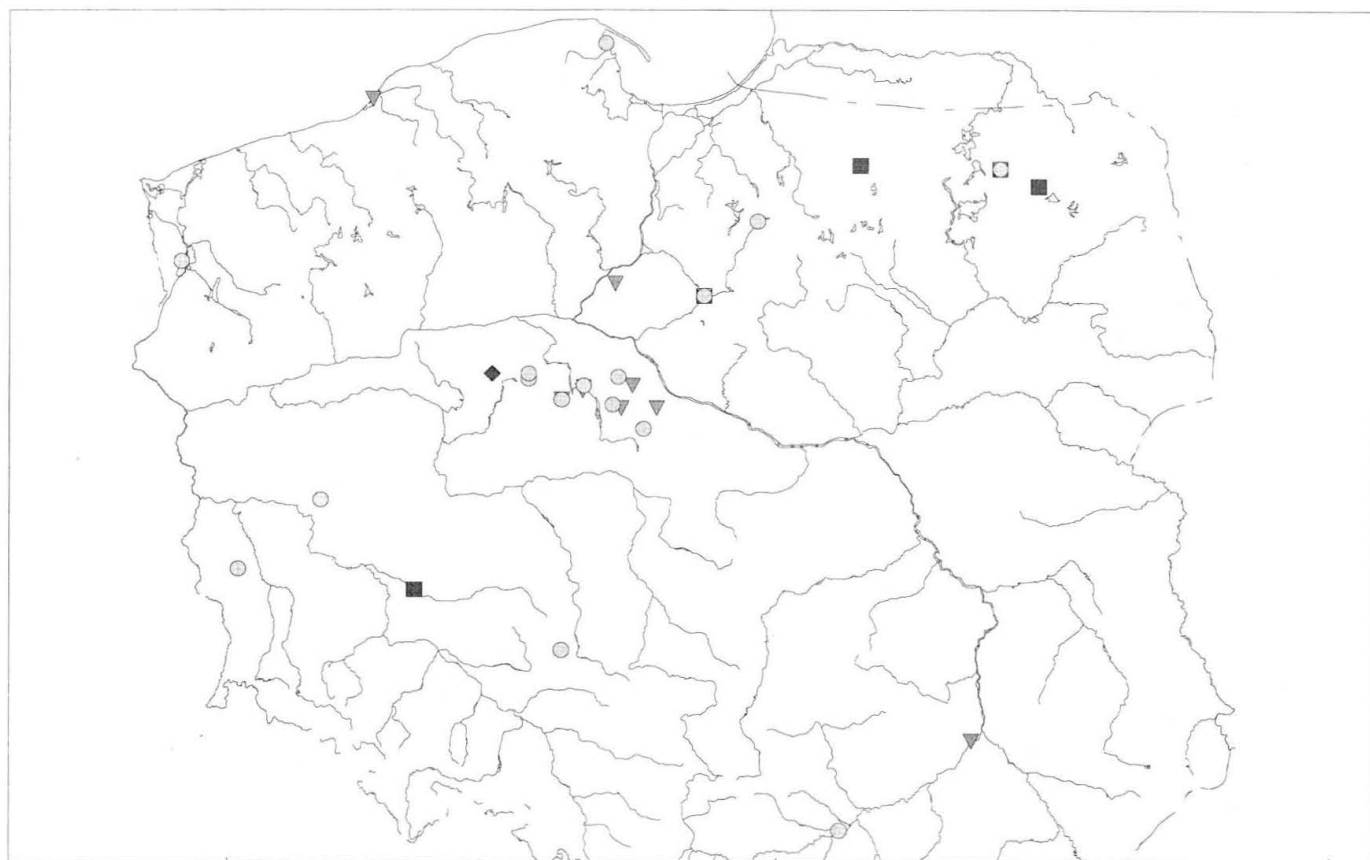


FIGURE 2

Location of Late Pleistocene - Sub-Boreal sites with fish remains. ♦ - Late Pleistocene - Bölling; ■ - Pre-Boreal/Boreal; ▼ - Atlantic; ○ - Sub-Boreal

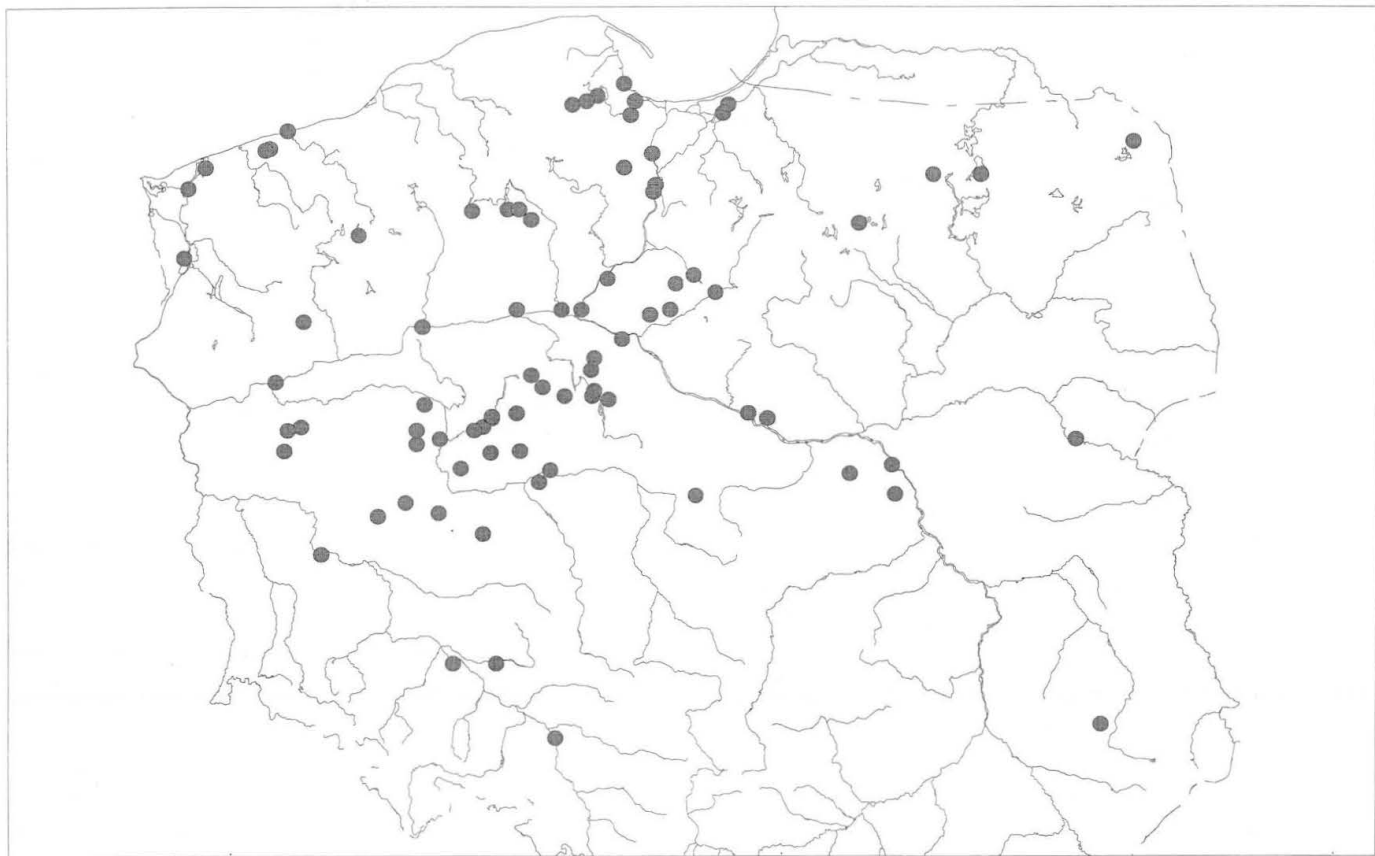


FIGURE 3
Location of Sub-Atlantic sites with fish remains.

Number of collections	1	3	1	2	11	3	18	128
Climatic periods	Late Pleistocene	Pre-Boreal	Boreal	Boreal/ Atlantic	Atlantic	Atlantic/ Sub-Boreal	Sub-Boreal	Sub-Atlantic
<i>Clupea harengus</i>								
<i>Gadus morhua</i>								
<i>Pleuronectidae</i>								
<i>Anguilla anguilla</i>								
<i>Acipenser sturio</i>								
<i>Salmonidae</i>								
<i>Rutilus rutilus</i>								
<i>Tinca tinca</i>								
<i>Carassius carassius</i>								
<i>Leuciscus cephalus</i>								
<i>Leuciscus idus</i>								
<i>Abramis brama</i>								
<i>Aspius aspius</i>								
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>								
<i>Abramis ballerus</i>								
<i>Cyprinus carpio f. domestica</i>								
<i>Chondrostoma nasus</i>								
<i>Leuciscus leuciscus</i>								
<i>Pelecus cultratus</i>								
<i>Barbus barbus</i>								
<i>Silurus glanis</i>								
<i>Esox lucius</i>								
<i>Perca fluviatilis</i>								
<i>Stizostedion lucioperca</i>								

FIGURE 4
Occurrence of selected fish species in the Polish water bodies according to the archaeoichthyological record.

REFERENCES

- BAGNIEWSKI, Z. 1990: Obozowisko mezolityczne z doliny Baryczy Pobiel 10, woj. leszczyńskie. *Studia Archeologiczne* 19. Warszawa.
- BENECKE, N. 1986: Materiał kostny zwierzęcy z późnośredniowiecznego grodziska stożkowatego w Dąbrówce. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu*, 172. *Archeozoologia* 11: 3-18.
- CHELKOWSKI, Z. 1959: Szczątki ryb w materiale wykopaliskowym z osady wczesnośredniowiecznej Szczecin-Mścięcino. *Materiały Zachodnio-Pomorskie* 5: 165-186.
- CHELKOWSKI, Z. 1960a: Pozostałości ryb w materiale wykopaliskowym osady kultury pucharów lejkowych w Ustowie, pow. Szczecin. *Materiały Zachodnio-Pomorskie* 6: 9-33.
- CHELKOWSKI, Z. 1960b: Wczesnośredniowieczne pozostałości ryb z Kamienia Pomorskiego. *Materiały Zachodnio-Pomorskie* 6: 245-261.
- CHELKOWSKI, Z. 1965a: Szczątki ryb z badań wykopaliskowych na grodzisku kultury łużyckiej w Szczecinie. (Wzgórze Zamkowe). *Materiały Zachodnio-Pomorskie* 11: 543-550.
- CHELKOWSKI, Z. 1965b: Pozostałości ichtiologiczne z badań wykopaliskowych na grodzisku wczesnośredniowiecznym w Szczecinie. (Wzgórze Zamkowe). *Materiały Zachodnio-Pomorskie* 11: 551-561.
- CHELKOWSKI, Z. 1966: Szczątki ryb z warstw osadnictwa wczesnośredniowiecznego oraz kultury łużyckiej. Materiały z badań ratunkowych przy ul. Grodzkiej w Szczecinie. *Materiały Zachodnio-Pomorskie* 12: 121-141.
- CHELKOWSKI, Z. & CHEŁKOWSKA, B. 1964a: Szczątki ryb z osady w Gołańczy Pomorskiej, pow. Gryfice. *Materiały Zachodnio-Pomorskie* 10: 367-369.
- CHELKOWSKI, Z. & CHEŁKOWSKA, B. 1964b: Pozostałości ryb z grodziska i osady wczesnośredniowiecznej w Kędrzynie, pow. Kołobrzeg. *Materiały Zachodnio-Pomorskie* 10: 343-365.
- CHELKOWSKI, Z.; FILIPIAK, J. & CHEŁKOWSKA, B. in press: Występowanie i charakterystyka ichtiofauny we wczesnośredniowiecznych warstwach osadniczych portu w Wolinie. *Materiały Zachodniopomorskie*.
- CZERNIAK, L. 1980: Rozwój społeczeństw kultury późnej ceramiki wstęgowej na Kujawach. Poznań.
- DĄBCZEWSKI, Z. 1952: Szczątki ryb z Grody gdańskiej z XIII w. *Studia Wczesnośredniowieczne* I: 93-95.
- DYMACZEWSKI, A. 1961: Badania wykopaliskowe w ogrodzie przy ul. Wieżowej 2-4 w Poznaniu w latach 1939, 1950-1953. In: Hensel, W. (ed.): *Poznań we wczesnym średniowieczu*, t. III: 139-228. Wrocław.
- DZIEDUSZYCKA, B. 1982: Kompleks polanowski w okresie wpływów rzymskich i w okresach wczesno i późnośredniowiecznym (wstępne wyniki badań). *Komunikaty Archeologiczne*: 165-194.
- DZIEDUSZYCKI, W. & KUPCZYK, M. 1993: Gopło. Przyroda i człowiek. Poznań.
- FILUK, J. 1966a: Pozostałości ryb z grodziska w miejscowości Łęcze, pow. Elbląg. *Wiadomości Archeologiczne* 32: 405-408.
- FILUK, J. 1966b: Szczątki ryb z grodziska kultury łużyckiej w Tolkmicku nad Zalewem Wiślanym. *Wiadomości Archeologiczne* 32: 223-234.
- FILUK, J. 1968: Biologiczno-rybacka charakterystyka ichtiofauny Zalewu Wiślanego na tle badań paleoichtiologicznych, historycznych i współczesnych. *Pomorania Antiqua* 2: 119-175.
- FILUK, J. 1993: Wykopaliskowe szczątki ryb z osady położonej na wyspie Jeziora Sałt w miejscowości Wyszembork, woj. olsztyńskie (okres wędrówek ludów). *Światowit* 37: 117-128.
- GAUTIER, A. 1993: The faunal remains. In: Kobusiewicz, M. & Kabaciński, J. (eds.): *Chwalim. Subboreal hunter-gatherers of the Polish Plain*: 79-89.
- GAUTIER, A. & KOBUSIEWICZ, M. 1992: Chwalim I, a Mesolithic-Paraneolithic site in Polish Lowlands: faunal remains. *Fontes Archaeologici Posnanienses* 37: 65-75.
- GUMIŃSKI, W. 1995: Environment, economy and habitation during the Mesolithic at Dudka, Great Masurian Lake-land, NE-Poland. *Przegląd Archeologiczny* 43: 4-46.
- HENSEL, W. & HILCZER-KURNATOWSKA, Z. 1987: Studia i materiały do osadnictwa Wielkopolski wczesnohistorycznej, t. 6. Wrocław.
- ILKIEWICZ, J. 1989: From studies on cultures of the 4th millennium B.C. in the central part of the Polish coastal area. *Przegląd Archeologiczny* 36: 17-55.
- IWASZKIEWICZ, M. 1964: Szczątki ryb z grodziska (stan. I) w Objezierzu, pow. Oborniki. *Fontes Archaeologici Posnanienses* vol. XV: 190.
- IWASZKIEWICZ, M. 1967: Szczątki ryb z miejscowości Szeligi, pow. Płock. In: Szymański, W. (ed.): *Szeligi pod Płockiem na początku wczesnego średniowiecza. Zespół osadniczy z VI-VII w.*: 360. Wrocław.
- IWASZKIEWICZ, M. 1969: Szczątki ryb w materiale wykopaliskowym grodu i osady podgrodowej w Drohiczyźnie pow. Siemiatycze. *Materiały Wczesnośredniowieczne* 6: 237-239.
- IWASZKIEWICZ, M. 1975a: Pozostałości ichtiologiczne z grodziska wklęsłego w Bninie, pow. śremski. In: Żak, J. (ed.): *Materiały do studiów nad osadnictwem bnińskim. Grodzisko wklęsłe*. Poznań: 199-200.
- IWASZKIEWICZ, M. 1975b: Szczątki ryb z wczesnośredniowiecznego grodziska w Ujściu powiat Chodzież. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu* 76. *Archeozoologia* 1: 93-94.

- IWASZKIEWICZ, M. 1979a: Szczątki ryb z podgrodzia w Bninie. In: Żak, J. (ed.): *Materiały do studiów nad osadnictwem bnińskim. Podgrodzie*. Warszawa. Poznań: 305-307.
- IWASZKIEWICZ, M. 1979b: Szczątki ryb. In: Cofta-Broniewska, A. (ed.): *Zaplecze gospodarcze konwentu OO Franciszkanów w Inowrocławiu od połowy XIII w. do połowy XV w.* Poznań: 176-177.
- IWASZKIEWICZ, M. 1980: Szczątki ryb z grodziska nad jeziorami Szczytno i Charzykowskim. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu* 121. *Archeozoologia* 6: 3-6.
- IWASZKIEWICZ, M. 1985: Szczątki ryb z osady mezo-lityczno-neolitycznej w Dąbkach koło Darłowa. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu* 164. *Archeozoologia* 10: 3-6.
- IWASZKIEWICZ, M. 1988: Wyniki ekspertyzy ichtiologicznej niektórych zabytków z cmentarzyska kultury łużyckiej w Laskach. In: Malinowski, T. (ed.): *Laski. Materiały z cmentarzyska kultury łużyckiej, I*. Słupsk: 71.
- IWASZKIEWICZ, M. 1990: Szczątki ryb z wykopalisk Opactwa Benedyktynów w Lubiniu, woj. leszczyńskie. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu*, t. 221. *Archeozoologia* 15: 3-8.
- IWASZKIEWICZ, M. 1991: Szczątki ryb z zamku krzyżackiego w Małej Nieszawce (woj. toruńskie). *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu* 227. *Archeozoologia* 16: 3-5.
- IWASZKIEWICZ, M. 1993: Szczątki ryb ze stanowiska Żmigród w Sandomierzu. In: Tabaczyński, S. (ed.): *Sandomierz. Badania 1969-1973 t. 1*: 378. Warszawa.
- JERNIGAN, S. & SOBOCIŃSKI, M. 1979: Ogólna charakterystyka materiału kostnego zwierzęcego z wykopalisk w Mietlicy. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu* t. 115. *Archeozoologia* 5: 37-61.
- JERNIGAN-MALONEY, S. & SOBOCIŃSKI, M. 1983: Szczątki zwierzęce z wczesnośredniowiecznych osad w Mietlicy i Złotowie. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu* 145. *Archeozoologia* 8: 69-85.
- KAJ, J. 1950: Szczątki rybne w materiale kostnym wykopaliskowym z grodziska kultury "łużyckiej" i wczesnohistorycznej w Biskupinie w powiecie żnińskim. In: Kostrzewski, J. (ed.): *III sprawozdanie z prac wykopaliskowych w grodzie kultury łużyckiej w Biskupinie w powiecie żnińskim za lata 1938-1939 i 1946-1948*: 72-77. Poznań.
- KAJ, J. 1953: Pozostałości ichtiologiczne w materiale wykopaliskowym grodziska w Błoniu. *Materiały Wczesnośredniowieczne* 3: 52-53.
- KAJ, J. 1960: Szczątki rybne ze stanowiska Ostrów Tumski 13. In: Niesiołowska, A.; Pierzyńska, M. & Żak, J. (eds.): *Poznań we wczesnym średniowieczu t. 2*: 190-193. Warszawa, Wrocław.
- KOZIKOWSKA, Z. 1974: Ryby w pokarmie średniowiecznych (X-XIV w.) mieszkańców Wrocławia na Ostrowie Tumskim jako wskaźnik gatunków łowionych w wodach danych okolic lub docierających tam drogą handlu. *Acta Universitatis Wratislaviensis* 223: 3-14.
- KRYSIAK, K. 1956: Materiał zwierzęcy z wykopalisk w Bródnie Starym koło Warszawy. *Materiały Wczesnośredniowieczne* 4: 97-102.
- KRYSIAK, K. 1966: Szczątki zwierzęce z grodziska we wsi Sasiadka powiat Zamość. *Światowit* 27: 171-201.
- LECIEJEWICZ, L. 1985: Za denara otrzymasz wóz świeżych śledzi ... In: Nummus et Historia. Pieniądz Europy średniowiecznej: 103-109.
- LUBICZ-NIEZABITOWSKI, E. 1929: Szczątki zwierzęce z osady neolitycznej w Rzucewie na polskim wybrzeżu Bałtyku. *Przegląd Archeologiczny* 4: 64-81.
- LUBICZ-NIEZABITOWSKI, E. 1936: Szczątki zwierzęce i ludzkie z osady przedhistorycznej w Biskupinie. In: *Osada bagienna w Biskupinie w pow. żnińskim. Przegląd Archeologiczny t. 5*: 148-158. Poznań.
- LUBICZ-NIEZABITOWSKI, E. 1938: Szczątki zwierzęce i ludzkie z osady przedhistorycznej w Biskupinie. Część II-ga i III-cia. In: Kostrzewski, J. (ed.): *Gród prasłowiański w Biskupinie w powiecie żnińskim. Sprawozdanie z prac wykopaliskowych w latach 1936 i 1937 z uwzględnieniem wyników z lat 1934-1935*: 92-103. Poznań.
- LUBICZ-NIEZABITOWSKI, E. 1948: Hodowla zwierząt, łowiectwo i rybactwo u mieszkańców Polski zachodniej w okresie halsztackim (r. 700-400 przed Chr.) i wczesnohistorycznym (r. 600-1100 po Chr.). *Wiadomości Archeologiczne* 16: 163-169.
- MACKIEWICZ, J. 1989: Rybołówstwo w społeczeństwie protopolskim i wczesnopolskim (ca 500/530 - 1300r.). Manuscript. Instytut Archeologii UAM Poznań.
- MAKOWIECCY, M. 1996: Wstępne wyniki badań średniowiecznych szczątków ryb. In: Rębkowski, M. (ed.): *Archeologia średniowiecznego Kołobrzegu*, t. 1. Badania przy ul. Ratuszowej 9-13: 417-419. Kołobrzeg.
- MAKOWIECKI, D. 1987: Źródła archeozoologiczne z epoki neolitu i początku epoki brązu z ziemi chełmińskiej. In: Wiślański, T. (ed.): *Neolit i początki epoki brązu na ziemi chełmińskiej*: 259-273. Toruń.
- MAKOWIECKI, D. 1993: Wstępne wyniki ekspertyzy archeozoologicznej szczątków kostnych z grodu na Ostrowie Lednickim (stanowisko 1). In: Kurnatowska, Z. (ed.): *Przeszłość regionu Ostrowa Lednickiego i jego perspektywy. Prace komisji Archeologicznej PTPN t. 12*: 35-41. Poznań.
- MAKOWIECKI, D. 1997: Hodowla oraz użytkowanie zwierząt na Ostrowie Lednickim w średniowieczu. Manuscript. Institute of Archaeology and Ethnology Polish Academy of Sciences. Warszawa.
- MAKOWIECKI, D. 1998a: About the history of fishing and its development in prehistoric and mediaeval times in Poland. *Beiträge zum Oder-Projekt* 5: 113-127. Berlin.

- MAKOWIECKI, D. 1998b: Niektóre aspekty średniowiecznego rybołówstwa na Niżu Polskim. In: Kóčka-Krenz, H. & Łosiński, W. (eds.): *Kraje słowiańskie w wiekach średnich. Profanum i sacrum*: 322-331. Poznań.
- MAKOWIECKI, D. 1998c: Analiza zwierzęcych szczątków kostnych. Aneks 3. In: Mazurowski, R. (ed.): *Archeologiczne badania ratownicze wzdłuż trasy gazociągu tranzytowego. Tom I Ziemia Lubuska*: 270-271. Poznań.
- MAKOWIECKI, D. 1998d: Zwierzęce szczątki kostne ze stanowiska 29 w Żółwinie. In: Mazurowski, R. (ed.): *Archeologiczne badania ratownicze wzdłuż trasy gazociągu tranzytowego. Tom I Ziemia Lubuska*: 360-363. Poznań.
- MAKOWIECKI, D. 1999a: Some aspects of studies on the evolution of fish faunas and fishing in prehistoric and historic times in Poland. In: Benecke, N. (ed.): *The Holocene History of the European Vertebrate Fauna. Modern Aspects of Research. Workshop, 6th to 9th April 1998. Archäologie in Eurasien*, Band 6: 171-184. Berlin.
- MAKOWIECKI, D. 1999b: Zaplecze gospodarcze Ostrowa Lednickiego w świetle badań archeologicznych. In: Możdziej, S. (ed.): *Centrum i zaplecze we wczesnośredniowiecznej Europie środkowej. Spotkania Bytomskie III*: 241-256. Wrocław.
- MAKOWIECKI, D. & MAKOWIECKA, M. 1998: Gospodarka zwierzętami we wczesnej epoce brązu na Niżu Polskim w świetle źródeł archeozoologicznych. In: Koško, A. & Czebreszuk, J. (eds.): *Trzciniec - system kulturowy czy interkulturowy proces*: 273-284. Poznań.
- MAKOWIECKI, D. & VAN NEER W. 1996: Fish remains from the Late Neolithic site of Rzućewo (Baltic Coast, Poland). *Archaeofauna* 5: 111-119.
- MALINOWSKA, M. 1974: Badania wykopaliskowe na placu Katedralnym w 1958-1959 r. In: Hensel, W. & Zak, J. (eds.): *Poznań we wczesnym średniowieczu t. 4*: 7-46. Wrocław.
- ODOJ, R. 1968: Wyniki badań grodziska z VI-VIII w. n. e. w Pasymiu, pow. Szczytno, a problem kultury mazurskiej. *Rocznik Olsztyński* 7: 113-150.
- RULEWICZ, M. 1994: Rybołówstwo Gdańska na tle ośrodków miejskich Pomorza od IX do XIII wieku. Wrocław.
- SOBOCIŃSKI, M. 1961: Zwierzęta udomowione i łowne z młodszej epoki kamienia w Nosocicach, w pow. Głogowskim. *Przegląd Archeologiczny* 13: 122-137.
- SOBOCIŃSKI, M. 1981: Szczątki kostne zwierzęce z osady neolitycznej w Łagiewnikach. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu* 131. *Archeozoologia* 7: 75-95.
- SUSŁOWSKA, W. 1966: Wykopaliskowe szczątki ryb z dzielnicy książęcej w Gdańsku. *Przegląd Zoologiczny* 10(2): 198-203.
- SUSŁOWSKA, W. & URBANOWICZ, K. 1967: Szczątki kostne ryb z wczesnośredniowiecznego Gdańska (X-XIII w.). In: Kamińska, J. (ed.): *Gdańsk wczesnośredniowieczny* 6: 53-65.
- SYCH, L. 1964: Szczątki zwierząt z neolitycznej osady w Książnicach Wielkich pow. Kazimierza Wielka. In: Nosek, S. (ed.): *Studia i materiały do badań nad neolitem Małopolski*: 329-337. Wrocław.
- SZAMALEK, K. 1987: Kruszwicki zespół osadniczy w młodszej epoce brązu i początkach żelaza. Wrocław.
- WISLAŃSKI, T. 1966: Kultura amfor kulistych w Polsce północno-zachodniej. Wrocław.

