

Distribution of *Triglochin maritimum* (Juncaginaceae) in Poland

ZOFIA SOTEK

SOTEK, Z. 2000. Distribution of *Triglochin maritimum* (Juncaginaceae) in Poland. *Fragmenta Floristica et Geobotanica* 45(1–2): 445–456. Kraków. ISSN 0015–931x.

ABSTRACT: The distribution map of *Triglochin maritimum* L. and list of localities in Poland is given, based on herbarium materials, the literature and unpublished data. In Poland *T. maritimum* occurs on wet and usually saline meadows along the Baltic coast and in inland localities.

KEY WORDS: *Triglochin maritimum*, halophyte, distribution in Poland

Z. Sotek, Department of Botany, University of Szczecin, Felczaka 3a, PL–71–412 Szczecin, Poland; e-mail: Zofia_Sotek@univ.szczecin.pl

INTRODUCTION

The genus *Triglochin* L. belongs to the family *Juncaginaceae* and in the Polish flora is represented by two species, *Triglochin palustre* L. and *Triglochin maritimum* L. The more often met *T. palustre* grows in wet meadows and on the banks of reservoirs. The much rarer *T. maritimum* is recorded on wet and usually saline meadows. Sometimes these two species are found together. The diagnostic features clearly differentiating the two taxa are the inflorescence (*T. palustre* – loose with adherent petioles; *T. maritimum* – dense with detached petioles), the number of stigma (*T. palustre* – 3; *T. maritimum* – 6) and the fruit (*T. palustre* – clavate, not appressed to scape; *T. maritimum* – oblong-ovoid, appressed to scape).

The aim of the study was to determine the Polish distribution of *Triglochin maritimum*, which is classified as vulnerable in Western Pomerania and Greater Poland (Wielkopolska) (Żukowski & Jackowiak 1995).

MATERIAL AND METHODS

The distribution map and list of localities of *Triglochin maritimum* in Poland was made on the basis of revised herbarium material (13.1%), the literature (75.1%) and unpublished data (11.7%) taken from the ATPOL database. The total number of floristic data was 169. Names of villages found in German literature which do not exist any longer are given in brackets and accompanied by the name of the nearest existing village or town. Names of Polish villages difficult to find on the map are also given in brackets

together with the names of the nearest larger village or town. The distribution map was made using the 10×10 km ATPOL grid square system (Zajac 1978). Information about the conditions of occurrence of *T. maritimum* were taken from the cited literature and from the descriptions on the herbarium labels. Abbreviations for the names of herbaria follow Mirek *et al.* (1997).

GENERAL DISTRIBUTION

According to Pawłowska's classification (1966), *Triglochin maritimum* belongs to the Holarctic geographic element and Circumboreal subelement. In Europe it occurs along the coasts of the Atlantic Ocean and North Sea, Norwegian Sea and Barents Sea, as well as in scattered inland localities and on the northern coast and islands of the Mediterranean Sea. In Asia it is common in the temperate zone (e.g., the Altai and Tien Shan Mts), locally in the subarctic zone (e.g., Kolsk Peninsula, eastern Siberia), in the Caucasus and in the northern part of the Anatolia Highland. In North America this species occurs from Alaska and Labrador to about 40°N, and in the Rocky Mts reaches northern Mexico (Hultén & Fries 1986; Markgraf 1981; Oberdorfer 1983; Rothmaler 1990). It has been also reported on the west coast of South America from central Chile to Fiery Island (Markgraf 1981). The distribution map of *T. maritimum* given by Hultén and Fries (1986) presents the ranges of two subspecies: *T. maritimum* subsp. *maritimum* and *T. maritimum* subsp. *asiaticum* Kitag. The range of the former is generally in agreement with that given by Markgraf (1981) for *T. maritimum*, except for the area in South America. The range of *T. maritimum* subsp. *asiaticum* is restricted to Eastern Asia: the Japanese Islands, Korean Peninsula, the lower catchment of the Amur river and Sakhalin.

DISTRIBUTION IN POLAND

In Poland *Triglochin maritimum* occurs along the Baltic coast and in inland localities. It is frequently noted from saline soil along the Baltic coast. At present the largest inland populations of this species are found in the Kujawy region, Greater Poland (Wielkopolska) and near Łęczyca (Central Poland). The easternmost locations have been found on the lower Nida river and in the eastern part of the Nizina Mazowiecka lowland. Before 1945 numerous localities of *T. maritimum* were found in the Odra river catchment area between Wrocław and Słubice, but have not been confirmed recently. Nor has there been confirmation of the majority of inland localities in Pomerania, the Chełmińskie and Iławskie Lake Districts, and Warmia (Fig. 1).

Triglochin maritimum is a character species of the class *Asteretea tripolium* Westh. & Beft 1962 (Oberdorfer 1983) and of the association *Triglochino-Glaucetum maritimae* Wilk.-Mich. 1963 (Wilkoń-Michalska 1963; Matuszkiewicz 1982; Nienartowicz & Wilkoń-Michalska 1993). Along the coast it is a constant component of communities growing on wet and salty meadows belonging to the association *Armerion maritimae* Br.-Bl. & De Leeuw 1936. On both marine and inland saline soil this species is often accompanied by *Juncus gerardi* Lois. and *Glaux maritima* L.

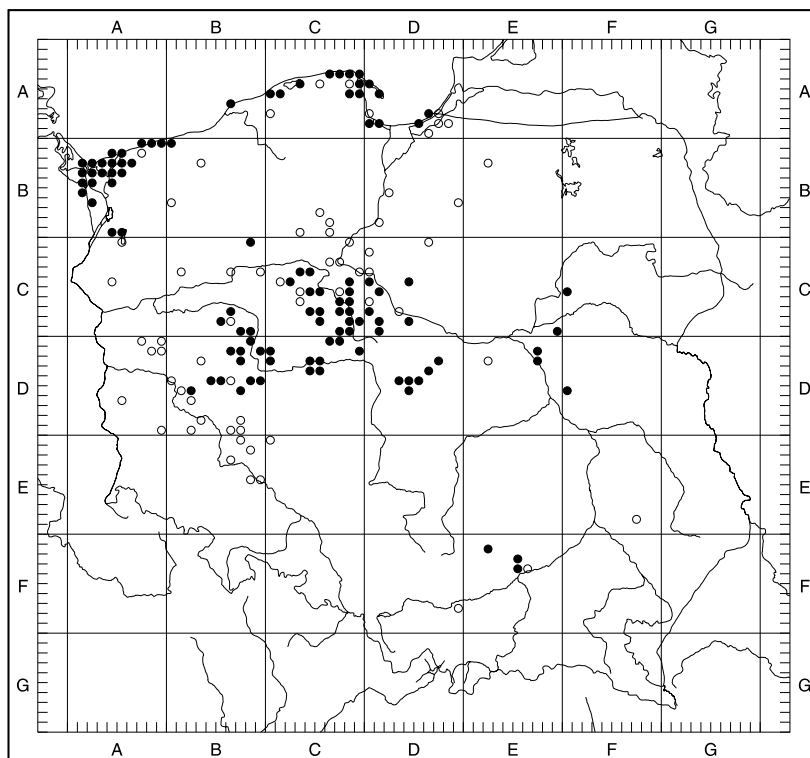


Fig. 1. Distribution of *Triglochin maritimum* L. in Poland. ● – current locality; ○ – locality from the literature or herbaria not confirmed after 1945.

The degree of affinity of *Triglochin maritimum* to saline soils changes within its range. In Central Europe it is considered an obligatory halophyte, and in Southeastern Europe a facultative halophyte. It is reported mainly from wet salty meadows, pastures and saline marshes. The inland localities occur near salt springs, salt works and sodium works.

WHY *TRIGLOCHIN MARITIMUM* LOCALITIES DISAPPEAR AND NEW ONES EMERGE

The disappearance of *Triglochin maritimum* localities is often a result of drainage of meadows, desalting and fertilization of soils, increasing urbanization, and cultivation of new land (Wilkoń-Michalska 1963; Piotrowska 1974, 1976; Bosiacka 1999). On the other hand, secondary localities favoring growth of halophytes appear as a result of human activity, for example when soil is polluted by chlorine compounds in industrial waste, when salt is used on to melt snow on roads, or when sewage is disposed in rivers. One illustration of this is the increased number of *T. maritimum* localities near Gdańsk Bay and Puck Bay relative to the number given at the turn of the 19th/20th centuries. This

increase in particularly seen near the Martwa Wisła river, from its mouth to the Wisła Przekop river (Piotrowska 1980).

At present it is difficult to predict the further fate of this species in Poland: along with reports of new localities there has been a gradual reduction of the number of known localities due to the instability of its habitats. The scale of the phenomenon can be illustrated by the fact that 119 of 308 *Triglochin maritimum* sites have not been confirmed since 1945, but 155 have been reported for the first time. The high number of sites reported for the first time after 1945 certainly reflects increased interest in studying halophytes in some regions of the country.

List of localities in Poland

Explanations: env. – environs; Germ. – German; n. – near; unpubl. – unpublished; val. – valley, Schrs. Naturf. Ges. Danzig – Schriften der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig.

GRID SQUAE AB: PROV. ZACHODNIOPOMORSKA. **08** – N from Włodarka (Czubiński 1951), Trzebusz-Mrzeżyno, *leg. H. Piotrowska* 1968 (UGDA), Mrzeżyno (Piotrowska 1974); **09** – Dźwirzyno (Olesiński L. 1968 – unpubl. ATPOL); **14** – Międzywodzie (Piotrowska 1966), Dziwnów – Międzywodzie (Zajac A. & Zajac M. 1993 – unpubl. ATPOL); **15** – Dziwnów (Piotrowska 1966), between Łowno and Zalew Kamieński (Zajac A. & Zajac M. 1993 – unpubl. ATPOL); **17** – Niechorze (Ćwikliński E. 1978 – unpubl. ATPOL), n. Lake Liwia Łuża (Holzfuss 1942); **21** – Świnoujście (Piotrowska 1966); **22** – Mierzeja Przytór (Piotrowska 1966), Łunowo (Piotrowska 1974); **23** – Drożkowe Łąki (Jasnowski 1962), *leg. H. Piotrowska* 1968 (UGDA), Międzyzdroje (Jasnowski 1962), Warnowo (Piotrowska 1966), Lubiewo (Piotrowska 1974); **24** – Sierosław (Jasnowski 1962), Kołczewo (Piotrowska 1966), Dusiń (Zajac A. & Zajac M. 1993 – unpubl. ATPOL), Kukułowo (Zajac A. & Zajac M. 1993 – unpubl. ATPOL), Koprzywie Lęgi (Zajac A. & Zajac M. 1993 – unpubl. ATPOL); **25** – Chrząszczewo Island (Ćwikliński 1988), Grabowo (Zajac A. & Zajac M. 1993 – unpubl. ATPOL), Chrząszczewko (Zajac A. & Zajac M. 1993 – unpubl. ATPOL), Kanał Świniec N from Kamień Pomorski, *leg. F. Celiński* 1961 (POZ); **26** – Świerzno (Ćwikliński E. 1978 – unpubl. ATPOL); **31** – Mielin (Jasnowski 1962), Mierzeja Karsiborska (Piotrowska 1966); **32** – Koński Smug (Jasnowski 1962), Łądko (Jasnowski 1962), Karsiborska Kępa (Jasnowski 1962, Sotek & Rogalski 1998), Przytór, *leg. A. Kornaś* 1953 (KRA); **33** – Płocino (Jasnowski 1962), Dargobądz (Piotrowska 1966); **34** – Wolin, *leg. K. Rostański* 1958 (KTU), (Piotrowska 1966), Rozwarowo (Zajac A. & Zajac M. 1993 – unpubl. ATPOL), Sibir – 0.5 km N (Zajac A. & Zajac M. 1993 – unpubl. ATPOL), Reclaw (Zajac A. & Zajac M. 1993 – unpubl. ATPOL), Nowe Rekowo (Zajac A. & Zajac M. 1993 – unpubl. ATPOL); **35** – Bagno Rozwarowo, from Rekowo (Zajac A. & Zajac M. 1992 – unpubl. ATPOL); **42** – Podgrodzie (Zajac *et al.* 1993), Karczno – Nowe Warpno (Zajac *et al.* 1993), Nowe Warpno (Zajac A. & Zajac M. 1992 – unpubl. ATPOL); **44** – Zatoka Skoszeńska (Jasnowski 1962); **51** – Zatoka Nowowarpińska (Jasnowski 1962), Karczno (Zajac A. & Zajac M. 1992 – unpubl. ATPOL); **62** – Węgornik (Ćwikliński E. 1978 – unpubl. ATPOL); **94** – N from Lake Glinna (Holzfuss 1927), n. Lake Piasecznik [Lake Kizika] (Celiński 1964); **95** – Dębina-Lake Żelewko, *leg. F. Celiński* 1962 (POZ).

GRID SQUAE AC: PROV. ZACHODNIOPOMORSKA. **05** – Lake Miedwie – Wierzbo (Römer 1913, Libbert 1928); **44** – Chłopowo, *leg. Gubrau* 1894 (WRSŁ).

GRID SQUAE AD: PROV. LUBUSKA. **07** – Łagów (Decker 1912); **09** – Gościkowo – Szumiąca (Decker 1912); **18** – Lubrza (Decker 1912); **19** – Świebodzin (Decker 1912); **65** – Lubsko (Decker 1912); **99** – Szprotawa (Schube 1903).

GRID SQUAE BA: PROV. ZACHODNIOPOMORSKA. **66** – Wicie (Misiewicz J. 1978 – unpubl. ATPOL).

GRID SQUAE BB: PROV. ZACHODNIOPOMORSKA. **00** – Kołobrzeg (Preuss 1910, Piotrowska 1961, Bosiacka 1999), *leg. K. Latowski* 1974 (POZ), Kołobrzeg – Grzybowo, *leg. Sendek A.* 1976 (KTU); **23** – W from Dargikowo [Darkower Moor] (Müller 1911); **60** – Łobez (Schalow 1911).

GRID SQUAE BC: PROV. WIELKOPOLSKA. **08** – Poznań Ogrody (Krawiec 1935, Jackowiak 1993); PROV. LUBUSKA. **31** – n. Lake Wielgie (Potoní 1884); PROV. WIELKOPOLSKA. **36** – W from Walkowice [Netzewiesen] (Bock 1908); **39** – Strzelce n. Noteć (Wodziczko *et al.* 1938); **76** – Sycyn (Staniewska-Zątek 1974), Szamotuły (Struve 1895); **85** – Pólko – Lubosina (Denisiuk Z. 1980 – unpubl. ATPOL); **86** – Ostrolesie (Wodziczko *et al.* 1938); **97** – Kiekrz (Ritschl 1850, Jackowiak 1993); **98** – env. Lake Kierskie (Jackowiak 1993).

GRID SQUAE BD: PROV. WIELKOPOLSKA. **08** – Dębina [Poznań] (Jackowiak 1993), Ławica [Poznań] (Ritschl 1850, Jackowiak 1993); **16** – Januszewice (Staniewska-Zątek 1974); **17** – Stęszew (Roeske H. 1963 – unpubl. ATPOL); **19** – n. Babinka in val. Głuszynka [n. Poznań] (Jackowiak 1993), Głuszyna (Filipek M. 1952 – unpubl. ATPOL); **23** – N-E from Wola Dąbrowiecka [Wollsteiner Forst] (Miller 1901); **27** – n. Lake Dymaczewskie (Żukowski *et al.* 1995); **44** – n. Lake Trzebieckie, *leg. Cz. Kaczmarek* 1960 (POZ); **48** – E from Zbęchy (Gołdyn 1978), N-E from Lake Zbęchy (Gołdyn 1978); **49** – Ostrowo, *leg. Cz. Kaczmarek* 1960 (POZ), n. Lake Ciechowo, *leg. Cz. Kaczmarek* 1960 (POZ) (Gołdyn 1978), n. Lake Grzymisławskie (Kaczmarek 1962), n. Lake Witosławskie (Kaczmarek 1963), n. Lake Dolskie (Marek & Zabawski 1964), Kotowo n. Dolsk (Denisiuk Z. 1980 – unpubl. ATPOL); **57** – n. Lake Wojnowickie, *leg. Cz. Kaczmarek* 1960 (POZ), Kąty, *leg. Cz. Kaczmarek* 1960 (POZ), Wojnowice, *leg. Cz. Kaczmarek* 1960 (POZ), n. Lake Świerczyńskie Wlk., *leg. Cz. Kaczmarek* 1960 (POZ), n. Lake Witosławskie (Kaczmarek 1963), Zgliniec, *leg. Cz. Kaczmarek* 1960 (POZ); **87** – Trzebosz (Schube 1903); PROV. LUBUSKA. **40** – Tarnawa (Schube 1903); **51** – Konotop (Schube 1903); **52** – Droniki, *leg. Schube T.* 1925 (WRSL), n. Sławskie (Limpricht 1871); **62** – N from Lake Młyńskie Duże (Schube 1903), Radzyń (Schube 1903); PROV. DOLNOŚLĄSKA. **76** – Czermna Dolna (Schube 1903); **83** – Serby (Schube 1903), Żarków (Schube 1903); **86** – Góra (Schube 1903); **92** – Przesieczna (Schube 1903); **96** – Czeladź (Schube 1903); **97** – Kąkolno (Schube 1903), Wąsosz (Schube 1903).

GRID SQUAE BE: PROV. DOLNOŚLĄSKA. **07** – Barkowo, *leg. Schwarz* 1899 (WRSL), (Schube 1903); **18** – Prusice (Schube 1903); **26** – Wołów (Schube 1903); **48** – Wrocław Leźnica (Schube 1903); **49** – Wrocław, *leg. Schalow* 1932 (WRSL), Wrocław Krzyki (Schube 1903), Lipa Piotrowska, *leg. Henfer* (?) (WRSL).

GRID SQUAE CA: PROV. POMORSKA. **36** – Piaźnica (Patola D. 1977 – unpubl. ATPOL); **37** – Dąbki (Abromeit *et al.* 1898), Żarnowiec – Dąbki (Abromeit *et al.* 1898), Karwia – Karwieńskie Błota, n. canal (Abromeit *et al.* 1898), Karwieńskie Błota (Abromeit 1884), Karwieński Dwór (Piotrowska H. 1977 – unpubl. ATPOL), Krokowa (Klinggraeff 1884); **38** – Jastrzębia Góra (Piotrowska H. 1977 – unpubl. ATPOL), W from Jastrzębiej Góry (Czubiński 1950), Karwia – Ostrowo (Zur Pflanzengeographie et cet. 1911), Ostrowo (Graebner 1894); **39** – Władysławowo (Szmeja K. 1977 – unpubl. ATPOL); **43** – Bolesławiec (Piotrowska *et al.* 1997), Łeba (Mowszowicz 1978), mouth Łeba river (Piotrowska *et al.* 1997), Żarnowska (Piotrowska *et al.* 1997); **45** – Osieki (Graebner 1894); **48** – Puck – Połczynno (Abromeit *et al.* 1898); **49** – Puck (Zur Pflanzengeographie et cet. 1911), *leg. H. Piotrowska* 1968 (UGDA), Puck – Swarzewo (Abromeit *et al.* 1898), Wlk. Wieś (Czubiński 1950); **50** – Rowy, *leg. M. Ceynowa-Gieldon* 1979 (TRN), (Piotrowska *et al.* 1997), n. Lake Gardno (Piotrowska *et al.* 1997), Retowo (Piotrowska *et al.* 1997); **51** – Wysoka (Piotrowska *et al.* 1997), n. Łupawa river (Piotrowska *et al.* 1997); **58** – n. Wejherowo (Czubiński 1950), Wejherowo (Graebner 1894), Dolne (Klinggraeff 1884), Rekowo (Abromeit *et al.* 1898); **59** – Mechelinki – Osłonino (Zur Pflanzengeographie et cet. 1911), Mechelinki – Rewa (Abromeit *et al.* 1898), Rewa, *leg. M. Jańczak* 1971 (UGDA), Osłonino (Graebner 1894), Beka [by mouth Reda river] (Graebner 1894), *leg. H. Piotrowska* 1968 (UGDA), Mostowe Błoto (Janczak M. 1972 – unpubl. ATPOL), Mosty – mouth Reda river (Abromeit *et al.* 1898), mouth Reda river

(Abromeit *et al.* 1898); **70** – Słupsk (Müller 1911); **80** – Zaspä (Bericht *et cet.* 1910, Wangerin 1937), N-W from Zaspä Gdańska (Demselden 1891).

GRID SQUAE CB: PROV. KUJAWSKO-POMORSKA. **75** – Tuchola (Abromeit *et al.* 1898); **86** – Byślówk (Abromeit 1892), Byślów (Abromeit *et al.* 1898); **93** – n. Lake Śmiłowskie (Abromeit 1882, Abromeit *et al.* 1898), Więcbork – Lake Śmiłowskie (Abromeit *et al.* 1898), **96** – Mł. Łąki (Abromeit *et al.* 1898).

GRID SQUAE CC: PROV. WIELKOPOLSKA. **41** – S from Gręzin [Rutki – Germ.] (Bock 1908); **42** – Wapno (Jackowiak 1983); **85** – Trzemeszno (Bock 1908, Chmiel 1993); **88** – Borowa Łuszczewska (Chmiel & Kupczyk 1996); **97** – Wilczyn 1 km SE (Chmiel 1993); **98** – Łuszczewo 1.5 km NE (Chmiel & Kupczyk 1996), Mniszki n. Lake Gopło (Chmiel & Kupczyk 1996), Skulsk (Chmiel & Kupczyk 1996); PROV. KUJAWSKO-POMORSKA. **08** – Starogród (Abromeit *et al.* 1898); **26** – Bydgoszcz – env. slaughter-house (Bock 1908); **27** – Ostromecko – Kamieniec (Abromeit *et al.* 1898), Wlk. Nieszawka (Abromeit *et al.* 1898), E from Bydgoszcz – n. Wisła river (Bock 1908); **33** – Słonawy (Szulczewski 1954); **34** – Folusz, *leg. M. Rejewski* 1964 (TRN); **39** – Wlk. Nieszawka – Mała Nieszawka (Rosenbohm 1882), Nieszawka – Mała Nieszawka (Abromeit *et al.* 1898), *leg. J. Wilkoń-Michalska* 1966 (TRN); **48** – Jezuićka Struga (Abromeit *et al.* 1898), Jaszczółtowo (Załuksi T. 1982 – unpubl. ATPOL); **53** – Cerekwica (Bock 1908); **54** – Żnin (Kępczyński K. 1978 – unpubl. ATPOL); **55** – Barcin, *leg. M. Ceynowa* 1962 (TRN), Ostrowce (Chmiel 1993); **57** – Oporówk (Bock 1908); **58** – Kłopot (Wilkoń-Michalska 1963), Gniewkowo (Bock 1908, Wilkoń-Michalska 1963); **63** – Wełna (Bock 1908); **67** – Batkowo (Wilkoń-Michalska 1963), Mątwy, *leg. J. Wilkoń-Michalska* 1968 (TRN), Rąbin (Wodziczko *et al.* 1938, Wilkoń-Michalska 1963), Mątwy – Rąbinek (Wilkoń-Michalska 1957), Popowice (Wilkoń-Michalska 1957, Chmiel 1997), Lechowó (Wilkoń-Michalska 1957, Chmiel 1997), Inowrocław (Wilkoń-Michalska 1963), SW Inowrocław (Bock 1908), Solno (Wilkoń-Michalska 1963); **68** – Tupadły (Wilkoń-Michalska 1963), Janowice (Wilkoń-Michalska 1963), Pławinek (Bock 1908); **74** – Sadowice 0.5 km S (Chmiel 1993); **75** – Mogilno 1 km N (Chmiel 1993); **77** – Strzelno (Bock 1908, Chmiel 1993), Rzadkwín (Bock 1908, Chmiel 1993); **78** – Gopło (Chmiel 1993); **88** – Siemionki (Chmiel 1993), meadows on Podtrzymiech (Chmiel & Kupczyk 1996); **89** – Janocin (Bock 1908), Piotrków Kuj. (Załuksi T. 1987 – unpubl. ATPOL).

GRID SQUAE CD: PROV. WIELKOPOLSKA. **06** – Salamonowó (Chmiel 1993), n. Lake Salamonowskie (Marek & Zabawski 1960); **07** – Kleczew (Żukowski 1961); **10** – Pierzchno – Kromolice (Jackowiak & Celka 1997); **19** – Zakrzewek, *leg. K. Drymmer* 1891 (WA), (Żukowski 1961); **20** – Bnin – Szyja Peninsula (Jackowiak & Celka 1997); **21** – “Bagna Średzkie” n. Śróda Wielkopolska (Kotecka J. 1999 – unpubl. ATPOL); **24** – Wrąbczynek (Żukowski 1961, Brzeg & Kordus-Dembowska 1987), Białobrzeg (Brzeg & Kordus-Dembowska 1987); **25** – N from Wrąbczynek, *leg. W. Żukowski* 1960 (POZ); **34** – Tłóczyzna – Trzcianka (Brzeg 1998), Pyzdry, *leg. W. Żukowski* 1977 (POZ), (Denisiuk 1964), Lisiaki (Brzeg & Kordus-Dembowska 1987), Trzcianki (Brzeg & Kordus-Dembowska 1987); **35** – Wrąbczyn (Brzeg & Kordus-Dembowska 1987), Zagórw (Brzeg & Kordus-Dembowska 1987).

GRID SQUAE CE: PROV. DOLNOŚLĄSKA. **00** – Milicz (Schube 1903).

GRID SQUAE DA: PROV. POMORSKA. **40** – Kuźnica (Abromeit *et al.* 1898), Jastarnia (Abromeit *et al.* 1898), *leg. J. Zabłocki* 1922 (KRA), *leg. K. Szczepanek* 1970 (KRA); **51** – Jurata (Szmeja K. 1977 – unpubl. ATPOL); **70** – Sopot (Abromeit *et al.* 1898), Sopot – Nowy Port (Zur Pflanzengeographie *et cet.* 1911), Sopot – Kolibki (Abromeit *et al.* 1898), Jelitkowo – Kolibki (Treichel 1878); **76** – Nowa Karczma (Michel M. 1978 – unpubl. ATPOL); **80** – Gdańsk (Abromeit *et al.* 1898), Gdańsk – Wiśloujście (Abromeit *et al.* 1898), Westerplatte (Abromeit *et al.* 1898), Gdańsk Brzeźno Lake Zaspä (Abromeit *et al.* 1898, Piotrowska H. 1977 – unpubl. ATPOL), Zaspä (Abromeit *et al.* 1898); **81** – Górki Wschodnie (Kalkreuth 1937), *leg. H. Piotrowska* 1970 (UGDA), Górki Zachodnie (Piotrowska H. 1977 – unpubl. ATPOL), Nowy Port (Abromeit *et al.* 1898),

Stogi Gdańskie (Zur Pflanzengeographie et cet. 1911), Płonia Mała (Bethke 1883); **85** – Krynica Morska (Michel M. 1978 – unpubl. ATPOL); PROV. WARMIŃSKO-MAZURSKA. **77** – Ujście [Falbudy] (Abromeit *et al.* 1898); **87** – Różaniec (Abromeit *et al.* 1898), Czarna Grobla (Abromeit *et al.* 1898); **88** – Braniewo (Abromeit *et al.* 1898); **96** – Tolkmicko (Abromeit *et al.* 1898), *leg. H. Piotrowska* 1968 (UGDA).

GRID SQUAE DB: PROV. WARMIŃSKO-MAZURSKA. **69** – Ostróda (Abromeit 1892); PROV. POMORSKA. **52** – Korzeniewo (Abromeit *et al.* 1898), Gniewskie Pole (Abromeit *et al.* 1898), Kwidzyn (Abromeit 1892); PROV. KUJAWSKO-POMORSKA. **81** – Strzemięcín (Abromeit *et al.* 1898).

GRID SQUAE DC: PROV. KUJAWSKO-POMORSKA. **06** – Ostrowo – Szramowo, bank of Drwęca river (Abromeit *et al.* 1898), Szramowo (Valentin 1887); **10** – Chełmża (Abromeit 1892), Lake N from Chełmża [Malkuschsee] (Abromeit *et al.* 1898); **30** – Toruń (Körnische 1864), Toruń [Dybówo-Ruina] (Abromeit *et al.* 1898, Wilkoń-Michalska 1963), Toruń Kluczyki (Hohnfeldt 1883), Toruń – Toruń Kluczyki (Preuss 1884); **40** – Czerniewice Zdrój (Wilkoń-Michalska 1963); **44** – Janiszewo (Wilkoń-Michalska 1963); **51** – Ciechocinek (Rostafiński 1872), *leg. Fr. Ludera* 1974 (KTU), Słońsk (Wilkoń-Michalska 1963); **60** – bogs S from Bachorza (Bock 1908); **70** Krzywosądz (Załuski T. 1982 – unpubl. ATPOL); **73** – Kulin, *leg. R. Kobendza* 1913 (WA); **81** – Lubraniec (Wilkoń-Michalska 1963, Kępczyński K. 1984 – unpubl. ATPOL); **84** – Krzewent (Załuski T. 1983 – unpubl. ATPOL); **91** – Zgłowiączka (Kobendza 1922, Wilkoń-Michalska 1963), Sarnowo (Kniola A. 1984 – unpubl. ATPOL).

GRID SQUAE DD: PROV. ŁÓDŹ. **27** – Orątki (Mowszowicz 1978), Buszków, *leg. K. Drymmer* 1889 (WA), (Mowszowicz 1978); **43** – Błonie (Mądalski 1954), Pełczyce (Mądalski 1954), Wichówek (Mowszowicz 1978); **44** – Leszcze (Mądalski 1954), Wilczkowice Stare (Mądalski 1954), Wilczkowice (Mowszowicz 1978), peat-bogs env. Łęczycza (Olaczek 1967), Dzierzbietów (Mowszowicz 1978), Sierpów (Mowszowicz 1978), Topola Królewska (Mowszowicz 1978); **45** – Orszewice (Mowszowicz 1978); **54** – Pełczyńska (Olaczek 1967), Śliwniki (Olaczek 1967).

GRID SQUAE DF: PROV. MAŁOPOLSKA. **79** – Sidzina – Skawina (Berdau 1859).

GRID SQUAE EB: PROV. WARMIŃSKO-MAZURSKA. **22** – Dobrze Miasto (Abromeit *et al.* 1898).

GRID SQUAE EC: PROV. MAZOWIECKA. **99** – Kurówka, *leg. A. Ołdak* 1982 (WSRP), Wola Kozłowska, *leg. Z. Głowacki* 1989 (WSRP).

GRID SQUAE ED: PROV. MAZOWIECKA. **17** – Zielonka (Podbielkowski 1959), *leg. Z. Głowacki* 1991 (WSRP); **22** – Seroki (Gumiński *et al.* 1925); **27** – Warszawa (Gumiński *et al.* 1925).

GRID SQUAE EF: PROV. ŚWIĘTOKRZYSKA. **12** – Sedowice (Głazek T. 1994 – unpubl. ATPOL); **25** – Owczary, *leg. K. Nowak* 1969 (WA); **35** – Szczerebak (Dziubałtowski 1916, Szwagrzyk 1987); **36** – Solec Zdrój (Łapczyński 1882).

GRID SQUAE FC: PROV. MAZOWIECKA. **50** – Pasieki, *leg. Z. Głowacki* 1992 (WSRP).

GRID SQUAE FD: PROV. MAZOWIECKA. **50** – Pilawa, *leg. Z. Głowacki* 1980 (WSRP).

GRID SQUAE FE: PROV. LUBELSKA. **87** – Janów Lubelski, *leg. Koporska* 1922 (KRA).

Acknowledgements. I am grateful to Professor Adam Zajac for reading and commenting on the manuscript, and to him and Dr. Maria Zajac for providing access to the ATPOL data base.

REFERENCES

- ABROMEIT J. 1882. Bericht über die Untersuchung des Kreises Flatow. – *Schr. Phys.-ökonom. Ges. Königsberg* **22**: 20–32.
- ABROMEIT J. 1884. Bericht des Herrn Dr. Abromeit über seine Excursionen im Kreise Neustadt. – *Schr. Phys.-ökonom. Ges. Königsberg* **25**: 60–69.

- ABROMEIT J. 1892. Bericht über die Jahresversammlung des Preussischen Botanischen Vereins zu Königsberg am 6. Oktober 1891. – Schr. Phys.-ökonom. Ges. Königsberg **33**: 74–139.
- ABROMEIT J., JENTZSCH A. & VOGEL G. 1898. Flora von Ost- und Westpreussen. I. Samenpflanzen oder Phanerogamen. ix + 1248 pp. Preussischen Botanischen Verein zu Königsberg in Preussen, Berlin.
- BERDAU F. 1859. Flora okolic Krakowa czyli wyliczenie roślin w W. Ks. Krakowskim oraz w przyległych częściach obwodów wadowickiego i bocheńskiego, jako też w Dolinie Ojcowskiej dziko rosnących. [“Flora of the vicinity of Kraków, or a list of plants growing in the Grand Duchy of Kraków and in adjacent parts of the Wadowice and Bocheń Districts, and in the Ojców Valley”]. **8**. 448 pp. + 1 tab. C. K. Uniwersytet Jagielloński, Kraków (in Polish).
- BERICHT über die Sitzungen und sonstigen Veranstaltungen von Ostern 1909 bis Ostern 1910. – Schr. Naturf. Ges. Danzig 1910. **32**: 13–36.
- BETHKE [?]. 1883. Bericht über die Untersuchung der Umgegend von Danzig. – Schr. Phys.-ökonom. Ges. Königsberg **24**: 44–47.
- BOCK W. 1908. Taschenflora von Bromberg (Das Netzegebiet). xiv + 214 pp. Mittler’sche Buchhandlung, Bromberg.
- BOSIACKA B. 1999. Zagrożona roślinność solniskowa w granicach miasta Kołobrzeg [Endangered Halophilous Vegetation in the Environs of Kołobrzeg]. – Chrońmy Przyr. Ojcz. **55**(4): 65–70 (in Polish with English summary).
- BRZEG A. 1998. “Łąki Pyzdrskie” – między Tłoczyną a Trzcianką. Geobotaniczna charakterystyka projektowanego rezerwatu częściowego “Łąki Pyzdrskie” w Nadwarciańskim Parku Krajobrazowym [“Łąki Pyzdrskie” between Tłoczyną and Trzcianka. Geobotanical characteristics of the partial reserve “Łąki Pyzdrskie” in the Nadwarciański Landscape Park]. – Roczn. Nauk. Pol. Tow. Ochr. Przyr. “Salamandra” **2**: 5–37 (in Polish).
- BRZEG A. & KORDUS-DEMBOWSKA B. 1989. Nowe stanowiska rzadkich gatunków roślin naczyniowych we wschodniej Wielkopolsce [New localities of rare vascular plants in the Eastern part of Wielkopolska]. – Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B – Botanika **38**(1987): 45–66 (in Polish with English summary).
- CELIŃSKI F. 1964. Rośliny naczyniowe Puszczy Bukowej pod Szczecinem. [Vascular plants of the Beech-Forest (Puszcza Bukowa) near Szczecin]. – Pr. Komis. Biol. Pozn. Tow. Przyj. Nauk **29**(2): 3–199 (in Polish with English summary).
- CHMIEL J. 1993. Flora roślin naczyniowych wschodniej części Pojezierza Gnieźnieńskiego i jej antropogeniczne przeobrażenia w wieku XIX i XX. Cz. II. Atlas rozmieszczenia roślin [Flora of Vascular Plants of the Eastern Part of the Gniezno Lake District and its transformation under the influence of man in the 19th and 20th centuries. Part II. Atlas of distribution of plants]. – Pr. Zakł. Taks. Rośl., Uniw. A. Mickiewicza Poznań **1**: 1–212. (in Polish with English summary).
- CHMIEL J. 1997. Nowe i rzadsze gatunki we florze wschodniej części Pojezierza Gnieźnieńskiego. Cz. III [New and rare species in the flora of the Eastern part of the Gniezno Lakeland. Part III]. – Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B – Botanika **46**: 107–129 (in Polish with English summary).
- CHMIEL J. & KUPCZYK M. 1996. Stan poznania przyrody Nadgoplańskiego Parku Tysiąclecia i jego najcenniejsze walory [Erkenntniszustand der Natur in der Landschaftspark “Nadgoplański Park Tysiąclecia” und seine Wertvollsten Bestände]. – Stud. Lednickie **4**: 29–38 (in Polish with German summary).
- CZUBIŃSKI Z. 1950. Zagadnienia geobotaniczne Pomorza [Geobotanical problems in Pomerania]. – Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B – Botanika **2**(4): 439–658 (in Polish with English summary).
- CZUBIŃSKI Z. 1951. O racjonalną sieć rezerwatów Pomorza [On the rational network of reserves in Pomerania]. – Chrońmy Przyr. Ojcz. **11–12**: 13–40 (in Polish with English summary).
- ĆWIKLIŃSKI E. 1988. Rośliny naczyniowe wyspy Chrząszczewskiej [The vascular plants of the

- Chrzęszczewo Island]. – Monogr. Wyższ. Szk. Roln.-Ped. w Siedlcach **6**: 1–86 (in Polish with English summary).
- DECKER P. 1912. Beiträge zur Flora der südlichen Neumark und der östlichen Niederlausitz. – Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg **53**: 87–269.
- DENISIUK Z. 1964. Materiały do znajomości flory Wielkopolski i Ziemi Lubuskiej [Supplementary materials to the flora of Great Poland and Ziemia Lubuska]. – Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B – Botanika, **14**: 151–162 (in Polish with English summary).
- DZIUBAŁTOWSKI S. 1916. Stosunki geobotaniczne nad dolną Nidą [Geobotanical relations in the catchment of Low Nida river]. – Pam. Fizyjogr. **23**: 107–202 (in Polish).
- GOLDYN H. 1978. Nowe stanowiska rzadszych roślin naczyniowych w północnej części Wysoczyzny Leszczyńskiej [New localities of rare vascular plants in the Northern part of the Leszno-Plateau]. – Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B – Botanika **30**(1977): 199–202 (in Polish with English summary).
- GRAEBNER P. 1894. Zur Flora der Kreise Putzig, Neustadt Wpr. und Lauenburg i. Pomm. – Ber. Westpreuss. Bot.-Zool. Ver. **17**: 271–395.
- GUMIŃSKI R., JASIŃSKA M. & KOBENDZA R. 1925. Jezioro Czerniakowskie [Czerniakowskie Lake]. – Pr. Zakł. Geogr. Uniw. Warszawskiego **3**: 3–20.
- HOHNFELDT 1883. Bericht über die botanische Untersuchung der Kreise Kulm und Thorn. – Schr. Phys.-ökonom. Ges. Königsberg, **24**: 47–58.
- HOLZFUSS E. 1927. Streifzüge durch die Pflanzenwelt Pommerns. – Dohrniana **6**: 50–52.
- HOLZFUSS E. 1942. Aus der Flora des Seebades Horst im Kreise Greifenberg. – Dohrniana **21**: 56–59.
- HULTEN E. & FRIES M. 1986. Atlas of North European vascular plants, north of the tropic of Cancer. **I**. xviii + 498 pp. Koelz Scientific Books, Königsstein.
- JACKOWIAK B. 1983. Halofity okolic kopalni soli w Wapnie (woj. pilskie) [The halophytes of vicinity of salt-mine in Wapno (Voivodeship Piła)]. – Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B – Botanika **34**: 131–144 (in Polish with English summary).
- JACKOWIAK B. 1993. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Poznaniu [Atlas of distribution of vascular plants in Poznań]. – Pr. Zakł. Taks. Rośl. Uniw. A. Mickiewicza w Poznaniu **2**: 1–409 (in Polish with English summary).
- JACKOWIAK B. & CELKA Z. 1997. Materiały do flory aglomeracji miasta Poznania [Materials to the flora of the Poznań agglomeration]. – Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B – Botanika **46**: 175–183 (in Polish with English summary).
- JASNOWSKI M. 1962. Budowa i roślinność torfowisk Pomorza Szczecińskiego [“Structure and vegetation of the peat-bogs of the Pomorze Szczecińskie”]. – Szczec. Tow. Nauk. Wyd. Nauk Przyr.-Roln. **10**: 1–340 (in Polish with German summary).
- KACZMAREK CZ. 1962. Wapniolubna roślinność łąkowo-bagienna na Wysoczyźnie Leszczyńskiej między Lesznem a Książem Wlkp. [Les plantes vasculaires calciphiles sur le Plateau de Leszno, entre Leszno et Książ Wielkopolski]. – Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B – Botanika **10**: 291–307.
- KACZMAREK CZ. 1963. Rozmieszczenie wapniolubnej roślinności łąkowo-bagiennej na Pojezierzu Leszczyńskim [La distribution de la végétation calciphile sur les prairies palustres au pays lacustre de Leszno]. – Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B – Botanika **12**: 213–225.
- KALKREUTH P. 1937. Die Vegetation der Messinahalbinsel bei Östlich-Neufähr. – Schr. Naturf. Ges. Danzig **59**: 110–119.
- KLINGGRAEFF H. VON. 1884. Bericht über die botanischen Reisen an den Seeküsten Westpreussens im Sommer 1883. – Ber. Westpreuss. Bot.-Zool. Ver. **7**: 24–53.
- KOBENDZA R. 1922. Solanki i roślinność halofitowa w Zgłowiążce na Kujawach [Brines and Halophytic Flora in Zgłowiążka in Kujawy]. – Kosmos **47**: 52–59.

- KÖRNICKE F. 1864. Dritte Beitrag zur Flora der Provinz Preussen. – Schr. Phys.-ökonom. Ges. Königsberg **3**: 157–165.
- KRAWIEC F. 1935. Rezultaty wycieczek florystycznych po Wielkopolsce [The outcome of floristic tours in Wielkopolska]. – Wyd. Okr. Kom. Ochr. Przyr. Na Wielkopolskę i Pomorze **5**: 100–108.
- LIBBERT W. 1928. Soziologische Untersuch. a. Molinietum d. Neumärkischen Staubeckenlandschaft. – Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg **70**: 93–119.
- LIMPRICHT G. 1871. Bericht über eine mit Unterstützung des Präsidiums der Schlesischen Gesellschaft unternommene botanische Reise nach dem Schlawa-See und dessen Umgebung. Achtundvierzigster Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, Wrocław (1871): 106–119.
- LÜTZOW C. 1891. Botanische Excursionen im Sommer 1890. – Schr. Naturf. Ges. Danzig. **14**: 9–12.
- ŁAPCZYŃSKI K. 1882. Ze Strzemieszyc do Solca [“From Strzemieszycze to Solec”]. – Pam. Fizyogr. **7**: 351–357 (in Polish).
- MAREK S. & ZABAWSKI J. 1960. Interesujące spostrzeżenia florystyczne poczynione w woj. poznańskim w czasie dokumentacji torfowisk w latach 1959–1960 [Interesting floristic observations made in the Poznan region when documenting peat-bogs in the years 1959–1960]. – Przyr. Pol. Zach. **4**(3–4): 133–139.
- MAREK S. & ZABAWSKI J. 1964. Ciekawsze spostrzeżenia florystyczne poczynione w czasie dokumentacji torfowisk w woj. Poznańskim w 1962 [Some interesting floristic observations made during the investigations on peat-bogs in Great-Poland in 1962]. – Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B – Biologia **14**: 171–175 (in Polish with English summary).
- MARKGRAF F. 1981. *Triglochin maritimum*. – In: R. KANDELER, U. MÜLLER-DOBIES, P. PODLECH, H. RIEDL & W. SCHULTZE-MOTEL (eds), Gustaw Hegi Illustrierte Flora von Mittel-Europa. **2**(1), pp. 199–202. Paul Parey, Berlin – Hamburg.
- MATUSZKIEWICZ W. 1982. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski [“Key for determination of plant communities in Poland”]. 298 pp. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa (in Polish).
- MAŁAJSKI J. 1954. Nowe stanowiska halofitów i innych roślin w okolicach Łęczycy [Halophytorum aliarunque plantarum in vicinitate oppidi Łęczycy loca natalia nova]. – Fragn. Flor. Geobot. **1**: 69–80.
- MILLER H. 1901. Beitrag zur Flora des Kreises Bomst. Von Amtsgerichtssekretär. Naturwiss. – Verein Prov. Posen. Zeitschr. Bot. Abteilung **7**: 88–96.
- MIREK Z., MUSIAŁ L. & WÓJCICKI J. J. 1997. Polish Herbaria. – Polish Bot. Stud. Guideb. Ser. **18**: 3–116.
- MOWSZOWICZ J. 1978. Przegląd flory Polski Środkowej [Conspectus Florae Polonicae Medianae]. 395 pp. Uniwersytet Łódzki, Łódź (in Polish with English summary).
- MÜLLER W. 1911. Flora von Pommern. vi + 1–376 pp. Johs. Burmeister Buchhandlung, Stettin.
- NIENARTOWICZ A. & WILKOŃ-MICHALSKA J. 1993. Numerical syntaxonomy of the Polish halophilous plant communities. – Polish Bot. Stud. **5**: 61–69.
- OBERDORFER E. (ed.). 1983. Pflanzensoziologische Exkursionsflora. pp. 1050. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- OLACZEK R. 1967. Roślinność pastwiskowa na słonych glebach okolic Łęczycy [Pasture flora on the saline soils near Łęczycy]. – Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. **74**: 65–70.
- PAWŁOWSKA S. 1966. Charakterystyka statystyczna i elementy flory polskiej [“Floristic statistics and elements of the Polish flora”]. – In: W. SZAFER & K. ZARZYCKI (eds), Szata roślinna Polski [“The vegetation of Poland”]. **1**, pp. 129–206. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa (in Polish).
- PIOTROWSKA H. 1961. Roślinność solniskowa pod Kołobrzegiem [Saline soil flora near Kołobrzeg]. – Chrońmy Przyr. Ojcz. **17**(4): 24–28 (in Polish with English summary).
- PIOTROWSKA H. 1966. Stosunki geobotaniczne wysp Wolina i południowo-wschodniego Uznamu [Ge-

- obotanical study of the Wolin and South-East Uznam Isles]. – Monogr. Bot. **22**: 3–156 (in Polish with English summary).
- PIOTROWSKA H. 1974. Nadmorskie zespoły solniskowe w Polsce i problemy ich ochrony [Maritime communities of halophytes in Poland and the problems of their protection]. – Ochr. Przyr. **39**: 7–63 (in Polish with English summary).
- PIOTROWSKA H. 1976. Przyczyny i skutki regresywnych zmian w nadmorskiej florie halofitów [The cause and effect of the regressive changes in marine flora of halophytes]. – Phytocoenosis **5**(3–4): 237–246 (in Polish with English summary).
- PIOTROWSKA H., ŻUKOWSKI W. & JACKOWIAK B. 1997. Rośliny naczyniowe Słowińskiego Parku Narodowego [Vascular plants of the Słowiński National Park]. – Pr. Zakł. Taks. Rośl. Uniw. A. Mickiewicza w Poznaniu **6**: 1–216 (in Polish with English summary).
- PODBIELKOWSKI Z. 1959. Notatki florystyczne z okolic Warszawy [Floristische Notizen aus der Umgebung von Warszawa]. – Fragm. Flor. Geobot. **5**(2): 191–197 (in Polish with German summary).
- POTONIÉ H. 1884. Bericht über eine im Auftrage des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg im Mai 1884 unternommene floristische Excursion nach der Neumark. – Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg **26**: 42–44.
- PREUSS H. 1910. Die Salzstellen des nordostdeutschen Flachlandes und ihre Bedeutung für die Entwicklungsgeschichte unserer Halophyten-Flora. – Schr. Phys.-ökonom. Ges. Königsberg **51**(2): 71–86.
- PREUSS P. 1884. Bericht des Stud. Rer. Nat. Paul Preuss über die Untersuchung des Kreise Thorn und Culm. – Schr. Phys.-ökonom. Ges. Königsberg **25**: 69–85.
- RITSCHL G. 1850. Flora des Grossherzogthums Posen. 291 pp. E. S. Mittler und Sohn, Berlin.
- ROSENBOHM E. 1882. Bericht des Herrn Eugen Rosenbohm über die Durchforschung der Kreise Graudenz, Kulm und Thorn und des Kreises Fischhausen bei Cranz. – Schr. Phys.-ökonom. Ges. Königsberg **23**: 54–65.
- ROSTAFIŃSKI J. 1872. Florae Polonicae Prodrum. – Verh. K. K. Zool.-Bot. Ges. Wien **22**: 3–128.
- ROTHMALER W. 1990. Exkursionsflora von Deutschland. Ed. 8. **4** (Kritischer Band). 811 pp. Volk und Wissen Verlag GmbH, Berlin.
- RÖMER F. 1913. Neue Bürger der Flora von Pyritz in Pommern. – Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg **54**: 175–181.
- SCHALOW E. 1911. Zur Flora von Labes in Pommern. – Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg **52**: 86–88.
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesisch preussischen und österreichischen Anteils. iv + 361 pp. R. Nischkowsky, Breslau.
- SOTEK Z. & ROGALSKI M. 1998. Effect of utilization on changes in phytocenosis of saline meadows occupied by *Juncetum gerardi atlantico-balticum plantaginetosum coronopodis*. – In: G. NAGY & K. PETŐ (eds), Ecological Aspects of Grassland Management 17th EGF Meeting 1998, pp. 521–524. Alföldi Nyomda Részvénytársaság, Debreczyn.
- STANIEWSKA-ZĄTEK W. 1974. Nowe stanowiska rzadszych roślin w okolicy Poznania [New localities of some rarer plants in the neighbourhood of Poznań]. – Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B – Biologia **26**: 251–256 (in Polish with English summary).
- STRUVE [?]. 1895. Die Umgebung von Samter in botanischer Beziehung. – Z. Bot. Abt. Naturwiss. Ver. Prov. Posen **1**: 16–19.
- SZULCZEWSKI J. W. 1954. Solnisko słonawskie dawniej a dziś [Soil salinity of Słonawa before and now]. – Ochr. Przyr. **22**: 195–200.
- SZWAGRZYK J. 1987. Flora naczyniowa Niecki Nidziańskiej [Vascular plants of the Nida Basin]. – Stud. Ośr. Dokum. Fizjogr. PAN Krak. **15**: 17–91 (in Polish with English summary).
- TREICHEL A. 1878. Constatirte Wirkungen des Johannisfroster in Westpreussen. – Schr. Naturf. Ges. Danzig **1**: 26–27.

- VALENTIN L. 1887. Bericht des Ludwig Valentin, über seine Erforschung des Kreises Strasburg. – Schr. Phys.-ökonom. Ges. Königsberg **28**: 57–62.
- WANGERIN W. 1937. Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung der Gefäßpflanzen im nordostdeutschen Flachlande. – Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg **77**: 58–86.
- WILKOŃ-MICHALSKA J. 1957. Łąki zasolone w dolinie Noteci na odcinku Mątwy-Nakło [Saline meadows in the Noteć river Valley]. – Rocz. Nauk Roln. Ser. F **72**: 893–920.
- WILKOŃ-MICHALSKA J. 1963. Halofity Kujaw [The halophytes from Kujawy]. – Stud. Soc. Sci. Torun. Sec. D – Botanica **7**(1): 1–122.
- WODZICZKO A., KRAWIEC F. & URBAŃSKI J. 1938. Pomniki i zabytki przyrody Wielkopolski [Monuments of nature in Wielkopolska]. – Wyd. Okr. Kom. Ochr. Przyr. Na Wielkopolskę i Pomorze **8**: 1–472.
- ZAJĄC A. 1978. Atlas of distribution of vascular plants in Poland (ATPOL). – Taxon **27**(5–6): 481–484.
- ZAJĄC A., CIACIURA M. & ZAJĄC M. 1993. Rośliny naczyniowe Zaodrza (na zachód od Szczecina) [The vascular plants of Zaodrze (to the West of Szczecin)]. – Uniw. Szczecin Rozpr. Stud. **216**: 1–153 (in Polish with English summary).
- ZUR PFLANZENGEOGRAPHIE der westpreussischen Küste. – Schr. Naturf. Ges. Danzig. 1911. **33**: 7–11.
- ŻUKOWSKI W. 1961. Materiały do znajomości flory wschodniej Wielkopolski [Materials helping recognition of the flora of Eastern Wielkopolska]. – Pr. Komis. Biol. Pozn. Tow. Przyj. Nauk **22**(3): 1–32.
- ŻUKOWSKI W. & JACKOWIAK B. 1995. Lista roślin naczyniowych ginących i zagrożonych na Pomorzu Zachodnim i w Wielkopolsce [List of endangered and threatened vascular plants in Western Pomerania and Wielkopolska (Great Poland)]. – In: W. ŻUKOWSKI & B. JACKOWIAK (eds), Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Zachodniego i Wielkopolski [Endangered and threatened vascular plants in Western Pomerania and Wielkopolska]. – Pr. Zakł. Taks. Rośl. Uniw. A. Mickiewicza w Poznaniu **3**: 9–92 (in Polish with English summary).
- ŻUKOWSKI W., LATOWSKI K., JACKOWIAK B. & CHMIEL J. 1995. Rośliny naczyniowe Wielkopolskiego Parku Narodowego [The vascular plants of Wielkopolska National Park]. – Pr. Zakł. Taks. Rośl. Uniw. A. Mickiewicza w Poznaniu **4**: 1–229 (in Polish with English summary).