PRZEGLĄD GEOFIZYCZNY
Volume LXIV 2019 Issue 1-2

Tadeusz NIEDŹWIEDŹ, Ewa ŁUPIKASZA
University of Silesia in Katowice, Faculty of Earth Sciences

ATMOSPHERIC CIRCULATION N THE INVESTIGATIONS OF POLISH CLIMATOLOGISTS

Introduction

The article aims to present selected key research directions of Polish climatologists in the field of synoptic climatology. At the turn of the 1990s, Bogusław Kaszewski (1989, 1990, 1992) reviewed the methods of atmospheric circulation typology. In later works, this author presented the state of research in this field in Poland in the early 21st century (Kaszewski, 2012). This article discusses the oldest works on atmospheric circulation, followed by the most important research results, including the classifications of atmospheric circulation types, the circulation indicators used in Poland, and the occurrence of air masses and atmospheric fronts. The greatest number of publications relate to the impact of atmospheric circulation on selected climate elements and on complex weather types. In view of the enormous number of papers, we limited ourselves to discussing only what we considered to be the most important publications, and in an appendix compiled an extensive bibliography of studies in the field of synoptic climatology that were not cited directly in the text herein.

The oldest Polish works on atmospheric circulation

Romuald Merecki (1914), in the textbook *The Climatology of Polish Lands* [*Klimatologia Ziem Polskich*], indicated that climate categorisations needed to take into account weather types associated with a specific atmospheric pressure distribution, so as not to rely solely on describing individual elements of the climate. Urszula Kossowska-Cezak (1989) recognised the monograph of Merecki

 DOI: 10.32045/PG-2019-004

(1860-1922) – astronomer, meteorologist, physicist and mathematician – as the best description of the climate of Polish lands from before World War I. In it, the author had tried to present the physical causes of climate variability, linking Warsaw's winter temperature with the pressure distribution over the North Atlantic (Nowosad 2005, p. 85). During this period, many works were written presenting the spatial differentiation and temporal variability of atmospheric pressure. Władysław Gorczyński's publications (1916a-b, 1917a) can be considered the best synthesis of this phenomenon in Poland and Europe. The differentiation in atmospheric pressure across the globe determines atmospheric circulation and the exchange of air masses (Gorczyński 1917b, 1919). The first synoptic maps of Europe (only as isobars) only began to be drawn up in the second half of the 19th century. In the archives of the Central Institute of Meteorology and Geodynamics in Vienna, the oldest German maps are from September 1873. They were used to compile a calendar of circulation types for southern Poland (Niedźwiedź 1981, 2019).

The oldest Polish works on synoptic climatology appeared in the 1920s. This direction of research began with an article by Leonard Bartnicki (1924) on the influence of various "barometric" systems on selected meteorological elements, and by a work by Henryk Arctowski (1927) constituting "an introduction to studies on the transport of atmospheric masses". The most important interwar publications are the results of studies on the causes of summer floods in the Vistula basin by Zofia Kaczorowska (1933) and Władysław Milata (1935). Synoptic maps were used in both studies. Also noteworthy are analyses of synoptic conditions for the formation of blizzards and snow storms in Poland (Bartnicki, Kołodziejczyk 1935) and mists (Lisowski 1935).

After World War II, synoptic climatology progressed rapidly, mainly at the former State Hydrological and Meteorological Institute [*Państwowym Instytucie Hydrologiczno-Meteorologicznym (PIHM)*], which in the seventies morphed into the Institute of Meteorology and Water Management National Research Institute [*Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy (IMGW-PIB)*]. Here, the first calendars of air masses and circulation types were created, which are also used by researchers from other scientific centres. Among others, the catalogue of circulation types for Europe by Paul Hess and Helmuth Brezowsky was published (translated into Polish by Zenobia Lityńska) (1952, 1959). The impetus for this research came from an article by Danuta Stelmaszczyk (1958) presenting tasks and directions of development for dynamic climatology in the light of the materials presented at the 2nd Session of the World Meteorological Organisation's Climate Commission. Władysław Parczewski (1971) also drew attention to the dynamic aspects of the Polish climate.

Classifications of circulation types used in Poland

To study the impact of atmospheric circulation on the formation of various climate features, it was necessary to draw up a typology of circulation conditions for each day, usually based on synoptic maps or calculations of circulation indicators using pressure values at points on a regular grid network. Calendars of circulation types were developed both for the whole of Poland and for its individual regions. Those most commonly used include the numerical classification of circulation types and weather types by Józef Lityński (1962, 1969) developed for the period 1900-1966, and published by the IMGW for the years 1951-1990 (Stępniewska-Podrażka 1991) and 1991-1999 (Pawłowska et al. 2000). Circulation types are grouped according to the compass sector from which air advection comes (eight groups), which is determined using a modified zonal and meridional circulation index calculated using geostrophic wind speed between the parallels 40 and 65°N and meridians 0 and 35°E, respectively. Zero circulation (a ninth group) indicates no advection. Within each group, Warsaw atmospheric pressure reduced to sea level is used to distinguish cyclonic (C), neutral (0) and anticyclonic (A) types. A total of twenty-seven circulation types were distinguished in the following groups:

- northern – N_C, N_0, N_A;
- north-eastern – NE_C, NE_0, NE_A;
- eastern – E_C, E_0, E_A;
- south-eastern – SE_C, SE_0, SE_A;
- southern – S_C, S_0, S_A;
- south-western – SW_C, SW_0, SW_A;
- western – W_C, W_0, W_A;
- north-western – NW_C, NW_0, NW_A;
- zero – O_C, O_0, O_A.

A new version of the Lityński circulation-type calendar was developed for the years 1948-2003 by Krystyna Pianko-Kluczyńska (2007) of IMGW-PIB. Further modifications to the classification for 1971-2015 were introduced by Kinga Kulesza (2017) of the University of Warsaw. An extended, modified version of this catalogue was also developed by Marek Nowosad (2017) from Marie Curie-Skłodowska University (MCSU) (for the years 1948-2018).

The Department of Long-Term Meteorological Forecasts of the former PIHM worked on a classification of circulation types with the aim of using it to produce five-day weather forecasts for Poland (Lityńska et al. 1958; Osuchowska 1960; Morozowska 1961; Wodzińska et al. 1961). This typology was also used by Jerzy Kuziemski (1971) to determine the synoptic conditions of thaws in Poland.

Modifications to these earlier divisions created a set of thirteen reference circulation types (Osuchowska-Klein 1973). The atmospheric circulation types of Blanka Osuchowska-Klein (1973, 1975, 1978, 1987, 1991) that were developed

for long-term weather forecasts were determined by visually comparing synoptic maps against reference maps of the thirteen types designated by the author and represented by symbols. Five types represent cyclonic circulations with different directions of air advection: A – west, CB – north-west, D – south-west, B – south, F – south-east. The next six types are anticyclonic circulations: D2C – south-west and south, G – central (central anticyclonic situation), E2C – north-west, E0 – north-east and east, E – north-east, E1 – south-east and east. A type BE was also identified – a southern situation intermediate between cyclonic and anticyclonic circulation, and a type X – for situations that do not conform to any other patterns.

A catalogue of these circulation types was published for 1901-1975 (Osuchowska-Klein 1978) and later supplemented for the period 1976-1990 (Osuchowska-Klein 1991). In subsequent works (Osuchowska-Klein 1973, 1986), the author determined the frequency and persistence of occurrence of individual circulation types in the annual and long-term course (Osuchowska-Klein 1987), as well as the consequences of using them for prognostic purposes (Osuchowska-Klein 1975). The impact of these circulation types on air temperature was also studied (Osuchowska-Klein 1992).

An attempt to automatically isolate circulation types according to the method of Blanka Osuchowska-Klein based on pressure grid data (Woyciechowska, Ustrnul 2011) did not reveal any major differences from the author's original calendar.

An automatic classification of circulation types for the northern hemisphere was developed by Zbigniew Ustrnul (1997). The circulation types were determined based on geostrophic wind direction and velocity for atmospheric pressure grid fields. The results allowed us to learn about the spatial differentiation of atmospheric circulation variability in the 20th century. It was also used to study the impact of atmospheric circulation on the structure of extreme temperature values in Poland (Ustrnul 2000; Ustrnul, Czekierda 2002) and precipitation (Ustrnul, Czekierda 2000, 2001).

An automatic classification of atmospheric circulation types was also developed by Piotr Piotrowski (2009) of the University of Lodz. To determine sixteen types of atmospheric circulation (eight cyclonic and eight anticyclonic), the author used the automated method for determining atmospheric circulation devised by A.F. Jenkinson and F.P. Collison (1977). This classification was prepared using atmospheric pressure data from thirty-two grid points across Poland and in its surroundings. The direction of air advection was determined using geostrophic wind, while the cyclonicity or anticyclonicity was determined by vorticity coefficient. This author also compared objective and subjective methods for classifying the circulation types prepared for Poland (Piotrowski 2010).

Polish studies on synoptic climatology have also employed the macro-scale *Grosswetterlagen* classification for Central Europe by Paul Hess and Helmuth

Brezowsky (1952, 1977) that is used in the German Meteorological Service [*Deutscher Wetterdienst*]. This classification distinguishes thirty circulation types, determining the location of the main centres of atmosphere activity affecting the weather in Central Europe (e.g. HM – high over Central Europe, BM – a high pressure wedge or ridge over Central Europe, HB – high over the British Isles, HFa, HFz – high over Fennoskandia with an anticyclonic (a) or cyclonic (z) situation over Central Europe, TM – low over Central Europe, TB – low over the British Isles, TrW – cyclonic trough over Western Europe) or active advection of air from specific directions (e.g. Wa – western anticyclonic, Wz – western cyclonic, Sa – southern anticyclonic, Sz – southern cyclonic). The calendar of these circulation types covers the period from 1881 to modern times (Gerstengarbe, Werner 1993). This classification was used by employees of MCSU in Lublin to present the annual course (Nowosad 2010) and long-term variability of circulation over Central Europe for 1881-1998 (Kaszewski, Filipiuk 2003) and northern circulation for the period 1881-2007 (Filipiuk, Kaszewski 2010).

In addition to the discussed macro-scale circulation type classifications for all of Poland or Europe, or even the northern hemisphere, several regional typologies have been created. The longest period (from September 1873 to present) is covered by a calendar of circulation types for southern Poland (Niedźwiedź (1981). This catalogue is available from the website of the Department of Climatology at the University of Silesia's Faculty of Earth Sciences (Niedźwiedź 2019). The classification was modelled on the typology of atmospheric circulation developed by Hubert Horace Lamb (1972) for the British Isles, with some modifications for non-advective situations in particular. Synoptic maps of Europe were used to determine the direction of air mass advancement (N, NE, E, SE, S, SW, W, NW) and baric system type (a – anticyclonic situation, c – cyclonic situation.) In addition to the sixteen advective situations, two non-advective types were distinguished: Ca – central anticyclonic situation and Ka – high wedge or anticyclonic ridge, and two cyclonic types with differentiated advection: Cc – central cyclonic situation and Bc – cyclonic trough. Barometric cols and low-gradient situations that are hard to clearly define are marked with an "x". Thus, the entire classification includes twenty-one types (ten anticyclonic types, ten cyclonic types and one indefinite type). By combining adjacent types, a shortened version is also obtained for eleven situations (N+NEa,c, E+SEa,c, S+SWa,c, W+NWa,c, Ca+Ka, Cc+Bc, x), which is useful in studies of periods of less than thirty years. For the years 2001–2018, the author of the classification has a version available for nine Polish regions bounded by the parallels 51° and 53°N and meridians 18° and 21°E.

The very same method was used to develop a calendar of circulation types for Spitsbergen (Niedźwiedź 1992-1993, 1993a), which was recently extended by the period December 1898 to December 2019 by Tadeusz Niedźwiedź and Ewa Łupikasza (University of Silesia). The data are available from the authors or from

the website of the Department of Climatology at University of Silesia's Faculty of Earth Sciences[1]. This typology was used to assess the impact of atmospheric circulation on contemporary global warming of Spitsbergen's climate (Isaksen et al. 2016) and the occurrence of mists (Łupikasza, Niedźwiedź 2016a).

A similar classification of circulation types was made by Krzysztof Bartoszek (2015) from the Maria Curie-Skłodowska University in Lublin for the Lublin region for the years 1951-2010 and by Rafał Maszewski for the Bydgoszcz-Toruń region for the years 1881-2018 (Przybylak, Maszewski 2009). Recently, Krzysztof Bartoszek (2017) developed a new objective classification of circulation types for eastern Poland for the period 1871-2010 using the circulation classification methods of Józef Lityński (1969) and A.F. Jenkinson and F.P. Collison (1977). The source material was atmospheric pressure grid data from the 20CRv2 reanalyses (NOAA Earth System Research Laboratory and University of Colorado CIRES). This author also addressed the characteristics of long-term atmospheric circulation variability over Central and Eastern Europe and its relationships with selected meteorological elements (air temperature, precipitation) and with the occurrence of heat waves (Bartoszek, Krzyżewska 2017), heavy precipitation (Bartoszek, Skiba 2016), atmospheric drought (Bartoszek 2014) and strong heat loads on the human body (Bartoszek et al. 2017).

An automatic calendar of circulation types for the Sudetes area for the years 1976-2010 was developed by Hanna Ojrzyńska (2012) taking into account the direction of advection at the 700 hPa pressure height, the cyclonicity index of the lower troposphere (850 hPa) and upper troposphere (500 hPa) (A – anticyclonic type, C – cyclonic) and the humidity index of the baric regime (D – dry, W – wet). This is the author's modified version of the new objective classification of weather types used by German Meteorological Service (*Deutscher Wetterdienst DWD*) (Bissolli, Dittmann 2001). The calendar was prepared using grid data from NCEP/NCAR re-analyses, interpolated to the research area using spline functions in the GIS GRASS system. This calendar was used to assess the impact of atmospheric circulation on the spatial differentiation of air temperature in mountainous conditions in the Sudetes (Ojrzyńska 2015).

In view of the large number of atmospheric circulation classifications in Europe, research has been undertaken to inventory, assess and unification of the methods used to their development. (Ustrnul 2000-2001; Ustrnul et al. 2010). Poland's participation in the COST-733 project Action *Harmonization of weather types classifications in Europe* (2005-2010) was significant. Zbigniew Ustrnul was elected a coordinator of working group WG 1A – Inventory of weather types classifications. Project results were published in the *Annals of the New York Academy of Sciences* (Huth et al. 2008).

[1] http://www.kk.wnoz.us.edu.pl/nauka/kalendarz-typow-cyrkulacji/

A publication by Ole Einar Tveito and Zbigniew Ustrnul (2003) presents the possibilities for using the classification of circulation types to study the spatial differentiation of climate. This method was later used in atlases presenting the differentiation of extreme values of individual climate elements in Poland, including atmospheric circulation (Ustrnul, Czekierda, 2009). For this purpose, the authors used five classifications of circulation types: *Grosswetterlagen* (Hess, Brezowsky 1952), Lityński (1969), Osuchowska-Klein (1978), Niedźwiedź (1981) and Ustrnul (1997). An automatic typology of atmospheric circulation for a large area of Europe and the North Atlantic for 1900-2012 was developed by Michał Marosz (2016b) using artificial neural networks.

Selected indicators of atmospheric circulation used in Polish publications

In synoptic climatology, in addition to circulation types characterising the synoptic conditions of each day, more synthetic circulation indicators are used to determine the dynamics of the atmosphere for individual months, seasons or years. They are usually used to study the long-term variability of circulation conditions together with their impact on individual climate elements and in medium-term weather forecasts (Kopcewicz 1955). In Polish climatological publications, of the macro-scale indicators, the North Atlantic Oscillation Index (NAO) was most often used, and is defined by James Hurrel (1995) as the difference between standardised atmospheric pressure values in the Azores High and the Icelandic Low. Research on the impact of the NAO on Poland's climatic (e.g. Wibig 2000; Marsz, Styszyńska 2001; Przybylak et al. 2003) and hydrological conditions (Pociask-Karteczka et al. 2002-2003; Stanisławczyk 2017) were presented at two scientific conferences. The results of the first, which was held on the initiative of Andrzej Marsz and Anna Styszyńska, were published in an extensive volume (Marsz, Styszyńska 2002). The second conference was initiated by Andrzej Marsz, Anna Styszyńska and Joanna Wibig, and organised by Krzysztof Migała and Marek Błaś at the University of Wrocław on March 8-10, 2018 (Błaś et al. 2018).

The second group of macro-scale indices used in Poland are mid-tropospheric circulation macrotypes (500 hPa height) developed by Russian meteorologists G.J. Wangenheim (1935, 1946) and A.A. Girs (1964, 1981). For the Euro-Atlantic sector, they distinguish the form of zonal circulation – W, and two forms of meridional circulation: C – advection of air masses from the north to Poland with a high-pressure wedge to the west of the country, and E – air inflow from the south on the eastern side of the upper trough (Kożuchowski 2011). Wangenheim-Girs macrocirculation indices have been presented in several Polish publications (Kożuchowski 1993a, b; Degirmendžić et al. 2000; Marsz 2012, 2013). In terms of the Wangenheim-Girs hemispheric circulation indices, seven

circulation periods were distinguished for the European sector: 1891-1902 W+C, 1903-1932 W, 1933-1938 E, 1939-1949 C, 1950-1969 E+C, 1970-1991 E, 1992-2015 W (Degirmendžić et al. 2000; Degirmendžić, Kożuchowski 2017a; Kożuchowski, Degirmendžić 2018). Circulation conditions in Europe at the 500 hPa pressure height were investigated by Joanna Wibig (1999a, b).

For Poland and Central Europe, Józef Lityński (1962, 1969) determined two circulation indices calculated from atmospheric pressure gradients. The zonal circulation index *Ws* is the averaged latitudinal component of the geostrophic wind speed in ms^{-1} determined based on the mean pressure difference between 40° and 65°N (in the 0°-35°E zone). The meridional circulation index *Wp* was calculated based on the pressure difference between the 35° and 0°E meridians (in the zone delimited by 40° and 65°N). These indices were used to create the numerical classification of circulation types described earlier. Research on them was continued by Marek Nowosad (MCSU, Lublin), who described the variability of the meridional circulation index (Nowosad 2011) and presented the multi-year zonal circulation index for the period 1948-2015 (Nowosad, 2017a, b). Geostrophic wind was also used, among others, to study air flow over northern Poland (Miętus 1996, 1999; Marosz, Miętus 2012; Marosz, 2016a, 2017), over south-eastern Poland (Bartoszek 2018) and also for the entire northern hemisphere (Ustrnul 1997).

Simple statistical indices of atmospheric circulation were developed based on number (frequency) of circulation types (Niedźwiedź 1978, 1993b, 1996, 1997, 2000a, 2013). They were modelled on the four indices *P*, *M*, *S* and *C* proposed by R. Murray and R.P.W. Lewis (1966) using the Hubert Horace Lamb's (1972) classification of circulation type for the British Isles. After some modifications, it was decided to calculate three circulation indices based on Tadeusz Niedźwiedź's (1981, 2019) numerical frequencies of circulation types: the western circulation index – *Wi*, the southern circulation index – *Si*, and the cyclonicity index – *Ci*. Indices can be determined for months, seasons and years by summing weightings (–2, –1, 0, +1, +2) assigned to the particular circulation types. In the first version, the index value was the sum of points. The different numbers of days in months, seasons and the year made these indices difficult to compare, so in the latest version their values are expressed as a percentage of the highest possible number of points (two points multiplied by the number of days).

The *Wi* index indicates the intensity of western (positive values) or eastern circulation (negative values). Depending on the direction of advection of air masses, the following points were assigned to individual days: +2 for W, +1 for NW and SW, –2 for E, and –1 for NE and SE. Other circulation types were awarded zero points.

The *Si* index indicates the intensity of southern (positive values) or northern circulation (negative values). Depending on the direction of advection of air

masses, the following points were assigned to individual days: +2 for S, +1 for SE and SW, –2 for N, and –1 for NE and NW.

The cyclonicity index *Ci* indicates the elevated activity of lows (positive values) or highs (negative values). The circulation types are scored as follows: +2 for Cc (central cyclonic situation) and Bc (cyclonic trough), +1 for other cyclonic types, and –2 for type Ca (central anticyclonic situation) and Ka (wedge or anticyclonic ridge), –1 for other anticyclonic types.

The above indices were used to study the long-term variability of atmospheric circulation in southern Poland (Niedźwiedź 1996) and on Spitsbergen (Niedźwiedź 2003b, 2013; Niedźwiedź, Łupikasza 2015). They also allow the assessment of the impact that circulation has on air temperature and atmospheric precipitation through correlation analysis (Niedźwiedź 1993a, 1997). The University of Silesia's Department of Climatology currently has values of these circulation indices for southern Poland for the period 1873.09 – 2019.1201, for nine regions of Poland for the years 1950.12 – 2019.12 and for Spitsbergen for the years 1898.12 – 2019.12, which are available to interested parties on request.

Air masses and atmospheric fronts

The Polish meteorological service uses a geographical classification of air masses that indicates the source area from which air flows over our country. The methodological foundations of this classification and the first scientific studies were initiated in the former PIHM by the team: Stanisław Rafałowski, Janina Bołaszewska and Franciszka Reutt (1955), and later extended by developing the frequency of occurrence of air masses in the decade 1946-1956 (Bołaszewska, Reutt 1962). The weather in Poland is conditioned on about 65% of days by humid polar-sea air masses off the Atlantic. They are distinct for containing fresh polar-marine air (mPPm) (around 16%), old transformed polar-maritime air (mPo), and warm polar-maritime air (mPw) flowing in from areas of the Atlantic between Madeira and the British Isles, or from the Mediterranean basin. Dry polar-continental air (cP) from over Russia flows in for about 29% of the days. Cold Arctic air (A) (4-6% days a year) flows in mainly in April (21%) and May (18%), as well as in October (11%), causing frosts. Warm tropical air (T) (2-3%) appears most rarely over Poland.

The climatology of air masses has been published in several papers concerning the whole of Poland (Tajchman 1959; Misiewicz 1969; Warakomski 1969a, b; Więcław 1999; 2004) and certain regions (Michalczewski 1960; Niedźwiedź 1968, 1981, 2000b, 2003a; Michna, Paczos 1971, 1986; Wiśliński 1975-1976; Kaszewski 1977; Szychta 2002; Buchert 2006; Kierklo 2012; Kotas et al. 2013; Kaszewski et al. 2017). Other works are summarised in the bibliography in Appendix 1. Recently,

the source areas from which air masses flow in over Poland have been identified by calculating back trajectories (for example, Godłowska et al. 2015).

The greatest changes in weather occur with the passing of atmospheric fronts dividing individual air masses. There are atmospheric fronts moving over Poland for about 225 days (i.e. 60%) of the year (Parczewski 1964). Over southern Poland, the incidence is lower at about 41% of days of the year (Niedźwiedź 1968, 1981). For this area, a catalogue of air masses and atmospheric fronts was developed for the period January 1951 – January 2019 (Niedźwiedź 2019). The characteristics of atmospheric front occurrences in Poland have been presented in just a few publications (Michalczewski 1960; Buchert 1994; Michna, Paczos 1971, 1986; Sykulski, Bielec-Bąkowska 2017), while the climatology of extreme airmass precipitation and generated by front systems over Europe has been developed by Ewa Łupikasza (2013, 2016).

The impact of atmospheric circulation on selected climate characteristics

Alongside radiation factors, atmospheric circulation is an important factor affecting climatic conditions (Kaszewski 2001; Kożuchowski 2003, 2004). Research within synoptic climatology has usually been conducted on the impact of synoptic situations in shaping specific climate elements. A comprehensive bibliography on this topic is provided in Appendix 1, whereas this chapter features only a few selected examples.

Most studies concern the genesis of heavy precipitation events that cause floods (Kaczorowska 1933; Milata 1955; Michalczewski, Mycielska 1963; Morawska-Horawska 1971; Budziszewska et al. 1973; Mycielska 1979; Cebulak 1992; Niedźwiedź, Czekierda 1998; Łupikasza, Niedźwiedź 2010; Niedźwiedź et al. 2014; Łupikasza, Niedźwiedź 2015; Niedźwiedź, Łupikasza 2016).

The highest diurnal rainfall in the mountains of Central Europe was caused by three synoptic situations (Niedźwiedź 2003c). At the Nova Louka station (Neuwiese) in the Czech Sudetes on July 29, 1897, a diurnal rainfall of 345 mm occurred in a cyclonic trough – Bc. The second largest diurnal rainfall of 313 mm was measured at the Zinnwald station in Rudawy on August 12, 2002 in a northwestern cyclonic situation – NWc. In Poland, the highest diurnal rainfall of 300 mm occurred in Hala Gąsienicowa in the Tatra Mountains on June 30, 1973, in a northern cyclonic situation – Nc. Such high rainfall is affected by the orographic accumulation of wet air masses flowing in from the northern sector under stationary lows, which usually move over southern Poland from the Adriatic along the Wilhelm J. van Bebber's Vb cyclone tracks (1891). The role of Mediterranean lows (Bartoszek 2006) in shaping the Polish climate has been thoroughly presented in a number of studies by Jan Degirmendžić and Krzysztof Kożuchowski (2014, 2015a-b, 2016a-b, 2017b). The typical synoptic situation that

generated flooding in the Vistula river basin on July 18, 1970 was shown on chart 31.7 (Niedźwiedź 1995) in the *Atlas of the Republic of Poland* [*Atlas Rzeczpospolitej*]. The synoptic conditions of the occurrence of snowmelt floods were presented by Kupczyk (1968) on the example of the upper Dunajec river basin.

Several studies also examined the impact of synoptic situations on the occurrence of heavy snowfall and snow cover (Bednorz 2002, 2004, 2008, 2010, 2011; Falarz 2007a, 2013a; Bednorz, Wibig 2008), storms (Bielec 2000a-b; Bielec-Bąkowska, Bąkowski 2005; Kolendowicz 2005, 2006, 2007) and mists (Łupikasza, Niedźwiedź 2016a-b). The most common research subject is its impact on the spatial distribution of air temperature and precipitation anomalies (Wibig 2001; Degirmendžić et al. 2004) and cloud cover (Żmudzka 2007). Thermal-humidity relations against the background of circulation conditions in Hornsund (Spitsbergen) were presented by Rajmund Przybylak (1992). Studies combining the methods of synoptic and comprehensive climatology have also been undertaken, by characterising weather types depending on synoptic situations (Kaszewski 1992).

The main atmospheric activity centres, such as the Icelandic Low, and the Azores and Asian Highs (Falarz 2007b, 2008, 2009, 2013b) have been studied on a larger scale. The role of strong highs and deep lows in shaping temperature is significant, especially in winter (Kłysik 1995). A classification of deep lows and strong highs over Poland has been developed (Bielec-Bąkowska 2007, 2010, 2016a). Zuzanna Bielec-Bąkowska (2014) published an extensive description of strong highs over Europe in the period 1951-2010. A similar study was made for Spitsbergen (Bielec-Bąkowska 2016b).

In several studies, the annual course of the occurrence of circulation types was analysed in order to distinguish separate circulatory seasons (Kaszewski 1983). Comparative studies of these seasons were made using Niedźwiedź's calendar of circulation types for the years 1951-1990 (Nowosad 1998) and for the period 1874-1998 (Nowosad 2000), according to the typologies of Józef Lityński (Nowosad 2004), *Grosswetterlagen* (Nowosad 2007) and circulation types at the 500 hPa height (Nowosad 2006).

Literature

Arctowski H., 1927, Wstęp do studiów nad transportem mas atmosferycznych, Kosmos, 52, 328-340

Bartnicki L., 1924, O przebiegu czynników meteorologicznych w Polsce pod wpływem różnych układów barometrycznych, Prace Meteorologiczne i Hydrologiczne, 1, 7-31

Bartnicki L., Kołodziejczyk S., 1935, Warunki synoptyczne powstawania zamieci i zawiei śnieżnych w Polsce, Prace PIM, 6, 3-26

Bartoszek K., 2006, Niże śródziemnomorskie, Przegląd Geofizyczny, 51 (1), 35-43

Bartoszek K., 2014, Występowanie susz atmosferycznych w okolicy Lublina i ich uwarunkowania cyrkulacyjne, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio E: Agricultura, 69 (4), 49-61

Bartoszek K., 2015, Kalendarz typów cyrkulacji atmosferycznej dla obszaru Lubelszczyzny, zbiór komputerowy, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Zakład Meteorologii i Klimatologii, Lublin, dostępne online: http://serwisy.umcs.lublin.pl/k.bartoszek/wyniki.html (14.02.2019)

Bartoszek K., 2017, The main characteristics of atmospheric circulation over East-Central Europe from 1871 to 2010, Meteorology and Atmospheric Physics, 129 (2), 113-129, DOI: 10.1007/s00703-016-0455-z

Bartoszek K., 2018, Long-term relationships between air flow indices and air temperature over Southeast Poland, Időjárás, 122 (2), 101-118, DOI: 10.28974/idojaras.2018.2.1

Bartoszek K., Krzyżewska A., 2017, The atmospheric circulation conditions of the occurrence of heatwaves in Lublin, southeast Poland, Weather, 72 (6), 176-180, DOI: 10.1002/wea.2975

Bartoszek K., Skiba D., 2016, Circulation types classification for hourly precipitation events in Lublin (East Poland), Open Geosciences, 8 (1), 214-230, DOI: 10.1515/geo-2016-0019

Bartoszek K., Wereski S., Krzyżewska A., Dobek M., 2017, The influence of atmospheric circulation on bioclimatic conditions in Lublin (Poland), Bulletin of Geography – Physical Geography Series, 12, 41-49, DOI: 10.2478/11703

Bednorz E., 2002, Snow cover in western Poland and macro-scale circulation conditions, International Journal of Climatology, 22 (5), 533-541, DOI: 10.1002/joc.752

Bednorz E., 2004, Snow cover in eastern Europe in relation to temperature, precipitation and circulation, International Journal of Climatology, 24 (5), 591-601, DOI: 10.1002/joc.1014

Bednorz E., 2008, Synoptic reasons for heavy snowfalls in the Polish – German lowlands, Theoretical and Applied Climatology, 92 (3-4), 133-140, DOI: 10.1007/s00704-007-0322-4

Bednorz E., 2010, Synoptyczne warunki występowania śnieżnych zim na nizinnych obszarach polski, [w:] Klimat Polski na tle klimatu Europy. Warunki termiczne i opadowe, E. Bednorz (red.), Studia i Prace z Geografii i Geologii, 15, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 199-214

Bednorz E., 2011, Synoptic conditions of snow cover occurrence in central European lowlands, International Journal of Climatology, 31 (8), 1108-1118, DOI: 10.1002/joc.2130

Bednorz E., Wibig J., 2008, Snow depth in Eastern Europe in relation to circulation patterns, Annals of Glaciology, 48, 135-149, DOI: 10.3189/172756408784700815

Bielec Z., 2000a, Przebieg dobowy i charakterystyka synoptyczna burz w Krakowie w latach 1896-1995, Zeszyty Naukowe UJ. Prace Geograficzne, 105, 73-83

Bielec Z., 2000b, The role of atmospheric circulation in the development of the long-term thunderstorm occurrence variability in Poland during 1949-1998, Zeszyty Naukowe UJ. Prace Geograficzne, 107, 157-164

Bielec-Bąkowska Z., 2007, Występowanie głębokich niżów i silnych wyżów nad Polską (1971-2000), [w:] Wahania klimatu w różnych skalach przestrzennych i czasowych, K. Piotrowicz, R. Twardosz (red.), IGiGP UJ, Kraków, 65-74

Bielec-Bąkowska Z., 2010, A classification of deep cyclones over Poland (1971-2000), Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C, 35 (9-12), 491-497, DOI: 10.1016/j.pce.2009.12.006

Bielec-Bąkowska Z., 2014, Silne wyże nad Europą (1951-2010), Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice, 231 s.

Bielec-Bąkowska Z., 2016a, Long-term variability of the frequency and persistence of strong highs over Poland, Environmental & Socio-economic Studies, 4 (1), 12-23, DOI: 10.1515/environ-2016-0002

Bielec-Bąkowska Z., 2016b, Występowanie wysokiego ciśnienia nad obszarem Svalbardu w latach 1971-2015, Problemy Klimatologii Polarnej, 26, 83-96

Bielec-Bąkowska Z., Bąkowski R., 2005, Synoptic analysis of strong thunderstorms and tornadoes in Poland 2000-2003, Journal of Meteorology, 30 (297), 92-98

Bissolli P., Dittmann E., 2001, The objective weather type classification of the German Weather Service and its possibilities of application to environmental and meteorological investigations, Meteorologische Zeitschrift, 10 (4), 253-260, DOI: 10.1127/0941-2948/2001/0010-0253

Błaś M., Migała K., Ojrzyńska H., Pilguj N. (red.), 2018, National Scientific Conference „NAO – its essence, causes and consequences", abstract book, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław, 58 s.

Bołaszewska J., Reutt F., 1962, Częstotliwość występowania poszczególnych mas powietrza w Polsce w okresie 10 lat 1946-1956, Prace PIHM, 66, 16-32

Buchert L., 1994, Występowanie mas powietrza, frontów atmosferycznych oraz układów barycznych nad Poznaniem w latach 1965-1980, Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria A – Geografia Fizyczna, 45, 43-52

Buchert L., 2006, Częstość występowania poszczególnych mas powietrza w rejonie Poznania w latach 1965-1990, Przegląd Geofizyczny, 51 (3-4), 237-243

Budziszewska E., Horawska M., Morozowska I., 1973, Warunki meteorologiczne wystąpienia opadów powodziowych w Polsce południowej w sierpniu 1972 r., Wiadomości Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej, 9 (2-3), 51-60

Cebulak E., 1992, Wpływ sytuacji synoptycznej na maksymalne opady dobowe w dorzeczu górnej Wisły, Folia Geographica. Series Geographica-Physica, 23, 81-95

Degirmendžić J., Kożuchowski K., 2014, Sezonowe wahania liczby niżów śródziemnomorskich w Europie Środkowo-Wschodniej, Przegląd Geofizyczny, 59 (1-2), 5-18

Degirmendžić J., Kożuchowski K., 2015a, Precipitation of the Mediterranean origin in Poland – its seasonal and long-term variability, Quaestiones Geographicae, 34 (1), 37-53, DOI: 10.1515/quageo-2015-0004

Degirmendžić J., Kożuchowski K., 2015b, Szlaki niżów śródziemnomorskich nad Europą Środkowo-Wschodnią a opady w Polsce, Przegląd Geograficzny, 87 (3), 477-496, DOI: 10.7163/PrzG.2015.3.4

Degirmendžić J., Kożuchowski K., 2016a, Aktywność niżów śródziemnomorskich nad Polską a cyrkulacja w górnej i środkowej troposferze, Przegląd Geofizyczny, 61 (1-2), 3-31

Degirmendžić J., Kożuchowski K., 2016b, Niże śródziemnomorskie jako czynnik klimatu Polski, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 166 s.

Degirmendžić J., Kożuchowski K., 2017a, Epoki cyrkulacyjne w okresie 1891-2010 na podstawie klasyfikacji Wangenheima-Girsa, [w:] Nadzwyczajne zdarzenia meteorologiczne i hydrologiczne na ziemiach polskich, Materiały Konferencji Jubileuszowej z okazji 70-lecia Polskiego Towarzystwa Geofizycznego, 25-26.09.2017, Łódź, 72-73

Degirmendžić J., Kożuchowski K., 2017b, Mediterranean cyclones, the atmospheric moisture content and precipitation in Poland, Geographia Polonica, 90 (1), 5-20, DOI: 10.7163/GPol.0075

Degirmendžić J., Kożuchowski K., Wibig J., 2000, Epoki cyrkulacyjne XX wieku i zmienność typów cyrkulacji atmosferycznej w Polsce, Przegląd Geofizyczny, 45 (3-4), 221-238

Degirmendžić J., Kożuchowski K., Żmudzka E., 2004, Changes of air temperature and precipitation in Poland in the period 1951-2000 and their relationship to atmospheric circulation, International Journal of Climatology, 24 (3), 291-310, DOI: 10.1002/joc.1010

Falarz M., 2007a, Snow cover variability in Poland in relations to the macro- and mesoscale atmospheric circulation in the twentieth century, International Journal of Climatology, 27 (15), 2069-2081, DOI: 10.1002/joc.1505

Falarz M., 2007b, Variability of wintertime centres of action of the atmosphere over the Northern Atlantic and Asia and their influence on climate conditions in Poland, [w:] Międzynarodowa Konferencja "Klimat ziem polskich w czasach historycznych na tle klimatu Europy", streszczenia, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń, 77-78

Falarz M., 2008, Centres of action of the atmosphere in the Northern Hemispere: changes, interactions, influence on temperaturę in Europe, EMS8/ECAC7 Abstracts, 5, EMS2008-A-00209, 8th Annual Meeting of the EMS/7th ECAC, 1-2 (CD)

Falarz M., 2009, Variability of Icelandic Low and Azores High in winter and their influence on climatic conditions in Poland, Bulletin of Geography – Physical Geography Series, 2, 5-18

Falarz M., 2013a, Seasonal stability of snow cover in Poland in relation to the atmospheric circulation, Theoretical and Applied Climatology, 111 (1-2), 21-28, DOI: 10.1007/s00704-012-0642-x

Falarz M., 2013b, Zmienność i interakcje centrów aktywności atmosfery zlokalizowanych nad oceanami półkuli północnej, [w:] Geografia wobec problemów zmian globalnych, A. Cedro (red.), VIII Forum Geografów Polskich, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin, 86-87

Filipiuk E., Kaszewski B.M., 2010, Wieloletnie zmiany cyrkulacji północnej nad Europą Środkową w latach 1881-2007 (na podstawie klasyfikacji Hessa-Brezowskiego), [w:] Klimat Polski na tle klimatu Europy. Warunki cyrkulacyjne i radiacyjne,

L. Kolendowicz (red.), Studia i Prace z Geografii i Geologii, 14, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 39-51

Gerstengarbe F.W., Werner P.C., 1993, Katalog der Grosswetterlagen Europas nach Paul Hess und Helmuth Brezowski 1881-1992, Berichte des Deutschen Wetterdienstes, 113, 249 s.

Girs A.A., 1964, O sozdanii edinoj klassifikacii makrosinopticheskikh prosessov severnogo polusharija, Meteorologija i Gidrologia, 4, 43-47

Girs A.A., 1981, K voprosu o formakh atmosfernoj cirkulacii i ikh prognosticheskom ispolzovanii, Trudy AANII, 374, 4-13

Godłowska J., Hajto M.J., Tomaszewska A.M., 2015, Spatial analysis of air masses backward trajectories in order to identify distant sources of fine particulate matter emission, Archives of Environmental Protection, 41 (2), 28-35, DOI: 10.1515/aep-2015-0015

Gorczyński W., 1916a, O rozkładzie geograficznym ciśnienia powietrza w Polsce, Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, 9 (6), 1009-1056

Gorczyński W., 1916b, O rozkładzie geograficznym zmienności średniej ciśnienia powietrza w Polsce i Europie, Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, 9 (6), 609-641

Gorczyński W., 1917a, O ciśnieniu powietrza w Polsce i w Europie, Pamiętnik Fizjograficzny, 24, 1-265

Gorczyński W., 1917b, O przebiegu rocznym ciśnienia i wymianie mas powietrznych na kuli ziemskiej, Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, 10 (4), 390-430

Gorczyński W., 1919, Niektóre wiadomości o prądach atmosferycznych oraz o ich związku z klimatami na kuli ziemskiej, Wiadomości Matematyczne, 23, 83-128

Hess P., Brezowsky H., 1952, Katalog der Grosswetterlagen Europas, Berichte des Deutschen Wetterdienst in US Zone, 33, 39 s.

Hess P., Brezowsky H., 1959, Katalog typów cyrkulacji dla Europy (tłum. Z. Lityńska), Biuletyn PIHM, 8, Wydawnictwa Komunikacyjne, Warszawa, 87 s.

Hess P., Brezowsky H., 1977, Katalog der Grosswetterlagen Europas (1881-1976). 3. Verbesserte und ergänzte Auflage, Berichte des Deutschen Wetterdienstes, 113, 68 s.

Hurrel J.W., 1995, Decadal trends in the North Atlantic Oscillation: regional temperature and precipitation, Science, 269 (5224), 676-679, DOI: 10.1126/science.269.5224.676

Huth R., Beck C., Philipp A., Demuzere M., Ustrnul Z., Cahynová M., Kyselý J., Tveito O.E., 2008, Classifications of atmospheric circulation patterns. Recent advances and applications, Trends and Directions in Climate Research: Annals of the New York Academy of Sciences, 1146 (1), 105-152, DOI: 10.1196/annals.1446.019

Isaksen K., Nordli Ø., Førland E.J., Łupikasza E., Eastwood S., Niedźwiedź T., 2016, Recent warming on Spitsbergen – Influence of atmospheric circulation and sea ice cover, Journal of Geophysical Research: Atmospheres, 121 (20), 11913-11931, DOI: 10.1002/2016JD025606

Jenkinson A.F., Collison F.P., 1977, An initial climatology of gales over the North Sea, Synoptic climatology Branch Memorandum, no. 62, Meteorological Office Bracknell, 18 s.

Kaczorowska Z., 1933, Przyczyny meteorologiczne letnich wezbrań Wisły, Prace PIM, 2, 1-33

Kaszewski B.M., 1977, Warunki synoptyczne napływu powietrza arktycznego i zwrotnikowego nad środkowo-wschodni makroregion Polski (1961-1970), Przegląd Geofizyczny, 22 (1), 49-54

Kaszewski B.M., 1983, Próba wydzielenia naturalnych okresów synoptycznych na podstawie częstości typów cyrkulacji nad Polską, Przegląd Geofizyczny, 28 (2), 195-207

Kaszewski B.M., 1989, Przegląd metod typologii cyrkulacji atmosferycznej. Cz. I. Typologie w makroskali, Wiadomości IMGW, 33 (3-4), 3-9

Kaszewski B.M., 1990, Przegląd metod typologii cyrkulacji atmosferycznej. Cz. II. Typologie w skalach lokalnej i regionalnej, Wiadomości IMGW, 34 (1-4), 73-78

Kaszewski B.M., 1992, Typy cyrkulacji a typy pogody w Polsce, Rozprawy Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi – Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej. Rozprawy Habilitacyjne, 42, 92 s.

Kaszewski B.M., 2001, Wykorzystanie typologii cyrkulacji atmosfery w badaniach klimatologicznych, Rocznik Fizycznogeograficzny Uniwersytetu Gdańskiego, 6, 13-26

Kaszewski B.M., 2012, Zastosowanie typologii cyrkulacji atmosfery w badaniach klimatologicznych w Polsce na początku XXI wieku, [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Prace Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, 74, 53-66

Kaszewski B.M., Bartoszek K., Gluza A., 2017, Synoptyczne uwarunkowania napływu mas powietrza arktycznego i zwrotnikowego nad Lubelszczyznę, Annales UMCS. Sectio B, 72 (2), 7-26, DOI: 10.17951/b.2017.72.2.7-26

Kaszewski B.M., Filipiuk E., 2003, Variability of atmospheric circulation in Central Europe in the summer season 1881-1998 (on the basis of the Hess-Brezowsky classification), Meteorologische Zeitschrift, 12 (3), 123-130, DOI: 10.1127/0941-2948/2003/0012-0123

Kierklo K., 2012, Variability of air masses over Podlasie (NE Poland) in the years 2001-2010, Bulletin of Geography – Physical Geography Series, 5 (1), 97-113, DOI: 10.2478/v10250-012-0006-5

Kłysik K., 1995, Rola silnych wyżów i głębokich niżów w kształtowaniu warunków termicznych okresu zimowego w Europie Środkowej, [w:] Współczesne badania klimatologów polskich w kraju i za granicą, B. Krawczyk, K. Błażejczyk (red.), Conference Papers, 23, 19-27

Kolendowicz L., 2005, Wpływ cyrkulacji atmosferycznej oraz temperatury i wilgotności powietrza na występowanie dni z burzą na obszarze Polski, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań, 130 s.

Kolendowicz L., 2006, The influence of synoptic situations on the occurrence of days with thunderstorms during a year in the territory of Poland, International Journal of Climatology, 26 (13), 1803-1820, DOI: 10.1002/joc.1348

Kolendowicz L., 2007, Influence of atmospheric circulation, air temperaturę and humidity on thunderstorm activity in Poland, International Journal of Meteorology, 32 (321), 219-225

Kopcewicz T., 1955, O metodzie 5-7-dniowej prognozy meteorologicznej dla Polski, Prace PIHM, 40, 20 s.

Kossowska-Cezak U., 1989, Romuald Merecki i jego „Klimatologia ziem polskich", Przegląd Geofizyczny, 24 (4), 463-471

Kotas P., Twardosz R., Nieckarz Z., 2013, Variability of air mass occurrence in Southern Poland (1951-2010), Theoretical and Applied Climatology, 114 (3-4), 615-623, DOI: s00704-013-0861-9

Kożuchowski K., 1993a, Makrotypy ogólnej cyrkulacji atmosfery a główne typy cyrkulacji nad Polską, Przegląd Geofizyczny, 38 (3-4), 241-247

Kożuchowski K., 1993b, Variations of hemispheric zonal index since 1899 and its relationship with air temperature, International Journal of Climatology, 13 (8), 853-864, DOI: 10.1002/joc.3370130804

Kożuchowski K., 2003, Cyrkulacyjne czynniki klimatu Polski, Czasopismo Geograficzne, 74 (1-2), 93-105

Kożuchowski K., 2004, Cyrkulacja atmosferyczna nad Polską i jej wpływ na warunki klimatyczne, [w:] Skala, uwarunkowania i perspektywy współczesnych zmian klimatycznych w Polsce, K. Kożuchowski (red.), Wydawnictwo „Biblioteka", Łódź, 69-87

Kożuchowski K., 2011, Klimat Polski, Nowe spojrzenie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 293 s.

Kożuchowski K., Degirmendžić J., 2018, Zmienność form cyrkulacji środkowotroposferycznej według klasyfikacji Wangenheima-Girsa i ich relacje z polem ciśnienia na poziomie morza, Przegląd Geofizyczny, 63 (1-2), 89-122

Kulesza K., 2017, Nowe spojrzenie na klasyfikację typów cyrkulacji atmosfery J. Lityńskiego, Prace Geograficzne, 150, 79-94, DOI: 10.4467/20833113PG.17.018.7322

Kupczyk E., 1968, Warunki synoptyczne występowania wezbrań roztopowych w Polsce południowej (na przykładzie zlewni górnego Dunajca), Przegląd Geofizyczny, 13 (2), 143-156

Kuziemski J., 1971, Przyczyny meteorologiczne odwilży w Polsce, Prace PIHM, 101, 3-23

Lamb H.H., 1972, British Isles weather types and register of the daily sequence of circulation patterns 1861-1971, Stationery Office Books, 88 s.

Lisowski K., 1935, O częstotliwości i warunkach synoptycznych powstawania mgły w Polsce, Prace PIM, 5, 61-94

Lityńska Z., Lityński J., Morozowska I., Osuchowska B., Wodzińska M., 1958, Typy cyrkulacji atmosferycznej w Europie z zastosowaniem do pięciodniowych prognoz pogody w Polsce (cz. I, Miesiące zimowe), Wiadomości Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej, 6 (3), 27-55

Lityński J., 1962, Liczbowe systemy klasyfikacji typów pogody i typów cyrkulacji, Prace PIHM, 64, 45-46

Lityński J., 1969, Liczbowa klasyfikacja typów cyrkulacji i typów pogody dla Polski, Prace PIHM, 97, 3-14

Łupikasza E., 2010, Relationship between occurrence of high precipitation and the atmospheric circulation in Poland using different classifications of circulation types, Physics and Chemistry of the Earth, 35 (9), 448-455, DOI: 10.1016/j.pce.2009.11.012

Łupikasza E., 2013, Typy genetyczne opadów ekstremalnych w Europie oraz ich uwarunkowania synoptyczne (1951-2008), Prace Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, 81, 302 s.

Łupikasza E., 2016, The climatology of air-mass and frontal extreme precipitation. Study of meteorological data in Europe, Springer International Publishing Switzerland, 313 s., DOI: 10.1007/978-3-319-31478-5

Łupikasza E., Niedźwiedź T., 2015, Wieloletnia zmienność typów cyrkulacji sprzyjających występowaniu wysokich opadów atmosferycznych w Tatrach (1873-2014), [w:] Klimat a społeczeństwo i gospodarka, H. Lorenc, Z. Ustrnul (red.), Polskie Towarzystwo Geofizyczne, IMGW-PIB, Warszawa, 93-111

Łupikasza E., Niedźwiedź T., 2016a, Cyrkulacyjne uwarunkowania występowania mgieł i ograniczonej widzialności w Hornsundzie (Spitsbergen), Problemy Klimatologii Polarnej, 26, 5-12

Łupikasza E., Niedźwiedź T., 2016b, Synoptic climatology of fog in selected locations of southern Poland (1966-2015), Bulletin of Geography – Physical Geography Series, 11 (1), 5-15, DOI: 10.1515/bgeo-2016-0010

Marosz M., 2016a, Variability of atmospheric circulation in Euro-Atlantic region 1900-2012 [w:] Chaberek-Karwacka G., Malinowska M. (red.), Geography in the Face of Modern World Challenges, University of Gdańsk, Institute of Geography, 29-48

Marosz M., 2016b, Variability of geostrophic airflow over Poland, 1951-2014, Bulletin of Geography – Physical Geography Series, 10 (1), 5-18, DOI: 10.1515/bgeo-2015-0001

Marosz M., 2017, Wieloletnia charakterystyka przepływu powietrza nad Polską Północną 1951-2015, Katedra Meteorologii i Klimatologii Instytutu Geografii, Uniwersytet Gdański, Gdańsk, 100 s.

Marosz M., Miętus M., 2012, Opis lokalnych aspektów cyrkulacji atmosferycznej za pomocą wektora wiatru geostroficznego, [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 89-100

Marsz A.A., 2012, Cyrkulacja atmosferyczna w atlantycko-euroazjatyckim sektorze cyrkulacyjnym – schemat uwarunkowań i mechanizmów działania, [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 101-118

Marsz A.A., 2013, Frekwencja makrotypów cyrkulacji środkowotroposferycznej według klasyfikacji Wangenheima-Girsa w okresie zimowym a pole ciśnienia atmosferycznego nad Europą i północną Azją, Przegląd Geofizyczny, 58 (1-2), 3-23

Marsz A.A., Styszyńska A., 2001, Oscylacja Północnego Atlantyku a temperatura powietrza nad Polską, Wydawnictwo Uczelniane WSM, Gdynia, 101 s.

Marsz A., Styszyńska A. (red.), 2002, Oscylacja Północnego Atlantyku i jej rola w kształtowaniu zmienności warunków klimatycznych i hydrologicznych Polski, Wydawnictwo Uczelniane Akademii Morskiej, Gdynia, 222 s.

Merecki R., 1914, Klimatologia Ziem Polskich, Drukarnia i Litografia Jana Cotty, Warszawa, 313 s.

Michalczewski J., 1960, Powtarzalność typów pogody na obszarze Górnego Śląska, Przegląd Geofizyczny, 5 (3), 199-210

Michalczewski J., Mycielska H., 1963, Meteorologiczne przyczyny powodzi w Polsce w lipcu 1960, Prace PIHM, 74, 15 s.

Michna E., Paczos S., 1971, Częstość występowania mas powietrznych i frontów atmosferycznych nad Bieszczadami Zachodnimi, Folia Societatis Scientiarum Lublinensis. Sectio D, 12, 93-97

Michna E., Paczos S., 1986, Częstość występowania mas powietrznych i frontów atmosferycznych nad Lubelszczyzną, Folia Societatis Scientiarum Lublinensis. Sectio B, 28, 3-7

Miętus M., 1996, Zmienność lokalnej cyrkulacji atmosferycznej nad Polską Północną i jej związek z elementami klimatu, Wiadomości IMGW, 19 (1), 9-30

Miętus M., 1999, Rola regionalnej cyrkulacji atmosferycznej w kształtowaniu warunków klimatycznych i oceanograficznych w polskiej strefie brzegowej Morza Bałtyckiego, Materiały Badawcze IMGW. Seria Meteorologia, 29, 157 s.

Milata W., 1935, Meteorologiczne przyczyny powodzi w lipcu 1934 r., Czasopismo Geograficzne, 13 (3), 273-282

Milata W., 1955, Synoptyka wielkich opadów atmosferycznych w Karpatach, Przegląd Meteorologiczny i Hydrologiczny, 8 (3-4), 210-217

Misiewicz Ł., 1969, Częstotliwość występowania mas arktycznych w Polsce w latach 1956-1969, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego. Nauki Matematyczno-Przyrodnicze, 2 (32), 51-63

Morawska-Horawska M., 1971, Meteorologiczne przyczyny powodzi w Polsce Południowej w lipcu 1970 roku, Przegląd Geofizyczny, 16 (4), 299-315

Morozowska I., 1961, O cyklonalnych typach cyrkulacji w miesiącach zimowych, Prace PIHM, 65, 3-25

Murray R., Lewis R.P.W., 1966, Some aspects of the synoptic climatology in the British Isles as measured by simple indices, Meteorological Magazine, 95 (1128), 193-203

Mycielska H., 1979, Atlas typowych sytuacji synoptycznych przy występowaniu opadów powodziowych w dorzeczu górnej Wisły (1951-1960), IMGW, Warszawa, 18 s.

Niedźwiedź T., 1968, Częstotliwość występowania układów barycznych, mas powietrza i frontów atmosferycznych nad Polskimi Karpatami Zachodnimi, Przegląd Geograficzny, 40 (2), 473-478

Niedźwiedź T., 1978, The changes of the atmospheric circulation indices over the Polish West Carpathians during last 27 years, Veröffentlichungen der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt, 40, 19-22

Niedźwiedź T., 1981, Sytuacje synoptyczne i ich wpływ na zróżnicowanie przestrzenne wybranych elementów klimatu w dorzeczu górnej Wisły, Rozprawy Habilitacyjne UJ, 58, 165 s.

Niedźwiedź T., 1992-1993, Zmienność cyrkulacji atmosfery nad Spitsbergenem, Folia Geographica – Series Geographica-Physica, 24-25, 85-97

Niedźwiedź T., 1993a, Changes of atmospheric circulation (using the P, S, C, M indices) in the winter season and their influence on air temperature in Cracow, „Early Meteorological Records in Europe - Methods and Results", Zeszyty Naukowe UJ. Prace Geograficzne, 95, 107-113

Niedźwiedź T., 1993b, The main factors forming the climate of the Hornsund (Spitsbergen), Zeszyty Naukowe UJ. Prace Geograficzne, 94, 49-63

Niedźwiedź T., 1995, Charakterystyka synoptyczna klimatu, plansza 31.7, [w:] Atlas Rzeczypospolitej, PPWK, Warszawa

Niedźwiedź T., 1996, Long-term variability of the zonal circulation index above the Central Europe, Zeszyty Naukowe UJ. Prace Geograficzne, 102, 213-219

Niedźwiedź T., 1997, Wieloletnia zmienność wskaźników cyrkulacji atmosfery nad Spitsbergenem i ich rola w kształtowaniu temperatury powietrza, Problemy Klimatologii Polarnej, 7, 19-40

Niedźwiedź T., 2000a, Dynamika adwekcji mas powietrza arktycznego nad Polską południową, Acta Universitatis Nicolai Copernici. Nauki Matematyczno-Przyrodnicze. Geografia, 31 (106), 191-199

Niedźwiedź T., 2000b, Variability of the atmospheric circulation above the Central Europe in the light of selected indices, Prace Geograficzne, 107, 379-389

Niedźwiedź T., 2003a, Częstość występowania mas powietrznych w Polsce południowej w drugiej połowie XX wieku, Postępy w badaniach klimatycznych i bioklimatycznych, Prace Geograficzne, 188, 65-74

Niedźwiedź T., 2003b, Extreme precipitation in Central Europe and its synoptic background, Papers on Global Change, IGBP, 10, 15-30

Niedźwiedź T., 2003c, Współczesna zmienność cyrkulacji atmosfery, temperatury powietrza i opadów atmosferycznych na Spitsbergenie, Problemy Klimatologii Polarnej, 13, 79-92

Niedźwiedź T., 2013, Changes of circulation indices, [w:] Climate and climate change at Hornsund, Svalbard, A.A. Marsz, A. Styszyńska (red.), Gdynia Maritime University, Gdynia, 285-292

Niedźwiedź T., 2019, Kalendarz typów cyrkulacji dla Polski południowej za okres IX.1873-I.2019; dostępne online: http://www.kk.wnoz.us.edu.pl/nauka/kalendarz--typow-cyrkulacji (14.02.2019)

Niedźwiedź T., Czekierda D., 1998, Cyrkulacyjne uwarunkowania katastrofalnej powodzi w lipcu 1997 roku, [w:] Powódź w dorzeczu górnej Wisły w lipcu 1997 roku, L. Starkel, J. Grela (red.), Wydawnictwo Oddziału Polskiej Akademii Nauk, Kraków, 53-66

Niedźwiedź T., Łupikasza E., 2015, Dynamika wskaźników cyrkulacji nad Spitsbergenem, Problemy Klimatologii Polarnej, 25, 153-167

Niedźwiedź T., Łupikasza E., 2016, Change in atmospheric circulation patterns, [w:] Flood risk in the Upper Vistula Basin, Z.W. Kundzewicz, M. Stoffel, T. Niedźwiedź, B. Wyżga (red.), Springer International Publishing Switzerland, 189-208, DOI: 10.1007/978-3-319-41923-7_9

Niedźwiedź T., Łupikasza E., Pińskwar I., Kundzewicz Z.W., Stoffel M., Małarzewski Ł., 2014, Variability of high rainfalls and related synoptic situations causing heavy floods at the northern foothills of the Tatra Mountains, Theoretical and Applied Climatology, 119 (1-2), 273-284, DOI: 10.1007/s00704-014-1108-0

Nowosad M., 1998, Annual variability of circulation types: the example of the Upper Vistula River Basin, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin, 72 s.

Nowosad M., 2000, Sezony cyrkulacyjne w dorzeczu górnej Wisły w okresie 1874-1998, Acta Universitatis Nicolai Copernici. Nauki Matematyczno-Przyrodnicze. Geografia, 106 (31), 213-226

Nowosad M., 2004, Sezony cyrkulacyjne nad Polską 1951-1990, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio B: Geographia, Geologia, Mineralogia et Petrographia, 59 (5), 83-100

Nowosad M., 2005, Jeszcze o historii badań nad Oscylacją Północnego Atlantyku, Wiadomości Meteorologii, Hydrologii, Gospodarki Wodnej, 1, 81-88

Nowosad M., 2006, Sezony cyrkulacyjne nad południową Polską, [w:] Klimatyczne aspekty środowiska geograficznego, J. Trepińska, Z. Olecki (red.), Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 351-364

Nowosad M., 2007, Próba wydzielenia sezonów cyrkulacyjnych nad Europą Środkową, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio E: Agricultura, 62 (1), 57-67

Nowosad M., 2010, The comparison of annual courses of the index of variability of circulation types: the example of Hess-Brezowsky classification, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio B: Geographia, Geologia, Mineralogia et Petrographia, 65 (2), 109-115

Nowosad M., 2011, Variability of the meridional circulation index over Poland according to the Lityński classification formula, Prace i Studia Geograficzne, 47, 41-48

Nowosad M., 2017a, Kalendarz wskaźników cyrkulacji i typów cyrkulacji nad Polską według formuły Lityńskiego 1948-2016), Zakład Meteorologii i Klimatologii, UMCS, Lublin, zbiór komputerowy, dostępne online: http://serwisy.umcs.lublin.pl/marek.nowosad/tercile/ (14.02.2019)

Nowosad M., 2017b, Variability of the zonal circulation index over Central Europe according to the Lityński method, Geographia Polonica, 90 (4), 417-430

Ojrzyńska H., 2012, Automatyczny kalendarz cyrkulacji dla terenu Sudetów – założenia i metody konstrukcji w oparciu o system GRASS, Przegląd Geofizyczny, 57 (2), 17-29

Ojrzyńska H., 2015, Cyrkulacyjne uwarunkowania przestrzennego rozkładu temperatury powietrza na terenie zróżnicowanym morfologicznie na przykładzie Sudetów,

Rozprawy Naukowe Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego Uniwersytetu Wrocławskiego, 36, 228 s.

Osuchowska B., 1960, O wschodnich typach cyrkulacji w zimie, Wiadomości Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej, 8 (5), 236-258

Osuchowska-Klein B., 1973, Analiza rocznych przebiegów częstości występowania w Polsce makrotypów cyrkulacji atmosferycznej, Przegląd Geofizyczny 18/26 (3-4), 223-242

Osuchowska-Klein B., 1975, Prognostyczne aspekty cyrkulacji atmosferycznej nad Polską, Prace IMGW, 7, 4-51

Osuchowska-Klein B., 1978, Katalog typów cyrkulacji atmosferycznej, IMGW, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 192 s.

Osuchowska-Klein B., 1986, O częstości występowania typów cyrkulacji atmosferycznej w Europie. Część I – zima, Materiały Badawcze IMGW. Seria Meteorologia, 12, 34 s.

Osuchowska-Klein B., 1987, Zmienność cyrkulacji atmosferycznej w Europie w bieżącym stuleciu, Przegląd Geofizyczny, 21 (1), 49-55

Osuchowska-Klein B., 1991, Katalog typów cyrkulacji atmosferycznej (1976-1990), IMGW, Warszawa, 50 s.

Osuchowska-Klein B., 1992, Związek między temperaturą a cyrkulacja atmosferyczną, Materiały Badawcze IMGW. Seria Meteorologia, 17, 156 s.

Parczewski W., 1964, Fronty atmosferyczne nad Polską, Wiadomości Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej, 59 (4), 20-36

Parczewski W., 1971, Dynamiczne aspekty klimatu Polski, Przegląd Geograficzny, 43 (4), 507-522

Pawłowska J., Jankowska A., Pindor T., 2000, Kalendarz typów cyrkulacji atmosferycznej według J. Lityńskiego (1991-1999), IMGW, Warszawa, 28 s.

Pianko-Kluczyńska K., 2007, Nowy kalendarz typów cyrkulacji atmosfery według J. Lityńskiego, Wiadomości Meteorologii, Hydrologii, Gospodarki Wodnej, 51 (4), 65-85

Piotrowski P., 2009, Obiektywna metoda klasyfikacji cyrkulacji atmosferycznej dla Polski, Acta Universitatis Lodziensis. Folia Geographica Physica, 10, 216 s.

Piotrowski P., 2010, Comparison between objective and subjective method of classification of atmospheric circulation for area of Poland, Acta Agrophysica. Rozprawy i Monografie, 5 (184), 44-54

Pociask-Karteczka J., Limanówka D., Nieckarz Z., 2002-2003, Wpływ Oscylacji Północno-Atlantyckiej na przepływy rzek karpackich (1951-2000), Folia Geographica – Series Geographica Physica, 33-34, 89-104

Przybylak R., 1992, Stosunki termiczno-wilgotnościowe na tle warunków cyrkulacyjnych w Hornsundzie (Spitsbergen) w okresie 1978-1983, Dokumentacja Geograficzna, 2, 105 s.

Przybylak R., Maszewski R., 2009, Zmienność cyrkulacji atmosferycznej w regionie bydgosko-toruńskim w latach 1881-2005, Acta Agrophysica, 14 (2), 427-447

Przybylak R., Wójcik G., Marciniak K., 2003, Wpływ Oscylacji Północnoatlantyckiej i Arktycznej na warunki termiczne chłodnej pory roku w Polsce w XV-XX wiekach, Przegląd Geofizyczny, 48 (1-2), 61-74

Rafałowski S., Bołaszewska J., Reutt F., 1955, Częstotliwość występowania poszczególnych mas powietrza w Polsce, Wiadomości Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej, 5 (3), 3-23

Stanisławczyk B., 2017, Wieloletnia dynamika odpływów charakterystycznych z wybranych zlewni Polski w świetle zmian ideksu NAO, Przegląd Geograficzny, 89 (3), 413-428

Stelmaszczyk D., 1958, O zadaniach i kierunkach rozwoju klimatologii dynamicznej (w świetle materiałów przedstawionych na II Sesji Komisji Klimatologicznej ŚOM), Przegląd Geofizyczny, 11 (1), 49-55

Stępniewska-Podrażka M., 1991, Kalendarz typów cyrkulacji atmosferycznej (1951-1990), IMGW, Warszawa, 108 s.

Sykulski P., Bielec-Bąkowska Z., 2017, Atmospheric fronts over Poland (2006-2015), Environmental & Socio-economic Studies, 5 (4), 29-39, DOI: 10.1515/environ-2017-0018

Szychta M.A., 2002, Częstość występowania mas powietrza nad Polską w 25-leciu 1970-1995, [w:] Geograficzne uwarunkowania rozwoju Małopolski, Z. Górka, A. Jelonek, (red.), Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 239-243

Tajchman S., 1959, O częstotliwości występowania mas powietrza nad Polską w zimie w różnych typach cyrkulacji atmosferycznej, Biuletyn PIHM, 9, 33-42

Tveito O.E., Ustrnul Z., 2003, A review of the use of large-scale atmospheric circulation classification in spatial climatology, Report no. 2/WG2 Spatialization/COST-719, Report DNMI KLIMA, 10/3, 1-17

Twardosz R., Niedźwiedź T., 2001, Influence of synoptic situations on the precipitation in Kraków (Poland), International Journal of Climatology, 21 (4), 467-481, DOI: 10.1002/joc.620

Ustrnul Z., 1997, Zmienność cyrkulacji atmosfery na półkuli północnej w XX wieku, Materiały Badawcze IMGW. Seria Meteorologia, 27, 208 s.

Ustrnul Z., 2000, Synoptic-climatic structure of the extreme air thermal phenomena in Poland, Geographia Polonica, 73 (2), 99-109

Ustrnul Z., 2000-2001, Kalendarze typów cyrkulacji – próba oceny, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio B: Geographia, Geologia, Mineralogia et Petrographia, 55/56 (42), 347-356

Ustrnul Z., Czekierda D., 2000, Cyrkulacyjne uwarunkowania opadów atmosferycznych w Polsce, Wiadomości IMGW, 23 (2), 3-22

Ustrnul Z., Czekierda D., 2001, Circulation background of the atmospheric precipitation in Central Europe (based on the Polish example), Meteorologische Zeitschrift, 10 (3), 103-111, DOI: 10.1127/0941-2948/2001/0010-0103

Ustrnul Z., Czekierda D., 2002, Ekstremalne warunki temperatury powietrza w Polsce w drugiej połowie XX wieku na tle warunków cyrkulacyjnych, Wiadomości IMGW, 25 (4), 3-22

Ustrnul Z., Czekierda D., 2009, Atlas ekstremalnych zjawisk meteorologicznych oraz sytuacji synoptycznych w Polsce, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa, 182 s.

Ustrnul Z., Czekierda D., Wypych A., 2010, Extreme values of air temperature in Poland according to different atmospheric circulation classifications, Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C, 35 (9-12), 429-436, DOI: 10.1016/j.pce.2009.12.012

Van Bebber W.J., 1891, Die Zugstrassen der barometrischer Minima nach den Bodenkarten der Deutschen Seewarte für den Zeitraum 1875-1890, Meteorologische Zeitschrift, 8, 361-366

Wangenheim G.Ja., 1935, Opyt primenenija sinopticheskikh metodov k izucheniju i kharakteristike klimata, Gidrometeocentr Rossii, Moskwa, 109 s.

Wangenheim G.Ja., 1946, O kolebanijakh atmosfernoj cirkulacii nad severnym polushariem, Izvestiia Akademii Nauk SSSR, 10 (5), 407-416

Warakomski W., 1969a, Częstość występowania dni i okresów z poszczególnymi typami mas powietrza nad Polską (1951-1960), Przegląd Geofizyczny, 14 (1), 67-77

Warakomski W., 1969b, Zachmurzenie i rodzaj chmur w zależności od mas powietrznych w Polsce, rozprawa habilitacyjna, UMCS, Lublin, 247 s.

Wibig J., 1999a, Cyrkulacja atmosferyczna nad Europą na powierzchni izobarycznej 500 hPa. Część I: Zima, Przegląd Geofizyczny, 44 (1-2), 15-24

Wibig J., 1999b, Cyrkulacja atmosferyczna nad Europą na powierzchni izobarycznej 500 hPa. Część II: Wiosna, lato, jesień, Przegląd Geofizyczny, 44 (1-2), 25-38

Wibig J., 2000, Oscylacja Północnoatlantycka i jej wpływ na kształtowanie pogody i klimatu, Przegląd Geofizyczny, 45 (2), 121-137

Wibig J., 2001, Wpływ cyrkulacji atmosfery na rozkład przestrzenny anomalii temperatury i opadów w Europie, Rozprawy Habilitacyjne Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 208 s.

Więcław M., 1999, Przestrzenne zróżnicowanie częstości występowania mas powietrza nad Polską w latach 1971-1990, Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria A – Geografia Fizyczna, 50, 175-188

Więcław M., 2004, Masy powietrza nad Polską i ich wpływ na typy pogody, Wydawnictwo Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz, 154 s.

Wiśliński A., 1975-1976, Częstość dni z określonymi rodzajami mas powietrznych w Lublinie, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio B: Geographia, Geologia, Mineralogia et Petrographia, 30/31 (13), 235-243

Wodzińska M., Osuchowska B., Morozowska I., Lityński J., Lityńska Z., 1961, Typy cyrkulacji atmosferycznej w Europie z zastosowaniem do pięciodniowych prognoz meteorologicznych dla Polski (cz. II, mies. III-XI), Wiadomości Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej, 5 (5), 3-39

Woyciechowska J., Ustrnul Z., 2011, Fuzzy logic circulation types based on the Osuchowska-Klein classification system created for Poland, Theoretical and Applied Climatology, 104 (3-4), 543-549, DOI: 10.1007/s00704-010-0366-8

Żmudzka E., 2007, Zmienność zachmurzenia nad Polską i jej uwarunkowania cyrkulacyjne (1951-2000), Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, 399 s.

S u m m a r y

This paper presents most important directions of research that were undertaken by polish climatologist in the field of synoptic climatology which analyses various forms of atmospheric circulation and their impact on climate. Initial research in the field of synoptic climatology dates back in early 20th century while fast development of the research took place after the II World War. Several classification of circulation types constituted the basis of polish synoptic climatology, including quantitative classification of circulation types and weather types by Lityński (1962, 1969), subjective typology by Osuchowska-Klein (1973, 1991), automatic classification of circulation types for Norther Hemisphere by Ustrnul (1997) and objective classification by Piotrowski (2009). „Grosswetterlagen" macroscale classification after Hess and Brezowsky (1952; 1977) for Central Europe was also used. Regional typologies include: the calendar of circulation types for Southern Poland (Niedźwiedź 1981), Lublin region (Bartoszek 2015) and for the Sudetes (Ojrzyńska 2012). The most frequently used circulation indices included: NAO, macro types of midtropospheric circulation developed by Russian meteorologists Wangenheim (1935, 1946) and Girs (1964, 1981), zonal Ws and meridional Wp circulation indices by Lityński (1969) and circulation indices by Niedźwiedź (1981; 2019): zonal circulation index – Wi, meridional circulation index – Si and cyclonicity index – Ci. A lot of works concerned air masses and atmospheric fronts. The research was undertaken on the influence of atmospheric circulation on selected climate elements. Most studies concerned the origin of heavy precipitation causing floods.

Key words: synoptic climatology, circulation types, circulation indices, air masses, atmospheric fronts, Poland.

Annex 1. Bibliography of works not included in the literature

Adamczyk R., 2006, Rola cyrkulacji atmosferycznej w kształtowaniu zachmurzenia na Kasprowym Wierchu i Śnieżce, [w:] Materiały z I Ogólnopolskiej Konferencji Geografów – Doktorantów, Lublin, 12-14 czerwca 2016, M. Harasimiuk (red.), Wydawnictwo Akademickie, Lublin, 33-40

Adamczyk R., 2007, Oscylacja Północnoatlantycka a wielkość zachmurzenia na obszarze Polski, [w:] Wahania klimatu w różnych skalach przestrzennych i czasowych, K. Piotrowicz, R. Twardosz (red.), Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Jagielloński, Kraków, 85-91

Adamczyk R., Ustrnul Z., 2006, Rola cyrkulacji atmosferycznej w kształtowaniu zachmurzenia ogólnego na obszarze Polski, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio B: Geographia, Geologia, Mineralogia et Petrographia, 61, 15-23

Adamczyk R., Ustrnul Z., 2008, Uwarunkowania cyrkulacyjne zachmurzenia ogólnego w strefie polarnej Europy, Problemy Klimatologii Polarnej, 18, 79-86

Adamczyk Z., Olszowicz A., 1999, Meteorologiczne przyczyny powodzi w dorzeczu Wisły – synoptyczne uwarunkowania powodzi, [w:] Dorzecze Wisły – monografia powodzi, lipiec 1997, J. Grela, H. Słota, J. Zieliński (red.), IMGW, Warszawa, 13-22

Araźny A., 1998, The connection of air temperature and precipitation with the atmospheric circulation in the summer season 1997 in Kaffiöyra Plain (Spitsbergen), [w:] Polish Polar Studies: 25th International Polar Symposium, P. Głowacki, J. Bednarek (red.), Institute of Geophysics of the Polish Academy of Sciences, Warszawa, 43-50

Baliński W., 1969, Wpływ orografii terenu na kształtowanie się pogody w Tatrach i Zakopanem przy różnych typach cyrkulacji barycznej, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego, 2 (32), 65-87

Baranowski D., 2001, Zróżnicowanie warunków atmosferycznych w Polsce w zależności od typu cyrkulacji. Prace i Studia Geograficzne Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego, 29, 279-296

Baranowski D., 2002, Pole temperatury powietrza w Polsce a typy cyrkulacji atmosferycznej, [w:] Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce, J. Boryczka, M. Stopa-Boryczka, D. Baranowski, K. Grabowska, E. Błażek, J. Skrzypczuk (red.), Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, 35-163

Baranowski D., 2003a, Dobowe amplitudy temperatury powietrza w Polsce i ich zależność od typów cyrkulacji atmosferycznej (1971-1995), [w:] Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce, J. Boryczka., M. Stopa-Boryczka, D. Baranowski, M. Kirschenstein, E. Błażek, J. Skrzypczuk (red.), Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, 171-236

Baranowski D., 2003b, Dynamiczne aspekty klimatu Polski – dominujące typy cyrkulacji atmosferycznej, Słupskie Prace Geograficzne, 1, 121-131

Baranowski J., 1996, Wielkość zachmurzenia w Warszawie w zależności od cyrkulacji atmosferycznej, Zeszyty Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, 37, 43-71

Bartkowski Z., 2005, Cyrkulacja atmosferyczna w okresach wybranych wezbrań opadowych w Polsce, [w:] Ekstremalne zjawiska hydrologiczne i meteorologiczne, E. Bogdanowicz, U. Kossowska-Cezak, J. Szkutnicki (red.), IMGW, Polskie Towarzystwo Geofizyczne, Warszawa, 272-273

Bartnicki L., 1930, Prądy powietrzne dolne w Polsce, Prace Geofizyczne, 3, 98 s.

Bartnicki L., 1931, O frontach polarnych, Biuletyn Towarzystwa Geofizyków, 2/3, 11-14

Bartoszek K., 2006a, Niże pozazwrotnikowe nad Europą oraz północnym Atlantykiem w 2003 roku, Przegląd Geofizyczny, 51 (1), 45-53

Bartoszek K., 2006b, Ogólna charakterystyka niżów północnoatlantyckich, Wiadomości IMGW, 29 (1), 15-24

Bartoszek K., 2014, Relacje między cyrkulacją atmosferyczną a przezimowaniem rzepaku na Lubelszczyźnie, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio E: Agricultura, 69 (4), 39-48

Bartoszek K., 2017a, Relacje między cyrkulacją atmosferyczną a sezonową temperaturą powietrza na obszarze Lubelszczyzny, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio B: Geographia, Geologia, Mineralogia et Petrographia, 72 (1), 33-45, DOI: 10.17951/b.2017.72.1.33

Bartoszek K., 2017b, Zmienność wskaźników cyrkulacji atmosferycznej nad obszarem Lubelszczyzny i związek temperatury powietrza i opadów atmosferycznych z tymi wskaźnikami, Prace Geograficzne, 150, 61-78, DOI: 10.4467/20833113PG.17.017.7321

Bartoszek K., Węgrzyn A., 2011, Uwarunkowania cyrkulacyjne początku okresu wegetacyjnego w Polsce Wschodniej, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio B: Geographia, Geologia, Mineralogia et Petrographia, 66 (1), 93-102

Bartoszek K., Węgrzyn A., 2013, Dni z pogodą parną w okolicy Lublina i Nałęczowa w latach 1966-2010, Prace Geograficzne, 133, 21-34, DOI: 04467/20833113 PG.13.008.1098

Bartoszek K., Węgrzyn A., 2016, The occurrence of hot weather in the Lublin-Felin and Czesławice in relation to atmospheric circulation (1966-2010), Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW Land Reclamation, 48 (1), 67-77, DOI: 1515/sggw-2016-0006

Bartoszek K., Węgrzyn A., Sienkiewicz E., 2014, Częstość występowania i uwarunkowania cyrkulacyjne nocy ciepłych, bardzo ciepłych oraz gorących w okolicach Lublina i Nałęczowa, Przegląd Naukowy – Inżynieria i Kształtowanie Środowiska, 23 (4), 410-420

Bąk B., Maszewski R., 2012, Typy cyrkulacji atmosfery w regionie bydgosko-toruńskim podczas długotrwałej suszy meteorologicznej w Polsce w latach 1989-1998, Woda – Środowisko – Obszary Wiejskie, 12, (4), 17-29

Bąkowska M., 2005, Zmiany temperatury powietrza w Polsce w XX wieku na tle cyrkulacji atmosferycznej, [w:] Środowisko przyrodnicze w badaniach geografii fizycznej, Z. Babiński (red.), Promotio Geographica Bydgostiensia, 2, Bydgoszcz, 153-180

Bąkowski R., 2005, Wybrane analityczne i prognostyczne wskaźniki chwiejności atmosfery, [w:] Hydrologia, meteorologia, klimatologia – badania naukowe i prognozy w erze informatyzacji, M. Ozga-Zielińska, D. Limanówka (red.), IMGW, Warszawa, 209-218

Bąkowski R., 2007, Wpływ adwekcyjnych zmian temperatury w swobodnej atmosferze na zmiany temperatury powietrza przy powierzchni ziemi w Krakowie, [w:] Wahania klimatu w różnych skalach przestrzennych i czasowych, K. Piotrowicz, R. Twardosz (red.), IGiGP UJ, Kraków, 287-295

Bąkowski R., Piotrowicz K., 2007, Głębokie niże w XX wieku kształtujące pogodę w południowej Polsce, [w:] Cywilizacja i żywioły, J. Szkutnicki, U. Kossowska-Cezak, E. Bogdanowicz, M. Ceran (red.), PTGeof, IMGW, Warszawa, 40-47

Bednorz E., 2000, Występowanie pokrywy śnieżnej w różnych typach pogody na polskim wybrzeżu Bałtyku, Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria A – Geografia Fizyczna, 54, 7-19

Bednorz E., 2001, Pokrywa śnieżna a kierunki napływu mas powietrza w Polsce Północno-Zachodniej, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu A. Mickiewicza, Poznań, 132 s.

Bednorz E., 2006, Wpływ makroskalowych typów cyrkulacji na występowanie pokrywy śnieżnej w Polsce północno-zachodniej, Badadnia Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria A – Geografia Fizyczna, 57, 7-13

Bednorz E., 2013, Synoptic conditions of heavy snowfalls in Europe, Geografiska Annaler. Series A – Physical Geography, 95 (1), 67-7

Bednorz E., Półrolniczak M., Czarnecki B., 2013, Synoptic conditions governing upwelling along the Polish Baltic coast, Oceanologia, 55 (4), 767-785, DOI: 10.5697/oc.55-4.767

Bernas M., Kolendowicz L., 2013, Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na występowanie ekstremalnych opadów atmosferycznych w Poznaniu w latach 1920-2010, Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria A – Geografia Fizyczna, 4, 7-27

Bielec-Bąkowska Z., 2010, Występowanie gradu w Polsce w świetle cyrkulacji atmosfery w latach 1966-2000, [w:] Woda w badaniach geograficznych, T. Ciupa, R. Suligowski (red.), Instytut Geografii, Uniwersytet Jana Kochanowskiego, Kielce, 359-374

Bielec-Bąkowska Z., Bąkowski R., 2006, Wskaźniki chwiejności atmosfery a występowanie silnych zjawisk konwekcyjnych na przykładzie Warszawy, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio B: Geographia, Geologia, Mineralogia et Petrographia, 61, 65-71

Bielec-Bąkowska Z., Łupikasza E., 2009, Frosty, freezing and severe freezing days and their synoptic implications in Małopolska, Southern Poland, 1951-2000, Bulletin of Geography – Physical Geography Series, 1 (1), 39-62, DOI: 10.2478/bgeo-2009-0003

Bielec-Bąkowska Z., Łupikasza E., Widawski A. (red.), 2012, Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 465 s.

Bielec-Bąkowska Z., Matuszko D., 2004-2005, Warunki meteorologiczne sprzyjające występowaniu groźnych burz w Małopolsce, [w:] Meteorologiczne, hydrologiczne i geomorfologiczne zjawiska ekstremalne w południowej Polsce, W. Chełmicki (red.), Folia Geographica. Series Geographica-Physica, 35-36, 113-131

Bielec-Bąkowska Z., Piotrowicz K., 2011, Weather types accompanying very high pressure in Krakow in the period 1901-2000, International Journal of Climatology, 31 (14), 2183-2193, DOI: 10.1002/joc.2230

Bielec-Bąkowska Z., Piotrowicz K., 2012, Typy pogody w Krakowie towarzyszące głębokim niżom i silnym wyżom w latach 1900/01-2009/10, [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 321-331

Bielec-Bąkowska Z., Piotrowicz K., 2013, Long-term occurrence, variability and tracks of deep cyclones over Krakow (Central Europe) during the period 1900-2010, International Journal of Climatology, 33 (3), 677-689, DOI: 10.1002/joc.3459

Błażejczyk K., 2002, Znaczenie czynników cyrkulacyjnych i lokalnych w kształtowaniu klimatu i bioklimatu aglomeracji warszawskiej, Dokumentacja Geograficzna, 26, 160 s.

Bochenek W., Kozłowski R., Jóźwiak M., 2016, Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na transport i imisję zanieczyszczeń deponowanych z wodami opadowymi w górach niskich i na pogórzu w Europie Środkowej, Monitoring Środowiska Przyrodniczego, 18 (2), 29-41

Bogucka M., 1997, Ekstremalne opady atmosferyczne w Polsce w przedziałach 6-godzinnych i ich związek z sytuacją synoptyczną, [w:] Ekstremalne zjawiska meteorologiczne, hydrologiczne i oceanograficzne, Materiały Sympozjum Jubileuszowego PTGeofiz., Warszawa, 22-25

Bogucka M., 2012, Uwarunkowania cyrkulacyjne koncentracji ozonu w warstwie przyziemnej w rejonach monitoringu tła zanieczyszczenia atmosfery w Polsce, [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 265-274

Bogucki J., 1992, Typy cyrkulacji atmosfery w Poznaniu, Badnia Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria A – Geografia Fizyczna, 44, 5-18

Bogucki J., Woś A., 1994, Typy pogody a typy cyrkulacji atmosferycznej w rejonie Poznania, Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria A – Geografia Fizyczna, 45, 25-42

Bokwa A., 2012, Zanieczyszczenie powietrza pyłem zawieszonym PM_{10} a sytuacje synoptyczne i warunki termiczne w Krakowie, [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 275-286

Boryczka J., Stopa Boryczka M., 2004, Cykliczne wahania temperatury i opadów w Polsce w XIX-XXI wieku, Acta Agrophysica, 3 (1), 21-33

Boryczka J., Stopa-Boryczka M., Baranowski D., Błażek E., Skrzypczuk J., 2001, Pole temperatury powietrza w Europie a typy cyrkulacji atmosferycznej, [w:] Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce, 15, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, 39-81

Boryczka J., Stopa-Boryczka M., Błażek E., Skrzypczuk J., 1997, Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce, tom 10: Cykliczne zmiany aktywności Słońca i cyrkulacji atmosferycznej w Europie, Warszawa, 220 s.

Bryś K., 2004, Wieloletnia zmienność temperatury gleby we Wrocławiu-Swojcu i jej radiacyjne i cyrkulacyjne uwarunkowania, Acta Agrophysica, 3 (2), 209-219

Brzeźniak E., 2005, Cyrkulacja atmosferyczna nad polskimi Karpatami Zachodnimi w drugiej połowie XX wieku, Problemy Zagospodarowania Ziem Górskich, 51, 81-89

Buchert L., 1992, Masy powietrza i układy baryczne w rejonie Poznania w latach 1981-1990, Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria A – Geografia Fizyczna, 44, 19-31

Budzik T., Grabiec M., Puczko D., Migała K., 2008, Relations between atmospheric circulation on glacier' mass balance elements on Southern Svalbard (Hansbreen as an exampl), The dynamics and Mass Budget of Arctic Glaciers, workshop on GLACIODYN (IPY) Meeting, 29-31 January 2008, Obergurgl, Austria, IASC working Group on Arctic Glaciology, 20-23

Budziszewska E., 1977, Troposferyczne prądy strumieniowe nad Polską, ich długotrwałość i rozkład częstości, Prace i Studia Instytutu Geograficznego UW – Klimatologia, 9, 197-202

Caputa Z.A., Leśniok M.R., Niedźwiedź T., Bil-Knozová G., 2009, The influence of atmospheric circulation and cloudiness on the intensity of temperature inversions

in Sosnowiec (Upper Silesia, Southern Poland), International Journal of Environment and Waste Management, 4 (1-2), 17-31, DOI: 10.1504/IJEWM.2009.026881

Cebulski R., 2007, Rola cyrkulacji atmosferycznej w kształtowaniu opadów atmosferycznych i stanów wody rzeki górskiej, [w:] Cykliczne zmiany klimatu Europy w ostatnim tysiącleciu według danych dendrologicznych, J. Boryczka, M. Stopa-Boryczka, S. Bijak., R. Cebulski, E. Błażek, J. Skrzypczuk (red.), Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce, 20-21, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, 219-250

Chabior M., 2001, Wpływ cyrkulacji na występowanie pogody bardzo korzystnej dla potrzeb turystyki i wypoczynku na polskim wybrzeżu Bałtyku, Prace i Studia Geograficzne, 29, 271-277

Chabior M., Czarnecka M., 2008, The effect of atmospheric circulation on the occurrence of thaws in Pomerania, Acta Agrophysica, 11 (1), 45-55

Chełchowski W., 1962, Biometeorologiczne aspekty inwazji powietrza zwrotnikowego w dniach 26-29.VIII.1960, Gazeta Obserwatora PIHM, 15 (12), 8-11

Chełmicki W., Klimek M., 1995, Związek między sytuacjami synoptycznymi a pH opadów atmosferycznych w Łazach na Pogórzu Wielickim, Zeszyty Naukowe UJ. Prace Geograficzne, 100

Chełmicki W., Klimek M., 1998, Annual and seasonal course of precipitation acidity and its rela-tion to the direction of advecting air masses in the carpathian foothills near Bochnia Zeszyty Naukowe UJ. Prace Geograficzne, 103, 101-111

Cyberski J., 2002, Powiązania zmienności parametrów bilansu wodnego Morza Bałtyckiego z Oscylacją Północnoatlantycką (NAO), [w:] Oscylacja Północnego Atlantyku i jej rola w kształtowaniu zmienności warunków klimatycznych i hydrologicznych Polski, A.A. Marsz, A. Styczyńska (red.), Wydawnictwo Uczelniane Akademii Morskiej, Gdynia, 181-189

Czernecki B., Półrolniczk M., Koledowicz L., Marosz M., Kendzierski S., Pilguj N., 2016, Influence of the atmospheric conditions on PM_{10} concentration in Poznań, Poland, Journal of Atmospheric Chemistry, 74 (1), 115-139, DOI: 10.1007/s10874-016-9345-5

Dąbrowski D., Jaguś A., 2003, Występowanie układów barycznych, mas powietrza i frontów atmosferycznych nad regionem pienińskim, Pieniny – Przyroda i Człowiek, 8, 53-61

Degirmendžić J., 1999, Wpływ klina wyżu azjatyckiego nad Skandynawią na temperaturę powietrza w Europie, Przegląd Geofizyczny, 44 (4), 211-229

Degirmendžić J., 2003, Sezonowe zmiany przestrzennej struktury adwekcji ciepła i chłodu na powierzchni izobarycznej 850 hPa nad Polską, Czasopismo Geograficzne, 74 (1-2), 107-117

Degirmendžić J., 2004a, Fale termiczne nad Polską w zimie w zależności od pola wiatru w Europie, Przegląd Geofizyczny, 49 (1-2), 11-23

Degirmendžić J., 2004b, Zmiany usłonecznienia w Polsce i ich uwarunkowania cyrkulacyjne, [w:] Skala, uwarunkowania i perspektywy współczesnych zmian klimatycznych w Polsce, K. Kożuchowski (red.), Wydawnictwo „Biblioteka", Łódź, 9-23

Degirmendžić J., 2005, Obiektywna metoda klasyfikacji pól wektorowych na przykładzie górno troposferycznych prądów strumieniowych, Przegląd Geofizyczny, 50 (1-2), 59-72

Degirmendžić J., 2006, Wzrost częstości i intensywności maksimów prędkości w górnotroposferycznym prądzie strumieniowym n ad Europą w latach 1958-2003, Przegląd Geograficzny, 78 (1), 5-23

Degirmendžić J., 2009, Wpływ prądów strumieniowych na rozkład przestrzenny niżów barycznych nad Europą, Rozprawa habilitacyjna, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 332 s.

Degirmendžić J., 2011a, Rozkład przestrzenny kwadrantów jet streak w górnej troposferze w okresach dodatniej oraz ujemnej fazy NAO, Przegląd Geofizyczny, 56 (3-4), 149-170

Degirmendžić J., 2011b, Wpływ górno troposferycznych prądów strumieniowych na rozkład przestrzenny niżów barycznych nad Europą, Wydawnictwo UŁ, Łódź, 332 s.

Degirmendžić J., 2012, Klasyfikacja górnych pól wiatru w okresach dodatniej i ujemnej fazy Oscylacji Północnoatlantyckiej, Przegląd Geofizyczny, 57 (2), 157-170

Degirmendžić J., Kożuchowski K., 2006, O drogach i kierunkach adwekcji mas powietrza nad obszar Polski, [w:] Klimatyczne aspekty środowiska przyrodniczego, J. Trepińska, Z. Olecki (red.), IGiGP UJ, Kraków, 339-350

Degirmendžić J., Kożuchowski K.M., 2017, Makrocyrkulacyjne uwarunkowania długotrwałych fal termicznych w Polsce, Przegląd Geofizyczny, 62 (1-2), 3-28

Degirmendžić J., Kożuchowski K., Marciniak K., 2000, Zmiany temperatury powietrza i opadów atmosferycznych w Polsce między dekadami 1959-1968 i 1989-1998 na tle warunków cyrkulacyjnych, Acta Universitatis Nicolai Copernici Geografia, 31, 91-110

Degirmendžić J., Kożuchowski K., Żmudzka E., 2002a, Uwarunkowania cyrkulacyjne zmienności temperatury powietrza w Polsce w okresie 1951-2000, Przegląd Geofizyczny, 47 (1-2), 93-98

Degirmendžić J., Kożuchowski K., Żmudzka E., 2002b, Variability in air temperature in Poland (1951-2000) and its conditioning in terms of atmospheric circulation, Papers on Global Change IGBP, 9, 67-77

Degirmendžić J., Walisch M., Szmidt A., 2014, Pola opadów w Polsce związane z niżami Vb van Bebbera, Acta Universitatis Lodziensis. Folia Geographica Physica, 13, 3-15

Demiańczuk P.P., 1950-1951, O zależności między temperaturą potencjalno-ekwiwalentną a temperaturą pseudo-potencjalną w różnych masach powietrznych, Przegląd Meteorologiczny i Hydrologiczny. Organ Polskiego Towarzystwa Meteorologicznego i Hydrologicznego, 3-4, 62-83

Domonkos P., Kysely J., Piotrowicz K., Petrovic P., Lisko T., 2003, Variability of extreme temperature events in south-central Europe during the 20th Century and its relationship with large scale circulation, International Journal of Climatology, 23, 987-1010, DOI: 10.1002/joc.929

Dubicka M., 1991, Opady atmosferyczne we Wrocławiu i ich związek z cyrkulacją atmosferyczną, Prace Instytutu Geograficznego. Seria A – Geografia Fizyczna, 6, 55-84

Dubicka M., 1994, Wpływ cyrkulacji atmosfery na kształtowanie warunków klimatu (na przykładzie Wrocławia), Acta Universitatis Wratislaviensis, 1581, Studia Geograficzne, 60, 295 s.

Dubicka M., 1998, Wpływ cyrkulacji atmosfery na dzienny przebieg usłonecznienia we Wrocławiu, Acta Universitatis Wratislaviensis, 2022, Prace Instytutu Geograficznego. C – Meteorologia i Klimatologia, 5, 5-24

Dubicka M., Karal J., 1994, Usłonecznienie na Szrenicy i jej związek z cyrkulacją atmosfery, Acta Universitatis Wratislaviensis, 1590, Prace Instytutu Geograficznego. Seria C – Meteorologia i Klimatologia, 1, 9-43

Falarz M., 1997, Ekstremalne wahania ciśnienia atmosferycznego w Krakowie na tle cyrkulacji atmosfery, [w:] Ekstremalne zjawiska meteorologiczne, hydrologiczne i oceanograficzne, Materiały Sympozjum Jubileuszowego PTGeof., 12-14 listopad, Polskie Towarzystwo Geofizyczne, Warszawa, 32-37

Falarz M., 2006, Extreme nival conditions in Poland in relation to the atmospheric circulation, Geophysical Research Abstracts, 8, 00799, 2006 SRef-ID: 1607-7962/gra/EGU06-A-00799, 1-2 (CD)

Falarz M., 2012, Cyrkulacyjne uwarunkowania występowania opadów śniegu w Polsce południowej, [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 131-138

Filipiak J., 2003, Zależność temperatury powietrza w polskiej strefie brzegowej Morza Bałtyckiego od Oscylacji Północnoatlantyckiej, Wiadomości IMGW, 26 (3), 71-85

Filipiuk E., 2006/2007, Związki temperatury sezonowej i rocznej w Polsce z cyrkulacją atmosferyczna, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio B: Geographia, Geologia, Mineralogia et Petrographia, 61, 164-174

Gadomski S., 1970, Powstawanie niżów wtórnych wpływających na stan pogody w Polsce, Prace PIHM, 100, 147-157

Girjatowicz J.P., 2001, Effects of atmospheric circulation on ice conditions in the southern Baltic coastal lagoons, International Journal of Climatology, 21 (13), 1593-1605, DOI: 10.1002/joc.698

Girjatowicz J.P., 2002, Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na zasolenie wód u południowych brzegów Zatoki Pomorskiej, Wiadomości IMGW, 25 (4), 39-50

Girjatowicz J.P., Schmelzer N., Olechwir T., 2002, Klimatologiczne związki warunków hydrologicznych z cyrkulacją atmosferyczną, Czasopismo Geograficzne, 73 (1-2), 113-122

Gluza A., 1978, Masy powietrza i sytuacje baryczne a okresy dni charakterystycznych w makroregionie północno-wschodnim w latach 1951-1970, Folia Societatis Scientiarium Lublinensis. Sectio B – Geografia, 20 (1), 15-18

Gluza A.F., Kaszewski B.M., 1993, Typy cyrkulacji a masy powietrza w zimie nad Lubelszczyzną, [w:] Działalność naukowa Profesora Władysława Gorczyńskiego i jej kontynuacja: sympozjum w Uniwersytecie Mikołaja Kopernika, Toruń, 16-17 wrze-

śnia 1993 roku: streszczenia referatów, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń, 43-45

Godłowska J., 2008, Wpływ cyrkulacji atmosfery (wg Lityńskiego) na występowanie podwyższonych stężeń zanieczyszczeń i niekorzystnych warunków wentylacji w Krakowie, [w:] Ekstrema pogodowe w Polsce. Obserwacje, pomiary, prognozy, M. Maciejewski, M.S. Ostojski (red.), IMGW, Warszawa, 82-98

Godłowska J., Tomaszewska A.M., 2006, Zależność średnich ośmiogodzinnych stężeń ozonu ($8O_3$) od typów cyrkulacji J. Lityńskiego na stacjach krajowego monitoringu ozonu, Wiadomości IMGW, 29 (3-4), 3-16

Gregorczuk M., 1964, Kształtowanie się wskaźników biometeorologicznych podczas inwazji powietrza zwrotnikowego w kwietniu 1962 r., Zeszyty Naukowe WSR Wrocław, 58, Zootechnika, 12, 25-30

Jabłońska K., Piech Ł., 2012, Wpływ cyrkulacji atmosfery na początek fenologicznego przedwiośnia w Polsce, [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 139-146

Jakusik E., Marosz M., Pilarski M., Miętus M., 2010, Wpływ pola barycznego na wysokość falowania wiatrowego w południowej części Morza Bałtyckiego, [w:] Współczesne trendy w naukach o Ziemi, Geo-Sympozjum Młodych Badaczy Silesia 2010, Bytom – Sucha Góra, 27-29 październik 2010, K. Banasik, A. Kowalska, M. Opała, J. Duda, L. Magier (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, 4 (16), 61-73

Jenkinson A.F., Collison P., 1977, An initial climatology of gales over the North Sea, Synoptic Climatology Branch Memorandum, 62, Meteorological Office, Bracknell

Jędruszkiewicz J., Zieliński M., 2016, Zróżnicowanie dobowych sum opadów w Łodzi i okolicach na tle cyrkulacji atmosferycznej, Acta Geographica Lodziensia, 104, 201-211

Kaczmarek Z., 2002, Wpływ Oscylacji Północnoatlantyckiej na przepływy rzek europejskich. [w:] Oscylacja Północnego Atlantyku i jej rola w kształtowaniu zmienności warunków klimatycznych i hydrologicznych Polski, A.A. Marsz, A. Styczyńska (red.), Wydawnictwo Uczelniane Akademii Morskiej, Gdynia, 163-172

Kaszewski M., 1976, Układy baryczne a okresy z obniżoną wilgotnością względną powietrza w Lublinie, Folia Societatis Scientiarum Lublinensis. Geografia, 18 (1), 9-12

Kaszewski B.M., Siwek K., 2005, Dobowe sumy opadu atmosferycznego ≥50 mm w dorzeczu Wieprza i ich uwarunkowania cyrkulacyjne (1951-2000), [w:] Ekstremalne zjawiska hydrologiczne i meteorologiczne, E. Bogdanowicz, U. Kossowska-Cezak, J. Szkutnicki (red.), IMGW, Polskie Towarzystwo Geofizyczne, Warszawa, 325-335

Kaszewski B.M., Siwek K., Gluza A.F., 2006, Cyrkulacyjne uwarunkowania występowania ekstremalnych wartości ochładzania katatermometrycznego w Lublinie (1961-2000), [w:] Funkcjonowanie i monitoring geoekosystemów Polski w warunkach narastającej antropopresji, L. Krzysztofiak (red.), Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, 183-192

Kejna M., Uscka-Kowalkowska J., 2011, Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na opady atmosferyczne w Stacji ZMŚP w Koniczynce w latach 1994-2009, Biblioteka Monitoringu Środowiska Przyrodniczego, Biała Góra, 28, 109-120

Kijkowska-Wiślińska Z., 1998, Masy powietrzne a typy cyrkulacji atmosferycznej w Lublinie w latach 1961-1970, [w:] Problemy współczesnej klimatologii i agrometeorologii region lubelskiego, M. Nowosad (red.), Wydawnictwo UMCS, Lublin, 57-58

Kirschenstein M., 1997, Zachmurzenie w Koszalinie a typy cyrkulacji atmosferycznej, [w:] Przyrodnicze i społeczne walory Mazowsza w świetle restrukturyzacji, XLVI Zjazd PTG, Rynia nad Zalewem Zegrzyńskim, 18-21.09.1997, 144-146

Kirschenstein M., 2002, Cyrkulacyjne uwarunkowania opadów w północno-zachodniej Polsce, Przegląd Geofizyczny, 47 (1-2), 45-59

Kirschenstein M., 2003, Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na kształtowanie zachmurzenia w Koszalinie, Słupskie Prace Geograficzne, 1, 107-119

Kirschenstein M., 2006, Typy cyrkulacji o ekstremalnych sumach opadów w północno-zachodniej Polsce, [w:] Zagrożenie środowiska naturalnymi zjawiskami ekstremalnymi, M. Maciejewski, M.S. Ostojski (red.), IMGW, Warszawa, 130-145

Kirschenstein M., 2013, The characteristics of temperature changes in Koszalin in winter season from 1850 to 2010 and their relation to North Atlantic Oscillation, Baltic Coastal Zone. Journal of Ecology and Protection of the Coastline, 17, 35-52

Kłysik K., 1993, Aktywność cyrkulacji w europejskim sektorze umiarkowanych szerokości a warunki termiczne w Polsce w przebiegu wieloletnim, [w:] Globalne ocieplenie a współczesne zmiany klimatyczne w Polsce, K. Kożuchowski (red.), Uniwersytet Szczeciński, Szczecin, 233-244

Kłysik K., Sazonow B.I., 1996, The influence of deep cyclones and strong anticyclones on winter thermal conditions in Europe, 1900-1990, Zeszyty Naukowe UJ, Prace Geograficzne, 102, 221-226

Knozová G., 2012, Zanieczyszczenie pyłem zawieszonym na Morawach Południowych przy różnych typach cyrkulacji, [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 287-297

Kochański A., 1932, O powstaniu i rozwoju zniżek w świetle teorii Bjerknesa, Wiadomości Służby Geograficznej, 10, 103-125

Kochański A., 1933, O przebiegu dziennym ciśnienia i dziennej wymianie mas atmosferycznych w Europie, Komunikaty Instytutu Geofizyki i Meteorologii UJK we Lwowie, 6 (37), 1-40

Kolendowicz L., 2007, Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na występowanie dni z burzą w Polsce w latach 1971-2000, [w:] Wahania klimatu w różnych skalach przestrzennych i czasowych, K. Piotrowicz, R. Twardosz (red.), IGiGP UJ, Kraków, 103-109

Kolendowicz L., Taszarek M., Czarnecki B., 2016, Convective nad non-convective wind gusts in Poland, 2001-2015, Meteorology Hydrology and Water Management, 4 (2), 15-21, DOI: 10.26491/mhwm/63636

Komar Z., 2000, Trwałość typów cyrkulacji atmosfery w Polsce (1951-1990), Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria A – Geografia Fizyczna, 51, 39-85

Konček M., Orlicz M., 1974, Synoptická klimatologia, [w:] Klima Tatier, Bratislava, 27-49

Konček M., Orlicz M., Sladkovič P., 1966, Uslovija pogody v Wysokich Tatrach v zavisimosti ot tipičnych sinoptičeskich položenij, Uticaj Karpata na Vreme – III Konferencija za Karpatsku Meteorologiju, Beograd, 1-15

Kończak S., 1935, Stosunki klimatyczne wybrzeży Bałtyku w świetle klimatologii dynamicznej, Wiadomości Meteorologiczne i Hydrograficzne PIM, 19

Kończak S., 1937, Wpływ föhnu na klimat Śląska, Przegląd Geograficzny, 17, 140-140

Kopcewicz T., 1955, Zirkulationsindexe, Zyklonenentstehung und Zykolonenbahnen in Europa, Acta Agronomica, 5 (1-2), 187-200

Kosiba A., 1949, Niektóre zagadnienia ogólnej cyrkulacji atmosferycznej, Czasopismo Geograficzne, 20 (1-4), 59-80

Kossowska-Cezak U., 1987, Duże zmiany temperatury z dnia na dzień a cyrkulacja atmosferyczna, Przegląd Geofizyczny, 32 (3), 289-302

Kossowska-Cezak U., 1994, O „monsunie europejskim", Przegląd Geofizyczny, 39 (1), 65-73

Kossowska-Cezak U., Bocheński J., 2004, Ciśnienie atmosferyczne w środkowej Polsce a typy cyrkulacji atmosfery B. Osuchowskiej-Klein, Wiadomości IMGW, 27 (2), 17-26

Kotarba A., Widawski A., 2008, Satelitarna charakterystyka zachmurzenia ogólnego nad Svalbardem w roku 2007 w powiązaniu z cyrkulacją atmosfery, Problemy Klimatologii Polarnej, 18, 127-140

Kotarba A.Z., 2010, Satellite-derived cloud climatology over high elevation areas based on circulation types: a 2007 analysis of the Tatra Mountains, Physics and Chemistry of the Earth, 35 (9-12), 462-468, DOI: 10.1016/j.pce.2009.11.009

Kotas P., 2011, Długotrwałość występowania mas powietrznych w Polsce Południowej (1951-2009), Prace i Studia Geograficzne, 47, 247–253

Kotas P., Twardosz R., 2012, Zmienność wieloletnia długotrwałości występowania mas powietrznych w Polsce Południowej, [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 361-372

Kożuchowski K., 1989, Makrotypy ogólnej cyrkulacji atmosfery a temperatura powietrza w Polsce, Przegląd Geofizyczny, 34 (4), 427-435

Kożuchowski K. (red.), 1990, Materiały do poznania historii klimatu w okresie obserwacji instrumentalnych, Uniwersytet Łódzki, Łódź, 452 s.

Kożuchowski K., 1994, Temperatura powietrza i typy cyrkulacji w Polsce na tle charakterystyk ogólnej cyrkulacji atmosfery, Rozprawy i Studia Uniwersytetu Szczecińskiego, 225 (152), 47-72

Kożuchowski K., 1995, Głębokie cyklony, antycyklony i cyrkulacja strefowa nad Europą (1900-1990), Przegląd Geofizyczny, 40 (3), 231-246

Kożuchowski K., 2009, Współczesne zmiany warunków termicznych w Polsce na tle globalnego ocieplenia i wahań strefowej cyrkulacji atmosferycznej, [w:] Zrównoważone

warunki życia w zmieniającym się systemie klimatycznym Ziemi, M. Gutry-Korycka, T. Markowski (red.), Studia KPZK PAN, 124, 40-49

Kożuchowski K., Degirmendžić J., 2002, Wskaźniki cyrkulacji a temperatura w Polsce, [w:] Oscylacja Północnego Atlantyku i jej rola w kształtowaniu zmienności warunków klimatycznych i hydrologicznych Polski, A.A. Marsz, A. Styszyńska (red.), Wydawnictwo Uczelnianie Akademii Morskiej, Gdynia, 111-128

Kożuchowski K., Marciniak K., 1986, Fluktuacje kontynentalizmu klimatu Polski na tle warunków cyrkulacyjnych i solarnych, Przegląd Geofizyczny, 31 (2), 139-152

Kożuchowski K., Marciniak K., 1988, Variability of mean monthly temperatures and semi-annual precipitation totals in Europe in relation to hemispheric circulation patterns, International Journal of Climatology, 8 (2), 191-199, DOI: 10.1002/joc.3370080206

Kożuchowski K., Marciniak K., 1990, The influence of global circulation patterns on inter-annual temperature changes in Europe, Zeitschrift fűr Meteorologie, 40 (4), 267-271

Kożuchowski K., Trepińska J., 1990, Wpływe strefowej cyrkulacji atmosfery na zmiany średniej sezonowej irocznej temperatury powietrza w Krakowie w latach 1891-1980, Zeszyty Naukowe UJ. Prace Geograficzne, 77, 45-55

Kożuchowski K., Wibig J., Maheras P., 1992, Connections between air temperature and precipitation and the geopotential height of the 500 hPa level in a meridional cross-section in Europe, International Journal of Climatology, 12 (4), 343-352, DOI: 10.1002/joc.3370120403

Kożuchowski K., Żmudzka E., 2002, Cyrkulacja atmosferyczna i jej wpływ na zmienność temperatury powietrza w Polsce, Przegląd Geograficzny, 74 (4), 591-604

Kryza M., Błaś M., Werner M., Dore A.J., Sobik M., 2012, Zastosowanie modelu FRAME do określenia wpływu zmienności warunków cyrkulacyjnych na depozycję związków siarki i azotu w Polsce, [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 299-307

Kupczyk E., 1968, Meteorologiczne przyczyny roztopów wiosennych i wezbrań roztopowych w dorzeczu Bugu, Prace PIHM, 93, 31-38

Kupczyk E., Suligowski R., Kasprzyk A., 2005, Typowe warunki meteorologiczne pojawiania się wysokich opadów i wezbrań rzek zachodnich Beskidów i środkowych Sudetów, [w:] Ekstremalne zjawiska hydrologiczne i meteorologiczne, E. Bogdanowicz, U. Kossowska-Cezak, J. Szkutnicki (red.), IMGW, Polskie Towarzystwo Geofizyczne, Warszawa, 131-152

Kuziemska D., 1987, Zróżnicowanie temperatury powietrza na obszarze Polski a typy cyrkulacji atmosferycznej nad Europą Środkową, Przegląd Geofizyczny, 32 (3), 263-287

Kuziemski J., 1962, Cyrkulacja atmosferyczna jako czynnik przestrzennego zróżnicowania warunków klimatycznych w Polsce, Przegląd Geofizyczny, 7 (1), 23-36

Kuziemski J., 1970, Wpływ adwekcji na rozkład temperatury powietrza w Polsce, Prace PIHM, 100, 135-145

Kwiatkowski J., 1984, Związki opadów atmosferycznych w Polskich Sudetach i na ich przedpolu z czynnikami cyrkulacyjnymi, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław, 137 s.

Lapin M., Niedźwiedź T., 1984, Zražky v oblasti Tatier za vybranych poveternostnych situacii, Meteorologické Zprávy, 37 (5), 158-164

Leśniok M., Małarzewski Ł., Niedźwiedź T., 2010, Classification of circulation types for Southern Poland with an application to air pollution concentration in Upper Silesia, Physics and Chemistry of the Earth, 35 (9-12), 516-522, DOI: 10.1016/j.pce.2009.11.006

Lewicki A., 1965, Tory niżów w rejonie Bałtyku, Archiwum Hydrotechniki, 12 (4), 349-364

Lipiński O., Łupikasza E., 2016, Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu wielkości zachmurzenia ogólnego na Spitsbergenie (1983-2013), Przegląd Geograficzny, 88 (3), 317-337

Lisowska M., 2012, Wpływ cyrkulacji atmosfery na występowanie dni mroźnych i bardzo mroźnych w Warszawie, Czasopismo Geograficzne, 83 (3-4), 197-208

Lisowski K., 1956, Warunki synoptyczne wezbrań sztormowych w ujściach rzek południowego wybrzeża Bałtyku, Zeszyty Naukowe Politechniki Szczecińskiej. Technika, 1 (1), 3-68

Lityńska Z., Morozowska I., 1971, statystyczna prognoza burz związanych z frontami chłodnymi nad Polską, Wiadomości Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej, 7 (3), 19-26

Lityński J.K., 1970, Classification numérique des types de circulation et des types de temps en Pologne, Cahiers de géographique du Québec, 14 (33), 329-338, DOI: 10.7202/020930ar

Lityński J., 1973, Liczbowa klasyfikacja typów cyrkulacji i typów pogody dla Polski, Prace i Studia Instytutu Geografii UW, 11, 19-29

Lund I.A., 1963, Map-patterns classification by statistical methods, Journal of Applied Meteorology, 2 (1), 56-65, DOI: 10.1175/1520-0450(1963)002<0056:MPCBSM>2.0.CO;2

Łapeta B., 2005, Badanie zależności widzialności od typów cyrkulacji atmosferycznej z wybranych stacji w Polsce dla potrzeb modelowania transferu promieniowania, [w:] Hydrologia, meteorologia, klimatologia – badania naukowe i prognozy w erze informatyzacji, M. Ozga-Zielińska, D. Limanówka (red.), IMGW, Warszawa, 241-248

Łupikasza E., 1998, Wpływ sytuacji synoptycznych na występowanie letnich opadów atmosferycznych w warunkach miejskich (Katowice) i na przedpolu Beskidu Śląskiego (Aleksandrowice), Acta Universitatis Lodziensis. Folia Geographica Physica, 3, 443-447

Łupikasza E., 2001, Zmienność wskaźnika nierównomierności opadów w Europie w XX wieku oraz jego związki ze zmiennością wskaźnika NAO, Prace i Studia Geograficzne, 29, 243-252

Łupikasza E., 2007, Wieloletnia zmienność występowania ekstremów opadowych w Hornsundzie (Spitsbergen) i ich związek z cyrkulacją atmosfery, Problemy Klimatologii Polarnej, 17, 87-103

Łupikasza E., Bielec-Bąkowska Z., 2004-2005, Synoptyczne uwarunkowania dni ekstremalnych pod względem termicznym w Małopolsce, [w:] Meteorologiczne, hydrologiczne i geomorfologiczne zjawiska ekstremalne w południowej Polsce, W. Chełmicki (red.), Folia Geographica. Series Geographica-Physica, 35-36, 93-112

Łupikasza E., Bielec-Bąkowska Z., 2012, Dependence of severe storm occurrence on circulation types in Poland, Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria A – Geografia Fizyczna, 3, 255-278

Łupikasza E., Małarzewski Ł., Niedźwiedź T., 2012, Wpływ cyrkulacji atmosfery na występowanie dni z przejściem temperatury przez 0°C w Hornsundzie (Spitsbergen), Problemy Klimatologii Polarnej, 22, 5-16

Łupikasza E., Niedźwiedź T., 2002, Wpływ cyrkulacji na opady atmosferyczne w Hornsundzie, [w:] Polish Polar Studies: Funkcjonowanie i monitoring geoekosystemów obszarów polarnych, A. Kostrzewski, G. Rachlewicz (red.), Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 203-216

Łupikasza E., Niedźwiedź T., Twardosz R., 2010, Snowfall in Krakow and its link to atmospheric circulation during the period 1951-2008, Acta Agrophysica. Rozprawy i Monografie, 4 (183), 90-107

Madany R., 1971, O występowaniu przymrozków w różnych masach powietrza, Przegląd Geofizyczny, 16 (1-2), 95-99

Majdanowski S., 1955, Zagadnienie ogólnej cyrkulacji atmosferycznej w czasie ostatniego zlodowacenia, Przegląd Geograficzny, 27 (1), 55-74

Malicki J., 1964, Cyrkulacja atmosferyczna a surowość zim w rejonie południowego Bałtyku, Biuletyn PIHM, 2, 56-59

Malik P., 2005, Cyrkulacyjne uwarunkowania występowania typów pogody w Hornsundzie w latach 1991-2000, Problemy Klimatologii Polarnej, 15, 91-102

Malinowska M., 2006, Makroskalowe uwarunkowania opadu atmosferycznego w półroczu ciepłym na Żuławach Wiślanych i w ich sąsiedztwie, Annales Universitatis Mariae Curie-Sklodowska. Sectio B: Geographia, Geologia, Mineralogia et Petrographia, 61 (32), 277-283

Malinowska M.E., 2010, Evaluation of atmospheric instability indices for storm prediction in Northern Poland, Acta Agrophysica. Rozprawy i Monografie, 5 (184), 168-177

Malinowska M., 2012, Związki między chwiejnością powietrza nad Polską z cyrkulacją atmosferyczną, [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 67-73

Malinowska M., Miętus M., 2010, Opady o dużym natężeniu w Gdyni i ich uwarunkowania atmosferyczne, [w:] Woda w badaniach geograficznych, T. Ciupa, R. Suligowski (red.), Instytut Geografii Uniwersytetu Jana Kochanowskiego, Kielce, 49-58

Maliński J., 1965, O wpływie rozkładu ciśnienia atmosferycznego na poziom morza u polskiego wybrzeża Bałtyku, Acta Geophysica Polonica, 13 (1), 41-56

Małarzewski Ł., 2007, Osobliwości w przebiegu rocznym temperatury powietrza Polski Południowej w świetle sytuacji synoptycznych, [w:] Wahania klimatu w różnych

skalach przestrzennych i czasowych, K. Piotrowicz, R. Twardosz (red.), Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 263-270

Marosz M., 2010a, Regional shifts in Arctic Oscillation (AO) variability 1951-2009, Bulletin of Geography – Physical Geography Series, UMK, 3, 103-119

Marosz M., 2010b, Stability of the zonal flow in the Euro-Atlantic Region (1971-2006), Acta Agrophysica. Rozprawy i Monografie, 5 (184), 158-167

Marosz M., 2011, Selected aspects of the variability of atmospheric circulation regimes in the Euro-Atlantic region during XXI century, Prace i Studia Geograficzne UW, 47, 33-40

Marosz M., 2012, Typy cyrkulacji atmosferycznej w środkowej troposferze regionu atlantycko-europejskiego i ich związek z dolnotroposferycznymi charakterystykami przepływu powietrza nad Europą Środkową (1951-2000), [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 333-343

Marosz M., 2015, Zastosowanie wektora wiatru geostroficznego w analizie występowania ekstremalnych prędkości wiatru w Polsce Północnej 1951-2014, [w:] Klimat a społeczeństwo i gospodarka, H. Lorenc, Z. Ustrnul (red.), PTGeof, IMGW, Warszawa, 113-128

Marosz M., Jakusik E., Miętus M., 2012, Wybrane aspekty modelowania zależności między regionalnym polem barycznym a temperaturą powietrza na polskim wybrzeżu Morza Bałtyckiego z wykorzystaniem narzędzi statystyczno-empirycznego downscalingu, [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 75-87

Marosz M., Malinowska M., 2007, zmienność temperatury powietrza w Gdańsku na tle wieloletniej zmienności typów cyrkulacji atmosferycznej w regionie atlantycko-europejskim, [w:] 200 lat regularnych pomiarów i obserwacji meteorologicznych w Gdańsku, M. Miętus, J. Filipiak, A. Wyszkowski (red.), IMGW, Uniwersytet Gdański, Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Warszawa, 146-159

Marosz M., Ustrnul Z., 2010, Zmienność warunków cyrkulacyjnych nad Polską na tle obszaru atlantycko-europejskiego (1951-2008). Rezultaty projektu KLIMAT, [w:] Klimat Polski na tle klimatu Europy. Zmiany i ich konsekwencje, E. Bednorz, L. Kolendowicz (red.), Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 23-38

Marosz M., Wójcik R., Pilarski M., Miętus M., 2013, Extreme daily precipitation totals in Poland during aummer: the role of regional atmospheric circulation, Climate Research, 56, 245-259, DOI: 10.3554/cr01155

Marsz A.A., 1999, Oscylacja Północnoatlantycka a reżim termiczny zim na obszarze północno-zachodniej Polski i na polskim wybrzeżu Bałtyku, Przegląd Geograficzny, 71 (3), 225-245

Marsz A.A., 2000, Związki między wskaźnikiem Oscylacji Północnego Atlantyku a przenosem wód atlantyckich i ciepła przez Kanał Farero-Szetlandzki, Prace Wydziału Nawigacyjnego WSM w Gdyni, 10, 111-126

Marsz A.A., 2002, NAO a cyrkulacja wód Północnego Atlantyku, związki NAO z polem temperatury powierzchni oceanu, [w:] Oscylacja Północnego Atlantyku i jej rola w kształtowaniu zmienności warunków klimatycznych i hydrologicznych Polski, A.A. Marsz, A. Styszyńska (red.), Wydawnictwo Uczelniane Akademii Morskiej, Gdynia, 47-74

Marsz A.A., 2004, Makrotypy cyrkulacji atmosferycznej a temperatura powietrza na Szetlandach Południowych i zachodnim wybrzeżu Półwyspu Antarktycznego, [w:] Polish Polar Studies: 30th International Polar Symposium, Gdynia, 23-25.IX.2004, A. Styszyńska, A.A. Marsz (red.), Akademia Morska w Gdyni, Komitet Badań Polarnych Polskiej Akademii Nauk, Klub Polarny Polskiego Towarzystwa Geograficznego, 225-236

Marsz A.A., 2005a, Czy cyrkulacja atmosferyczna jest zdeterminowana i przewidywalna?, [w:] Ekstremalne zjawiska hydrologiczne i meteorologiczne, E. Bogdanowicz, U. Kossowska-Cezak, J. Szkutnicki (red.), IMGW, Polskie Towarzystwo Geofizyczne, Warszawa, 32-52

Marsz A.A., 2005b, O oceanicznych uwarunkowaniach cyrkulacyjnego i termicznego reżimu zimy w Polsce i środkowej Europie, Wydawnictwo Uczelnianie Akademii Morskiej, Gdynia, 63 s.

Marsz A.A., 2005c, Prognoza występowania w okresie zimy typów cyrkulacji atmosferycznej Osuchowskiej-Klein związanych z ekstremalnym zlodzeniem Bałtyku, [w:] Ekstremalne zjawiska hydrologiczne i meteorologiczne, E. Bogdanowicz, U. Kossowska-Cezak, J. Szkutnicki (red.), IMGW, Polskie Towarzystwo Geofizyczne, Warszawa, 419-440

Marsz A.A., 2007, Czy w latach 1976-1978 nastąpiła zmiana reżimu cyrkulacyjnego i klimatycznego półkuli północnej?, Przegląd Geofizyczny, 52 (1), 7-25

Marsz A.A., 2008, W sprawie genezy Oscylacji Północnego Atlantyku (NAO), Przegląd Geofizyczny, 53 (1), 3-26

Marsz A.A., 2010, Rola międzystrefowej cyrkulacji południkowej nad wschodnią częścią Atlantyku północnego w kształtowaniu niektórych cech klimatu Arktyki atlantyckiej, Problemy Klimatologii Polarnej, 20, 7-29

Marsz A.A., 2011, Uwarunkowania zmienności temperatury kwietnia na obszarze Polski i Europy Środkowej, Przegląd Geofizyczny, 56 (1-2), 27-43

Marsz A.A., 2013, Wpływ Oscylacji Północnoatlantyckiej (NAO) na wzrost temperatury powietrza nad Polską w warunkach zmiennych zasobów ciepła w Atlantyku Północnym, Przegląd Geofizyczny, 58 (3-4), 127-143

Marsz A.A., Styszyńska A., 2006, O „arktycznych" i „atlantyckich" mechanizmach sterujących zmiennością temperatury powietrza na obszarze Europy i północno-zachodniej Azji, Problemy Klimatologii Polarnej, 16, 47-89

Marsz A.A., Styszyńska A., 2015, Zmienność ciśnienia atmosferycznego w Arktyce Atlantyckiej a temperatura powietrza w Polsce. Przyczynek do przejawów „monsunu europejskiego", Przeglad Geofizyczny, 60 (1-2), 3-25

Marsz A.A., Styszyńska A., Niedźwiedź T., 2013, Comprehensive effects of changes of sea ice extent, sea surface temperature and atmospheric circulation on the air temperature at Hornsund, [w:] Climate and climate change at Hornsund, Svalbard, A.A. Marsz, A. Styszyńska (red.), Gdynia Maritime University, Gdynia, 182-187

Marsz A.A., Żmudzka E., 1999, Oscylacja Północnego Atlantyku a długość okresu wegetacyjnego w Polsce, Przegląd Geofizyczny, 44 (4), 199-210

Matuszko D., 1998, Wpływ sytuacji synoptycznych na zachmurzenie w Krakowie, Acta Universitatis Lodziensis. Folia Geographica Physica, 3, 467-472

Matuszko D., 2000, Frequency of occurrence of particular cloud genera at noon and during certain synoptic situations in Cracow, Zeszyty Naukowe UJ. Prace Geograficzne, 105, 85-110

Matuszko D., 2002, Wpływ cyrkulacji atmosfery na zachmurzenie w Krakowie, [w:] Oscylacja Północnego Atlantyku i jej rola w kształtowaniu zmienności warunków klimatycznych i hydrologicznych Polski, A.A. Marsz, A. Styszyńska (red.), Wydawnictwo Uczelnianie Akademii Morskiej, Gdynia, 141-146

Matuszko D., Piotrowicz K., 2012a, Ekstremalne zdarzenia pogodowe w Krakowie i ich uwarunkowania cyrkulacyjne, [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 211-218

Matuszko D., Pluta G., 2012b, Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu zachmurzenia (na przykładzie Krakowa), [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 147-156

Michalczewski J., 1953a, Meteorologiczna analiza powodzi z 10 i 11 maja 1951 r., Przegląd Meteorologiczny i Hydrologiczny, 6 (3-4), 107-113

Michalczewski J., 1953b, Przyczynek do znajomości rozmieszczenia inwersji w obszarach wyżowych, Przegląd Meteorologiczny i Hydrologiczny, 6 (1-2), 79-80

Michalczewski J., 1967, Synoptyczne studium bryz morskich polskiego wybrzeża Bałtyku, PIHM, Warszawa, 70 s.

Michalczewski J., Mycielska H., 1967, Meteorologiczne przyczyny powodzi w 1960 r., [w:] Powódź w roku 1960: materiały monograficzne, Z. Mikulski (red.), PIHM, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 13-32

Michałowski M., Warakomski W., 1974, Opady wewnątrzmasowe w Polsce w okresie 1951-1960, Przegląd Geofizyczny, 19 (2), 127-137

Michniewski A., 2007, Charakterystyka miesięcznych ekstremów temperatury powietrza w Krakowie i ich związek z warunkami cyrkulacyjnymi, [w:] Wahania klimatu w różnych skalach przestrzennych i czasowych, K. Piotrowicz, R. Twardosz (red.), Wydawnictwo Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 253-261

Miętus M., 1993, Lokalny wskaźnik cyrkulacji atmosferycznej nad południowym Bałtykiem w odniesieniu do wiatru i temperatury na polskim wybrzeżu, [w:] Globalne ocieplenie a współczesne zmiany klimatyczne w Polsce, K. Kożuchowski (red.), Uniwersytet Szczeciński, Szczecin, 223-232

Miętus M., 1994, Vector of geostrophic wind in the Baltic Sea region as an index of local circulation and its relationship to hydro-meteorological characteristics along the Polish coast, [w:] Climate variations in Europe: Proceedings of the European Workshop on Climate Variations, Majvik, Finland, 15-18 May, R. Heino (red.), SILMU, Publications of the Academy of Finland, 278-292

Miętus M., 1995, Vector of geostrophic wind in the North Atlantic region as an index of local atmospheric sub-circulation, [w:] Proceeding of the 6th International Meeting on Statistical Climatology, Galway, June 19-23, University Colege, Irland, 227-230

Miętus M., Filipiak J., 2002, Wpływ termiki powierzchniowej warstwy wody północnego Atlantyku na wielkoskalową cyrkulację atmosferyczną w rejonie Atlantyku i Europy oraz na warunki termiczne w Polsce w XX wieku, Materiały Badawcze IMGW. Seria Meteorologia, 35, 68 s.

Milata W., 1949, Meteorologiczne przyczyny powodzi w czerwcu 1948 r., Wierchy, 19, 189-193

Misiewicz Ł., 1977, Wybrane elementy meteorologiczne w zależności od mas powietrznych na przykładzie Kołobrzegu i Suwałk, Dokumentacja Geograficzna, 1, 34-36

Morawska-Horawska M., 1971, Wpływ warunków atmosferycznych na rozchodzenie się dwutlenku siarki w Krakowie i okolicy, Folia Geographica. Series Geographica-Physica, 5, 45-63

Morawska-Horawska M., 1979, Meteorologiczne przyczyny letniego wezbrania w Karpatach Zachodnich w 1973 r., Przegląd Geofizyczny, 24 (3-4), 339-347

Morozowska I., 1971, Opady ciągłe w Polsce związane z niżami pochodzenia południowo-europejskiego, Prace PIHM, 103, 57-67

Morozowska I., 1978, Studium synoptycznych warunków wystąpienia huraganowych wiatrów (2-5 styczeń 1976 r.), Przegląd Geofizyczny, 23 (2), 129-136

Morozowska I., 1987, Prognoza obfitych opadów w Polsce związanych z przemieszczaniem się cyklonów południowoeuropejskich, Wiadomości IMGW, 21 (4), 63-78

Mrugała S., 2000/2001, Częstość występowania typów cyrkulacji atmosferycznej a anomalie opadowe w Polsce, nnales Universitatis Mariae Curie-Sklodowska. Sectio B: Geographia, Geologia, Mineralogia et Petrographia, 55/56 (30), 251-256

Mycielska H., Michalczewski J., 1972, Meteorologiczne przyczyny wezbrania w lipcu 1970, [w:] Powódź w lipcu 1970, S. Ihnatowicz, K. Fiedler (red.), Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 17-42

Nagórska D., 1998, Termiczne typy pogody w Koszalinie a typy cyrkulacji atmosferycznej, Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria A – Geografia Fizyczna, 49, 163-169

Nelken K., 2016, Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na ilość całkowitego promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni ziemi w Belsku (1971-2014), Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria A – Geografia Fizyczna, 67, 155-168, DOI: 10.14746/bfg.2016.7.12

Niedziałek H., 1981, Całkowite promieniowanie słoneczne a masy powietrza w Puławach w latach 1966-1975, Przegląd Geofizyczny, 26 (1-2), 85-94

Niedziałek H., 1982, Próba porównania mas powietrznych pod względem warunków dopływu promieniowania całkowitego mierzonego w Puławach, Folia Societatis Scientiarum Lublinensis. Geografia, 24 (1-2), 93-99

Niedziałek H., 1983a, Bezpośrednie promieniowanie słoneczne w masach powietrznych w Puławach (1970-1975), Folia Societatis Scientiarum Lublinensis. Geografia, 25 (1-2), 31-39

Niedziałek H., 1983b, Promieniowanie rozproszone w Puławach w różnych masach powietrznych (1970-1975), Folia Societatis Scientiarum Lublinensis. Geografia, 25 (1-2), 41-47

Niedźwiedź T., 1969, Sytuacje baryczne w Polsce Południowej i ich wpływ na niektóre elementy klimatu, Zeszyty Naukowe UJ. Prace Geograficzne, 25, 63-98

Niedźwiedź T., 1978a, Gradienten der Lufttemperatur im Winter am Nordhang der polnischen Karpaten bei verschiedenen Wetterlagen, Arbeiten aus der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, 32, 87/1-87/4

Niedźwiedź T., 1978b, The impact of synoptic situations on the differentiation of the diurnal air temperature in winter and in summer studied in the Upper Vistula Basin, Folia Geographica. Series Geographica-Physica, 11, 75-84

Niedźwiedź T., 1980, Die Häufigkeit starker Niederschläge im Flussgebiet der oberen Weichsel bei verschiedenen Wetterlagen, Abhandlungen des Meteorologisches Dienstes der DDR, 124, 125-127

Niedźwiedź T., 1981, Zróżnicowanie entalpii powietrza w dorzeczu górnej Wisły przy poszczególnych sytuacjach synoptycznych w okresie letnim, Problemy Uzdrowiskowe, 1-4, 159-162

Niedźwiedź T., 1983, The method of a synoptic-complex characterization of the climate presented upon the example of the upper Vistula River basin, Zeszyty Naukowe UJ. Prace Geograficzne, 57, 17-39

Niedźwiedź T., 1986a, A selected problem of synoptic climatology in the mountains in the Hohe Tauern (Austrian Alps) and Tatra Mts (Polish Carpathians) as an example, [w:] Proceedings of 19th Internationale Tagung für Alpine Meteorologie, 31.08-05.09.1986, Rauris, Austria, 283-288

Niedźwiedź T., 1986b, Charakterystyka cyrkulacji atmosferycznej nad Krakowem w lutym 1984 r. na tle przebiegu wieloletniego, Wiadomości IMGW, 9 (3), 19-25

Niedźwiedź T., 1987, Wpływ cyrkulacji atmosfery na temperaturę powietrza w Hornsundzie, Spitsbergen, [w:] XIV Sympozjum Polarne: Altualne problemy badawcze w Arkstyce i Antarktyce: referatyl komunikaty, sprawozdania, komentarze do posterów, Lublin 7-8 maja 1987, UMCS, Lublin, 174-180

Niedźwiedź T., 1988a, Comparison of synoptic-climatological characteristics of the Arctic (Spitsbergen), Eastern Alps and Western Carpathians, [w:] Proceedings of 20th International Conference on Alpine Meteorology, Alpina, vol. I, Sestola Mo, Włochy, 18-25 Sett. 1988, 16 s.

Niedźwiedź T., 1988b, Cyrkulacja atmosferyczna jako element klimatotwórczy, Folia Geographica. Series Geographica-Physica, 20, 121-134

Niedźwiedź T., 1988c, Kalendarz sytuacji synoptycznych dla dorzecza górnej Wisły (1951-1985), Zeszyty Naukowe UJ. Prace Geograficzne, 71, 37-86

Niedźwiedź T., 1989a, Charakterystyka opadów przy północnym i południowym przepływie mas powietrza przez Tatry, TATREX, [w:] Wyniki badań procesów atmosferycznych w Tatrach (w ramach międzynarodowego programu ALPEX), IMGW, Warszawa, 85-96

Niedźwiedź T., 1989b, Charakterystyka synoptyczna obszaru Karpat Zachodnich, TATREX, [w:] Wyniki badań procesów atmosferycznych w Tatrach (w ramach międzynarodowego programu ALPEX), IMGW, Warszawa, 37-45

Niedźwiedź T., 1992a, Kalendarz sytuacji synoptycznych dla dorzecza górnej Wisły (1986-1990), Zeszyty Naukowe UJ. Prace Geograficzne, 90, 71-78

Niedźwiedź T., 1992b, Wybrane problemy klimatologii synoptycznej Spitsbergenu, Problemy Klimatologii Polarnej, 2, 77-84

Niedźwiedź T., 1995, Atmospheric circulation influences on mountain climate in Central Europe, [w:] Climatology and air pollution – résumenes, 13-27 sierpnia 1995, Mendoza, Argentina, Universidad Nacional de Cuyo, 231-242

Niedźwiedź T., 1997, Częstość występowania typów cyrkulacji nad Spitsbergenem (1951-1995), Problemy Klimatologii Polarnej, 7, 9-18

Niedźwiedź T., 1998, Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu Górnego Śląska, [w:] Geografia w kształtowaniu i ochronie środowiska oraz transformacji gospodarczej regionu górnośląskiego, tom I, M. Rzętała, T. Szczypek (red.), 47 Zjazd Polskiego Towarzystwa Geograficznego, Sosnowiec, 23-26 września, Polskie Towarzystwo Geograficzne, Katowice, 35-49

Niedźwiedź T., 1999, Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu przepływu powietrza przez Bramę Morawską, Polskie Towarzystwo Mineralogiczne – Prace Specjalne, 15, 101-110

Niedźwiedź T., 2001, Zmienność cyrkulacji atmosfery nad Spitsbergenem w drugiej połowie XX wieku, Problemy Klimatologii Polarnej, 11, 7-26

Niedźwiedź T., 2002a, Relacje między NAO a wskaźnikami cyrkulacji nad Polską. [w]: Oscylacja Północnego Atlantyku i jej rola w kształtowaniu zmienności warunków klimatycznych i hydrologicznych Polski, A.A. Marsz, A. Styszyńska (red.), Wydawnictwo Uczelniane Akademii Morskiej, Gdynia, 87-97

Niedźwiedź T., 2002b, Wpływ cyrkulacji atmosfery na wysokie opady w Hornsundzie (Spitsbergen), Problemy Klimatologii Polarnej, 12, 65-75

Niedźwiedź T., 2003, Variability of Atmospheric Circulation in Southern Poland in the 20th Century, [w:] Man and climate in the 20th century, J.L. Pyka, M. Dubicka, A. Szczepankiewicz-Szmyrka, M. Sobik, M. Błaś (red.), Acta Universitatis Wratislaviensis. Studia Geograficzne, 75, 230-240

Niedźwiedź T., 2004, Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu temperatury powietrza w styczniu na Spitsbergenie, Problemy Klimatologii Polarnej, 14, 59-68

Niedźwiedź T., 2006a, Główne cechy cyrkulacji atmosfery nad Spitsbergenem (XII.1950--IX.2006), Problemy Klimatologii Polarnej, 16, 91-105

Niedźwiedź T., 2006b, Typologia cyrkulacji atmosfery dla Polski i metody określania regionalnych wskaźników cyrkulacji, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio B: Geographia, Geologia, Mineralogia et Petrographia, 61 (38), 326-335

Niedźwiedź T., 2007, Warunki cyrkulacyjne na Spitsbergenie w latach 2005-2006 (Atmospheric Circulation Conditions in 2005-2006 above Spitsbergen), [w:] Abiotyczne środowisko Spitsbergenu w latach 2005-2006 w warunkach globalnego ocieplenia, R. Przybylak, M. Kejna, A. Araźny, P. Głowacki, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń, 17-32

Niedźwiedź T., 2009, Wpływ cyrkulacji atmosfery na klimat lokalny Ojcowskiego Parku Narodowego, Prądnik, Prace i Materiały Muzeum im. Prof. Władysława Szafera, 19, 181-194

Niedźwiedź T., 2013a, Influence of atmospheric circulation on the air temperature at Hornsund, chapter 9.5.2 [w:] Climate and climate change at Hornsund, Svalbard, A.A. Marsz, A. Styszyńska (red.), Gdynia Maritime University, Gdynia, 172-177

Niedźwiedź T., 2013b, The atmospheric circulation, [w:] Climate and climate change at Hornsund, Svalbard, A.A. Marsz, A. Styszyńska (red.), Gdynia Maritime University, Gdynia, 57-74, (Appendix 1, 395-400)

Niedźwiedź T., 2013c, The atmospheric pressure, [w:] Climate and climate change at Hornsund, Svalbard, A.A. Marsz, A. Styszyńska (red.), Gdynia Maritime University, Gdynia, 75-80

Niedźwiedź T., German K., Sadowski P., 2003, Synoptic conditions of the tornado occurrence in the Podhale region on 29 May 2001 and its natural and economic impacts, Prace Geograficzne, 112, 55-67

Niedźwiedź T., Łupikasza E., Małarzewski Ł., 2012, Wpływ cyrkulacji atmosfery na występowanie dni mroźnych w Hornsundzie (Spitsbergen), Problemy Klimatologii Polarnej, 22, 17-26

Niedźwiedź T., Łupikasza E., Šťástný P., Nejedlik P., Ustrnul Z., Walawender E., 2015, Sytuacje synoptyczne wywołujące ekstremalne zjawiska pogodowe, [w:] Atlas Tatr. Przyroda nieożywiona, K. Dąbrowska, M. Guzik (red.), Tatrzański Park Narodowy, Zakopane, planasza II.5

Niedźwiedź T., Olecki Z., 1994, Wpływ sytuacji synoptycznych na zanieczyszczenie powietrza w Krakowie (The influence of synoptic situations on air pollution in Cracow), Zeszyty Naukowe UJ. Prace Geograficzne, 96, 55-67

Niedźwiedź T., Twardosz R., 2001, Wpływ cyrkulacji atmosfery na występowanie opadów dobowych wyższych lub równych 10 mm w Krakowie, Folia Geographica. Series Geographica-Physica, 31-32, 5-16

Niedźwiedź T., Twardosz R., Walanus A., 2009, Long-term variability of precipitation series in east central Europe i n relations to circulation patterns, Theoretical and Applied Climatology, 98 (3-4), 337-350, DOI: 10.1007/s00704-009-0122-0

Niedźwiedź T., Ustrnul Z., 1989a, Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na kształtowanie się zachmurzenia w Hornsundzie, [w:] Dorobek i perspektywy polskich badań

polarnych, A. Olszewski (red.), XVI Sympozjum Polarne, Toruń, 19-20 września, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń, 158-160

Niedźwiedź T., Ustrnul Z., 1989b, Wpływ sytuacji synoptycznej na występowanie nad Górnośląskim Okręgiem Przemysłowym typów pogody sprzyjających koncentracji lub rozpraszaniu zanieczyszczeń powietrza, Wiadomości IMGW, 12 (1-2), 31-39

Niedźwiedź T., Ustrnul Z., 1994, Long-term variability of the potential foehns due to circulation conditions in the Western Carpathians, [w:] Proceedings of 23rd Internationale Tagung für Alpine Meteorologie, 05-09.09, Lindau, Austria, 287-290

Niedźwiedź T., Ustrnul Z., Cebulak E., Limanówka D., 1994, Long-Term Climate Variations in Southern Poland Due to Atmospheric Circulation Variability, [w:] Climate variations in Europe: Proceedings of the European Workshop on Climate Variations, Majvik, Finland, 15-18 May, R. Heino (red.), SILMU, Publications of the Academy of Finland, 263-277

Nordli P.Ø., Forland E.J., Niedźwiedź T., 2000, Wind-chill temperature at Svalbard and Jan Mayen, Klima, Report No. 07/00, Det Norske Meteorologiske Institutt, Oslo, 47 s.

Nowosad M., 1992, The dynamics of snow depth depending on the types of atmospheric circulation on the example of the Bieszczady Mountains, UMCS, Lublin, 32 s.

Nowosad M., 1999, Próba wydzielenia zmian sezonów cyrkulacyjnych w dorzeczu górnej Wisły, [w:] Zmiany i zmienność klimatu Polski. Ich wpływ na gospodarkę, ekosystemy i człowieka, Łódź, 195-198

Nowosad M., 2000, An attempt to determine the changes of the circulation seasons presented upon the example of the upper Vistula river basin, Prace Geograficzne, 107, 391-396

Nowosad M., 2004a, Próba zastosowania metody wydzielania naturalnych okresów synoptycznych na przykładzie dorzecza górnej Wisły, [w:] Badania geograficzne w poznawaniu środowiska, Z. Michalczyk (red.), UMCS, Lublin, 439-445

Nowosad M., 2004b, Z metodyki wydzielania sezonów cyrkulacyjnych, [w:] Zastosowanie wybranych metod statystycznych w klimatologii, A. Bokwa, Z. Ustrnul (red.), Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 101-120

Nowosad M., 2007, O subiektywności percepcji na przykładzie opisów cyrkulacji atmosferycznej, [w:] Cywilizacja i żywioły, J. Szkutnicki, U. Kossowska-Cezak, E. Bogdanowicz, M. Ceran (red.), Polskie Towarzystwo Geofizyczne, IMGW, Warszawa, 93-98

Nowosad M., 2008, Remarks about the Lityński classification calendar of the types of the atmospheric circulation, [w:] Advances in weather and circulation type classifications and applications: COST733 Mid-term Conference. Book of abstracts, K. Piotrowicz, A. Wypych (red.), Jagiellonian University Kraków, Institute of Meteorology and Water Management, Branch in Krakow, 66-66

Nowosad M., 2012, Zmiany grubości pokrywy śnieżnej w Lublinie i ich uwarunkowania cyrkulacyjne, [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 157-166

Nowosad M., Dobek M., Siwek K., 2010, Warunki termiczne w Lublinie w 2009 roku a wskaźnik cyrkulacji strefowej według formuły Lityńskiego, [w:] Klimat Polski na tle klimatu Europy. Warunki termiczne i opadowe, E. Bednorz (red.), Studia i Prace z Geografii i Geologii, 15, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 79-94

Nowosad M., Rodzik B., Wereski S., Dobek M., 2013, The UTCI Index in Lesko and Lublin and its Circulation Determinants, Geographia Polonica, 86 (1), 29-36, DOI: 10.7163/GPol.2013.4

Ojrzyńska H., 2012, Przestrzenny rozkład temperatury powietrza na dolnym Śląsku w zależności od cyrkulacji atmosferycznej, [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 167-180

Okoniewska M., Więcław M., 2013, Trwałość występowania typów pogody w okresach adwekcji różnych rodzajów mas powietrza w Toruniu, Journal of Education, Health and Sport, 3 (14), 11-20

Olechnowicz-Bobrowska B., 1971, Związek między liczbą dni z opadami a rodzajem mas powietrza w Warszawie (1951-1960), Przegląd Geofizyczny, 16 (3), 209-216

Olszewski K., 1975, Zmiany dobowe ilości pary wodnej w różnych masach powietrza, Przegląd Geofizyczny, 20 (3), 201-209

Olszewski K., 1978, Związki między wybranymi elementami meteorologicznymi w różnych masach powietrza (na przykładzie Warszawy), Prace i Studia Instytutu Geograficznego UW, 25, Klimatologia, 10, 65-83

Olszewski K., 1989, Zmiany dobowe wilgotności w różnych masach powietrznych, Przegląd Geofizyczny, 34 (4), 403-414

Olszewski K., 1991, Makrotypy cyrkulacji atmosferycznej a zmiany dobowe temperatury powietrza, Przegląd Geofizyczny, 36 (1), 31-36

Olszewski K., 1995, Makrotypy cyrkulacji atmosferycznej a zmiany dobowe wilgotności względnej powietrza, Przegląd Geofizyczny, 40 (2), 167-172

Olszewski J.L., Żarnowiecki G., Jarzyna K., Adamczyk A., 2007, Zmienność warunków termicznych i opadowych szczytowych partii Łysogór na tle wskaźników cyrkulacyjnych, [w:] Wahania klimatu w różnych skalach przestrzennych i czasowych, K. Piotrowicz, R. Twardosz (red.), Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 307-314

Osuchowska B., 1958, O zmianach cyrkulacji atmosferycznej na półkuli północnej i ich związku z aktywnością Słońca, Biuletyn PIHM, 2, 3-30

Osuchowska B., 1959, O podstawowych zagadnieniach makrometeorologii, Biuletyn PIHM, 1, 3-27

Osuchowska-Klein B., 1985, Aktywność słoneczna a południkowa cyrkulacja atmosferyczna, Przegląd Geofizyczny, 30 (2), 177-186

Owczarek M., 2012, Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na występowanie termicznych fal ciepła i fal chłodu w Polsce, 1966-2008 (rezultaty projektu KLIMAT), [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 219-234

Panfil M., Dragańska E., 2004, Związki korelacyjne między wskaźnikami NAO według Jonesa i Hurrella a warunkami termicznymi i opadowymi dla Polski północno-wschodniej, Acta Agrophysica, 3 (1), 133-141

Panfil M., Dragańska E., 2009, Zmiany warunków termicznych w Polsce północno-wschodniej na tle cyrkulacji atmosferycznej, Acta Agrophysica, 13 (1), 225-236

Panfil M., Maszewski R., 2010, Rozkład sytuacji synoptycznych w Polsce północno-wschodniej, [w:] Klimat Polski na tle klimatu Europy. Warunki cyrkulacyjne i radiacyjne, L. Kolendowicz (red.), Studia i Prace z Geografii i Geologii, 14, Wydawnictwo Naukowe Bogucki, Poznań, 51-60

Parczewski W., 1960, Warunki występowania nagłych wezbrań na małych ciekach, Wiadomości Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej, 8 (3), 85-159

Parczewski W., 1962, Układy ciśnienia atmosferycznego na poziomie morza w Polsce środkowej, Przegląd Geofizyczny, 7 (2), 95-105

Parczewski W., 1969, Fronty atmosferyczne nad północno-zachodnią Polską, Balneologia Polska, 14 (1-2), 61-63

Parfiniewicz J., 2009, Tornado w rejonie Częstochowy – 20 lipca 2007. Część I: Analiza synoptyczna, Przegląd Geofizyczny, 54 (3-4), 147-159

Pawłowski W., 1967, Rozkład współczynnika refrakcji w regionie południowego Bałtyku w okresie lata 1964 roku z uwzględnieniem wpływu cyrkulacji atmosferycznej i rodzaju masy powietrza, Acta Geophysica Polonica, 15 (4), 335-343

Pilarski M., Jakusik E., Wójcik R., 2010, Zmienność ekstremalnie wysokiego poziomu morza w rejonie polskiego wybrzeża i jego związek z cyrkulacją atmosfery, [w:] Współczesne trendy w naukach o Ziemi, K. Banasik, A. Kowalska, M. Opała, J. Duda, L. Magier (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, 65, 186-195

Piotrowicz K., Bąkowski R., Kozłowski M., 2004-2005, Energia wiatru w wybranych sytuacjach synoptycznych w południowo-wschodniej Polsce, Folia Geographica. Series Geographica-Physica, 35-36, 133-151

Piotrowicz K., Bielec-Bakowska Z., Domonkos P., 2016, High atmospheric pressure and accompanying cold season weather types in Poland (1951-2010), Climate Research, 67 (2), 165-177, DOI: 10.3354/cr01364

Piotrowicz K., Szlagor J., 2013, The link between from day to day change of weather types and synoptic situations in Kraków during the period 1961-2010, Questiones Geographicae, 32 (3), 69-84, DOI: 10.2478/quageo-2013-0023

Piotrowski P., 2007, Zmienność cyrkulacji atmosferycznej w Polsce w latach 1958-2005, [w:] 200 lat regularnych pomiarów i obserwacji meteorologicznych w Gdańsku, M. Miętus, J. Filipiak, A. Wyszkowski (red.), IMGW, Uniwersytet Gdański, Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Warszawa, 184-159

Piotrowski P., 2010, Uwarunkowania cyrkulacyjne susz wiosennych w Polsce, [w:] Klimat Polski na tle klimatu Europy. Warunki termiczne i opadowe, E. Bednorz (red.), Seria: Studia i Prace z Geografii i Geologii, 15, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 147-158

Piotrowski P., 2012a, Detekcja i powstawanie układów wyżowych i niżowych centralnie położonych na obszarze Polski, [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 119-128

Piotrowski P., 2012b, Zasadność wyróżniania pośrednich typów cyrkulacji atmosferycznej w klasyfikacjach dla obszaru Polski, Przegląd Geofizyczny, 57 (2), 185-195

Piotrowski P., 2017, Przestrzenna i czasowa zmienność cyrkulacji atmosferycznej na obszarze Polski, Przegląd Geofizyczny, 67 (1-2), 45-54

Pluta G., 2013, Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na kształtowanie zachmurzenia (na przykładzie Krakowa, 2004-2008), Przegląd Geofizyczny, 58 (3-4), 185-196

Pociask-Karteczka J., 2006a, Regionalne zróżnicowanie wpływu Oscylacji Północnoatlantyckiej na reżim rzek, [w:] Klimatyczne aspekty środowiska geograficznego, J. Trepińska, Z. Olecki (red.), IGiGP UJ, Kraków, 261-269

Pociask-Karteczka J., 2006b, River hydrology and the North Atlantic Oscillation: A general review, AMBIO, 35 (6), 312-314, DOI: 10.1579/05-S-114.1

Pociask-Karteczka J., Nieckarz Z., Limanówka D., 2003, Prediction of hydrological extremes by air circulation indices, [w:] Water Resources Systems – Water Availability and Global Change, IAHS Publications, 280, 134-141

Podstawczyńska A., Piotrowski P., 2010, Stężenie radonu (Rn-222) w przygruntowej warstwie powietrza w środkowej i południowej Polsce na tle cyrkulacji atmosferycznej, Przegląd Geofizyczny, 55 (3-4),145-156

Podstawczyńska A., Piotrowski P., 2012, Najwyższe stężenia radonu (Rn-222) w przygruntowej warstwie powietrza na tle cyrkulacji atmosferycznej w Polsce Środkowej i Południowej, [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 309-317

Porębska M., Zdunek M., 2013, Analysis of extreme temperature events in Central Europe related to high pressure blocking situations in 2001-2011, Meteorologische Zeitschrift, 22 (5), 533-540

Przybylak R., 1992, Stosunki termiczno-wilgotnościowe na tle warunków cyrkulacyjnych w Hornsundzie /Spitsbergen/ w okresie 1978-1983, Dokumentacja Geograficzna, 2, 1-105

Przybylak R., 1996a, Zmienność cyrkulacji atmosferycznej w Arktyce w okresie 1939-1990, Problemy Klimatologii Polarnej, 5, 133-147

Przybylak R., 1996b, Zmienność temperatury powietrza i opadów atmosferycznych w okresie obserwacji instrumentalnych w Arktyce, Wydawnictwo Uniwersytetu M. Kopernika, Toruń, 280 s.

Przybylak R., 2000, Diurnal temperature range in the Arctic and its relation to hemispheric and Arctic circulation patterns, International Journal of Climatology, 20 (3), 231-253

Przybylak R., Araźny A., Kejna M., 2012, Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na temperaturę powietrza w regionie Kaffiöyry (NW Spitsbergen) w okresie od lipca 2005

do sierpnia 2010 r., [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 181-194

Przybylak R., Araźny A., Ulandowska-Monarcha P., 2018, The influence of atmospheric circulation on the spatial diversity of air temperature in the area of Forlandsundet (NW Spitsbergen) during 2010 – 2013, International Journal of Climatology, 38 (1), 230-251, DOI: 10.1002/joc.5172

Przybylak R., Marciniak K., 1992, Opady a cyrkulacja atmosferyczna na zachodnim wybrzeżu Spitsbergenu w okresie 1979-1985, Problemy Klimatologii Polarnej, 2, 89-95

Przybylak R., Maszewski R., 2009a, Influence of atmospheric circulation on air temperature and precipitation in the Bydgoszcz-Toruń region in the period from 1921-2000, Bulletin of Geography – Physical Geography Series, 1, 19-37, DOI: 10.2478/2290

Przybylak R., Maszewski R., 2012a, Atmospheric circulation and dynamic conditions, [w:] Topoclimatic diversity in Forlandsundet Region (NW Spitsbergen) in global warming conditions, R. Przybylak, A. Araźny, M. Kejna (red.), Nicolaus Copernicus University, Toruń, 27-51

Przybylak R., Maszewski R., 2012b, The influence of atmospheric circulation on temperature and humidity conditions, [w:] Topoclimatic diversity in Forlandsundet Region (NW Spitsbergen) in global warming conditions, R. Przybylak, A. Araźny, M. Kejna (red.), Nicolaus Copernicus University, Toruń, 139-145

Przybylak R., Maszewski R., Pospieszyńska A., 2012, Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na ekstremalne wartości temperatury powietrza w Regionie Bydgosko-Toruńskim w latach 1881-2005, [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 247-261

Radomski J., Widawski A., 2011, Influence of circulation types on the SO_2 concentration in the Silesian Upland, Prace Geograficzne, 126, 53-65

Radziun W., 2017, Związek występowania opadów z cyrkulacją atmosferyczną w środkowej Polsce (1961-2015), Przegląd Geofizyczny, 62 (3-4), 217-235

Rafałowski S., 1953, Sytuacje synoptyczne sprzyjające występowaniu powodzi, Gazeta Obserwatora PIHM, 6 (10), 3-5

Rozbicka K., Rozbicki T., 2016, Zależność bodźcowości ciśnienia od cyrkulacji atmosferycznej w Warszawie, Acta Scientiarum Polonorum. Formatio Circumiectus, 15 (3), 121-136, DOI: 10.15576/ASP.FC/2016.15.3.121

Schmuck A., 1957, Antycyklony i ich rola w kształtowaniu pogody, Wszechświat, 5, 117-120

Seweryńska H., 1978, Związek między polem geopotencjału powierzchni 500 mb a temperaturą w Polsce, Materiały Badawcze IMGW. Seria Meteorologia, 3, 34 s.

Siedlecki M., 2010, The atmospheric circulation influence on instability conditions in Europe, Acta Agrophysica. Rozprawy i Monografie, 5 (184), 55-65

Siedlecki M., 2011, Charakterystyka klimatologiczna chwiejności atmosfery nad Europą, Acta Universitatis Lodziensis. Folia Geographica Physica, 11, 204 s.

Siedlecki M., Rzepa M., 2008, Charakterystyka całkowitej energii chwiejności atmosfery nad Europą w latach 1991-2003, Przegląd Geofizyczny, 53 (1), 43-54

Siedlecki M., Wibig J., Barring L., Willén U., Wyser K., 2008, Warunki chwiejności atmosfery nad Europą: Analiza z użyciem regionalnego modelu klimatu, Przegląd Geofizyczny, 53 (3-4), 247-262

Siwek K., 2010, Występowanie na Lubelszczyźnie dobowych sum opadu atmosferycznego >100 mm i ich uwarunkowania cyrkulacyjne (1951-2000), Annales Universitatis Mariae Curie-Sklodowska. Sectio B: Geographia, Geologia, Mineralogia et Petrographia, 65 (2), 117-125

Skowera B., Wojkowski J., 2009, Wpływ sytuacji synoptycznych na temperaturę powietrza w południowej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, 5, 123-135

Smosarski W., 1913, O przejściu minimum barometrycznego na ziemiach polskich w początku sierpnia 1912 roku, Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, 4 (3/4), 234-237

Stopa M., 1964a, Czas trwania burz w różnych masach powietrza, Przegląd Geofizyczny, 9 (3-4), 287-290

Stopa M., 1964b, Warunki meteorologiczne sprzyjające powstawaniu burz w różnych masach powietrza, Przegląd Geofizyczny, 9 (1), 67-75

Stopa M., 1970, Prawdopodobieństwo występowania określonych wartości temperatur ekstremalnych oraz amplitud dobowych w różnych masach powietrza, Prace i Studia Instytutu Geograficznego UW, 4, 177-205

Strauch A., 1974, Przebieg temperatury w troposferze nad Polską środkową w różnych masach powietrza, Materiały Badawcze IMGW. Seria Meteorologia, 1, 25 s.

Styszyńska A., 2001, Oscylacja Północnoatlantycka a opady na obszarze Polski, [w:] Postęp badań zmian klimatu i ich znaczenie dla życia i gospodarczej działalności człowieka, Materiały z Konferencji, 25-27 października, Warszawa, 48-51

Styszyńska A., 2002, Wskaźniki NAO a typy cyrkulacji atmosferycznej Osuchowskiej-Klein, [w:] Oscylacja Północnego Atlantyku i jej rola w kształtowaniu zmienności warunków klimatycznych i hydrologicznych Polski, A.A. Marsz, A. Styszyńska (red.), Wydawnictwo Uczelniane Akademii Morskiej, Gdynia, 99-109

Styszyńska A., Marsz A.A., 2005, Cyrkulacyjne uwarunkowania ekstremalnego zlodzenia Bałtyku, [w:] Ekstremalne zjawiska hydrologiczne i meteorologiczne, E. Bogdanowicz, U. Kossowska-Cezak, J. Szkutnicki (red.), IMGW, Polskie Towarzystwo Geofizyczne, Warszawa, 429-440

Styszyńska A., Marsz A.A., 2012, Międzystrefowe przepływy powietrza między Arktyką a strefą umiarkowaną (1951-2010), [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 345-360

Suryjak W., 1971, Wybrane charakterystyki sezonów letnich w Polsce w latach 1954-1967 a cyrkulacja stratosferyczna, Wiadomości Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej, 7 (4), 37-39

Szot S., 2013, Synoptyczne uwarunkowania zjawisk niebezpiecznych dla lotnictwa, Zeszyty Naukowe Towarzystwa Doktorantów UJ. Nauki Ścisłe, 7 (2), 25-38

Szwejkowski Z., Dragańska E., Banaszkiewicz B., 2004, Wpływ wskaźników cyrkulacyjnych półkuli północnej na temperaturę i opady w Polsce północno-zachodniej, Acta Agrophysica, 3 (2), 385-392

Szyga-Pluta K., 2015, Circulation influence on cloudiness in Poznań, Quaestiones Geographicae, 34 (3), 141-149, DOI: 10.1515/quageo-2015-0021

Szyga-Pluta K., Półrolniczak M., 2012, Międzydobowe zmiany ciśnienia atmosferycznego w Poznaniu na tle typów cyrkulacji GWL (Grosswetterlagen), Przegląd Geograficzny, 84 (3), 423-435

Świątek M., 2005, Synoptyczne uwarunkowania ekstremalnie wysokich opadów atmosferycznych na polskim wybrzeżu Bałtyku, Czasopismo Geograficzne, 76 (1-2), 91-103

Świątek M., 2009, Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na zmienność opadów na polskim wybrzeżu Bałtyku, Rozprawy i Studia, 826, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, 150 s.

Świątek M., 2013a, Advection of air masses responsible for extreme rainfall totals in Poland, and exemplified by catastrophic floods in Racibórz (July 1997) and Dobczyce (May 2010), Acta Agrophysica, 20 (3), 481-494

Świątek M., 2013b, Związek opadów atmosferycznych na polskim wybrzeżu Bałtyku z położeniem niżów barycznych nad Europą, Przegląd Geograficzny, 85 (1), 87-102

Tajchman S., 1957, O niektórych zagadnieniach transformacji mas powietrza i ich synoptycznym znaczeniu, Biuletyn PIHM, 7, 33-42

Tamulewicz J., 2000, Zachmurzenie nieba w Poznaniu na tle typów cyrkulacji atmosfery, Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria A – Geografia Fizyczna, 51, 133-146

Tomaszenko R., 1959, O niektórych zależnościach między wskaźnikiem cyrkulacji a typami sterowania w Europie, Wiadomości Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej, 7 (3), 3-23

Tomaszewska A., 1964, Przebieg temperatur ekstremalnych w Warszawie w różnych masach powietrza w latach 1951-1960, Przegląd Geofizyczny, 9 (1), 53-66

Tomczyk A.M., 2014, Cyrkulacyjne uwarunkowania występowania fal upałów w Poznaniu, Przegląd Geograficzny, 86 (1), 41-52

Tomczyk A.M., 2015, Impact of macro-scale circulation types on the occurrence of frosty days in Poland, Bulletin of Geography – Physical Geography Series, 9 (1), 55-65, DOI: 10.1515/bgeo-2015-0016

Tomczyk A.M., 2016a, Fale mrozów w Poznaniu i ich cyrkulacyjne. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria A – Geografia Fizyczna, 7, 257-269

Tomczyk A.M., 2016b, Thermal conditions relative to atmospheric circulation in the Christmas period in Poland, Quaestiones Geographicae, 35 (1), 47-56, DOI: 10.1515/quageo-2016-0004

Tomczyk A.M., 2017, Atmospheric circulation during heat waves in Eastern Europe, Geografie, 122 (2), 121-146

Tomczyk A.M., 2018, Impact of atmospheric circulation on the occurrence of hot nights in Central Europe, Atmosphere, 9 (12), DOI: 10.3390/atmos9120474\

Tomczyk A.M., Bednorz E., 2014, Synoptyczne uwarunkowania intensywnych opadów śniegu w wybranych regionach Europy, Przegląd Geograficzny, 86 (3), 365-380, DOI: 10.7163/PrzG.2014.3.4

Tomczyk A.M., Bednorz E., 2016, Heat waves in Central Europe and their circulation conditions, International Journal of Climatology, 36 (2), 770-782, DOI: 10.1002/joc.4381

Tomczyk A.M., Półrolniczak M., Bednorz E., 2017, Circulation conditions' effect on the occurrence of heat waves in Western and Southwestern Europe, Atmosphere, 8 (2), DOI: 10.3390/atmos8020031

Twardosz R., 1999, Precipitation variability and tendency in Kraków for the period 1850-1997 related to circulation patterns, Acta Geophysica Polonica, 47, 111-133

Twardosz R., 2000, Wieloletnia zmienność sum dobowych opadów w Krakowie w powiązaniu z sytuacjami synoptycznymi, Prace Geograficzne, 105, 19-71

Twardosz R., 2005, Dobowy przebieg opadów atmosferycznych w ujęciu synoptycznym i probabilistycznym na przykładzie Krakowa (1886-2002), Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 176 s.

Twardosz R., 2007, Diurnal variation of precipitation frequency in the warm half of the year according to circulation types in Kraków, South Poland, Theoretical and Applied Climatology, 89 (3-4), 229-238, DOI: 10.1007/s00704-006-0268-y

Twardosz R., 2010, A synoptic analysis of the diurnal cycle of thunderstorm precipitation in Kraków (Southern Poland), International Journal of Climatology, 30 (7), 1008-1013, DOI: 10.1002/joc1960

Twardosz R., Kossowska-Cezak U., 2018, Uwarunkowania cyrkulacyjne temperatury powietrza w Warszawie w miesiącach o skrajnych wartościach wskaźnika NAO (1951-2015), Prace Geograficzne, 153, 69-87, DOI: 10.4467/20833113PG.18.004.8479

Twardosz R., Łupikasza E., Niedźwiedź T., 2011a, Zmienność i uwarunkowania cyrkulacyjne występowania postaci i typów opadów atmosferycznych na przykładzie Krakowa, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 174 s.

Twardosz R., Niedźwiedź T., Łupikasza E., 2010, Burze gradowe w Krakowie i ich uwarunkowania cyrkulacyjne (1863-2008), [w:] Woda w badaniach geograficznych, T. Ciupa, R. Suligowski (red.), Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy Jana Kochanowskiego w Kielcach, Instytut Geografii, COMPUS, Kielce, 303-331

Twardosz R., Niedźwiedź T., Łupikasza E., 2011b, The influence of atmospheric circulation on the type of precipitation (Kraków, southern Poland), Theoretical and Applied Climatology, 104 (1-2), 233-250, DOI: 10.1007/s00704-010-0340-5

Uscka J., 2003, Direct solar radiation and its attenuation by the atmosphere with different air masses in the suburban area of Toruń, Acta Universitati Wratislaviensis. Studia Geograficzne, 75, 268-271

Uscka-Kowalkowska J., Kejna M., Maszewski R., 2015, Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na usłonecznienie w Koniczynce k/Torunia w latach 1999-2013, Annales Universitatis Mariae Curie-Sklodowska. Sectio B: Geographia, Geologia, Mineralogia et Petrographia, 70 (2), 131-147, DOI: 10.17951/b.2015.70.2.131

Ustrnul Z., 1995, The model of the forecast air pollution due to meteorological conditions, [w:] Klimat i bioklimat miast, K. Kłysik (red.), Łódź, 213-219

Ustrnul Z., 1998a, Zmienność cyrkulacji atmosferycznej nad Lubelszczyzną w XX wieku, [w:] Problemy współczesnej klimatologii i agrometeorologii regionu lubelskiego, M. Nowosad (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin

Ustrnul Z., 1998b, Zmienność temperatury powietrza na wybranych stacjach Europy Środkowej na tle warunków cyrkulacyjnych, Acta Universitatis Lodziensis. Folia Geographica Physica, 3, 307-318

Ustrnul Z., 1999, Struktura synoptyczno-klimatyczna ekstremalnych zjawisk termicznych w Polsce, [w:] Zmiany i zmienność klimatu Polski. Ich wpływ na gospodarkę, ekosystemy i człowieka, Łódź, 275-282

Ustrnul Z., 2001, Dane gridowe a cyrkulacja atmosferyczna, Rocznik Fizycznogeograficzny Uniwersytetu Gdańskiego, 4, 7-12

Ustrnul Z., 2002, Wskaźnik NAO na tle innych wskaźników cyrkulacji, [w:] Oscylacja Północnego Atlantyku i jej rola w Kształtowaniu Zmienności Warunków klimatycznych i Hydrologicznych Polski, A.A. Marsz, A. Styszyńska (red.), Wydawnictwo Uczelniane Akademii Morskiej, Gdynia, 75-84

Ustrnul Z., 2006, Spatial differentiation of air temperature in Poland using circulation types and GIS, International Journal of Climatology, 26 (11), 1529-1546, DOI: 10.1002/joc.1393

Ustrnul Z., 2007a, Warunki cyrkulacyjne, [w:] Klimat Krakowa w XX wieku, D. Matuszko (red.), Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 21-40

Ustrnul Z., 2007b, Zmienność wskaźnika cyrkulacji zachodniej nad Europą w XX wieku, [w:] Wahania klimatu w różnych skalach przestrzennych i czasowych, K. Piotrowicz, R. Twardosz (red.), Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 55-63

Ustrnul Z., Adamczyk R., 2006, Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na kształtowanie się zachmurzenia ogólnego (na przykładzie Karkonoszy i Tatr), [w:] Współczesna meteorologia i klimatologia w geografii i ochronie środowiska, K. Migała, P. Ropuszyński (red.), Polskie Towarzystweo Geograficzne, Wrocław, 109-117

Ustrnul Z., Czekierda D., 2007, Wpływ wskaźnika Oscylacji Północnoatlantyckiej na średnią temperaturę powietrza w różnych skalach przestrzennych, [w:] Wahania klimatu w różnych skalach przestrzennych i czasowych, K. Piotrowicz, R. Twardosz (red.), Wydawnictwo Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 75-84

Ustrnul Z., Wypych A., 2011, Ekstremalne wartości temperatury powietrza w Polsce w świetle różnych klasyfikacji typów cyrkulacji, Prace i Studia Geograficzne, 47, 87-95

Ustrnul Z., Wypych A., Czekierda D., 2012, Rola cyrkulacji atmosferycznej w kształtowaniu wieloletniej zmienności warunków biometeorologicznych w zachodniej części Karpat Polskich, [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 373-383

Ustrnul Z., Wypych A., Czekierda D., 2013, Composite circulation index of weather extremes (the example for Poland), Meteorologische Zeitschrift, 22 (5), 551-559, DOI: 10.1127/0941-2948/2013/0464

Ustrnul Z., Wypych A., Winkler J.A., Czekierda D., 2014, Late spring freezes in Poland in relations to atmospheric circulation, Quaestiones Geographicae, 33 (3), 165-172, DOI: 10.2478/quageo-2014-0039

Walczakiewicz S., Ostrowski K., Surowiecki A., 2011, Warunki synoptyczne występowania trąb powietrznych w Polsce w latach 2001-2010, Prace Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, 70, 43-52

Walczewski J., 2007, Związki między występowaniem w Krakowie typów cyrkulacji J. Lityńskiego a pojawianiem się całodziennych inwersji w latach 1994-2005, Wiadomości Meteorologii, Hydrologii i Gospodarki Wodnej, 2-3, 65-74

Walczewski J., 2009, Niektóre dane o występowaniu całodziennych warstw inwersyjnych w atmosferze Krakowa i uwarunkowania tego zjawiska, Przegląd Geofizyczny, 54 (3-4), 183-191

Warakomski W., 1969, Metoda obliczania i porównywania statystycznych modeli występowania poszczególnych rodzajów chmur w różnych masach powietrza nad danym obszarem, Przegląd Geofizyczny, 14 (3-4), 301-311

Warakomski W., 1971, Próba podziału mas powietrznych z uwzględnieniem klasyfikacji termiczno-dynamicznej i geograficznej wraz z określeniem występujących w nich rodzajów chmur w Polsce w okresie 1951-1960, Folia Societatis Scientiarum Lublinensis. Sectio D, 11, 23-27

Warakomski W., 1976, Zachmurzenie wewnątrzmasowe w Polsce, Annales Universitatis Mariae Curie-Sklodowska. Sectio B: Geographia, Geologia, Mineralogia et Petrographia, 29, 77-105

Werner P.C., Gerstengarbe F-W., 2010, Katalog der Großwetterlagen Europas (1881-2009) nach Paul Hess und Helmut Brezowsky, 7. verbesserte und ergänzte Auflage, PIK Report No. 119, Potsdam Institute for Climate Impact Research, dostępne online: https://www.pik-potsdam.de/research/publications/pikreports/.files/pr119.pdf (28.02.2019)

Wiążewski W., Bąkowski R., 2007, Sytuacje synoptyczne sprzyjające występowaniu mgieł na lotnisku Kraków-Balice, [w:] Wahania klimatu w różnych skalach przestrzennych i czasowych, K. Piotrowicz, R. Twardosz (red.), IGiGP UJ, Kraków, 337-345

Wibig J., 1994, Wpływ cyrkulacji na powierzchni izobarycznej 500 hPa na temperaturę powietrza w Polsce, Przegląd Geofizyczny, 39 (2), 133-150

Wibig J., 1999, Precipitation in Europe in relations to circulation patterns at 500 hPa level, International Journal of Climatology, 19 (3), 253-269, DOI: 10.1002/(SICI)1097--0088(19990315)19:3<253::AID-JOC366>3.0.CO;2-0

Wibig J., 2008, Fale ciepła i chłodu w środkowej Polsce na przykładzie Łodzi. Acta Universitatis Lodziensis. Folia Geographica Physica, 8, 27-61

Wibig J., 2018, Heat waves in Poland in the period 1951-2015: trends, patterns and driving factors, Meteorology Hydrology and Water Management, 6 (1), 37-45, DOI: 10.26491/mhwm/78420

Wibig J., Podstawczyńska A., Rzepa M., Piotrowski P., 2009a, Cold waves in Poland – frequency, trends and relationships with atmospheric circulation, Geographia Polonica, 82 (1), 47-59, DOI: 10.7163/GPol.2009.1.4

Wibig J., Podstawczyńska A., Rzepa M., Piotrowski P., 2009b, Heat waves in Poland – frequency, trends and relationships with atmospheric circulation, Geographia Polonica, 82 (1), 33-46, DOI: 10.7163/GPol.2009.1.3

Widawski A., Łakomiak M., 2008, Huraganowy wiatr w słowackiej części Tatr Wysokich (Vel'ka vetrova kalamita) w dniu 19 listopada 2004 roku, Wiadomości Meteorologii Hydrologii i Gospodarki Wodnej, 2 (1-2), 33-48

Wieczorek L., Podstawczyńska A., 2018, Wybrane uwarunkowania synoptyczne intensywnej tornadogenezy w Europie w latach 1998-2013, Przegląd Geofizyczny, 63 (1-2), 359-377

Więcław M., 1995, Związki pomiędzy masami powietrza a elementami meteorologicznymi w Chojnicach, [w:] Człowiek a środowisko, Z. Baniński, J. Szupruczyński (red.), 44 Zjazd Polskiego Towarzystwa Geograficznego, 24-25 sierpnia, Toruń, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń, 165-166

Więcław M., 1998, Częstość występowania mas powietrza nad Koszalinem w latach 1971-1990, Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria A – Geografia Fizyczna, Poznań, 49, 205-212

Więcław M., 2005, Występowanie mas powietrza w Toruniu a typy cyrkulacji atmosferycznej, [w:] Środowisko przyrodnicze w badaniach geografii fizycznej, Z. Babiński (red.), Promotio Geographica Bydgostiensia, 2, 143-152

Więcław M., 2009, Sezonowa i wieloletnia zmienność częstości występowania mas powietrza w Bydgoszczy, [w:] Środowisko przyrodnicze w badaniach geografii fizycznej, Z. Babiński (red.), Promotio Geographica Bydgostiensia, 4, 105-117

Więcław M., 2010, Przestrzenne i sezonowe zróżnicowanie częstości występowania mas powietrza w Europie Środkowej w latach 1996-2005, [w:] Klimat Polski na tle klimatu Europy. Warunki cyrkulacyjne i radiacyjne, L. Kolendowicz (red.), Studia i Prace z Geografii i Geologii, 14, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 9-21

Więcław M., 2011, Dobowy przebieg całkowitego promieniowania słonecznego i temperatury powietrza w Bydgoszczy w zależności od rodzaju masy powietrza, Ekologia i Technika, 19 (1), 43-48

Więcław M., 2016, Występowanie mas powietrza i frontów atmosferycznych w rejonie gminy Mrocza, Journal of Education, Health and Sport, 6 (10), 743-753, DOI: 10.5281/zenodo.231915

Wirkus F., Bołaszewska J., Reutt F., 1975, Meteorologiczne przyczyny wezbrania w sierpniu 1972 r., [w:] Powódź w sierpniu 1972 r., S. Ihnatowicz (red.), IMGW, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 11-30

Wiśliński A., 1977, Dobowy przebieg temperatury punktu rosy w nawiązaniu do mas powietrznych według danych z Lublina z lat 1956-65, Dokumentacja Geograficzna. Streszczenia prac doktorskich 1975, 37-38

Wojkowski J., Skowera B., 2007, Struktura bilansu promieniowania w wybranych typach sytuacji synoptycznych, Pamiętnik Puławski, 144, 169-178

Woyciechowska J., 2012, Relacje między cyrkulacją atmosferyczną i temperaturą powietrza na półkuli północnej, [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 195-207

Wójcik G., Marciniak K., Przybylak R., Kejna M., 1992, Temperatura i opady a cyrkulacja atmosferyczna w regionie Kaffiöyry (NW Spitsbergen) w sezonie letnim w okresie 1975-1989, Problemy Klimatologii Polarnej, 2, 96-102

Wójcik R., Miętus M., 2012, Rola cyrkulacji atmosferycznej w kształtowaniu długookresowych zmian temperatury powietrza w Polsce, [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 385-397

Wrona B., 2008, Meteorologiczne i morfologiczne uwarunkowania ekstremalnych opadów atmosferycznych w dorzeczu górnej i środkowej Odry, Materiały Badawcze IMGW. Seria Meteorologia, 41, 120 s.

Wrzesiński D., 2008, Impact of the North Atlantic Oscillation on river runoff in Poland, IWRA, 13th World Water Congress Montpellier, France, 1-4 September 2008; dostępne online: http://wwc2008.msem.univ-montp2.fr/resource/authors/abs217_article.pdf (28.02.2019)

Wrzesiński D., 2010, Odpływ rzek w Polsce w różnych fazach Oscylacji Północnoatlantyckiej, Badania Fizjografi czne nad Polską Zachodnią. Seria A – Geografia Fizyczna, 61, 129-144

Wypych A., 2003, Air humidity and fogs in Cracow in the period 1961-2000 in relation to synoptic situations, Zeszyty Naukowe UJ. Prace Geograficzne, 112, 105-114

Wypych A., Czekierda D., 2012, Rola cyrkulacji atmosferycznej w kształtowaniu warunków higrycznych w dorzeczu górnej Wisły, Woda – Środowisko – Obszary Wiejskie, 12 (2), 351-364

Wypych A., Ustrnul Z., Czekierda D., Palarz A., Sulikowska A., 2018, Extreme precipitation events in the Polish Carpathians and their synoptic determinants, Időjárás, 122 (2), 145-158, DOI: 10.28974/idojaras.2018.2.3

Zawiślak T., 2005, Warunki synoptyczne występowania intensywnych opadów deszczu w południowo-zachodniej Polsce na przykładzie lat 2001-2003, [w:] Ekstremalne zjawiska hydrologiczne i meteorologiczne, E. Bogdanowicz, U. Kossowska-Cezak, J. Szkutnicki (red.), IMGW, Polskie Towarzystwo Geofizyczne, Warszawa, 166-176

Ziemiański M., 2002, Systemy baryczne umiarkowanych szerokości geograficznych jako wynik działania niestabilności baroklinowej, [w:] Oscylacja Północnego Atlantyku i jej rola w kształtowaniu zmienności warunków klimatycznych i hydrologicznych Polski, A.A. Marsz, A. Styszyńska (red.), Wydawnictwo Uczelniane Akademii Morskiej, Gdynia, 205-213

Ziemiański M., Wójcik L., 2003, Uwarunkowania meteorologiczne powodzi w rejonie Gdańska w dniu 9 lipca 2001 r., [w:] Powódź w Gdańsku 2001, J. Cyberski (red.), Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk, 57-68

Ziernicka-Wojtaszek A., Nowobilaska-Luberda A., Nowobilska E., Zawora T., 2012, Uwarunkowania cyrkulacyjne najniższych opadów miesięcznych w południowo-wschodniej Polsce w okresie wegetacyjnym 1901-2000, [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 399-405

Żmudzka E., 2002, Zmienność terminu wiosennego przejścia temperatury powietrza przez próg +5°C w Polsce oraz jego związki zezmiennością wskaźnika NAO, [w:] Oscylacja Północnego Atlantyku i jej rola w kształtowaniu zmienności warunków klimatycznych i hydrologicznych Polski, A.A. Marsz, A. Styszyńska (red.), Wydawnictwo Uczelniane Akademii Morskiej, Gdynia, 129-139

Żmudzka E., 2003, The circulation – related conditioning for the variability of the spring date of air temperature passage through the +5.0°C threshold on Poland, Acta Universitatis Wratislaviensis. Studia Geograficzne, 75, 241-261

Żmudzka E., 2004a, Uwarunkowania cyrkulacyjne zmienności zachmurzenia ogólnego w Polsce (1951-2000), Czasopismo Geograficzne, 75 (1-2), 99-122

Żmudzka E., 2004b, Wielkość zachmurzenia w Polsce a epoki cyrkulacyjne, Przegląd Geofizyczny, 49 (1-2), 25-42

Żmudzka E., 2005a, Pole ciśnienia nad Europą i północnym Atlantykiem w sezonach i latach o anomalnym zachmurzeniu nad Polską, [w:] Ekstremalne zjawiska hydrologiczne i meteorologiczne, E. Bogdanowicz, U. Kossowska-Cezak, J. Szkutnicki (red.), IMGW, Polskie Towarzystwo Geofizyczne, Warszawa, 403-415

Żmudzka E., 2005b, Pole ciśnienia nad Europą i północnym Atlantykiem w sezonach i latach o anomalnym zachmurzeniu nad Polską, Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie, 5 (14), 393-410

Żmudzka E., 2006, Związek występowania dni pogodnych i pochmurnych w Polsce z polem ciśnienia nad Europą i północnym Atlantykiem, Przegląd Geofizyczny, 50 (3-4), 195-217

Żmudzka E., 2007, Przyczyny cyrkulacyjne zmian zachmurzenia nad Polską (1951-2000), [w:] Wahania klimatu w różnych skalach przestrzennych i czasowych, K. Piotrowicz, R. Twardosz (red.), Wydawnictwo Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 103-109

Żmudzka E., 2012, Uwarunkowania cyrkulacyjne skrajnych zasobów termicznych w okresie wegetacyjnym w polskiej części Tatr (na przykładzie Zakopanego i Kasprowego Wierchu), [w:] Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu, Z. Bielec-Bąkowska, E. Łupikasza, A. Widawski (red.), Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, 74, 235-246

Żmudzka E., Kossowska-Cezak U., Dobrowolska M., 2003, Circulation requirements of the urban heat Island variations in Warsaw, [w:] 5th International Conference on the Urban Climate, 1-5 wrzesień, Łódź, 1, 163-166