

**Wahania klimatu  
w różnych skalach przestrzennych i czasowych**



INSTYTUT GEOGRAFII I GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ  
UNIwersytetu Jagiellońskiego

**Wahania klimatu  
w różnych skalach  
przestrzennych i czasowych**

---

Climate variation  
at various scales of time and space

Pod redakcją  
Katarzyny Piotrowicz  
i Roberta Twardosza



KRAKÓW 2007

Publikacja dofinansowana ze środków Wydziałowej Rezerwy Badań Własnych Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ

Recenzenci:

prof. dr hab. Krzysztof Błażejczyk  
dr hab. Bogusław M. Kaszewski, prof. UMCS  
prof. dr hab. Maria Morawska-Horawska  
prof. dr hab. Tadeusz Niedźwiedz  
prof. dr hab. Janina Trepieńska  
dr hab. Zygmunt Olecki  
dr hab. Zbigniew Ustrnul, prof. UŚ

Przygotowanie do druku: Katarzyna Piotrowicz i Robert Twardosz  
Korekta tekstów: Urszula Kossowska-Cezak  
Weryfikacja tekstów angielskich: Anita Bokwa i Paweł Pilch  
Redakcja techniczna i komputerowy skład tekstu: Małgorzata Ciemborowicz – Pracownia Wydawnicza IGiGP UJ

Projekt i opracowanie graficzne okładki: Andrzej Kotarba  
Fotografia na okładce: Widok atmosfery ziemskiej i znajdujących się w niej chmur w pobliżu terminatora. Zdjęcie wykonali astronauci znajdujący się na pokładzie wahadłowca Discovery w dniu 28 lipca 2005 roku (Fot. NASA).  
Zdjęcie portretowe – Konrad K. Pollesch  
Zdjęcia w monografii pochodzą z archiwum A. Grzyborowskiej, L. Kowanetza, D. Matuszko, J. Trepieńskiej, A. Wypych, J. Zająca.

© Copyright by the Institute of Geography and Spatial Management  
of the Jagiellonian University

Cracow 2007

Printed in Poland

ISBN 978-83-88424-24-3

Wydawca:

Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego  
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków, Polska  
tel. +48 012-664-52-50, fax + 48 012-664-53-85  
[www.geo.uj.edu.pl](http://www.geo.uj.edu.pl)

Druk:

Poligrafia Inspektoratu Towarzystwa Salezjańskiego, ul. Konfederacka 6,  
30-306 Kraków, Polska, tel. +48(12) 266-40-00, fax + 48(12) 269-02-84  
[www.sdb.krakow.pl](http://www.sdb.krakow.pl)

## SPIS TREŚCI

---

## CONTENTS

PRZEDMOWA .....	11
PREFACE .....	13

### POTRÓJNY JUBILEUSZ

---

#### TRIPLE JUBILEE

#### *Tadeusz Niedźwiedź*

Profesor Janina Trepieńska. Dorobek naukowy i dydaktyczny .....	17
Professor Janina Trepieńska. Researcher and teacher .....	21

#### *Janina Bożena Trepieńska*

Instrumentalne i wizualne obserwacje pogody w Obserwatorium Astronomicznym Uniwersytetu Jagiellońskiego .....	31
Instrumental and visual weather observations at the Astronomical Observatory of the Jagiellonian University .....	37

#### *Leszek Kowanetz, Zygmunt Olecki*

Zakład Klimatologii w Instytucie Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ. Działalność badawcza i dydaktyczna .....	39
Department of Climatology, Institute of Geography and Spatial Management, Jagiellonian University. Research and teaching .....	50

## ZAGADNIENIA MAKROKLIMATYCZNE

### MACROCLIMATIC ISSUES

*Zbigniew Ustrnul*

Zmienność wskaźnika cyrkulacji zachodniej nad Europą w XX wieku .....	55
Variability of the westerly circulation index over Europe in the 20 <sup>th</sup> century .....	63

*Zuzanna Bielec-Bąkowska*

Występowanie głębokich niżów i silnych wyżów nad Polską (1971-2000) .....	65
Deep cyclones and strong anticyclones occurrence over Poland (1971-2000) .....	73

*Zbigniew Ustrnul, Danuta Czekierda*

Wpływ wskaźnika Oscylacji Północnoatlantycznej na średnią temperaturę powietrza w różnych skalach przestrzennych .....	75
The influence of the North Atlantic Oscillation on mean air temperature at different spatial scales .....	84

*Romana Adamczyk*

Oscylacja Północnoatlantycka a wielkość zachmurzenia na obszarze Polski .....	85
The North Atlantic Oscillation and cloudiness over the territory of Poland .....	91

*Elwira Żmudzka*

Przyczyny cyrkulacyjne zmian zachmurzenia nad Polską (1951-2000) .....	93
Circulation causes of cloudiness changes over Poland (1951-2000) .....	102

*Leszek Kolendowicz*

Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na występowanie dni z burzą w Polsce w latach 1971-2000 .....	103
Influence of atmospheric circulation on an occurrence of days with thunderstorms in the period 1971-2000 in Poland .....	109

*Zsuzsanna Vizi*

Kierunki i prędkości wiatru w Arktyce Amerykańskiej w XIX wieku .....	111
Wind direction and force in the American Arctic in the 19 <sup>th</sup> century .....	119

*Andrzej A. Marsz*

Wpływ zimowej aktywności Golfstromu na warunki termiczne obszaru wokółbałtyckiego w XX wieku .....	121
The influence of Gulf Stream winter activity on thermal conditions of the region adjacent to the Baltic Sea in the 20 <sup>th</sup> century .....	133

*Anna Styszyńska*

Zmiany oceanizmu klimatu na obszarze wokółbałtyckim w II połowie XX wieku ....	135
Changes in oceanicity of climate in the region adjacent to the Baltic Sea in the latter part of the 20 <sup>th</sup> century .....	143

*Sławomir Zblewski*

O dwudzielności przyczyn zmian temperatury powierzchni Bałtyku (1982-2001) ....	145
Changes in sea surface temperature of the Baltic Sea (1982-2001) .....	153

*Miroslaw Miętus*

550-letnia symulacja naturalnych zmian poziomu morza w rejonie polskiego wybrzeża Morza Bałtyckiego .....	155
550-year long simulation of natural variability of sea level along the Polish coast of the Baltic Sea .....	161

*Jerzy Boryczka, Maria Stopa-Boryczka*

Okresowe wahania temperatury powietrza w Europie w XIX-XXI wieku i ich przyczyny .....	163
The cyclic fluctuations of air temperature in Europe in the 19 <sup>th</sup> -21 <sup>st</sup> centuries and their causes .....	172

*Anna Smolec*

Regiony termiczne Europy .....	175
Thermal regions in Europe .....	183

*Elżbieta Cebulak, Danuta Limanówka*

Dni z ekstremalnymi temperaturami powietrza w Polsce .....	185
Days with extreme air temperatures in Poland .....	194

*Joanna Wibig, Mariusz Siedlecki*

Przestrzenny i czasowy rozkład zawartości wody opadowej w atmosferze nad Europą (1958-2005) .....	195
Spatial and temporal distribution of precipitable water in the atmosphere over Europe (1958-2005) .....	203

*Małgorzata Falarz*

Potencjalny okres występowania pokrywy śnieżnej w Polsce i jego zmiany w XX wieku .....	205
Potential period of snow cover in Poland and its changes in the 20 <sup>th</sup> century .....	213

*Ewa Bednorz*

Zmiany występowania pokrywy śnieżnej w północnych Niemczech w latach 1950/51-1999/00 .....	215
Changes in snow cover occurrence in northern Germany in winters 1950/51-1999/00 .....	222

## STUDIA REGIONALNE Z OBSZARU POLSKI

### POLISH REGIONAL STUDIES

#### *Jarosław Baranowski*

- Zróżnicowanie przestrzenne potencjalnych sum bezpośredniego promieniowania słonecznego na Hali Gąsienicowej w Tatrach ..... 227  
Spatial differentiation of potential totals of direct solar radiation at Hala Gąsienicowa (Tatra Mts.) ..... 233

#### *Agnieszka Podstawczyńska*

- Usłonecznienie w Łodzi w drugiej połowie XX wieku ..... 235  
Sunshine duration in Łódź in the second half of the 20<sup>th</sup> century ..... 244

#### *Rafał Bąkowski*

- Wpływ adwekcyjnych zmian temperatury w swobodnej atmosferze na zmiany temperatury powietrza przy powierzchni ziemi w Krakowie ..... 245  
Influence of free atmosphere temperature changes due to advection, on surface air temperature in Cracow ..... 252

#### *Adam Michniewski*

- Charakterystyka miesięcznych ekstremów temperatury powietrza w Krakowie i ich związek z warunkami cyrkulacyjnymi ..... 253  
Characteristics of monthly extremes of air temperature and their relation to circulation conditions in Cracow ..... 261

#### *Łukasz Matarzewski*

- Osobliwości w przebiegu rocznym temperatury powietrza Polski Południowej w świetle sytuacji synoptycznych ..... 263  
Anomalies in the annual course of air temperature of southern Poland in the light of synoptic patterns ..... 270

#### *Piotr Wałach*

- Warunki termiczne półrocza chłodnego w Krakowie w latach 1995/96-2000/01 ..... 271  
Thermal conditions of the cool season in Cracow in 1995/96-2000/01 ..... 277

#### *Katarzyna Piotrowicz*

- Wieloletnie zróżnicowanie liczby nocy gorących w Krakowie ..... 279  
Long-term differentiation of the number of hot nights in Cracow ..... 286



<i>Zuzanna Bielec-Bąkowska, Ewa Łupikasz</i>	
Wieloletnia zmienność ekstremalnych warunków termicznych w południowej części Małopolski w drugiej połowie XX wieku .....	287
Long-term variability of the extreme thermal conditions in southern part of Małopolska in the second half of the 20 <sup>th</sup> century .....	294
<i>Małgorzata Owczarek</i>	
Zmienność warunków biotermicznych w Gdyni (1951-2005) .....	297
Variability of biothermal conditions in Gdynia (1951-2005) .....	304
<i>Jerzy Leszek Olszewski, Grzegorz Żarnowiecki, Krzysztof Jarzyna, Arkadiusz Adamczyk</i>	
Zmienność warunków termicznych i opadowych szczytowych partii Łysogór na tle wskaźników cyrkulacyjnych .....	307
Air temperature and precipitation variability in the higher parts of the Łysogóry Range and their relations to the circulation indices .....	314
<i>Elżbieta Musiał, Joanna Bubnowska, Edward Gąsiorek</i>	
Zmiany klimatu we Wrocławiu-Swojcu w wieloleciu 1964-2000 .....	315
Climate changes in Wrocław-Swojec in the period 1964-2000 .....	321
<i>Anna Cedro</i>	
Rola wskaźnika NAO w kształtowaniu przyrostów rocznych sosny zwyczajnej .....	323
The role of NAO index in formation of Scots pine tree ring width .....	329
<i>Agnieszka Wypych</i>	
Wskaźnik wilgotności powietrza jako kompleksowy opis zmienności wilgotności powietrza w Krakowie .....	331
Air humidity index as the complex description of the air humidity variability in Cracow .....	336
<i>Witold Wiąźewski, Rafał Bąkowski</i>	
Sytuacje synoptyczne sprzyjające wystąpieniu mgieł na lotnisku Kraków-Balice .....	337
The type of synoptic situations favorable for fog formation at Kraków-Balice airport .....	345
<i>Dorota Matuszko</i>	
Zmienność zachmurzenia na podstawie krakowskiej serii obserwacyjnej (1863-2005) .....	347
Variability of cloudiness on the basis of the Cracow series of meteorological observations (1863-2005) .....	354
<i>Andrzej F. Gluza, Bogusław M. Kaszewski</i>	
Wieloletnie zmiany zachmurzenia ogólnego w Lublinie (1947-2005) .....	355
Long-term variability of total cloudiness in Lublin (1947-2005) .....	364

*Janusz Filipiak*

Observacje i pomiary opadów atmosferycznych w Gdańsku w XVIII wieku .....	365
The Gdańsk instrumental record of precipitation in the 18 <sup>th</sup> century .....	373

*Małgorzata Kirschenstein*

Wieloletnie zmiany sum opadów w Szczecinie .....	375
Long-term changes in the precipitation in Szczecin .....	382

*Marta Cebulska, Robert Twardosz, Janusz Cichocki*

Zmiany rocznych sum opadów atmosferycznych w dorzeczu górnej Wisły w latach 1881-2030 .....	383
Changes of annual precipitation totals in the Upper Vistula River Basin, 1881-2030 .....	390

*Agnieszka Ziernicka-Wojtaszek, Tadeusz Zawora*

Zmienność opadów atmosferycznych w okresie wegetacyjnym w latach 1901-2000 na obszarze województwa podkarpackiego .....	391
Variability of precipitation during the growing season in the period 1901-2000 in the area of the Podkarpackie voivodship .....	396

*Eligiusz Brzeźniak*

Zmiany opadów atmosferycznych w Karpackim Wschodnim regionie opadowym w drugiej połowie XX wieku .....	397
Variability of precipitation in the eastern Carpathian region in the second half of the 20 <sup>th</sup> century .....	402

*Michał Kasina*

Zmienność pokrywy śnieżnej w wybranych sezonach zimowych w małej zlewni na Pogórzu Wiśnickim .....	403
Snow cover variability in selected winter seasons in a small catchment in the Wiśnickie Foothills .....	410

*Marek Nowosad, Krzysztof Bartoszek*

Wieloletnia zmienność grubości pokrywy śnieżnej w okolicy Lublina .....	411
Long-term variability of snow cover depth in Lublin and the surrounding region .....	420