

WYBRANE WYNIKI BADAŃ KLIMATU POLSKI ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM WARSZAWY

MAPY KLIMATYCZNE POWSTAŁE W ZAKŁADZIE KLIMATOLOGII

Danuta Martyn

Mapy są jednym z najbardziej efektywnych sposobów zapisywania danych o warunkach przestrzennych. Są taką formą przekazu, w której na niewielkiej powierzchni papieru można przedstawić również bardzo złożone informacje, nawet takie jak o klimacie.

Pierwsza mapa klimatyczna jest mapą wiatrów nad oceanami Edmunda Halleya z 1686 roku. Pierwsza mapa temperatury powietrza powstała dopiero po zgromadzeniu danych z jej pomiarów. Wykonał ją w roku 1817 Alexander von Humboldt; przedstawia średnią roczną temperaturę powietrza na półkuli północnej zredukowaną do poziomu morza. Jej autor, jako pierwszy w klimatologii, zastosował metodę izarytmiczną (izotermy), która zyskała powszechne uznanie i jest stosowana do dziś.

Prawie w każdym artykule i książce klimatologicznej oraz w atlasach ogólnogeograficznych czy klimatycznych zamieszcza się mapy rozkładu przestrzennego różnych elementów klimatu (mapy analityczne). W opracowaniach z zakresu klimatologii regionalnej i w atlasach, zamieszcza się mapy regionów klimatycznych (mapy syntetyczne) świata, kontynentów, państw i mniejszych obszarów, niekiedy także mapy kompleksowe, na których umieszcza się rozkład kilku odpowiednio dobranych elementów klimatu. Sporządza się też wielkoskalowe mapy małych obszarów, mapy topoklimatyczne, do konstrukcji których wykorzystuje się specjalne metody wyznaczania jednostek przestrzennych.

W ciągu 50 lat działalności Zakładu (wcześniej Katedry) Klimatologii jej pracownicy wykonali ponad 2200 map rozkładu przestrzennego różnych elementów klimatu i syntez klimatu oraz mapy topoklimatyczne. Intensywny rozwój kartografii klimatologicznej w zakładzie rozpoczął się na początku lat sześćdziesiątych ubiegłego wieku, do czego przyczyniły się: zgromadzenie dziesięcioletniej (1951-1960) serii danych różnych elementów meteorologicznych ze stacji Państwowego Instytutu Hydrologiczno-Meteorologicznego (PIHM), planowany w Instytucie Geografii Polskiej Akademii Nauk (IG PAN) *Narodowy Atlas Polski*, zapotrzebowanie na mapę regionów klimatycznych świata do przygotowywanej przez Państwowe Wydawnictwo Naukowe (PWN) encyklopedii oraz do atlasu geograficznego i mapy ściennej w Państwowym Przedsiębiorstwie Wydawnictw Kartograficznych (PPWK). W niniejszym przeglądzie przedstawiamy jedynie prace, w których opublikowano więcej map.

Znaczącym osiągnięciem naukowym Wincentego Okołowicza jest regionalizacja klimatyczna świata, przeznaczona do atlasu geograficznego PWN i PPWK i na potrzeby *Wielkiej Encyklopedii Powszechnej PWN*. Autor stale ulepszał i uściślał swój podział zarówno pod względem liczby wyróżnionych regionów, jak i ich nazw oraz oznaczeń.

Pierwsza barwna mapa stref i regionów klimatycznych świata została wydrukowana w 1962 r. w *Atlasie świata PWN* w skali 1:180 mln; w obrębie 9 stref klimatycznych na obu półkulach wyznaczono łącznie 20 typów klimatu, i w *Atlasie geograficznym PPWK* w skali 1:100 mln – 19 typów. Zastosowano na nich odpowiednią kolorystykę, np. typy klimatów w strefie równikowej przedstawiono odcieniami koloru zielonego, od soczysto zielonego w wybitnie wilgotnym do żółto-zielonego w suchym. W później publikowanych mapach autor zwiększa liczbę typów, i tak na mapie w 5. tomie *Wielkiej Encyklopedii Powszechnej PWN* (1965; w skali 1:115 mln) jest już 28 typów; taka sama mapa znajduje się też w 2. tomie *Encyklopedii Powszechnej PWN* (1974). W 1965 roku PPWK publikuje mapę ścienną w skali 1:22 mln z 29 typami; tę mapę (czarno-białą; pomniejszoną do 1:100 mln) W. Okołowicz umieszcza w *Klimatologii ogólnej* (1969), w której podaje podstawowe założenia tej regionalizacji (o nich też pisze w pracy z 1964 roku). W 1971 roku ukazuje się drugie wydanie mapy ściennej, też z 29 typami i nieco rozszerzonym zasięgiem odmian monsunowych. Ta mapa znajduje się w 3. tomie *Nowej Encyklopedii Powszechnej PWN* (1995).

Zofia Kaczorowska w książce dla nauczycieli geografii (1977 i 1986) opublikowała czarno-białą uproszczoną przez siebie wersję podziału W. Okołowicza; liczbę typów klimatu zmniejszyła do 16. Te mapę, już w wersji barwnej, PPWK zamieściła w *Gimnazjalnym atlasie geograficznym* (1999). W tej książce znajduje się też kilka map (kartodiagramów) poszczególnych kontynentów.

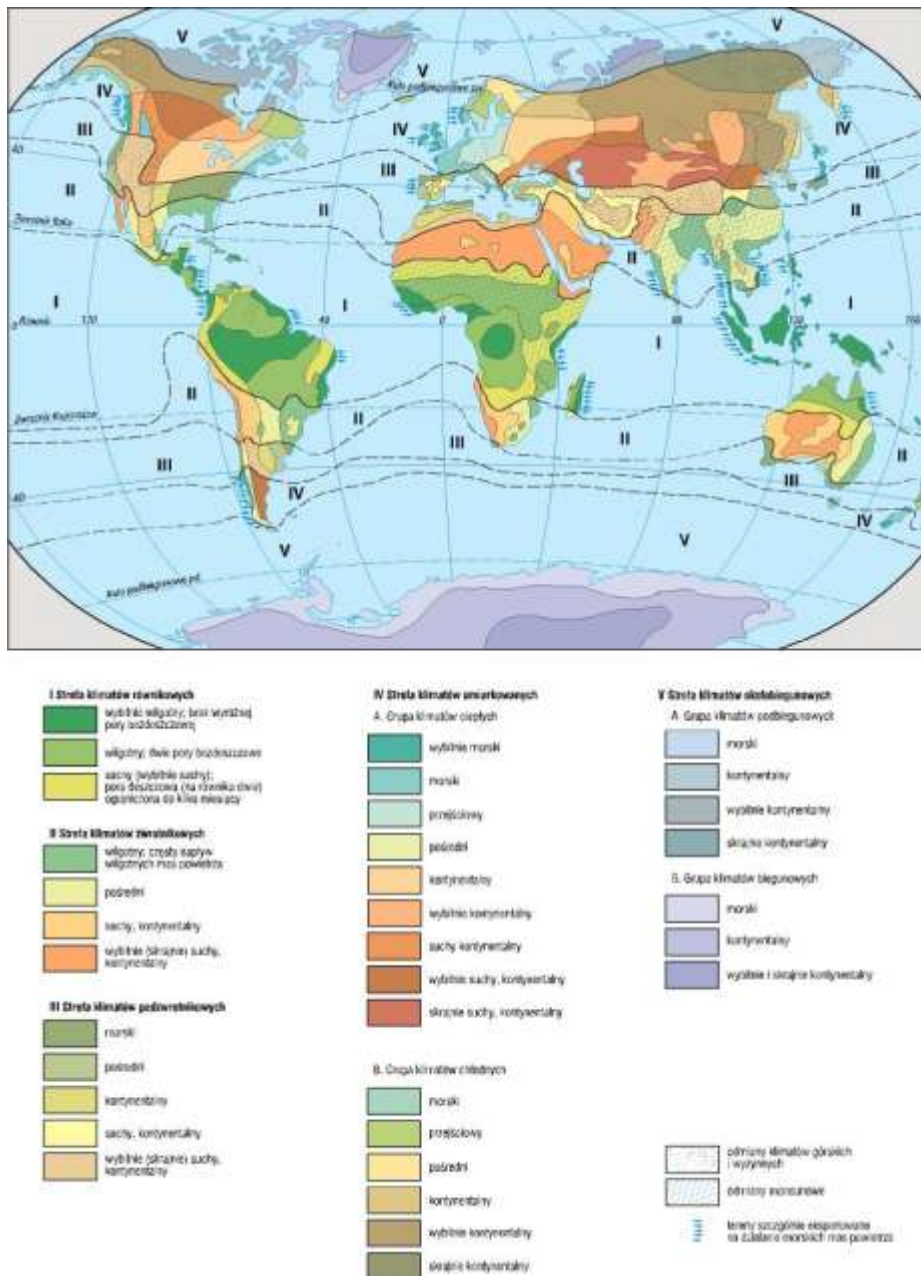
Wymienione wersje podziału klimatycznego świata różnią się nie tylko liczbą wyróżnionych typów klimatu i wobec tego regionów klimatycznych, ale i zasięgiem ich odmian monsunowych oraz nazwaniami regionów. Każdy region klimatyczny jest skrótowo opisany (temperatura i opady) w objaśnieniach do mapy, wskazane zostały jego cechy wilgotnościowe (nasilenie klimatu wilgotnego i suchego oraz klimat wybitnie morski i morski), a na podstawie wielkości rocznej amplitudy temperatury narastanie cech kontynentalnych: od klimatu wybitnie morskiego, przez przejściowy, do wybitnie i skrajnie kontynentalnego.

W *Atlasie świata PWN* (1962) znajduje się 6 nieautoryzowanych map klimatycznych kontynentów, które wykonała Urszula Kossowska.

Wiele czarno-białych map całego globu i jego części w małej skali znajduje się w pracach Danuty Martyn (1985, 1992, 1996 i 2000). Kilkanaście z nich to mapy autorskie: wilgotność względna i zachmurzenie w styczniu i lipcu, regiony usłonecznienia i wiatrów (z W. Okołowiczem), które powstały z map rozkładu tych elementów klimatu w styczniu i lipcu, regiony termiczne na podstawie map temperatury w miesiącu najchłodniejszym i najcieplejszym oraz kartodiagramy zachmurzenia i opadów niektórych kontynentów.

Ta sama autorka w dwóch artykułach na temat klimatów Bliskiego Wschodu (1977 i 1978) zamieszcza 14 map rozkładu temperatury maksymalnej i minimalnej i innych elementów klimatu oraz 6 map regionów: insolacyjnych, barycznych, termicznych, opadowych, uwilgotnienia klimatu oraz klimatycznych.

D. Martyn w *Klimatach kuli ziemskiej* (1985, 1992, 1995, 2000) zamieszcza częściowo zmienioną przez siebie regionalizację klimatyczną W. Okołowicza, gdyż analiza nowszych i dokładniejszych danych klimatologicznych pozwoliła na wyeliminowanie zauważonych nieścisłości, przesunięcie niektórych granic i pewne zmiany określeń słownych, obok typu klimatu przejściowego wprowadzono typ klimatu pośredniego. W strefach okołobiegunowych, podobnie jak w umiarkowanych, na podstawie zróżnicowanej rocznej amplitudy temperatury wyróżniono klimaty morskie i kontynentalne. W szerszym zakresie wprowadzono też monsunowe odmiany klimatu, zwłaszcza w Afryce. Te uzupełnienia spowodowały zwiększenie liczby typów do 34 (rys. 1).



Rys. 1. Regiony klimatyczne świata (wg Okołowicza, ze zmianami Martyn 2000; wersja barwna dzięki uprzejmości Wyd. Naukowego PWN).

The World's climatic regions of Poland (after Okołowicz with additions by Martyn 2000; colour version reproduced by permission of Polish Scientific Publishers PWN)

Wymieniona mapa, nieco uproszczona (25 typów), jest opublikowana przez PPWK w barwnej wersji ściiennej (1997) w skali 1:22 mln.

Oprócz map klimatycznych świata w zakładzie sporządzono też bardzo liczne mapy klimatyczne Polski i jej części.

Na wstępie wspomnijmy pracę Romualda Gumińskiego (1951) o metodzie izorytm stosowanej w klimatologii, który wcześniej (1948), jako współautor (z Wacławem Wiszniewskim i Leonardem Bartnickim), wykonał 13 map (izotermy w kolorze czerwonym) średniej temperatury w Polsce w każdym miesiącu i roku (dane z lat 1881-1930).

Maria Stopa-Boryczka w pracach o temperaturze powietrza w Polsce (1968 i 1973) zamieszcza 135 map (analitycznych i kompleksowych) rozkładu przestrzennego różnych charakterystyk temperatury (dane z lat 1951-1960); 10 z nich jest też w artykule z 1976 r. W pracy o burzach w Polsce (1962; dane z okresu 1946-1955) zamieszcza 36 map liczby burz i liczby dni z burzą (w każdym miesiącu od kwietnia do września, wiosną, latem i jesienią oraz w roku) oraz pierwszych i ostatnich dat ich występowania i innych, a na końcu mapę regionów burzowych. W innych pracach o burzach (1965, 1968, 1970) znajduje się ponad 10 map liczby burz i liczby dni z burzą oraz nieco zmieniona regionów burzowych.

Wincenty Okołowicz i Irena Pełko w artykule z 1968 r. przedstawili 10 map rozkładu średniej temperatury minimalnej w Polsce (1951-1960), a Irena Pełko w 1970 r. 12 innych.

Jerzy Bednarek (1973) w pracy o pogodnych nocach w Polsce na 12 mapach przedstawia ich częstość w każdym miesiącu.

W *Narodowym Atlasie Polski*, opublikowanym w latach 1973-1978, na 5 planszach znajduje się łącznie 58 barwnych map klimatycznych w skali 1:6 mln powstałych w zakładzie, w tym 45 map temperatury (średniej dobowej, maksymalnej i minimalnej), 6 map zachmurzenia, 4 mapy pokrywy śnieżnej i 3 mapy burz. Większość z nich, na podstawie danych z lat 1951-1960, wykonano metodą interpolacji geometrycznej w skali roboczej 1:2 mln, jedynie mapy średniej temperatury specjalną metodą uwzględniającą rzeczywisty pionowy gradient temperatury między stacjami obserwacyjnymi w skali 1:500 tys. (dane z lat 1881-1930). Autorami map są: temperatury D. Martyn, W. Okołowicz i I. Pełko-Bednarek, zachmurzenia W. Okołowicz, burz M. Stopa-Boryczka. W tym atlasie znajduje się też mapa regionów klimatycznych autorstwa W. Okołowicza (będzie omówiona dalej).

Elwira Żmudzka w artykule z 1997 roku przedstawia 12 map ilustrujących przestrzenny rozkład kilku parametrów krótkich cykli zmian warunków termicznych w Polsce w latach 1951-1990.

Najwięcej map klimatycznych Polski (czarno-białych; w nieoznaczonej skali; z siecią rzeczną), wykonanych najczęściej na podstawie danych obserwacyjnych z lat 1951-1960, zawiera 6 spośród 14 tomów *Atlasu współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce* (I-III, V, VI i VIII) autorstwa Marii Stopy-Boryczki i Jerzego Boryczki (I-III); Marii Stopy-Boryczki, Jerzego Boryczki, Bożeny Kicińskiej i Elwiry Żmudzkiej (V i VI); Marii Stopy-Boryczki, Jerzego Boryczki, Moniki Węgrowskiej i Jarosława Śmiałkowskiego (VIII).

Tom I z 1974 roku zawiera 162 mapy rozkładu 28 elementów klimatu w półroczu zimowym i letnim i roku oraz mapy korelacji 26 elementów z innymi elementami. Znacznie bogatszy w mapy jest tom II (1976) (uzupełnia tom I), gdyż obejmuje 318 map 25 elementów klimatu w każdym miesiącu.

W jednotematycznym tomie III (1980), odmiennie niż w I i II, autorzy zamieścili 65 map różnych charakterystyk wilgotności powietrza w Polsce w kolejnych miesiącach i roku (część z nich jest już w tomie II).

M. Stopa-Boryczka i współautorzy w tomie V (1989) na 120 mapach zajęli się porównaniem rozkładu 8 charakterystyk klimatu z dwóch okresów obserwacyjnych (1951-1960 i 1951-1980). Ci sami autorzy w tomie VI (1990) opublikowali 3 mapy temperatury (półroczne chłodne i ciepłe oraz rok; izotermy co $0,25^{\circ}\text{C}$), do konstrukcji których w skali roboczej 1:1 mln, wykorzystali dane z 1600 punktów odniesienia (bez gór): z 322 stacji meteorologicznych i danych specjalnie obliczonych z zastosowaniem wielomianu 4 stopnia. Po raz pierwszy do wykreślenia map podstawowych elementów klimatu w *Atlasach* zostały zastosowane dane obliczone ze wzorów. W tym tomie znajduje się też 105 map (część bez obszaru gór), na których autorzy, na podstawie danych z obliczeń, wykazali wpływ Oceanu Atlantyckiego i ukształtowania powierzchni Polski na rozkład temperatury, i co jest nowością, zamieścili izarytmiczne mapy gradientów południkowych, równoleżnikowych i hipsometrycznych oraz mapy gradientów horyzontalnych w postaci wektorów; 21 map z tego tomu M. Stopa-Boryczka opublikowała w artykule w 1997 r.

Tom VIII (1994) *Atlasu* zawiera 150 map, na których autorzy zademonstrowali różny zakres termicznych cech oceanicznych klimatu Europy w każdym miesiącu, porze roku, półroczu i roku (średnie z okresu 1931-1960). Tym razem w atlasie autorzy zamieścili mapy wykonane komputerowo (metodą izarytmiczną i kartodiagramu), zresztą niezbyt udane.

Klimatowi północno-wschodniej Polski jest poświęcony IV tom *Atlasu* (1986), którego autorami są Maria Stopa-Boryczka, Danuta Martyn, Jerzy Boryczka, Jolanta Wawer, Ewa Ryczywolska, Maria Kopacz-Lembowicz, Urszula Kossowska-Cezak, Witold Lenart, Danuta Danielak i Krystyna Styś. Zamieszczono w nim 338 map; 315 z nich wykonano w zakładzie (D. Martyn). Zawarto w nim komplet informacji, nie tylko o podstawowych elementach klimatu w każdym miesiącu i roku, ale i o porach roku (dane z lat 1951-1965), pojawach fenologicznych i innych. Na końcu umieszczono mapę regionów klimatycznych. Robocza skala wszystkich map wynosiła 1:1,25 mln; do publikacji skala została zmniejszona (na mapach jej nie oznaczono).

Na początku lat sześćdziesiątych ubiegłego wieku pracownicy zakładu i studenci geografii w ramach praktyk terenowych w lipcu i sierpniu w regionie Wielkich Jezior Mazurskich zebrali wiele danych obserwacyjnych, które w połączeniu z danymi ze stacji PIHM, posłużyły do wykonania szczegółowych izarytmicznych (głównie) map rozkładu różnych charakterystyk klimatu, które zostały opublikowane w kilku tomach *Prac i Studiów IG UW – Katedra Klimatologii*. Samych izarytmicznych map temperatury jest 139; autorami ich są: W. Okołowicz i M. Stopa (1964; 10 map), Z. Kaczorowska (1967; 24), U. Kossowska (1967; 42), M. Stopa i G. Przybylska (1967; 28) oraz W. Okołowicz, M. Stopa, G. Przybylska i M. Nowacka (1970; 35). Mapy wilgotności wykonali W. Okołowicz i M. Stopa (1964; 15), M. Stopa i G. Przybylska (1967; 16) i 8 kartodiagramów przepływu pary wodnej K. Olszewski (1973). Zachmurzenie przedstawiono łącznie na 59 mapach, w tym 29 autorstwa W. Okołowicza (1967) i 30 W. Okołowicza, M. Stopy, G. Przybylskiej i M. Nowackiej (1970). Opady przedstawiono na 9 mapach W. Okołowicz i M. Stopa (1964; 4) oraz W. Okołowicz, M. Stopa, G. Przybylska i M. Nowacka (1970; 5). W 1967 r. M. Stopa opublikowała 3 mapy burz, a I. Pełko 7 map rosy, zamglenia i mgieł, a w następnym roku D. Martyn 30 map wiatrów.

Podczas wymienionych badań terenowych i w innych miejscach w wielu punktach obserwacyjnych wykonywano równocześnie fotografie chmur za pomocą specjalnych „luster nieba”. Na ich podstawie W. Lenart (1973 i 1977) zestawił 76 specjalnych map zachmurzenia (tzw. chmuromapy) i 34 innych.

W. Lenart i G. Przybylska (1973) na podstawie badań terenowych w rejonie Bagien Biebrzańskich zestawili mapę mgły nad uroczyskiem Przegorzały.

W pracy o klimacie zachodniej części Pojezierza Mazurskiego W. Okołowicz, Z. Kaczorowska, M. Stopa, G. Przybylska, D. Martyn i M. Nowacka (1970) zamieścili łącznie 57 map: po 20 temperatury i zachmurzenia, 5 map opadów i 11 map wiatrów oraz 1 mapę regionów klimatycznych.

W *Atlasie Województwa Warszawskiego* (1993) na barwnej planszy pt. *Klimat* opracowanej przez D. Martyn zostały umieszczone 4 kompleksowe mapy 9 różnych elementów klimatu oraz fragment podziału klimatycznego W. Okołowicza (1973-1978).

Opracowana przez M. Stopę-Boryczkę i D. Martyn (1995) charakterystyka klimatu dawnego województwa suwalskiego, na podstawie danych z lat 1951-1965, zawiera (w aneksie) 20 map (bez skali) rozkładu wybranych elementów klimatu w styczniu, kwietniu, lipcu i październiku i w roku oraz mapę regionów klimatycznych.

Przedmiotem badań klimatologów naszego zakładu było też zróżnicowanie regionalne klimatu Polski, w wyniku czego powstało wiele syntez klimatu całej Polski, jej północno-wschodniej części i województwa suwalskiego.

Na wstępie zwróćmy uwagę na próbę podziału Polski na dzielnice rolniczo-klimatyczne R. Gumińskiego (1948 i 1998). Podstawą tego podziału był rozkład przestrzenny charakterystyk termicznych, opadowych i usłonecznienia oraz długość okresu wegetacyjnego, uwilgotnienie gleby, początek robót polowych, wiosennego siewu owsa. Autor wyróżnił 21 dzielnic rolniczo-klimatycznych oznaczonych dwójako: liczbami rzymskimi (też arabskimi) i nazwami wywodzącymi się od nazw miast (np. Dzielnicza Łódzka) i regionów (np. Dzielnicza Mazurska), bądź położenia (np. Dzielnicza Środkowa).

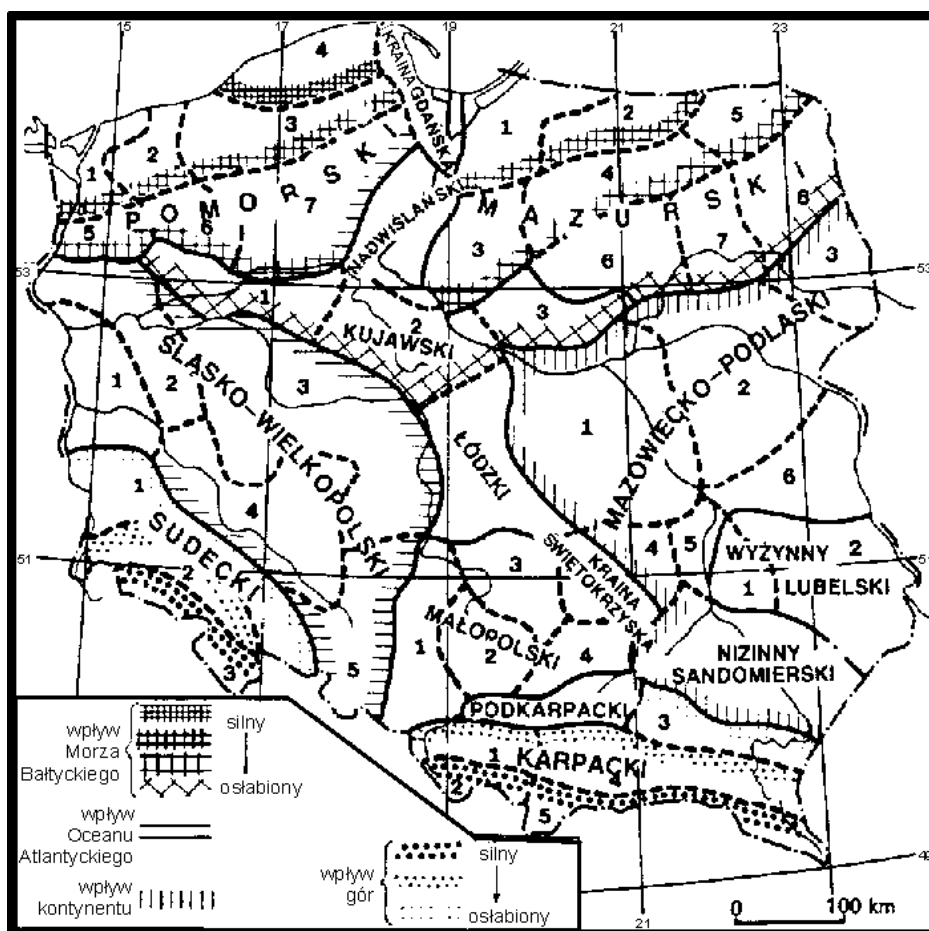
Mapy klimatyczne (w liczbie ponad 50) przygotowane przez różnych autorów (w tym z zakładu) do wspomnianego już *Narodowego Atlasu Polski* stały się podstawą syntezy klimatu Polski autorstwa W. Okołowicza (od początku w pracach brała udział D. Martyn). Zasady tej regionalizacji, w roboczej skali 1:2 mln W. Okołowicz i D. Martyn przedstawili w artykule z 1968 roku.

Pierwsza mapa w skali 1:5 mln ukazała się w 1966 roku w *Atlasie geograficznym. Polska*, przeznaczonym dla uczniów liceum. Obejmuje ona 9 regionów i 4 subregiony oraz mniejsze jednostki (łącznie 32). Regiony i subregiony opisano nazwami wywodzącymi się od nazw geograficznych oraz oznaczono barwą, mniejsze jednostki numerami i natężeniem danej barwy. Obok mapy podano podstawowe cechy klimatu Polski i tabelę, w której zamieszczono liczbową charakterystykę klimatu każdej jednostki.

W tym czasie powstała też najszczegółowsza regionalizacja klimatu Polski W. Okołowicza, opublikowana we wspomnianym atlasie narodowym w skali 1:2 mln. Autor wyróżnił 12 regionów (pomorski, mazurski, nadwiślańsko-żuławski, śląsko-wielkopolski, śródkowopolski, mazowiecko-podlaski, sudecki, śląsko-małopolski, lubelski, podkarpacki, sandomierski i karpacki), a w ich obrębie 69 krain. Odmiennymi barwami zaznaczono klimat kształtujący się pod wpływem Morza Bałtyckiego (niebieski), w przewadze wpływów oceanicznych (zielono

niebieski), w przewadze wpływów kontynentalnych (żółty), pod wpływem wyżyn i gór (jasny brąz); strefa pośrednia szara. Na mapie wykazano też dwa rodzaje tych wpływów: dominujący i modyfikujący, a odcieniem barwy ich natężenie (silne, średnie, słabe). Obok mapy zamieszczono tabelę z bogatą liczbową charakterystyką każdej krainy klimatycznej.

W. Okołowicz i D. Martyn w artykule z 1968 roku, prócz opisu założeń i zastosowanych metod regionalizacji klimatu Polski, opublikowali w małej skali czarno-białą mapę wraz z ogólnym opisem cech klimatu 13 regionów i subregionów (wyróżniono ogółem 49 jednostek). Na mapie wzdłuż granic odpowiednią szrafurą oznaczono zasięgi wymienionych wyżej wpływów (rys. 2).



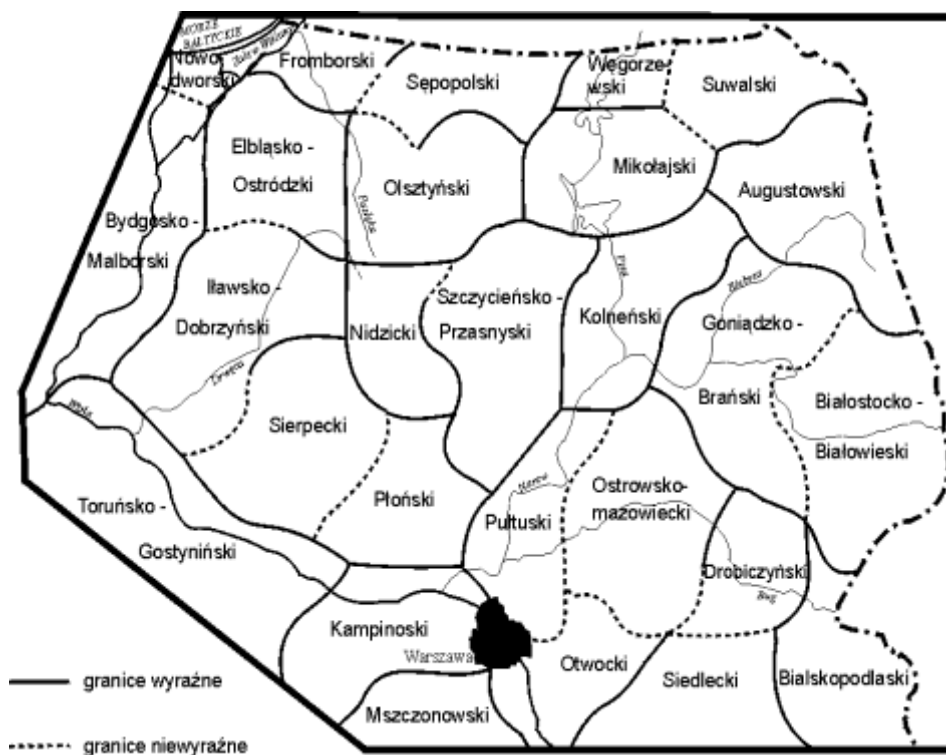
Rys. 2. Regiony klimatyczne Polski (wg Okołowicza i Martyn 1968; uzupełniona).
Cyframi oznaczono jednostki niższego rzędu

The climatic regions of Poland (after Okołowicz and Martyn 1968, supplemented).
The figures indicate secondary units

W kolejnych wydaniach *Atlasu geograficznego Polski*, począwszy od 1979 roku, publikowana jest mapa regionów klimatycznych W. Okołowicza i D. Martyn z 1968 roku

w zakresie barwnym ograniczonym do 13 regionów i subregionów. Mapę uzupełnia opis cech klimatu Polski i tabela.

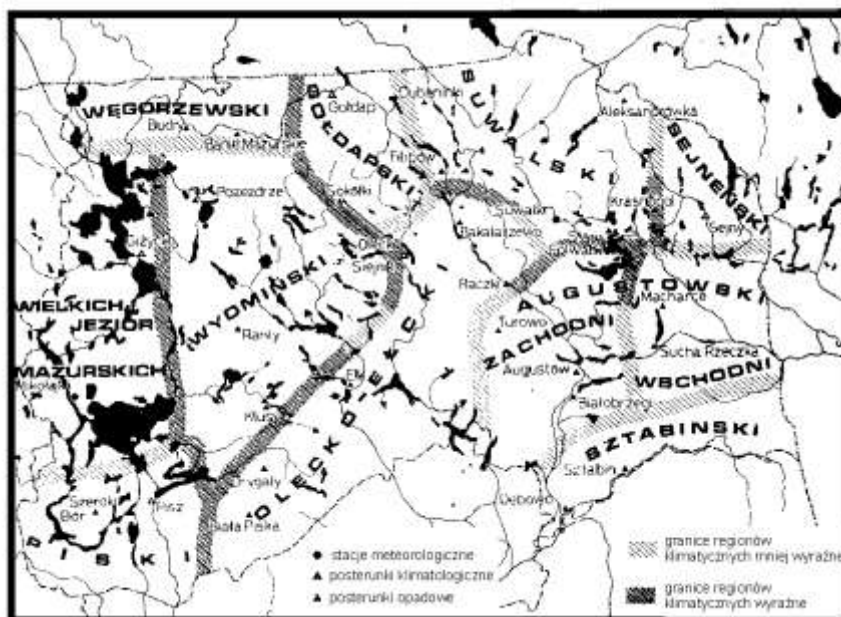
W Zakładzie Klimatologii powstały też czarno-białe mapy regionów klimatycznych północno-wschodniej części Polski (1986; rys. 3) i województwa suwalskiego (1995; rys. 5) autorstwa D. Martyn. Obie mapy sporządzono, wykorzystując metodę gradientów klimatycznych zaproponowaną przez Eugeniusza Romera (1949), na podstawie wielu odpowiednio dobranych map rozkładu elementów klimatu, głównie tych, w których objawiają się największe różnice przestrzenne, np. temperatura minimalna, dobowa amplituda temperatury. Na pierwszej z nich wyróżniono 27 regionów klimatycznych; wyraźne granice zaznaczono linią ciągłą, mniej wyraźne przerywaną. Na drugiej 11 regionów, a wyrazistość granic oznaczono różną szrafurą. Na mapach nazwy regionów pochodzą od głównych miast bądź krainy geograficznej; mapy uzupełnia tabela z liczbową charakterystyką każdego regionu.



Rys. 3. Regiony klimatyczne północno-wschodniej części Polski (wg Stopy Boryczki i Martyn 1986)

The climatic regions of North-East Poland (after Stopa-Boryczka and Martyn 1986)

Jak się okazuje, metodę regionalizacji klimatu Polski zaproponowaną przez E. Romera (1949 i 1962) można stosować do konstrukcji map regionów klimatycznych małych obszarów, byle autorzy mieli do dyspozycji mapy rozkładu odpowiednich elementów klimatu.



Rys. 4. Regiony klimatyczne dawnego województwa Suwalskiego (wg Stopy Boryczki i Martyn 1986)
The climatic regions in the former Suwałki voivodship (after Stopa-Boryczka and Martyn 1986)

Również w pracach na temat klimatu Warszawy U. Kossowskiej (1964, 1977) i M. Stopy-Boryczki (1992) można znaleźć 7 map (własnych i innych autorów) rozkładu opadów i temperatury oraz rozkładu pyłu zgromadzonego w pokrywie śnieżnej, która zalegała 42 dni. W 4 zeszyte Atlasu Warszawy (1996) opublikowanym przez IGI PAN znajduje się opracowana przez D. Martyn mapa częstości kierunków wiatru.

Przedmiotem badań pracowników zakładu i magistrantów było też zróżnicowanie topoklimatyczne niektórych regionów Polski. Mapy powstały w większości według założeń Janusza Paszyńskiego (1980), z uzupełnieniami Tadeusza Bartkowskiego (1986); zostały też zweryfikowane w terenie. Najwięcej ich wykonano na zlecenie różnych instytucji, tylko trzy zostały opublikowane. Na początek zwróćmy uwagę na barwną mapę topoklimatyczną transektu w Murzynie koło Płocka wykonaną przez Macieja Jaworka w skali 1:2000 (1987), a opublikowaną w zmniejszeniu (czarno-biała) w pracy D. Martyn (1989). Druga, też czarno-biała, mapa Łomżyńskiego Parku Krajobrazowego Doliny Narwi, autorstwa K. Olszewskiego i E. Żmudzkiej, skonstruowana w skali 1: 25 000, została opublikowana w pracy zbiorowej A. Musiała i wymienionych autorów (1995). Trzecia, wykonana przez E. Żmudzką, B. Kicińską i K. Olszewskiego (2000), obejmuje okolice Pińczowa.

Oprócz map klimatycznych w zakładzie powstał *Atlas zagrożeń i ochrony środowiska geograficznego Polski* dla szkół podstawowych i średnich autorstwa B. Kicińskiej (1996). Na 52 mapach (w tym 48 autorskich), wykonanych głównie metodą kartodiagramu, przedstawiono stan zanieczyszczenia i ochrony środowiska (16 map), zasoby, wykorzystanie

i ochronę wód (13), zagrożenie i ochronę powierzchni Ziemi (12), stan i zagrożenie flory i fauny (5), inwestycje ochrony środowiska (5) i inne.

Ta sama autorka do wspólnego opracowania z J. Boryczką, M. Stopą-Boryczką, H. Lorenc, E. Błażek i J. Skrzypczukiem (2000) przygotowała 11 map Polski, w postaci kartodiagramów, obrazujących emisję dwutlenku siarki z elektrowni i elektrociepłowni.

Powyższy przegląd kartograficznych prac Zakładu Klimatologii, choć nie obejmuje wszystkich wykonanych map (np. przez magistrantów, czy zamieszczonych przez pracowników w innych czasopismach), świadczy o wielkim dorobku kartograficznym.

LITERATURA

- Atlas świata*, 1962, Warszawa, PWN.
- Bartkowski Z., 1986, *Zastosowania geografii fizycznej*, Warszawa, PWN.
- Bednarek J., 1973, *Noce pogodne w Polsce*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 12, z. 7.
- Boryczka J., M. Stopa-Boryczka i in., 2000, *Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce (Prognoza zmian klimatu Warszawy)*. t. XIV, Wyd. UW, Warszawa.
- Gimnazjalny atlas geograficzny*, 1999, Warszawa-Wrocław, PPWK SA.
- Gumiński R., 1951, *Metoda izarytm w klimatologii*, „Gazeta Obserwatora PIHM”, r. 4, z. 11.
- Gumiński R., 1948, 1998 (przedruk), *Próba wydzielenia dzielnic rolniczo-klimatycznych w Polsce*, „Przegląd Meteorologiczny i Hydrologiczny”, z. 1 oraz „Prace i Studia Geograficzne”, t. 22.
- Jaworek M., 1987, *Wpływ rzeźby i pokrycia terenu na warunki termiczne na przykładzie transektu położonego w okolicy Plocka*. Maszynopis pracy magisterskiej (w Zakładzie Klimatologii UW).
- Kaczorowska Z., 1967, *Wyniki badań klimatologicznych na Pojezierzu Mazurskim w 1961 roku*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 2.
- Kaczorowska Z., 1977, 1986, *Pogoda i klimat*, Warszawa, WSiP.
- Kicińska B., 1996, *Atlas zagrożeń i ochrony środowiska geograficznego Polski*, Warszawa, KRAM i SEVERUS.
- Kossowska U., 1964, *Klimat Warszawy w świetle dotychczasowych badań*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 1.
- Kossowska U., 1967, *Wpływ jezior na warunki termiczne i wilgotnościowe*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 2.
- Kossowska-Cezak U., 1977, *Warunki termiczne Warszawy*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 9.
- Lenart W., 1973, *Badania rozmieszczenia chmur nad niewielkimi obszarami metodą łączonych fotografii całego nieba*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 7.
- Lenart W., 1977, *Wpływ podłoża na rozwój chmur Cumulus nad wybranymi terenami Niżu Polskiego*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 9.
- Lenart W., Przybylska G., 1973, *Badania mechanizmu tworzenia się mgieł przyziemnych nad bagnami*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 7.
- Martyn D., 1968, *Stosunki anemometryczne w obszarze Wielkich Jezior Mazurskich*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 3.
- Martyn D., 1977, *Klimaty Bliskiego Wschodu*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 9.
- Martyn D., 1978, *Warunki termiczne Bliskiego Wschodu*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 10.
- Martyn D., 1985, 1995, 2000, *Klimaty kuli ziemskiej*, Warszawa, PWN i Wyd. Nauk. PWN.
- Martyn D., 1989, *Topoclimatic differentiation of the transect in Murzynowo*, Potsdamer Forschungen der Pädagogischen Hochschule Karl Liebknecht, Reihe B, Heft 63.
- Martyn D., 1992, *Climates of the World*, Warszawa, PWN Polish Scientific Publishers i Elsevier, Amsterdam, Oxford, New York, Tokyo.
- Martyn D., 1993, *Klimat [woj. warszawskiego]*. [W:] *Atlas Województwa Warszawskiego*, Warszawa, Wydział Geodezji i Gospodarki Gruntami Urzędu Wojewódzkiego w Warszawie.

- Martyn D., 1996, *Średnia częstość kierunków wiatru [w Warszawie]*, [W:] *Atlas Warszawy*, z. 4, Warszawa, IGiPZ PAN.
- Martyn D., Okołowicz W., 1997, *Strefy klimatyczne świata* [mapa ścienna], Warszawa-Wrocław, PPWK SA.
- Musiał A., Olszewski K., Żmudzka E., 1995, *Łomżyński Park Krajobrazowy Doliny Narwi*, Warszawa-Łomża 1995.
- Narodowy Atlas Polski*, 1973-1978, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk, Zakład Narodowy im. Ossolińskich.
- Okołowicz W., 1962, *Strefy klimatyczne [świata]*, [W:] *Atlas geograficzny*, Warszawa, PPWK.
- Okołowicz W., 1962, *Strefy klimatyczne [świata]*, [W:] *Atlas świata*, Warszawa, PWN.
- Okołowicz W., 1962, *Zachmurzenie Polski*, „Prace Geograficzne IG PAN”, nr 34.
- Okołowicz W., 1964, *Uwagi o mapie stref klimatycznych umieszczonej w Atlasie geograficznym*, „Geografia w Szkole”, t. 17, z. 4.
- Okołowicz W., 1965, *Klimaty kuli ziemskiej*, [W:] *Wielka Encyklopedia Powszechna PWN*, t. 5, Warszawa PWN.
- Okołowicz W., 1965, *Strefy klimatyczne świata* [mapa ścienna], Warszawa, PPWK.
- Okołowicz W., 1966, *Regiony klimatyczne [Polski]*, [W:] *Atlas geograficzny. Polska*, Warszawa, PPWK.
- Okołowicz W., 1967, *Zachmurzenie i opad wybranych miesięcy letnich 1962-1963 r. w okolicy Wielkich Jezior Mazurskich*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 2.
- Okołowicz W., 1969, *Typy klimatów [świata]*, [W:] *Klimatologia ogólna*, Warszawa, PWN.
- Okołowicz W., 1971, *Strefy klimatyczne świata* [mapa ścienna], Warszawa, PPWK, wyd. 2.
- Okołowicz W., 1973-1978, *Regiony klimatyczne [Polski]*, [W:] *Narodowy Atlas Polski*, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk, Zakład Narodowy im. Ossolińskich.
- Okołowicz W., 1974, *Klimaty [świata]*, [W:] *Encyklopedia Powszechna PWN*, Warszawa, PWN.
- Okołowicz W., 1995, *Klimaty kuli ziemskiej*, [W:] *Nowa Encyklopedia PWN*, t. 3, Warszawa, Wyd. Nauk. PWN.
- Okołowicz W., Kaczorowska Z., i in., 1970, *Cechy charakterystyczne klimatu zachodniej części Pojezierza Mazurskiego ze szczególnym uwzględnieniem sezonu letniego*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 6.
- Okołowicz W., Martyn D., 1968, *Próba kompleksowej regionalizacji klimatu Polski*, „Prace i Studia IG UW” – III Polsko-Czeskie Seminarium Geograficzne.
- Okołowicz W., Martyn D., 1979, *Regiony klimatyczne [Polski]*, [W:] *Atlas Geograficzny Polski*, Warszawa, PPWK.
- Okołowicz W., Pelko I., 1968, *Temperatury minimalne w Polsce w latach 1951-60*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 3.
- Okołowicz W., Stopa M., 1964, *Wyniki badań terenowych na Pojezierzu Mazurskim w lipcu i sierpniu 1961 r.*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 1.
- Okołowicz W., Stopa M. i in., 1970, *Charakterystyka klimatu Krainy Wielkich Jezior Mazurskich z punktu widzenia wczasów i turystyki*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 4.
- Olszewski K., 1973, *Próba określenia horyzontalnego przepływu pary wodnej w przyziemnej warstwie powietrza w okolicy jeziora Śniardwy*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 7.
- Paszyński J., 1980, *Metody sporządzania map topoklimatycznych*, „Dokumentacja Geograficzna IGiPZ PAN”, z. 3.
- Pelko I., 1967, *Rosa, zamglenie i mgły w okolicy Wielkich Jezior Mazurskich w miesiącach letnich 1961-1963*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 2.
- Pelko I., 1970, *Przymrozki w Polsce w dziesięcioleciu 1951-1960*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 3.
- Pelko I., 1970, *Średnie najniższe temperatury minimalne w Polsce w latach 1951-1960*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 3.
- Romer E., 1949 i 1962, *Regiony klimatyczne Polski*, „Prace Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego”, seria B, nr 16 i Wybór Prac, t. 3, Warszawa, PWN.
- Stopa M., 1962, *Burze w Polsce*, „Prace Geograficzne IG PAN”, nr 34.
- Stopa M., 1965, *Rejony burzowe w Polsce*, „Dokumentacja Geograficzna IG PAN”, z. 1.
- Stopa M., 1967, *Częstość występowania burz w okolicy Wielkich Jezior Mazurskich*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 2.
- Stopa M., 1968, *Powtarzalność liczby burz w ciągu doby na terenie Polski*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 3.
- Stopa M., 1968, *Temperatura powietrza w Polsce*, t. 1, „Dokumentacja Geograficzna IG PAN”, z. 2.
- Stopa M., 1970, *Okresy burzowe w Polsce*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 3.
- Stopa M., Przybylska G., 1967, *Wpływ jezior i rzeźby terenu na kształtowanie się stosunków termiczno-wilgotnościowych podczas upalnego lata (1963)*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 3.
- Stopa-Boryczka M., 1973, *Cechy termiczne klimatu Polski*, Warszawa, Wyd. UW.

- Stopa-Boryczka M., 1976, *Cechy termiczne klimatu Polski*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 8.
- Stopa-Boryczka M., 1976, *Związki korelacyjne między składowymi obiegu wody na obszarze Polski*, „Prace i Studia IG UW – Klimatologia”, z. 8.
- Stopa-Boryczka M., 1992, *Z badań klimatu Warszawy Zakładu Klimatologii Uniwersytetu Warszawskiego*, „Prace i Studia Geograficzne”, t. 11.
- Stopa-Boryczka M., 1997, *Empiryczne modele zmienności klimatu Polski*, „Prace i Studia Geograficzne”, t. 20.
- Stopa-Boryczka M., Boryczka J., 1974, *Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce*, t. I, Wyd. UW, Warszawa.
- Stopa-Boryczka M., Boryczka J., 1976, *Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce*, t. II, Wyd. UW, Warszawa.
- Stopa-Boryczka M., Boryczka J., 1980, *Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce (Wilgotność powietrza w Polsce)*, t. III, wyd. UW, Warszawa.
- Stopa-Boryczka M., Martyn D. i in., 1986, *Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce (Klimat północno-wschodniej Polski)*, t. IV, Wyd. UW, Warszawa.
- Stopa-Boryczka M., Boryczka J. i in., 1989, *Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce (Z badań klimatu Polski)*, t. V, Wyd. UW, Warszawa.
- Stopa-Boryczka M., Boryczka J. i in., 1990, *Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce (Wpływ Oceanu Atlantyckiego i ukształtowania powierzchni Ziemi na pole temperatury powietrza w Polsce)*, t. VI, Wyd. UW, Warszawa.
- Stopa-Boryczka M., Boryczka J. i in., 1994, *Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce (Cechy oceaniczne klimatu Europy)*, t. VIII, Wyd. UW, Warszawa.
- Stopa-Boryczka M., Martyn D. 1995, *Klimat [województwa suwalskiego] [W:] Województwo suwalskie. Studia i materiały*, t. 1 z aneksem, Białystok.
- Wiszniewski W., Gumiński R., L. Bartnicki, 1948, *Przyczynki do klimatologii Polski. Temperatura*, cz. 2, „Wiadomości Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej”, z. 5.
- Żmudzka E., 1997, *Krótkie cykle zmian warunków termicznych w Polsce w latach 1951-1990*, „Prace i Studia Geograficzne”, t. 20.
- Żmudzka E., Kicińska B., Olszewski K., 2000, *Wpływ rzeźby i pokrycia terenu na zróżnicowanie klimatu lokalnego okolic Pińczowa*. „Prace i Studia Geograficzne”, t. 27.

Danuta Martyn

CLIMATIC MAPS ELABORATED AT THE DEPARTMENT OF CLIMATOLOGY

SUMMARY

The intensive development of climatological cartography started at the Department of Climatology of the University of Warsaw at the beginning of the 1960s. During the 50 years of its activity the employees of the Department elaborated more than 2200 maps of spatial distribution of various climate elements and of climatic syntheses, as well as topoclimatic and other maps.

The present report contains an overview of the maps developed at the Department of Climatology, namely the maps contained in the atlases published by various Polish institutions and important publishing houses, such as Polish Academy of Sciences, Polish Scientific Publishers (PWN), and Polish Cartographic Publishers (PPWK), wall maps published by PPWK, as well as maps contained in several handbooks, encyclopaedias of PWN, in seven out of fourteen volumes of the *Atlas of interdependencies of the meteorological and geographic parameters in Poland*, in 11 issues of *Prace i Studia IG UW (Katedra Klimatologii i Klimatologia)*, in three volumes of *Prace i Studia Geograficzne*, and elsewhere.

Although the overview of the cartographic work of the employees of the Department of Climatology does not encompass all the maps elaborated (like those made in the framework of the Master's Theses, or published individually by the employees in other journals), it still provides the evidence of the altogether exceptionally vast cartographic work done.