

MAREK NOWOSAD, ANDRZEJ GLUZA, KRZYSZTOF SIWEK

TERENOWE BADANIA KLIMATYCZNE PROWADZONE PRZEZ LUBELSKI OŚRODEK GEOGRAFICZNY

Abstrakt: Niniejszy artykuł stanowi przegląd klimatycznych badań terenowych prowadzonych przez geografów z Lublina. Obejmuje badania prowadzone w Lublinie i jego okolicach, w Bieszczadach, na Pogórzu Przemyskim, na Rostoczu, na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim oraz na Spitsbergenie.

Słowa kluczowe: topoklimat, mezoklimat, Lubelszczyzna, Bieszczady, Rostocze, Spitsbergen.

1. Wstęp i uwagi na temat terminologii

Ograniczona liczba stacji oraz zapotrzebowanie na dane z miejsc, gdzie nie są wykonywane systematyczne pomiary meteorologiczne, było i jest powodem dla którego wykonywane są badania terenowe. Terenowe badania klimatyczne prowadzone były przez lubelskich geografów przede wszystkim na Lubelszczyźnie, na obszarze polskiej części Karpat Wschodnich oraz na Spitsbergenie.

Celem niniejszego artykułu jest przegląd klimatycznych badań terenowych prowadzonych przez geografów z Lublina. Część z tych badań doczekała się opracowań przeglądowych wcześniej. Badania mezo-, topo- i mikroklimatyczne na Rostoczu opisał W. Warakomski (1998b), zaś M. Nowosad badania topoklimatyczne w Bieszczadzkim Parku Narodowym (2001) oraz na terenie Bieszczadów i Rostocza (2003). Natomiast zespół autorów z Zakładu Meteorologii i Klimatologii UMCS pisał o badaniach topoklimatycznych na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim (Gluza i in. 2000) oraz w obszarach chronionych Lubelszczyzny (Gluza i in. 2004). Na temat terenowych badań płatów firnu i lodu w Tatrach wypowiadał się A. Wiśliński (1985).

W niniejszym artykule pod pojęciem „terenowe badania klimatyczne” przedstawiono badania klimatyczne prowadzone w skali mezo-, mikro- i topoklimatycznej. Dyskusja nad znaczeniem poszczególnych terminów, związanych z wielkością analizowanej w klimatologii skali była podejmowana w literaturze (m. in. Sapożnikowa 1953; Chromow 1964; Krečmer 1964; Thornthwaite 1964; Tomanek 1972 (rozdz. XII); Obrębska-Starkłowa 1984; Molga 1986 (s. 186-190);

Lenart 1993; Paszyński i in. 1999). Typy topoklimatów i mikroklimatów, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów górskich opisał R. Geiger (1969, rozdz. 3). W słownikach są podawane m.in. definicje terminów: klimat lokalny, mezoklimat, mezoklimatologia, mezometeorologia, mikroklimat, mikroklimatologia, mikroklimatyczne zdjęcie, mikroklimatyczne obserwacje, mikrometeorologia, pogoda lokalna, topoklimat, topoklimatologia (Keil 1950; Chromow, Mamontova 1955; Huschke 1959; McIntosh 1963; *International...* 1992; *Meteorologický...* 1993; *Słownik...* 2003). Można zwrócić uwagę na definicję terminu „topoklimatologia” w słowniku WMO (*International...* 1992) - „mezoskalowe (!) badania wpływu topografii na klimat”. Uwagi na temat genezy poszczególnych terminów, ich odpowiedników w wybranych językach przedstawili J. Paszyński i in. (1999). Rodzaje, gatunki i odmiany topoklimatu wyróżnił J. Grzybowski (1990). Podkreślić można podejście J. Paszyńskiego (2001, s. 163), który uważa, że „topoklimat oznacza dokładnie to samo co klimat miejscowy lub lokalny, a więc klimat, jaki tworzy się wskutek oddziaływania wyłącznie czynników lokalnych, a przede wszystkim - fizycznych właściwości tak zwanej powierzchni czynnej”.

Metody konstruowania map klimatycznych w różnych skalach, m.in. mezo- i mikroklimatycznej, przedstawili M. Hess i in. (1975). Refleksjami na temat metod badań klimatu miast podzielił się z czytelnikami W. Warakomski (1984). Opisu- jąc współczesne problemy polskiej geografii szczególnie autorzy prezentowali wybrane gałęzie tej nauki. Na temat klimatologii pisał J. Paszyński (1996), który przedstawił sześć głównych kierunków badawczych. Wśród nich na 2. miejscu wymienił topoklimatologię. Świadczyć to może o znacznej randze tego typu badań. Przy charakterystyce problematyki topoklimatycznej Autor ten zwrócił uwagę na rozwój badań klimatu miast.

2. Lublin i okolice

Główne kierunki badań prowadzonych w Zakładzie Meteorologii i Klimatologii UMCS zostały wymienione przez W. Warakomskiego (1998a). Na dwóch pierwszych miejscach przedstawiono:

- klimat wybranych miast;
- mikroklimat wybranych obszarów, w tym niektórych ekosystemów leśnych i trawiastych.

Badania klimatu miejskiego prowadzone są przez Zakład Meteorologii i Klimatologii UMCS od kilkadziesiąt lat w kilku punktach pomiarowych w centrum Lublina (otoczenie Placu Litewskiego). W wybranych okresach prowadzone są pomiary m.in. temperatury i wilgotności powietrza na kilku poziomach nad powierzchnią czynną. Poszczególne punkty pomiarowe charakteryzują się zróżnicowaniem podłoża i rodzaju pokrycia otaczającego terenu oraz zasłonięcia horyzontu. Pomiary prowadzą studenci UMCS pod opieką Pracowników Zakładu (Gluza 1994). W latach 80. badania prowadzono na terenie wybranych dzielnic Lublina, w terenie o stosunkowo znacznym zróżnicowaniu hipsometrycznym (Gluza, Kaszewski 1984; Mrukała i in. 1991). Wcześniej, pomiary o podobnym

charakterze prowadzono m.in. w okolicy Kazimierza Dolnego nad Wisłą, w Ogrodzie Botanicznym w Lublinie.

Pomiary terenowe na łąkach w dolinie Bystrzycy w okolicy Lublina były prowadzone w okresach wegetacyjnych w latach 1973 i 1974 (Kaszewski i in. 1976; Uziak i in. 1978; Michna i in. 1980a; Kaszewski, Paczos 1989). Obok roli cyrkulacji atmosferycznej i warunków radiacyjnych, jako istotny czynnik, warunkujący rozkład pionowy temperatury przygruntowej warstwy powietrza, określona została wysokość trawy. Kontynuacją badań warunków klimatycznych doliny Bystrzycy było zainstalowanie w 1995 r. stacji automatycznej w Hajdowie. Wyniki pomiarów temperatury powietrza z tej stacji wykorzystano do opracowań porównawczych, dotyczących zróżnicowania stosunków termicznych w Lublinie i na jego przedmieściach (Kaszewski, Siwek 1998; Filipiuk i in. 1998).

Terenowe badania klimatyczne prowadzone były też na Płaskowyżu Nałęczowskim – w Nałęczowie i jego okolicy oraz w Kazimierzu Dolnym (Michna i in. 1975, 1979c, 1980b).

Badania mikroklimatyczne wybranych fragmentów Lublina i jego okolic stanowią także temat niektórych prac magisterskich, np. A. Doroszewskiego (1977) o systemach trawiastych okolic Lublina, czy K. Siwka (1988) o kopalni piasku w Lubartowie.

3. Bieszczady i Pogórze Przemyskie

Terenowe badania klimatyczne na przełomie lat 50. i 60. XX wieku rozpoczęto wykorzystując Stację Naukową UMCS w Równi. Obserwacje meteorologiczne w Równi zostały zorganizowane przez E. Michnę. Badacz ten, razem ze współpracownikami, zajmował się problematyką parowania, zarówno w Równi i okolicy (Butrym, Michna 1961; Michna, Nakonieczny 1964), jak też od połowy lat 50. w dolinie Sanu w okolicy Przemyśla (Michna 1961, 1962b). Zwrócono uwagę na parowanie dzienne i nocne (Butrym, Michna 1962; Michna 1968). Badania stosunków termiczno-wilgotnościowych w dolinie Sanu między Dynowem a Przemyśłem były prowadzone przez E. Michnę (1967) w latach 1954-1957 i 1961-1964, zaś w dolinie Strwiąża w okolicy Ustrzyk Dolnych przez E. Michnę i S. Paczosa (1978) w latach 1974-1976. Badania topoklimatyczne na terenie Przemyśla prowadzili E. Michna i A. Zinkiewicz (1967/1968). Podsumowaniem tych badań było wyznaczenie stref klimatyczno-bonitacyjnych Przemyśla (Michna 1969).

Pionierskie pomiary topoklimatyczne w Bieszczadach, powyżej górnej granicy lasu wykonywali w sierpniu 1964 r. L. Dolecki i A. Szwaczko. Wyniki tych 4-tygodniowych pomiarów w punktach położonych na połoninach Krzemienia i Szerokiego Wierchu nie zostały opublikowane.

Problematyką opadów atmosferycznych i pokrywy śnieżnej w Równi w latach 60. zajmował się A. Malicki (1968). Określano też intercepcję opadową (Malicki 1967; Orzeł 1976). Terenowe pomiary pokrywy śnieżnej w okolicy Równi zapoczątkował w czasie zimy 1969/1970 S. Paczos (1984b). Terenowe pomiary pokrywy śnieżnej, w ramach pracy magisterskiej, wykonywał w Bieszczadach w czasie zimy 1976/1977 M. Nowosad, zaś w czasie zimy 1997/1998 – P. Jaremek.

Badania topoklimatyczne w okolicy Równi w początku lat 80. stanowiły jeden z tematów realizowanych przez Zakład Klimatologii UMCS. Były to zarówno studenckie praktyki specjalizacyjne, jak i badania realizowane we współpracy z Zakładem Meteorologii Uniwersytetu w Debreczynie (Paczos 1984a; Michna i in. 1985). Od 1981 roku prowadzono w profilu Równia – Żuków pomiary topoklimatyczne zarówno w okresie wegetacyjnym (Prace SKNG 1983-1992; Nowosad 1986, 2002; praca magisterska Rukasza 1989), jak i w czasie zalegania pokrywy śnieżnej (Nowosad 1984a, 1984b, 1987, 1987/1988, 1994). Wykreślono mapę typów mezoklimatu w zlewni potoku Równia (Nowosad 1983). Wykonywano także pomiary topoklimatyczne na terenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego (Prace SKNG 1983, 1984; Nowosad 1998, 1999, 2000, 2001; prace magisterskie Kawecki 2003; Wereski 2003). Zostały sporządzone mapy typów mezoklimatu, pięter klimatycznych i lokalizacji źródeł zanieczyszczeń powietrza dla terenu Bieszczadzkiego Parku Narodowego i jego otuliny (Nowosad 1996a).

W ramach prac magisterskich dokonano pomiarów zapylenia powietrza w szeregu punktach w Równi (Maziarczyk 1988) i w Ustrzykach Dolnych (Myszak 1989). W sierpniu 1995 r., prowadzono też, lokalizację źródeł emisji zanieczyszczeń do atmosfery na terenie otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego (Nowosad 1996a, b).

4. Roztocze

Badania topoklimatyczne na Roztoczu zostały opisane przez W. Warakomskiego (1998b) oraz przez M. Nowosada (2003). W latach 1971-1974 badania mikroklimatyczne w wybranych ekosystemach leśnych prowadził Zakład Meteorologii i Klimatologii UMCS (Michna i in. 1974, 1977; Izdebski i in. 1976, 1977a, 1977b; Michna i in. 1980a). Wykonywano też pomiary zapylenia powietrza w okolicy Zwierzynca (Zinkiewicz i in. 1977/78; Paczos i in. 1980).

Pierwsze badania zróżnicowania topoklimatycznego w dolinie Wieprza w Guciowie przeprowadził w 1982 r. B. Kotowski (Prace SKNG 1984). Badania w tym terenie były kontynuowane w latach 1997-2002 (Warakomski 1998b, 1998c; Dziaduszyński, Nowosad 2001). Warakomski określił przykładowe wielkości inwersji temperatury powietrza w okolicy Guciowa. Na przełomie czerwca i lipca w ramach praktyki prowadzonej przez M. Nowosada stwierdzono wystąpienie przygruntowego przymrozku (w pełni sezonu wegetacyjnego). Badania zróżnicowania wielkości opadów i pokrywy śnieżnej na Roztoczu Środkowym prowadzi B.M. Kaszewski i K. Siwek (2005a, b).

5. Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie

Pierwsze pomiary topo- i mikroklimatyczne wykonał zespół pracowników Zakładu Meteorologii i Klimatologii UMCS w latach 1973-1974 w okolicach Bogdanki i Łęcznej. Podstawę stanowiły wyniki ciągłych pomiarów temperatury i wilgotności dokonywane za pomocą termohigrografów umieszczonych w klatkach na wysokości 150 cm. Dodatkowo w wybranych sytuacjach pogodowych wykonywano pomiary:

stratyfikacji termiczno-wilgotnościowej w przygruntowej warstwie powietrza, kierunku i prędkości wiatru na wysokości 150 cm oraz rozkładu temperatury minimalnej na wysokości 5 cm. Pomiary prowadzono w typowych dla obszaru LZW formach rzeźby (Michna i in. 1977). Efektem badań było wykonanie mapy bonitacyjnej terenu LZW. W latach 1976-79 przeprowadzono analizę masy opadu pyłu całkowitego mierzonego metodą sedymentacyjną (Michna, Paczos 1981b).

W 1986 r. założono stację meteorologiczną na terenie funkcjonującej już kopalni w Bogdance, w następnym zaś roku na terenie oraz budowanej kopalni w Stefanowie. W okresie tym prowadzono również badania wpływu warunków pogodowych na zanieczyszczenie powietrza (praca magisterska Pelczarskiej 1990).

W roku 1978 przeprowadzono (Michna i in. 1981a, b) badania klimatu lokalnego w okolicach Jeziora Białego i Glinki.

W 1990 r. założono, stację meteorologiczną w sąsiedztwie dyrekcji Poleskiego Parku Narodowego w Urszulinie, a rok później przeprowadzono pierwsze pomiary topoklimatyczne w najbardziej charakterystycznych ekosystemach Poleskiego Parku Narodowego. W 1992, stację przeniesiono do miejscowości Załucze Stare, a rok później zainstalowano tam automatyczną stację meteorologiczną. Badania wykonywano w czasie letnich praktyk i studenckich obozów naukowych. Efektem tego są kolejne publikacje (Gluza, Siwek 1993; Gluza, Siwek, Siłuch 2000, 2001; Gluza Siwek, Sołtys 2000).

6. Zachodni Spitsbergen

Lubelski ośrodek geograficzny prowadził od 1986 r. terenowe badania klimatyczne na Spitsbergenie w ramach wypraw geograficznych UMCS. Wykonywały je różne osoby, w tym wielokrotnie A. Gluza i K. Siwek. Bazową stację meteorologiczną w Calypsobyen założono podczas pierwszej wyprawy w roku 1986. Oprócz stacji bazowej założono na Capypsostrandzie sieć stałych punktów pomiarowych w wybranych formach terenu i reprezentujących główne środowiska tundry, gdzie prowadzono dodatkowe pomiary topo- i mikroklimatyczne. Badania te obejmowały rozległy obszar południowego Bellsundu od wylotu doliny Chamberlin na południu po ujście doliny Tjörn na północy. Dodatkowo prowadzono pomiary na podszczytowym spłaszczeniu masywu Wijkander, na wysokości 500 m n.p.m. Sieć tych punktów uzupełniono kilkoma stanowiskami w obrębie lodowców Scotta i Renarda.

Głównym celem badań było poznanie warunków pogodowych, topoklimatu, mikroklimatu i bioklimatu okolic południowego obrzeża Bellsundu (Ziemia Wedela Jarlsberga, Zachodni Spitsbergen). Można je podzielić na kilka grup:

- badania stacjonarne (zgodne ze standardem IMGW) prowadzone na stacji meteorologicznej oraz dodatkowo pomiary stratyfikacji termiczno-wilgotnościowej w przygruntowej warstwie powietrza,
- pomiary topo- i mikroklimatyczne obejmowały:
 - zróżnicowanie termiczno-wilgotnościowe oraz opadowe północnej części Ziemi Wedela Jarlsberga,
 - ablację lodowców: Scotta, Renarda i Blomli,

- zmiany położenia stropu wiecznej zmarzliny i termiki gruntu,
- uwarunkowania (mikroklimatyczne) asymetrii zboczy dolinki peryglacialnej,
- warunki mikroklimatyczne wybranych ekosystemów polarnych.

Od 1999 r. badania podstawowe i topoklimatyczne wykonywano za pomocą automatycznych stacji meteorologicznych.

7. Inne tereny

Geografowie z Lublina prowadzili terenowe pomiary klimatyczne także w Mongolii, na Węgrzech oraz badali lodowczyki w Tatrach. W czasie wyprawy do Mongolii w 1978 r. klimat lokalny doliny Dumda Bajdałag-goł w Chenteju oraz klimat odczuwalny w strefie laso-stepu badań A. Zinkiewicz (1979, 1982).

Wieloletnie badania nad występowaniem lodowczyków w otoczeniu Morskiego Oka w Tatrach Wysokich koordynował A. Wiśliński (1985, 2002). W badania była zaangażowana przez szereg lat liczna grupa studentów geografii UMCS (Prace SKNG 1982-1992).

Pracownicy Zakładu Meteorologii i Klimatologii UMCS współuczestniczyli w badania terenowych w okolicy Debreczyna (Justyak i in. 1986).

8. Uwagi końcowe

Niniejsze zestawienie objęło, znane Autorom, badania prowadzone przez geografów. Obok nich także lubelscy naukowcy z PAN (np. Usowicz) czy z Akademii Rolniczej (np. Borowiec) prowadzili terenowe badania klimatyczne pod kątem realizowanych przez nich celów.

Wiele z prowadzonych w ośrodku lubelskim badań terenowych zostało wykorzystanych do opracowań o szerszym charakterze np. w pracach E. Michny (1969), W. Warakomskiego (1994, s. 51-52) czy A. Wiślińskiego (2002). Były też wykorzystywane w badaniach interdyscyplinarnych (Izdebski i in. 1976, 1977a, b; Uziak i in. 1978).

9. Uporządkowany spis prac lubelskiego ośrodka geograficznego, przy realizacji których prowadzono terenowe badania klimatyczne

9.1. Prace opublikowane

9.1.1. Lublin i okolice

Filipiuk E., Kaszewski B.M., Zub T., 1998, *Porównanie warunków termicznych w śródmieściu Lublina z obszarami podmiejskimi*, Acta Univ. Lodz., Folia Geogr. Phys., 3, 71-82.

- Gluza A., 1994, *Założenia programowo-metodyczne oraz przebieg ćwiczeń terenowych z meteorologii i klimatologii na kierunku geografia w UMCS*, [w:] *Problemy nauczania meteorologii w szkołach wyższych*, ZG Pol. Tow. Geofiz., Zakład Meteor. i Klimat. Uniw. Łódzkiego, Łódź, 48-50.
- Gluza A., Kaszewski B., 1984, *Zróznicowanie temperatury i wilgotności względnej powietrza w Lublinie*, Mat. I Ogólnopol. Konf. nt. *Klimat i bioklimat miast*", Uniw. Łódzki, Łódź, 107-113.
- Kaszewski M., Michna E., Mrugała S., Paczos S., 1976, *Z badań nad mikroklimatem wybranych ekosystemów trawiastych*, Biul. LTN, Geogr., 18, 2, 75-85.
- Kaszewski B., Paczos S., 1989, *The Effect of Irrigation on the Microclimatic Differentiation of Meadow Complexes*, Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 369, 51-63.
- Kaszewski B.M., Siwek K., 1998, *Cechy przebiegu dobowego temperatury powietrza w centrum i na peryferiach Lublina*, Acta Univ. Lodz., Folia Geogr. Phys., 3, 213-220.
- Michna E., Paczos S., 1981, *Opad pyłu w południowo-zachodniej części rejonu węglowego Lubelskiego Zagłębia Węglowego*, Biul. LTN, 23, Geogr., 1/2, 89-95.
- Michna E., Paczos S., Zinkiewicz A., 1975, *Stosunki klimatyczne Nałęczowa i okolicy*, Probl. Uzdrowisk., 8 (96), 5-17.
- Michna E., Paczos S., Zinkiewicz A., 1979c, *Z badań klimatu lokalnego i bioklimatu Kazimierza Dolnego*, Probl. Uzdrowisk., 9-10, 187-194.
- Michna E., Paczos S., Zinkiewicz A., 1980a, *Badania mikroklimatyczne w wybranych ekosystemach trawiastych i leśnych*, Zesz. Nauk. UŁ, ser. II, 28, 51-65.
- Michna E., Paczos S., Zinkiewicz A., 1980b, *Z badań klimatu lokalnego uzdrowiska Nałęczów*, Zesz. Nauk. UŁ, ser. II, 28, 95-104.
- Mrugała S., Paczos S., Ryżyk E., 1991, *Wstępne wyniki badań topoklimatycznych na obszarze Lublina*, Acta Univ. Wratisl., 1213, Prace Inst. Geogr., Ser. A, V, 289-298.
- Paczos S., 1984, *Mikroklimat i mezoklimat gorodskich agromieracji*, Sprawozdanie międzynarodowej konferencji katedry geografii, Brno, 102-108.
- Siwek K., 1997, *Automatic weather stations at the Department of Meteorology and Climatology*, Maria Curie Skłodowska University in Lublin, Prace Inst. Geogr., ser. C, Meteor. i Klimatol., IV, 191-193.
- Siwek K., Kozak D., Kozak Z., Niećko J., 1994, *Stężenie dwutlenku azotu w powietrzu atmosferycznym na terenie miasta Lublina*, Ochr. Powietrza i Probl. Odpadów, 6, 149-151.
- Siwek K., Kozak D., Nazimek D., Niećko J., 1995, *Imisja dwutlenku azotu na terenie miasta Lublina*, Ekoinżynieria, 3 (4), 24-28.
- Uziak S., Baszyński T., Izdebski K., Kimsa T., Michna E., Paczos S., Szember A., Słupczyński W., 1978, *Wpływ ścieków miejskich Lublina na siedlisko i produktywność zbiorowiska łąkowego w dolinie Bystrzycy*, Roczn. Nauk Roln., ser. D, Monografie 168, PWN, Warszawa, 1-143.

Warakowski W., 1998a, *Czterdzieści pięć lat istnienia Zakładu Meteorologii i Klimatologii UMCS w Lublinie (1951-1996)*, [w:] *Problemy współczesnej klimatologii i agrometeorologii regionu lubelskiego*, Wyd. UMCS, Lublin, 7-12.

9.1.2. Bieszczady i Pogórze Przemyskie

Butrym J., Michna E., 1961, *Parowanie z wolnej powierzchni wodnej w dolinie potoku Równia (Bieszczady Zachodnie)*, I, Ann. UMCS, B, 16, 289-302.

Butrym J., Michna E., 1962, *L'évaporation nocturne et diurne dans la vallee du ruisseau Równia*, Biul. LTN, 2, 171-175.

Malicki A., 1967, *Pomiary wielkości intercepcji opadowej w Równi pow. Ustrzyki Dolne*, Ann. UMCS, B, 22, 125-136.

Malicki A., 1968, *Opady i pokrywa śnieżna w Równi*, Ann. UMCS, B, 22, 159-176.

Michna E., 1961, *Pomiary parowania wzdłuż profili poprzecznych doliny Sanu (w okolicy Przemyśla)*, 1, Ann. UMCS, B, 257-288.

Michna E., 1962a, *O parowaniu potencjalnym w dolinie Sanu*, Przegł. Geogr., 34, 3, 565-572.

Michna E., 1962b, *Pomiary parowania wzdłuż profili poprzecznych doliny Sanu (w okolicy Przemyśla)*, 2, Ann. UMCS, sec. B, 65-98.

Michna E., 1962c, *Porównanie pomiarów parowania z wolnej powierzchni wodnej na wolnym powietrzu i pod daszkiem żaluzjowym*, Gaz. Obs. PIHM, 5, 3-5.

Michna E., 1964, *Parowanie dzienne i nocne w Przemyśle*, Przegł. Geofiz., 9 (17), 3-4, 243-248.

Michna E., 1967, *Z badań nad mikroklimatem doliny Sanu*, Probl. Zagospod. Ziem Górsk. PAN, 7, 3 (16), 206-230.

Michna E., 1968, *Evaporation from water surfaces by day and by night*, Geogr. Polon., 12, 159-164.

Michna E., 1969, *Klimat Przemyśla*, Rocz. Przemyski, 10, 245-320.

Michna E., Justyak J., Nagy L., Paczos S., Tar K., 1985, *Initial result of studies on the local climate of the Równia stream-basin*, Biul. LTN, 27, Geogr., 1/2, 63-69.

Michna E., Nakonieczny S., 1964, *Porównanie wielkości parowania z wolnej powierzchni wodnej pod daszkiem i w promieniach Słońca*, Biul. LTN, D, 3/4, 15-17.

Michna E., Paczos S., 1972, *Zarys klimatu Bieszczadów Zachodnich*, Lubel. Tow. Nauk., Ossolineum, Wrocław-Warszawa-Kraków.

Michna E., Paczos S., 1978, *Die Feuchtigkeits-thermischen Sondersbarkeiten des Gebirgstals bei Ausgewaehnten Witterungstypen in den Karpaten*, Verhandlungen der Fuenfzehnten Internationalen Tagung fuer Alpine Meteorologie, Grindelwald Schweiz, 1. Teil, 211-215.

- Michna E., Zinkiewicz A., 1967/1968, *Issledovania miestnogo klimata goroda Pšemyslja*, Biul. LTN, D, 7/8, 75-81.
- Nowosad M., 1983, *Wpływ działalności człowieka na przekształcanie elementów abiotycznych środowiska górskiego zlewni potoku Równia w Bieszczadach*, maszynopis w Zakładzie Geografii Fizycznej UJ, Kraków.
- Nowosad M., 1984a, *Wysokość pokrywy śnieżnej w profilu Równia – Żuków w czasie wiatru halnego w marcu 1982 r.*, Biul. LTN, 26, Geogr., 1/2, 29–39.
- Nowosad M., 1984b, *Wysokość pokrywy śnieżnej w profilu Równia – Żuków w 1982 i 1983 roku*, Ogólnopol. Symp. Nauk. *Problematyka hydrologiczna i meteorologiczna małych zlewni rzecznych*, Pol. Tow. Geofiz., Wrocław, 164-167.
- Nowosad M., 1986, *Wykonywanie obserwacji meteorologicznych w Bieszczadzkiej Stacji Naukowej Instytutu Nauk o Ziemi UMCS w Równi*, Wydział BiNoZ UMCS, Lublin.
- Nowosad M., 1987, *Pokrywa śnieżna w Bieszczadach zimą 1984/85*, Biul. LTN, 29, Geogr., 1, 15-30.
- Nowosad M., 1987/1988, *Trwałość pokrywy śnieżnej w okolicy Ustrzyk Dolnych*, Ann. UMCS, 42/43, B, 189-202.
- Nowosad M., 1992, *Pomiary topoklimatyczne przed pierwszym rokiem studiów geograficznych UMCS*, [w:] *Sesja metodyczna nt. Metodyka nauczania meteorologii w wyższych uczelniach cywilnych i wojskowych*, WOSL, Dęblin, 22-29.
- Nowosad M., 1994, *Przykład zanikania pokrywy śnieżnej w profilu Równia – Żuków*, Mat. Ogólnopol. Zjazdu Pol. Tow. Geogr., Referaty i postery, Lublin, 120-121.
- Nowosad M., 1996a, *Warunki klimatyczne Parku i ochrona powietrza atmosferycznego w Parku i w otulinie*, [w:] *Plan ochrony Bieszczadzkiego Parku Narodowego*, maszynopis.
- Nowosad M., 1996b, *About the air pollution in the Bieszczady Mountains*, [w:] *Meteorological Processes in the Boundary Layer of the Atmosphere*, Geophysical Institute of the Slovak Academy of Sciences, Bratislava, 210-215.
- Nowosad M., 1998, *Pomiary topoklimatyczne na terenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego w lipcu 1998 roku*, Roczn. Bieszcz., 7, 429-430.
- Nowosad M., 1999, *Przykład zróżnicowania temperatury powietrza w dolinie Wołosatki (Bieszczady) w wybranych dniach lipca 1998 r.*, [w:] *Klimat pola uprawnego*, 1, 37–38, Wyd. FRNA, Lublin.
- Nowosad M., 2000, *Z badań nad zróżnicowaniem klimatycznym Bieszczadów*, Acta Agrophys., 34, 125-135.
- Nowosad M., 2001, *Badania topoklimatyczne prowadzone na terenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego*, Dok. Geogr., 23, *Współczesne badania topoklimatyczne*, 53-58.

- Nowosad 2002, *Zróżnicowanie temperatury minimalnej powietrza na górskiej polanie w okolicy Ustrzyk Dolnych*, [w:] *Geograficzne uwarunkowanie rozwoju Małopolski*. Oddz. Krak. Pol. Tow. Geogr., Kraków, 209-210.
- Orzeł W., 1976, *Próba określenia intercepcji opadów atmosferycznych w rejonie Bieszczadów na przykładzie wybranych egzemplarzy drzew buka i sosny*, Biul. LTN, 18, Geogr., 1, 53-59.
- Paczos S., 1984a, *Badania klimatu lokalnego w dorzeczu potoku Równia*, Ogólnopol. Symp. Nauk. *Problematyka hydrologiczna i meteorologiczna małych zlewni rzecznych*, Pol. Tow. Geofiz., Wrocław, 183-186.
- Paczos S., 1984b, *Wyniki pomiarów pokrywy śnieżnej w dorzeczu Równi w zimie 1969/70*, Biul. LTN, 26, Geogr., 1/2, 51-61.
- Prace Studenckiego Koła Naukowego Geografów*, tomy od I do VIII, 1982, 1983, 1984, 1986, 1987, 1988, 1989, 1992, red. A. Henkiel, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, SKNG, Lublin.

9.1.3. Roztocze

- Dziaduszyński K., Nowosad M., 2001, *Wpływ form terenu na przebieg elementów meteorologicznych w wybranych dniach w Guciowie (Roztocze)*, Roczn. Akad. Roln. w Poznaniu, 329, Melior. Inż. Środ. 21, Wyd. AR im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, 67-72.
- Izdebski K., Kimsa T., Kozak K., Michna E., Popiołek Z., Stączek A., Zinkiewicz A., 1976, *Influence of Habitats of Two Forest Ecosystems on Productivity of Pine Stands in Central Roztocze*, 1, Ann. UMCS, C, 31, 1-54.
- Izdebski K., Kimsa T., Kozak K., Michna E., Popiołek Z., Stączek A., Zinkiewicz A., 1977a, *The effect of Habitats in Two Forest Ecosystems on the Productivity of Pine Stands in Central Roztocze*, Ekol. Pol., 25, 1, 89-105.
- Izdebski K., Kimsa T., Kozak K., Michna E., Popiołek Z., Stączek A., Zinkiewicz A., 1977b, *Influence of Habitats of Two Forest Ecosystems on Productivity of Pine Stands in Central Roztocze*, 2, Ann. UMCS, C, 32, 1-43.
- Kaszewski B.M., Siwek K., 1997, *Badania meteorologiczne w Roztoczańskiej Stacji Naukowej UMCS w Guciowie*, [w:] Z. Michalczyk (red.), *Kompleksowe badania środowiska przyrodniczego Roztocza*, Wyd. UMCS, Lublin.
- Kaszewski B. M., Siwek K., 2005a, *Charakterystyka warunków pogodowych okresu badań (XI 2000 – X 2003) na tle wielolecia 1951-2000*, [w:] A. Świeca (red.), *Przyrodnicze uwarunkowania dynamiki obiegu wody i natężenia transportu fluwialnego w zlewni górnego Wieprza*, w druku.
- Kaszewski B. M., Siwek K., 2005b, *Zróżnicowanie warunków klimatycznych na obszarze zlewni górnego Wieprza w latach 2001-2003*, [w:] A. Świeca (red.), *Przyrodnicze uwarunkowania dynamiki obiegu wody i natężenia transportu fluwialnego w zlewni górnego Wieprza*, w druku.
- Michna E., Paczos S., Zinkiewicz A., 1980a, *Badania mikroklimatyczne w wybranych ekosystemach trawiastych i leśnych*, Zesz. Nauk. UŁ, ser. II, 28, 51-65.

- Michna E., Zinkiewicz A., Żanczak G., 1974, *Charakterystyka mikroklimatyczna dwóch zespołów leśnych Roztocza Środkowego (w okolicy Zwierzyńca)*, Biul. LTN, Geogr., 2, 16, 137–144.
- Michna E., Zinkiewicz A., Żanczak G., 1977, *Niektóre zagadnienia mikroklimatu wybranych ekosystemów leśnych Roztocza Środkowego*, Biul. LTN, Geogr., 1, 19, 9-14.
- Nowosad M., 2003, *Badania topoklimatyczne na terenie Bieszczadów i Roztocza*, Prace Geogr. IGiPZ PAN, 188, 191–197.
- Paczos S., Warakowski W., Zinkiewicz A., 1977/1978, *Zapylenie atmosfery na obszarze strefy ochronnej Roztoczańskiego Parku Narodowego*, Ann. UMCS, B, 32/33, 287-313.
- Paczos S., Warakowski W., Zinkiewicz A., 1980, *Z badań nad wielkością opadu pyłu w strefie ochronnej Roztoczańskiego Parku Narodowego*, Biul. LTN, 22, 1, 3-9.
- Prace Studenckiego Koła Naukowego Geografów*, 1984, red. A. Henkiel, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, SKNG, Lublin.
- Warakowski W., 1994, *Zarys klimatu Roztocza*, [w:] T. Wilgat (red.), *Roztoczański Park Narodowy*, Oficyna Wyd. „Ostoja”, Kraków, 42–54.
- Warakowski W., 1998b, *Badania mezo-, topo- i mikroklimatyczne na Roztoczu*, Przew. sesji teren. Rady Wyd. Biol. i Nauk o Ziemi UMCS, Lublin, 107-109.
- Warakowski W. (red.), 1998c, *Warunki klimatyczne i ochrona powietrza*, [w:] *Operat ochrony zasobów i walorów przyrody nieożywionej i gleb Planu Ochrony Roztoczańskiego Parku Narodowego*, Lublin.
- Zinkiewicz W., Zinkiewicz A., Warakowski W., 1977/78, *Zapylenie atmosfery na obszarze strefy ochronnej Roztoczańskiego Parku Narodowego*, Ann. UMCS, B., 32/33, 287-313.

9.1.4. Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie

- Gluza A., Siwek K., 1993, *Klimat lokalny okolic Jeziora Łukie*, [w:] *Ekosystemy wodne i torfowiskowe w obszarach chronionych*, Pol. Tow. Hydrobiol., Akad. Roln. w Lublinie, Tow. Wolnej Wszechn. Pol., Poleski Park Nar., Lublin, 92-93.
- Gluza A., Siwek K., 1994, *Zarys klimatu Polesia Lubelskiego*, Przewod. Wycieczk. Ogólnopol. Tow. Geogr., Lublin, 139-140.
- Gluza A., Siwek K., Siłuch M., 2000, *Topoclimatic Studies on the Poleski National Park Area*, 4th Conf. on Contemp. Topoclimatic Research, Book of abstracts, Warszawa, 18.
- Gluza A., Siwek K., Siłuch M., 2001, *Z badań nad mikroklimatem Poleskiego Parku Narodowego*, Roczn. Akad. Roln. w Poznaniu, 329, Melior. Inż. Środ. 21, *Mikroklimat i parowanie terenowe*, 167-172.
- Gluza A., Siwek K., Sołtys M., 2000, *Klimat i topoklimat Poleskiego Parku Narodowego*, XI Ogólnopol. Symp. Zinteg. Monit. Środ. Przyr. „Funkcjonowanie geosystemów na terenach pojeziernych o niskiej antropopresji”, Diabla Góra, Żabinka.

- Michna E., Paczos S., Kaszewski M., 1981a, *Klimat lokalny Jez. Białego i Glinki*, I, Biul. LTN, 23, Geogr., 1/2, 37-44.
- Michna E., Paczos S., Kaszewski M., 1981b, *Klimat lokalny Jez. Białego i Glinki*, II, Biul. LTN, 23, Geogr., 1/2, 45-50.
- Michna E., Paczos S., Zinkiewicz A., 1977, *Wstępne wyniki badań klimatu lokalnego i mikroklimatu Lubelskiego Zagłębia Węglowego*, Biul. LTN, 19, 1, 3-8.
- Michna E., Paczos S., Zinkiewicz A., 1978, *Klimat lokalny Lubelskiego Zagłębia Węglowego*, Przegł. Geogr., 50, 3, 427-443.
- Michna E., Paczos S., Zinkiewicz A., 1979a, *Mikroklimat i klimat lokalny rejonu Łęcznej*, I, Biul. LTN, 21, 2, 83-89.
- Michna E., Paczos S., Zinkiewicz A., 1979b, *Mikroklimat i klimat lokalny rejonu Łęcznej*, II, Biul. LTN, 21, 2, 91-95.
- Michna E., Paczos S., Zinkiewicz A., 1980c, *Z metodyki badań klimatu lokalnego obszaru Lubelskiego Zagłębia Węglowego*, Dok. Geogr. IGiPZ PAN, 3, 89-95.
- Michna E., Paczos S., 1981a, *Wybrane zagadnienia bioklimatu okolic Jeziora Białego*, Probl. Uzdrow., 1/4 (159/162), 111-115.
- Michna E., Paczos S., 1981b, *Opad pyłu w południowo-zachodniej części centralnego rejonu węglowego Lubelskiego Zagłębia Węglowego*, Biul. LTN, 23, Geogr., 1/2, 89-95.
- Siłuch M., Siwek K., Gluza A. F., 2004, *Wpływ warunków pogodowych na typy stratyfikacji termicznej w przygruntowej warstwie powietrza w ekosystemach trawiastych*, Bibl. Monit. Środ., Inspekcja Ochrony Środowiska, UMK, Toruń, 157-165.
- Siwek K., Gluza A., Siłuch M., *Zróżnicowanie termiczne okolic Jeziora Łukie (Poleski Park Narodowy)*, Mat. Konf. w Szackim Parku Nar., w druku.

9.1.5. Zachodni Spitsbergen

- Bartoszewski S., Gluza A., Pękala K., Repelewska-Pękalowa J., Siwek K., Zagórski P., 2003, *Środowisko przyrodnicze Bellsundu*, [w:] A. Kostrzewski, Z. Zwoliński (red.), *Funkcjonowanie dawnych i współczesnych geosystemów Spitsbergenu*, Stow. Geomorf. Pol., Poznań-Longyerbyen, 149-157.
- Brazdil R., Prošek P., Paczos S., Siwek., 1991, *Comparison of meteorological conditions in Calypsobyen and Reindalen in summer 1990*, Wyprawy Geogr. UMCS na Spitsbergen, Lublin, 57-76.
- Gluza A., 1988, *Warunki pogodowe w sezonie letnim 1987 r. w Calypsobyen (Zachodni Spitsbergen)*, Sesja Polarna, INoZ UMCS, Lublin, 21-29.
- Gluza A., 1989, *Warunki pogodowe w lipcu, sierpniu i wrześniu 1988 r. w Calypsobyen (Zachodni Spitsbergen)*, Sesja Polarna, INoZ, Lublin, 43-50.
- Gluza A., 1990, *Distribution of the ground temperatures in July, August and September 1988 on Calypsobyen (Southern Bellsund - Western Spitsbergen)*, Wyprawy Geogr. UMCS na Spitsbergen, Lublin, 145-158.

- Gluza A., Piasecki J., 1989, *Rola cyrkulacji atmosferycznej w kształtowaniu cech klimatu południowego Bellsundu na przykładzie sezonu wiosenno-letniego 1987 r.*, Sesja Polarna, INoZ, Lublin, 9-28.
- Gluza A., Repelewska-Pękalowa J., 1988, *Temperatura gruntu na równinie Calypsostrandy (rejon Bellsundu, Zachodni Spitsbergen)*, Sesja Polarna, INoZ UMCS, Lublin, 39-51.
- Gluza A., Repelewska-Pękalowa J., Dąbrowski K., 1988, *Thermic of the Permafrost active layer – Spitsbergen*, V Int. Conf. on Permafrost, Trondheim, Norway, 754-758.
- Gluza A., Siłuch M., Siwek K., *Porównanie wybranych elementów meteorologicznych w sezonie letnim między stacjami Hornsund i Calypsobyen (Spitsbergen)*, Probl. Klimat. Polar., 14, w druku.
- Gluza A., Siwek K., Pęcak J., Siłuch M., 2003, *Przebieg warunków pogodowych w Calypsobyen w sezonie letnim 2001 na tle wielolecia 1986-2000*, Probl. Klimat. Polar., 13, 117-125.
- Kejna M., Araźny A., Siwek K., 2000, *Spatial differentiation of weather conditions on Spitsbergen in summer season 1999*, Polish Polar Studies, 27th Int. Polar Symp., Toruń, 191-201.
- Łanczont M., 1988, *Mikroklimat wybranych siedlisk tundry w rejonie Calypsostrandy, SW Spitsbergen*, Mat. XV Symp. Pol., Wrocław, 212-216.
- Łanczont M., 1988, *Mikroklimat wybranych siedlisk tundry w rejonie Calypsostrandy (W Spitsbergen)*, Wyprawy Geogr. UMCS na Spitsbergen, Lublin, 53-63.
- Łanczont M., Rodzik J., 1989, *Zróźnicowanie termiczne zboczy dolinki peryglacialnej (Bellsund, Spitsbergen)* Mat. XV Symp. Polar., UMK Toruń, 173-175.
- Piasecki J., Gluza A., 1988, *Wybrane cechy topoklimatu Płd. Bellsundu w sezonie wiosenno-letnim 1987 r. (SW Spitsbergen)*, Mat. XV Symp. Polar., Wrocław, 217-225.
- Piasecki J., Rodzik J., 1988, *Topoklimatyczne zróźnicowanie regionu południowego Bellsundu na tle ogólnych cech cyrkulacji atmosferycznej w sezonie wiosenno-letnim 1987 r. (Zachodni Spitsbergen)*, Wyprawy Geogr. UMCS na Spitsbergen, Lublin, 3-20.
- Repelewska-Pękalowa J., Gluza A., 1988, *Dynamics of the Permafrost active layer – Spitsbergen*, V Int. Conf. on Permafrost, Trondheim, Norway, 448-453.
- Repelewska-Pękalowa J., Gluza A., Dąbrowski K., 1987, *Termika tundry i dynamika czynnej warstwy zmarzliny na przedpolu lodowców Scotta i Renarda (rejon Bellsundu, Zachodni Spitsbergen)*, Mat. XIV Symp. Polar., Lublin, 108-115.
- Repelewska-Pękalowa J., Gluza A., Pękala K., 1988, *Wpływ lokalnych czynników na miąższość i termikę czynnej warstwy zmarzliny na Calypsostrandzie (rejon Bellsundu, Zachodni Spitsbergen)*, Mat. XV Symp. Polar., Wrocław, 263-270.

- Rodzik J., 1989, *Termiczno-opadowe zróżnicowanie południowego wybrzeża Bellsundu w sezonie letnio-jesiennym 1988 r.*, Wyprawy Geogr. UMCS na Spitsbergen, Lublin, 29-41.
- Rodzik J., Ryżyk E., 1987, *Zróżnicowanie przestrzenne warunków termiczno-wilgotnościowych południowego obrzeżenia Bellsundu w sierpniu 1986 roku*, Mat. XIV Symp. Polar., Lublin, 195-199.
- Siwek K., Gluza A., Bartoszewski S., *Zróżnicowanie albedo Lodowca Scotta (Spitsbergen)*, Probl. Klimatol. Polar., 14, w druku.
- Siwek K., Paczos S., 1990, *Differentiation of Calypsostranda thermal and humidity conditions in the summer 1989 (Western Spitsbergen)*, Wyprawy Geogr. UMCS na Spitsbergen, Lublin, 123-136.

9.1.6. Inne tereny

- Justyak J., Kerényi A., Michna E., Nagy L., Paczos S., Tar K., Vad P, 1986, *Geländeklimatologische Untersuchungen im Raum von Cserepfału*, Acta Geograph. ac Geol. et Meteorol. Debrecina, 33, 1984, 245-263, Debrecen.
- Prace Studenckiego Koła Naukowego Geografów*, tomy od I do VIII, 1982, 1983, 1984, 1986, 1987, 1988, 1989, 1992, red. A. Henkiel, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, SKNG, Lublin.
- Wiśliński A., 1985, *Lodowczyki otoczenia Morskiego Oka w Tatrach*, Ann. UMCS, B, 40, 55-76.
- Wiśliński A., 2002, *O zmianach zasięgu niektórych płatów firnu i lodu w zlewni Morskiego Oka*, [w:] *Przemiany środowiska przyrodniczego Tatr*, Tatr. Park Nar., Kraków-Zakopane, 71-75.
- Zinkiewicz A., 1979, *Z badań nad klimatem lokalnym doliny Dumda Bajdałag-goł w Chenteju*, Raporty mongolsko-polskiej ekspedycji fizyczno-geograficznej *Transmongolia 78*, IGiPZ PAN, *Chentej II*, Kraków.
- Zinkiewicz A., 1982, *Przyczynek do badań nad klimatem odczuwalnym w strefie laso-stepu w Mongolii*, Biul. LTN, 24, Geogr., 1/2, 67-74.

9.2. Opracowania niepublikowane

9.2.1. Prace magisterskie (układ chronologiczny)

- Szalay E., 1958, *Zaśnieżenie doliny Czechówki zimą 1955/56 roku*, Katedra Meteorologii i Klimatologii UMCS, promotor W. Zinkiewicz.
- Knapik A., 1961, *Stosunki mikroklimatyczne w dolinie Bystrzycy pod Lublinem*, Katedra Meteorologii i Klimatologii UMCS, promotor W. Zinkiewicz.
- Lipiec L., 1964, *Mikroklimat doliny Czechówki w okolicy Lublina w 1963 r.*, Katedra Meteorologii i Klimatologii UMCS, promotor W. Zinkiewicz.
- Ryczek B., 1968, *Wilgotność względna w zależności od wysokości nad gruntem, na przykładzie doliny rzeki Zyzogi*, Katedra Meteorologii i Klimatologii UMCS, promotor W. Zinkiewicz.

- Wencel H., 1968, *Zależność wielkości parowania wody z wolnej powierzchni od rodzaju form morfologicznych*, Katedra Meteorologii i Klimatologii UMCS, promotor W. Zinkiewicz.
- Wilgocka-Lukasiewicz S., 1968, *Bioklimat i mikroklimat puławskiego obszaru przemysłowego „Azoty”*, Katedra Meteorologii i Klimatologii UMCS, promotor W. Zinkiewicz.
- Cypel J., 1969, *Roczny przebieg zapylenia powietrza w niektórych dzielnicach Lublina*, Katedra Meteorologii i Klimatologii UMCS, promotor W. Zinkiewicz.
- Wilczek Z., 1970, *Zależność stopnia suchości od dużych kompleksów leśnych i zbiorników wodnych*, Katedra Meteorologii i Klimatologii UMCS, promotor W. Zinkiewicz.
- Adamiak A., 1974, *Zróżnicowanie mikroklimatu okolic Kraśnika w zależności od rzeźby terenu*, Zakład Geografii Fizycznej UMCS, promotor H. Maruszczak.
- Kowalczyk M., 1974, *Zróżnicowanie klimatyczne okolic Fajstławic w zależności od rzeźby terenu*, Zakład Geografii Fizycznej UMCS, promotor H. Maruszczak.
- Kowalska I., 1974, *Zróżnicowanie mikroklimatyczne okolic Wytuczna w zależności od rzeźby i właściwości podłoża*, Zakład Geografii Fizycznej UMCS, promotor H. Maruszczak.
- Prószkowska A., 1974, *Zróżnicowanie klimatyczne powiatu lubelskiego w zależności od rzeźby terenu*, Zakład Geografii Fizycznej UMCS, promotor H. Maruszczak.
- Siemaszkiewicz J., 1974, *Zróżnicowanie klimatyczne okolic Zwierzyńca w zależności od rzeźby terenu*, Zakład Geografii Fizycznej UMCS, promotor H. Maruszczak.
- Doroszewski A., 1977, *Stosunki termiczne i wilgotnościowe systemów trawiastych w dolinie Bystrzycy*, Zakład Meteorologii i Klimatologii UMCS, promotor E. Michna.
- Woźna E., 1977, *Zapylenie powietrza w Lublinie w typach pogody (na podstawie pomiarów z lat 1971-1975)*, Zakład Meteorologii i Klimatologii UMCS, promotor W. Warakomski.
- Nowosad M., 1978, *Ocena wybranych elementów meteorologicznych pod kątem potrzeb turystyki zimowej w Bieszczadach Zachodnich*, Zakład Meteorologii i Klimatologii UMCS, promotor W. Warakomski.
- Radwańska B., 1979, *Inwersje temperatury w przyziemnej warstwie powietrza w Lublinie*, Zakład Meteorologii i Klimatologii UMCS, promotor W. Warakomski.
- Maziarczyk A., 1988, *Zapylenie powietrza w Równi (Bieszczady Niskie) w roku 1987*, Bieszczadzka Stacja Naukowa UMCS, promotor A. Henkiel.
- Siwek K., 1988, *Zróżnicowanie mikroklimatyczne kopalni piasku w Lubartowie*, Zakład Klimatologii UMCS, promotor S. Paczos.
- Myszak K., 1989, *Zapylenie powietrza w Ustrzykach Dolnych w 1988 roku*, Bieszczadzka Stacja Naukowa UMCS, promotor A. Henkiel.
- Rukasz L., 1989, *Zmienność temperatury minimalnej powietrza w poprzecznym przekroju doliny potoku Równia*, Zakład Klimatologii UMCS, promotor S. Paczos.
- Pelczarska A., 1990, *Próba oceny zróżnicowania warunków klimatycznych obszaru Lubelskiego Zagłębia Węglowego*, Zakład Klimatologii UMCS, promotor S. Paczos.

- Malczewski Z., 1992, *Natężenie oświetlenia w różnych warunkach pogodowych w czasie zmiernicy cywilnego w Lublinie*, Zakład Meteorologii i Klimatologii UMCS, promotor W. Warakomski.
- Pasikowska B., 1996, *Przebiegi dobowe wybranych elementów meteorologicznych na przykładzie danych z Załucza (Poleski Park Narodowy)*, Zakład Meteorologii i Klimatologii UMCS, promotor B.M. Kaszewski.
- Jaremek P., 1999, *Wysokość pokrywy śnieżnej w Bieszczadach zimą 1997/1998*, Zakład Meteorologii i Klimatologii UMCS, promotor B.M. Kaszewski i M. Nowosad.
- Siłuch M., 2001, *Temperatura i wilgotność w przygruntowej warstwie powietrza na podstawie danych ze stacji w Załuczu Starym*, Zakład Meteorologii i Klimatologii UMCS, promotor B.M. Kaszewski.
- Kawecki M., 2003, *Warunki klimatyczne Wołosatego i okolic*, Zakład Meteorologii i Klimatologii UMCS, promotor B.M. Kaszewski.
- Wereski S., 2003, *Próba oceny zróżnicowania klimatu Bieszczadów na przykładzie Połoniny Wetlińskiej i Wołosatego*, Zakład Meteorologii i Klimatologii UMCS, promotor B.M. Kaszewski.

9.2.2. Prace licencjackie:

- Kasprzek R., 2001, *Wstępna charakterystyka warunków termicznych w Wołosatem (Bieszczady)*, Zakład Meteorologii i Klimatologii UMCS, opiekun M. Nowosad.
- Kawecki M., 2001, *Wstępna charakterystyka warunków opadowych i zachmurzenia w Wołosatem (Bieszczady)*, Zakład Meteorologii i Klimatologii UMCS, opiekun M. Nowosad.

LITERATURA (DO ROZDZIAŁÓW 1 ORAZ 8):

- Chromow S.P., 1964, *Klimat, makroklimat, klimat lokalny, mikroklimat*, Przegł. zagran. lit. geogr., 2, *Zadania i metody współczesnej klimatologii*, 21-52.
- Chromow S.P., Mamontova L.I., 1955, *Meteorologičeskij slovar*, GIMIZ, Leningrad.
- Geiger R., 1969, *Topoclimates*, [w:] *World Survey of Climatology*, 2, *General Climatology* 2, 105 - 138.
- Gluza A., Siwek K., Siłuch M., 2000, *Topoclimatic Studies on the Poleski National Park Area*, 4th Conf. on Contemp. Topoclimatic Research, Book of abstracts, Warszawa, 18.
- Gluza A., Siwek K., Siłuch M., 2004, *Badania topoklimatyczne w obszarach chronionych Lubelszczyzny*, [w:] *Zintegrowany Monitoring Środowiska Przyrodniczego. Funkcjonowanie i monitoring geosystemów w warunkach narastającej antropopresji*, Bibl. Monit. Środ., Toruń, 113-122.
- Grzybowski J., 1990, *Próba wyróżnienia typów topoklimatu na obszarze Polski*, Conference papers, 4, *Problemy współczesnej topoklimatologii*, 34-40.

- Hess M., Niedźwiedz T., Obrębska-Starkłowa B., 1975, *Przyczynek do metod konstruowania map klimatycznych terenów górskich i wyżynnych*. Zesz. Nauk. UJ, Prace Geogr., 41, 7-35.
- Huschke R.E., 1959, *Glossary of Meteorology*, Amer. Meteorol. Soc., Boston, Mass.
- International Meteorological Vocabulary*, 1992, WMO/OMM/BMO, 182, Geneva.
- Izdebski K., Kimsa T., Kozak K., Michna E., Popiołek Z., Stączek A., Zinkiewicz A., 1976, *Influence of Habitats of Two Forest Ecosystems on Productivity of Pine Stands in Central Roztocze*, 1, Ann. UMCS, C, 31, 1-54.
- Izdebski K., Kimsa T., Kozak K., Michna E., Popiołek Z., Stączek A., Zinkiewicz A., 1977a, *The effect of Habitats in Two Forest Ecosystems on the Productivity of Pine Stands in Central Roztocze*, Ekol. Pol., 25, 1, 89-105.
- Izdebski K., Kimsa T., Kozak K., Michna E., Popiołek Z., Stączek A., Zinkiewicz A., 1977b, *Influence of Habitats of Two Forest Ecosystems on Productivity of Pine Stands in Central Roztocze*, 2, Ann. UMCS, C, 32, 1-43.
- Keil K., 1950, *Handwörterbuch der Meteorologie*, Verlag Fritz Knapp, Frankfurt A.M.
- Krečmer V., 1964, *Pojęcia podstawowe w klimatologii (mezo- i mikroklimat)*, Przegł. zagran. lit. geogr., 2, *Zadania i metody współczesnej klimatologii*, 53-61.
- Lenart W., 1993, *Kartowanie klimatu*, [w:] A. Richling (red.), *Metody szczegółowych badań geografii fizycznej*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 188-214.
- McIntosh D.H., 1963, *Meteorological Glossary*, Meteorological Office, M.O. 729, A.P. 827, London.
- Meteorologický slovník výkladový terminologický*, 1993, Academia Ministerstvo Životního Prostředí ČR, Praha.
- Michna E., 1969, *Klimat Przemysła*, Roczn. Przemyski, 10, 245-320.
- Mołga M., 1986, *Meteorologia rolnicza*, PWRiL, Warszawa.
- Nowosad M., 2001, *Badania topoklimatyczne prowadzone na terenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego*, Dok. Geogr., 23, *Współczesne badania topoklimatyczne*, 53-58.
- Nowosad M., 2003, *Badania topoklimatyczne na terenie Bieszczadów i Roztocza*, Prace Geogr. IGiPZ PAN, 188, 191-197.
- Obrębska-Starkłowa B., 1984, *Reflection on the Orographic Patterns in the Micro- and Mesoclimatic Conditions*, Geojournal, 8.3, 259-263.
- Paszyński J., 1996, *Issues in Climatology*, [w:] Z. Chojnicki (red.), *Contemporary Problems of Polish Geography*, Bogucki Scientific Publishers, Poznań, 103-112.
- Paszyński J., 2001, *Wydzielanie i kartowanie topoklimatów na podstawie wymiany energii między atmosferą a podłożem*, Dok. Geogr., 23, *Współczesne badania topoklimatyczne*, 163-170.
- Paszyński J., Miara K., Skoczek J., 1999, *Wymiana energii między atmosferą a podłożem jako podstawa kartowania topoklimatycznego*, Dok. Geogr., 14.
- Sapożnikowa S., 1953, *Mikroklimat i klimat lokalny*, PWRiL, Warszawa.
- Słownik meteorologiczny*, 2003, red. T. Niedźwiedz, Pol. Tow. Geof., IMiGW, Warszawa.
- Thornthwaite C.W., 1964, *Zadania, które oczekują klimatologię*, Przegł. zagran. lit. geogr., 2, *Zadania i metody współczesnej klimatologii*, 62-74.
- Tomanek J., 1972, *Meteorologia i klimatologia dla leśników*, PWRiL, Warszawa.

- Uziak S., Baszyński T., Izdebski K., Kimsa T., Michna E., Paczos S., Szember A., Słupczyński W., 1978, *Wpływ ścieków miejskich Lublina na siedlisko i produktywność zbiorowiska łąkowego w dolinie Bystrzycy*, Roczn. Nauk Roln., ser. D, Monografie 168, PWN, Warszawa, 1-143.
- Warakomski W., 1984, *Refleksje na temat metod badania klimatu miast*, Mat. I Ogólnopol. Konf. nt. *Klimat i bioklimat miast*, Uniw. Łódzki, Łódź, 21-28.
- Warakomski W., 1994, *Zarys klimatu Roztocza*, [w:] red. T. Wilgat, *Roztoczański Park Narodowy*, Oficyna Wyd. Ostoja, Kraków, 42-54.
- Warakomski W., 1998b, *Badania mezo-, topo- i mikroklimatyczne na Roztoczu*, Przew. sesji teren. Rady Wydz. Biol. i Nauk o Ziemi UMCS, Lublin, 107-109.
- Wiśliński A., 1985, *Lodowczyki otoczenia Morskiego Oka w Tatrach*, Ann. UMCS, B, 40, 55-76.
- Wiśliński A., 2002, *O zmianach zasięgu niektórych płatów firnu i lodu w zlewni Morskiego Oka*, [w:] *Przemiany środowiska przyrodniczego Tatr*, Tatr. Park Nar., Kraków-Zakopane, 71-75.

FIELD CLIMATOLOGICAL RESEARCH BY THE LUBLIN GEOGRAPHERS

SUMMARY

The limited number of the meteorological stations, as well as the need of the data acquisition from places where the regular meteorological measurements are not taken, has been the reason for which the field investigations are executed. Field climatic investigations have been done by Lublin geographers first of all in Lublin area, in the eastern part of Polish Carpathians and in the western part of the Spitsbergen Island.

Meso -, topo - and microclimatic investigations in Roztocze were described by W. Warakomski (1998b), and those in the Bieszczady National Park and in Bieszczady Mts. and Roztocze by M. Nowosad (2001, 2003). The team from Meteorology and Climatology Dept., Maria Skłodowska Curie University, Lublin, wrote papers about topoclimatic investigations in Łęczna-Włodawa Lake district (Gluza et al. 2000) and in some protected parts of Lublin area (Gluza et al. 2004). Field climatic investigations in the Spitsbergen Island have been performed by the geographers from Lublin since 1986 (as the part of geographical expeditions of the university). The local climate of the Dumda Bajdalag-gol valley in Chentej, Mongolia, was studied in 1978 by A. Zinkiewicz (1979, 1982). Some of the topoclimatic investigations were used in the studies of wider character.

Marek Nowosad, Andrzej Gluza, Krzysztof Siwek
Zakład Meteorologii i Klimatologii
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
Lublin