

INSTYTUT GEOGRAFII
i PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA
im. Stanisława Leszczyckiego
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

INDEKS 370894
ISSN-0033-2143

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

KWARTALNIK
TOM 73, ZESZYT 1-2, 2001



WYDAWNICTWO NAUKOWE PWN
WARSZAWA 2001

INSTYTUT GEOGRAFII
i PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA
im. Stanisława Leszczyckiego
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

KWARTALNIK
TOM 73, ZESZYT 1–2, 2001



WYDAWNICTWO NAUKOWE PWN
WARSZAWA 2001

<http://rcin.org.pl>

KOMITET REDAKCYJNY

Redaktor: *Jan Szupryczyński*
członkowie: *Jerzy Kostrowicki, Teofil Lijewski,*
Janusz Paszyński, Marcin Rościszewski, Zbigniew Taylor
sekretarz redakcji: *Ludmiła Kwiatkowska*

Adres Redakcji:
Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania
im. Stanisława Leszczyckiego PAN
00-818 Warszawa, ul. Twarda 51/55
tel. 69-78-844

WYDAWNICTWO NAUKOWE PWN SA

Ark. wyd. 22,25. Ark. druk. 15,5

Podpisano do druku w czerwcu 2001 r.

Oddano do składania w marcu 2001 r.

Druk ukończono w lipcu 2001 r.

Skład i łamanie: Firma Usługowa „GOKA”
Druk: Drukarnia Braci Grodzickich, Piaseczno, ul. Geodetów 47a

PIOTR KŁYSZ

Faza pomorska ostatniego zlodowacenia na Pojezierzu Drawskim

Pomeranian phase of the last glaciation in the Drawskie Lakeland

Zarys treści. Studium morfogenetyczne form czołowomorenowych oraz badania petrograficzne subglacialnej gliny morenowej na Pojezierzu Drawskim i jego przedpolu skłaniają do korekty granicy fazy pomorskiej w tym rejonie. Wyznacza ją ciąg moren czołowych spiętrzonych, położony bardziej na południe, w stosunku do przyjmowanej niemal powszechnie, strefy moren czołowych akumulacyjnych, utożsamianych niekiedy z garbem pojeziernym.

Wprowadzenie

W końcu XIX wieku rozpoznany zostaje przez badaczy niemieckich (Berendt 1888; Keilhack 1893; Schröder 1897) rozległy ciąg morenowy, obramowujący od południa nieckę Bałtyku. Zyskuje on różne określenia. G. Berendt (1888) mówi o południowo-bałtyckiej morenie czołowej (*südliche baltische Endmoräne*). E. Geinitz (1894) ciągów nazywa główną północną moreną czołową (*nördliche Hauptendmoräne*), lub wielką bałtycką fazą (*grosse Baltische Phase*). Później H. Schröder (1897) wyróżnia wielką południowobałtycką morenę czołową, zaś K. Keilhack mówi początkowo o morenie bałtyckiej (Keilhack 1893), a potem o wielkiej bałtyckiej morenie czołowej (Keilhack 1904).

Można byloby wymienić jeszcze więcej określeń. Dla rozważań niniejszych nie one są istotne. Podstawowe staje się tu wskazanie, dokąd dotarły masy lodowe ostatniego lądolodu skandynawskiego na Pojezierzu Drawskim, a równocześnie, w jaki sposób następował rozwój zdarzeń glacialnych.

Zasięg lądolodu fazy pomorskiej w świetle literatury

Uplywa już sto lat od momentu ukazania się jednego z pierwszych ujęć kartograficznych przedstawiających zasięg lądolodu fazy pomorskiej na obszarze Pomorza, w tym interesującego nas Pojezierza Drawskiego. Jego autorem jest, wy-

mieniany już, niemiecki geolog K. Keilhack (1901). Na wykonanej przez siebie mapie geologiczno-morfologicznej w skali 1:500 000 przyjmuje on, że znaczona morenami czołowymi, strefa fazy pomorskiej przebiega następująco. Na zachodzie ma ona układ południkowy i biegnie z okolic Recza na południu, w kierunku miejscowości Krzemień i Ińsko na północy. W rejonie Ińska następuje zmiana kierunku na północno-wschodni. Wyznaczony jest on miejscowościami: Storkowo–Węgorzynko–Brzeźnica–Krzymno–na północ od Drawska Pomorskiego–Zarańsko–Dolgie–Ostrowice–Cieminko. Stąd pas moren czołowych biegnie prawie równoleżnikowo, przez Nowe Worowo–na północ od Kluczewa–Chłopowo i dalej w kierunku wschodnim.

Na północ od wskazanego ciągu czołowomorenowego rozpościera się, według K. Keilhacka, strefa krajobrazu morenowego (*Moränenlandschaft*). Jej szerokość jest zróżnicowana – od około 5 km na NW od Drawska Pomorskiego do przeszło 15 km w pasie na wschód od Połczyna Zdroju (ryc. 1).

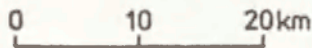
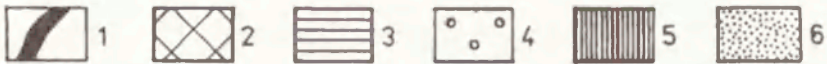
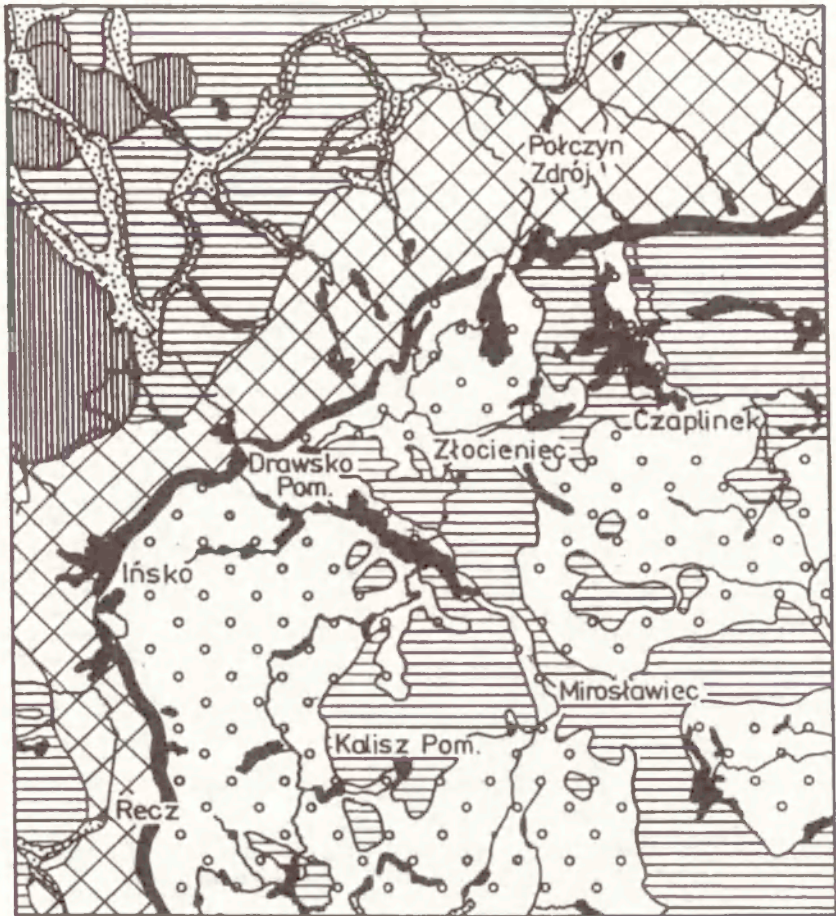
Podany wyżej schemat zasięgu i przebiegu fazy pomorskiej w obrębie Pomorza, a równocześnie na prezentowanym obszarze Pojezierza Drawskiego, zyskał dużą popularność. Jej wyrazem może być fakt ujmowania go w większości opracowań, zarówno starszych, jak i obecnych (Habermann 1913; Galon 1956; Bartkowski 1965; Kozarski 1965; Mojski 1968; Roszko 1968; Liedtke 1956/57, 1975; Karczowski 1985, 1994 i wielu innych).

Jest to jedna z propozycji ustalenia zasięgu maksymalnego fazy pomorskiej. Nie jest wszakże propozycją jedyną. Prób zmierzających do wskazania, dokąd dotarły masy lodowe lądolodu w czasie fazy pomorskiej było znacznie więcej (Woldstedt 1932, 1950; Hesemann 1937; Bartkowski 1972; Marsz 1973).

Na szczególną uwagę zasługuje opinia zgłoszona przez S. Maksiaka i W.J. Mroza (1978) oraz S. Maksiaka i innych (1978). W wyniku badań prowadzonych nad czwartorzędem środkowej części Pojezierza Pomorskiego dochodzą oni do następującego wniosku. Faza pomorska na Pojezierzu Drawskim przebiega wzdłuż linii położonej w odległości 14–22 km na południe i południowy wschód w stosunku do strefy przyjmowanej dotychczas przez K. Keilhacka (1901), a także innych badaczy, za maksymalny zasięg tej fazy. Ową linię wyznaczają ciągi wzgórz położone na wschód od Kalisza Pomorskiego i dalej przebiegające w rejonie miejscowości Orła–Żabinek–na południe od Czaplinka i Liskowa (ryc. 2). Następnie biegną one w kierunku miejscowości Krągi–Turowo–Gwda Wielka–Pieniężnica.

Nietrudno dostrzec tutaj podobieństwo do myśli wyrażanych już wcześniej przez P. Woldstedta (1950). Za tak rozumianą strefą ekspansji lądolodu fazy pomorskiej ostatniego zlodowacenia opowiada się także M. Pasierbski (1984).

Istniejąca rozbieżność poglądów skłoniła autora do wnikliwszych studiów nad zgłoszonym wyżej problemem. Prowadzono je w ciągu ostatnich dwudziestu lat (zob. Kłysz 1990, 1995, 1996, 1998a). Ich najważniejsze treści dotyczące rozprzestrzenienia mas lodowych w czasie fazy pomorskiej, zawarto w niniejszym artykule.



Ryc. 1. Strefa marginalna lądolodu fazy pomorskiej na obszarze Pojezierza Drawskiego, według K. Keilhacka (1901):

- 1 – morena czołowa, 2 – morena pagórkowata, 3 – wysoczyzna dennomorenowa,
4 – sandry, 5 – obszar drumlinowy, 6 – dna dolin

Ice-sheet marginal zone belonging to the Pomeranian Phase in the Drawskie Lakeland, after Keilhack (1901):

- 1 – end moraine, 2 – hummocky moraine, 3 – ground moraine plateau, 4 – glacial outwash, 5 – drumlin field, 6 – valley floors



Ryc. 2. Rejon badań na tle zasięgów fazy pomorskiej, według różnych autorów:

1 – linia wyznaczona przez K. Keilhacka (1901), 2 – zasięg fazy pomorskiej według S. Maksiaka, W.J. Mróza (1978), M. Pasierbskiego (1984), oraz autora

Study area against the background of the limits of the Pomeranian Phase, according to various authors:

1 – line designated by Keilhack (1901), 2 – extent Pomeranian Phase after Maksiak, Mróz (1978), Pasierbski (1984), and the author

Obszar badań

W tytule niniejszego opracowania powiedziano, że dotyczy ono fazy pomorskiej na Pojezierzu Drawskim. Studium literatury pokazuje, że rozumienie przebiegu granic tego regionu nie jest jednoznaczne (zob. Galon 1947; Pietkiewicz 1947; Krygowski 1956; Bartkowski 1968; Augustowski 1977).

Na baczniejszą uwagę zasługują klasyfikacje fizycznogeograficzne J. Kondrackiego (1977) oraz S. Maksiaka i W. J. Mroza (1978). Według J. Kondrackiego, Pojezierze Drawskie położone jest w górnych dorzeczach Parsęty i Drawy. Na zachodzie jest to zatem obramowanie tzw. lobu Odry w rejonie Drawska Pomorskiego i jeziora Lubie, zaś na wschodzie znaczy ją górny bieg Parsęty. Granica północna przebiega nieco na południe od Lobezu i Świdwina i na północ od Połczyna Zdroju. Na południu biegnie ona przez miejscowość Wierzchowo, na południe od Czaplinka, północnym obramowaniem jeziora Pile, w rejon Szczecinka.

Do podziału J. Kondrackiego nawiązuje wydzielenie S. Maksiaka i W. J. Mroza (1978). Ujmując generalnie, przyjmują oni przebieg granic Pojezierza Drawskiego podany przez Kondrackiego, wprowadzając jedynie niewielką modyfikację granicy południowej. Ich zdaniem wyznacza ją wskazany wcześniej ciąg wzgórz położony na wschód od Kalisza Pomorskiego i biegnący dalej w kierunku miejscowości Orla, Zabinek oraz na południe od Czaplinka i Liszkowa.

Pokazać należy także korektę granicy Pojezierza Drawskiego, jakiej dokonał A. Karczewski (1989). Badacz ten, dostrzegając odrębność morfogenetyczną form położonych na wschód od Barwic, w rejonie określonym jako lob Parsęty, wydziela m.in. ze wschodniej części Pojezierza Drawskiego odrębny region – Pojezierze Szczecineckie. Z tym regionem łączy wszelkie wywody związane z zasięgiem i rozwojem wydarzeń w czasie fazy pomorskiej.

Zdaniem autora niniejszego opracowania, wobec wskazanych wcześniej różnych opinii, problem fazy pomorskiej nie polega na zabiegach kosmetycznych w obrębie ciągu morenowego uznawanego przez część badaczy za strefę, do której dotarł w pewnym okresie łądolód skandynawski. O wiele ważniejsze zdają się być argumenty pozwalające na przyjęcie określonej wizji związanej z pobytom tutaj mas lodowych w czasie fazy pomorskiej.

Budowa wewnętrzna moren czołowych na Pojezierzu Drawskim

Ważnych informacji, stanowiących podstawę wnioskowania, dokąd dotarły masy lodowe łądolodu w czasie fazy pomorskiej, dostarcza studium budowy geologicznej form marginalnych, rozpoznanych na Pojezierzu Drawskim.

Na wskazanym obszarze można wyróżnić dwa wyraźne ciągi morenowe, znaczące granice postoju mas lodowych. Rozpoznanie cech budowy, ich konstrukcji wewnętrznej, dopuszcza możliwość rekonstrukcji wydarzeń odpowiedzialnych za ich wykształcenie.

Morena czołowa akumulacyjna

Budowę wewnętrzną strefy czołowomorenowej na Pojezierzu Drawskim, uznawanej powszechnie za granicę fazy pomorskiej (Keilhack 1901, i wielu innych), poznano w kilku miejscach. Są to – okolice Jankowa, w odległości około 3 km na

zachód od Drawska Pomorskiego, północne obramowanie jeziora Siecino, rejon na północny wschód od jeziora Drawsko (Kłysz 1990).

Na szczególną uwagę w obrębie rozciągających się tutaj form, zasługuje wykształcenie partii powierzchniowych. Charakterystyczną cechą ich budowy jest występowanie pokrywy piaszczysto-żwirowo-kamienistej (fot. 1). Jej miąższość jest zmienna. Można przyjąć, że średnio wynosi ona około 3 m. Dominująca jest tutaj frakcja gładzowa, w obrębie której pojedyncze egzemplarze dochodzą do 2 m średnicy. Przestrzenie między gładzami wypełniają słabo wysortowane piaski z niewielkim udziałem gliny piaszczystej. Pomiary dłuższych osi detrytusu skalnego wykazują brak jakiegось porządku ich ułożenia. Wśród olbrzymiej masy materiału grubookruchowego budującego moreny, uwagę zwraca znaczna ilość gładzów zwietrzałych.

To nagromadzenie frakcji gładzowej w powierzchniowej partii wskazanych form, stanowi charakterystyczny rys budowy moren czołowych, łączonych z fazą pomorską (fot. 2). W literaturze określany bywa najczęściej niemieckimi terminami *Blockpackung*, *Geschiebepackung* (Berendt 1888; Schröder 1897; Solger 1907; Wahnschaffe 1909; Schott 1934; Liedtke 1956/57). S. Kozarski (1965) nazwał ową formację skalną „tłokiem gładzowym”.



Fot. 1. Pokrywa piaszczysto-żwirowo kamienista (*Blockpackung* – „tłok gładzowy”) w rejonie Ińska

Sand-gravel-stone cover (*Blockpackung*) in the Ińsko region



Fot. 2. Morena ablacyjna w północnym otoczeniu jeziora Siecino
Ablation moraine in the northern surroundings of Siecino Lake

Różne były próby wyjaśnienia genezy form uformowanych w podany wyżej sposób (Schott 1934; Gripp 1938; Kozarski 1978; Karczewski 1994 i inni). W opinii autora, moreny czołowe z tłokiem głazowym powstały w czasie dłuższego postoju czoła lądolodu na jednej linii w stanie określanym jako bilans równowagi czasy lodowej (Kozarski 1965; Bartkowski 1969). W czasie takiego stanu dynamicznego krawędzi lądolodu, u jej podnóża jest składany materiał morenowy, zróżnicowany pod względem wielkości. Równocześnie z depozycją ulega przemyci i segregacji przez wyzwajające się podczas postoju lądolodu, wody ablacyjne. Części drobniejsze (mulki, piaski, żwiry) odprowadzane są na przedpole krawędzi, zaś frakcje grube (głaziki, głazy), zwykle zbyt duże i za ciężkie do transportu wodnego pozostają na miejscu. Tworzą one nagromadzenia, wyrażone ciągiem form wypukłych, naśladujących swym ułożeniem przebieg stacjonującej tu uprzednio krawędzi lodu żywego. Wcześniej podobną opinię wyrażał G. Berendt (1888), a później H. Liedtke (1956/57).

Zważywszy, że głównym procesem odpowiedzialnym za utworzenie owych form była ablacja, trafna wydaje się propozycja S. Kozarskiego (1974, 1978, 1981), aby zbudowane w ten sposób moreny określać mianem *ablacyjnych moren czołowych*.



Fot. 3. Wal Broczyna – widok od strony południowej
Broczyno Ridge – the view from the south side



Fot. 4. Monoklinalna budowa Walu Broczyna
The monoclinical structure of the Broczyno Ridge

<http://rcin.org.pl>



Fot. 5. Góra Wysoka – widok ogólny
Wysoka Mountain – the overall view



Fot. 6. Góra Wysoka – budowa proksymalnej części moreny
czołowej spiętrzonej
Wysoka Mountain – structure proximal part of the push end moraine

Morena czołowa spiętrzona

Na rycinie 2 wyrysowano jeszcze jedną linię określającą granicę do której rozprzestrzeniły się masy lodowe lądolodu w czasie fazy pomorskiej. Jej przebieg jest podobny do ustaleń, jakie wcześniej zgłosili S. Maksiak i W. J. Mróz (1978). Dokonano rozpoznania geomorfologicznego form położonych w strefie pokazanej na wskazanej rycinie.

W części wschodniej Pojezierza Drawskiego rozpoznano wał położony między miejscowościami Broczyno na południu i Czaplunek na północy (fot. 3). Nazwany Waleń Broczyna (Kłysz 1990), ma około 800 m długości i 250 m szerokości. W części kulminacyjnej osiąga wysokość 160 m npm. Jego wysokość względna zawiera się w granicach 10–15 m. Oś morfologiczna wału przyjmuje kierunek SW–NE.

Przeprowadzone tutaj badania pokazały, że podstawowy zrąb formy tworzą zdeformowane serie glaciofluwialnych, warstwowanych piasków i żwirów. W znacznej części osady te wykazują ułożenie monoklinalne, zapadając ku północy pod kątem około 50° (fot. 4).

W proksymalnej części formy uwagę zwraca, niewielkiej miąższości, warstwa gliny morenowej. Pokrywa ona, ustawione skośnie, serie osadów piaszczysto-żwirowych, powielając ich nachylenie. Gлина ta w stropie formy wyklinowuje się. Znaczna ilastość gliny ($I = 0,2$), określona metodą zastosowaną przez A. Karczewskiego (1963) oraz inne jej cechy (zob. Kłysz 1990), pozwalają ujmować ją w kategorii glin morenowych subglacialnych typu lodgement.

Kolejne stanowisko zlokalizowano na południe od miejscowości Zabin (ryc. 2). Rozciąga się tutaj pas okazałych wzgórz o przebiegu równoleżnikowym. Dokładniej poznano budowę geologiczną jednego z nich (Kłysz 1996). Jest to Góra Wysoka, osiągająca 198,8 m npm. (fot. 5). Wyrasta ona około 40 m nad zalegającą od północy, w bliskim sąsiedztwie, rozległą, płaską powierzchnię kopalnego zbiornika zastoiskowego oraz równinę moreny dennej.

Wskazaną formę budują, podobnie jak Wał Broczyna, monoklinalnie nachylenie, w kierunku północy, serie warstwowanych piasków i żwirów (fot. 6).

W spągu Góry Wysokiej oraz w jej otoczeniu północnym stwierdzono występowanie gliny morenowej. Z przeprowadzonych badań wynika, że glina rozpoznana w spągu formy i glina stanowiąca jej północną otulinę, to dwa różne wiekowo osady (Kłysz 1996).

Subglacialne moreny denne rejonu Kalisza Pomorskiego

Interesujących spostrzeżeń, dotyczących rozprzestrzenienia się lądolodu fazy pomorskiej, dostarcza rejon Kalisza Pomorskiego. Zebrane tu obserwacje są odmienne od dotychczasowych.

W północnym obrzeżeniu miasta zlokalizowano, na wysokości około 120–125 m npm., stanowisko badawcze w krawędzi terenowej, stanowiącej południowe obra-

mcwanie formy określanej przez K. Keilhacka (1901) mianem wysoczyzny denno-mc-renowej. Ku południowi wysoczyzna schodzi, około 30-metrowym stokiem, do stcsunkowo krótkiej, prawie równoleżnikowo zorientowanej rynny jeziornej, odw-dnianej przez Drawicę. Znajdujemy tu jeziora – Młyńskie, Bobrowo Wielkie i Małe, Laski oraz znaczną część Kalisza Pomorskiego.

We wskazanym stanowisku rozpoznano dwa poziomy subglacialnych glin more-nowych rozdzielonych kilkumetrową serią osadów piaszczysto-żwirowych.

Poziom górny gliny ma stosunkowo niewielką grubość (z reguły mniejszą od 2 m). Jest silnie zwarty, masywny i zalega spokojnie na piaskach i żwirach. Uwagę zwraca tu ilastość osadu (wskaźnik ilastości $I = 0,21$). Tak wysoka ilastość gliny bywa odnoszona do subglacialnego środowiska jej powstania.

Pod gliną zalegają warstwowane piaski i żwiry. Ich charakterystyczną cechą jest bogaty zestaw deformacji sztywnych typu uskokowego.

Wskazane serie osadowe pokrywają drugi pokład gliny morenowej. Pokład ten wyżształcony jest inaczej niż obserwowano w przypadku gliny górnej: większa jest jego miąższość – około 3 m, ponadto pokład ów jest silnie zdeformowany.

W obrębie deformacji można wyróżnić struktury będące efektem bezpośred-nich oddziaływań lądolodu – glacijotektoniczne oraz glacijodynamiczne. Struktury są podobne do tych, jakie w swoich opracowaniach wskazują m.in. S.Z. Różycki (1970), K. Petelski (1977) i H. Ruszczyńska-Szenajch (1981): wyrażają się zabu-rzeniami piasków podłoża i ich przenikaniem ku górze, w stropowe partie gliny. Ponadto znajdujemy liczne przewarstwienia piaszczyste wśród serii osadów mo-renowych. Obserwujemy niekiedy skośne, monoklinalne ustawienie szeregu pa-kietów gliny. Rozpoznano również poziomą płaszczyznę nieciągłości.

Gлина dolna wykazuje, w porównaniu z gliną górną, wyraźną odmienność uziar-nienia: jest znacznie bogatsza w ziarno grubsze. Wprawdzie, podobnie jak w glinie górnej, dominujące są tutaj utwory drobne, o średnicy mniejszej niż 2 mm, jednak ponad 82% stanowi ziarno zawierające się w przedziale 2–0,05 mm. W glinie górnej ziarno o takiej wielkości stanowi tylko 57,4–58,7%. Część pozostałą tworzą frakcje drobniejsze.

Właściwości uziarnienia obu glin znajdują potwierdzenie także w ilastości osa-du. Gлина dolna jest znacznie mniej ilasta niż górna: jej wskaźnik ilastości I zawiera się w przedziale 0,1–0,13, jest to jednak przedział właściwy dla gliny subglacialnej.

Inaczej wygląda profil litologiczny osadów rozpoznany w rejonie położonym na południe od stanowiska przedstawionego wyżej – obserwowany tutaj obraz jest znacznie uboższy od poprzedniego.

Na powierzchni terenu występuje pokład spokojnie zalegającej gliny moreno-wej o niewielkiej miąższości. Niekiedy na glinie rozpościerają się, cienką pokry-wą, piaski i żwiry. Pod gliną zalega znaczna, około 20-metrowa warstwa piasków różnoziarnistych, pocięta dużą ilością uskoków.

Na podstawie dotychczasowego stanu rozpoznania geologicznego można wno-sić, że w prezentowanym profilu, w porównaniu ze stanowiskiem poprzednim, brak jest segmentu górnego.

Cechy petrograficzne glin morenowych Pojezierza Drawskiego i jego przedpola

Szerzej o badaniach petrograficznych na obszarze Pojezierza Drawskiego powiedziano w innym miejscu (zob. Kłysz 1995). Tam również przedstawiono ogólne założenia procedury badawczej, według której dokonano rozpoznania petrograficznego na wskazanym obszarze. Dlatego tutaj podano jedynie te informacje, które pozwalają odnieść je do zagadnień dotyczących fazy pomorskiej.

W pierwszym rzędzie uznano, że przydatnym wskaźnikiem może być petrograficzny obraz pierwszego poziomu subglacjalnych glin morenowych. Przyjęto tu założenie, że osady zróżnicowane wiekowo powinny również wykazywać pewną odmienność petrograficzną.

Opierając się zatem na wcześniejszych ustaleniach stratygraficznych i własnym rozpoznaniu geologiczno-geomorfologicznym Pojezierza Drawskiego (Kłysz 1990), dokonano wyboru punktów obserwacyjnych, uznając je za reprezentatywne do dalszych rozważań. Przyjęto, że dla zaplecza ciągu czołowomorenowego fazy pomorskiej w ujęciu „klasycznym” reprezentatywne może być stanowisko Cieszeniewo. W strefie między owym ciągiem a położoną dalej na południu linią fazy pomorskiej (według innych propozycji), wytypowano stanowiska Złocieniec i Osiek Drawski. Wydaje się zaś, że samą granicę, do której dotarł łądolód fazy pomorskiej, dobrze reprezentuje stanowisko opisane jako Kalisz Pomorski N. Na przedpolu reprezentatywne wydają się być stanowiska: Kalisz Pomorski S, usytuowane w bliskim sąsiedztwie Kalisza Pomorskiego N oraz położony znacznie dalej na południu rejon Człopy (ryc. 2). Dla wskazanych wyżej stanowisk badawczych dokonano analizy składu petrograficznego. Wyniki zostały już ujawnione wcześniej (zob. Kłysz 1995, 1998 b), tutaj pokazano je w zestawieniu łącznym (tab. 1) oraz na diagramie (ryc. 3).

Interesujące było rozważenie, czy istnieje korelacja między ustaleniami, opartymi głównie na kryterium morfogenetycznym form a właściwościami petrograficznymi subglacjalnych glin morenowych, występujących na powierzchni badanego obszaru.

Z zaprezentowanego zestawienia wynika, że istnieje duże podobieństwo składu petrograficznego we wszystkich badanych stanowiskach – podstawowym tworzywem skalnym występujących tu glin morenowych są: granitoid, kwarcyt i piaskwiec kwarcytowy wśród skał krystalicznych, oraz wapień w grupie skał osadowych.

Rysuje się wszakże wyraźna różnica między procentowym udziałem wskazanych wyżej skał w stanowiskach leżących na obszarze Pojezierza Drawskiego a stanowiskami położonymi na przedpolu fazy pomorskiej (por. tab. 1 i 2).

Zdają się potwierdzać to również wartości, stosowanych już wcześniej (Trembaczowski 1961; Krygowski 1967; Mojski i Rzechowski 1967), podstawowych wskaźników glazowych: O/K, K/W i A/B (gdzie: O – skały osadowe, K – skały krystaliczne i kwarcy, W – wapień, A – skały mało odporne na niszczenie oraz B – skały odporne na niszczenie (tab. 3).

Tabela 1

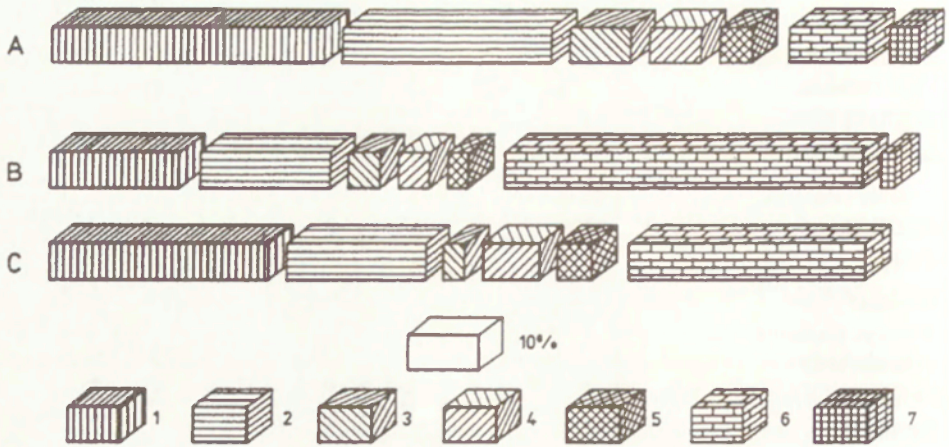
Skład petrograficzny subglacialnych glin morenowych na Pojezierzu Drawskim i jego przedpolu (Ø 5–10 mm)

Obszar	Pojezierze Drawskie				Przedpole	
	Stanowisko					
Skaly i minerały	Cieszyniewo	Złocieniec	Osiek Drawski	Kalisz Pomorski N	Kalisz Pomorski S	Rejon Człopy
	Skaly krystaliczne (K) [%]					
Granitoid	26,87	44,50	27,50	42,43	17,80	30,60
Kwarcyt, piaskowiec kwarcytowy	34,68	29,47	34,15	19,90	18,50	19,50
Gnejs	6,78	7,20	10,65	9,69	4,50	3,00
Kwarc	8,09	6,87	2,85	10,44	4,34	8,10
Gabro	1,44	2,73	0,85	2,00	1,79	1,80
Ciemna skala krystaliczna	1,53	0,73	2,15	1,11	0,78	2,30
Skaleń	1,45	1,53	1,80	1,77	0,33	0,10
Porfir	0,11	0,13	0,00	0,23	0,00	0,50
	Skaly osadowe (bez wapieni) (O) [%]					
Mulowiec	0,81	0,87	8,00	0,23	0,78	0,00
Krzemień	0,47	0,37	0,55	0,09	0,42	0,00
Piaskowiec	0,67	0,00	0,90	0,90	0,44	0,00
	Wapień (W) [%]					
Wapień	17,10	5,60	12,50	8,21	50,32	3,80

Tabela 2

Udział (%) głównych skal występujących w subglacialnych glinach morenowych Pojezierza Drawskiego i jego przedpola

Skaly i minerały	Pojezierze Drawskie	Przedpole
Granitoid	35,3	24,2
Kwarcyt, piaskowiec kwarcytowy	29,6	19,0
Gnejs	8,6	3,7
Kwarc	7,1	6,2
Wapień	10,8	42,6



Ryc. 3. Diagram składu petrograficznego pierwszego poziomu subglacjalnych glin morenowych na Pojezierzu Drawskim i jego przedpola:
 1 – granitoid, 2 – kwarcyt, piaskowiec kwarcytowy, 3 – gnejs, 4 – kwarc, 5 – inne skały krystaliczne, 6 – wapień, 7 – skały osadowe (bez wapieni);
 A – Pojezierze Drawskie, Przedpole: B – Kalisz Pomorski S, C – rejon Człopy

Diagram showing petrographic composition of the first level of the subglacial morainic tills on the Drawskie Lakeland and its foreland,
 1 – granitoid, 2 – quartzite, quartzitic sandstone, 3 – gneiss, 4 – quartz, 5 – others crystalline rocks, 6 – limestone, 7 – sedimentary rocks (without limestone);
 Drawskie Lakeland – A, Foreland : B – Kalisz Pomorski S, C – Człopa region

Tabela 3

Wartości wskaźników glazowych subglacjalnych glin morenowych Pojezierza Drawskiego i jego przedpola

Wskaźnik petrograficzny	Pojezierze Drawskie	Przedpole
O/K	0,18	0,54
K/W	9,60	0,72
A/B	0,16	0,77

Zasięg łądolodu na Pojezierzu Drawskim w czasie fazy pomorskiej

Dość bogata jest literatura geomorfologiczna w której autorzy, przyjmując różnorodne kryteria, dokonują próby wyznaczania linii postojowych łądolodu (Majdanowski 1947; Konieczny 1956; Roszkówna 1956; Rotnicki 1963; Rudnicka 1969 i inni). Jako szczególnie istotny jawi się ten problem na Pojezierzu Drawskim przy ustalaniu, dokąd dotarł łądolód fazy pomorskiej w swym zasięgu maksymalnym. Dla wymienionego obszaru funkcjonują bowiem przynajmniej dwie koncepcje. Jedną z nich to ta, której kartograficzny obraz prezentuje K. Keilhack (1901), a którą, jak już powiedziano, autor niniejszego opracowania określa roboczo mianem „klasycznej”. Drugą, której wyrazicielami są m.in. S. Maksiak i W.J. Mróz (1978) oraz M. Pasierbski (1984) głosi, że granica fazy pomorskiej ma inny przebieg niż to wnosił K. Keilhack (ryc. 4).

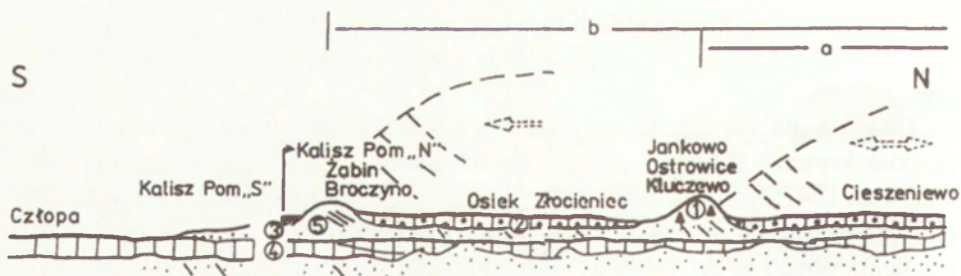
Zdaniem autora, wiarygodnym wyznacznikiem granicy, do której dotarły masy lodowe określonego zlodowacenia, są **moreny czołowe spiętrzone**. Nie jest to opinia pionierska. Już w latach pięćdziesiątych L. Roszkówna (1956), w wyniku badań zmierzających do ustalenia zasięgu łądolodu pomorskiego nad dolną Wisłą stwierdza, że granicę zasięgu maksymalnego łądolodu wyznaczać mogą tylko moreny czołowe spiętrzone.

W jednym z rozdziałów wskazano na Pojezierzu Drawskim rejon występowania zespołu form, które określono mianem moren czołowych, o genezie glaciektonicznej. Warto chociażby pokrótce rozważyć warunki jakie powinny zaistnieć, jaki mechanizm sprawczy może doprowadzić do powstania takich form. Wreszcie należy dokonać oceny, czy warunki środowiskowe, jakie istniały na południu Pojezierza Drawskiego uzasadniają istnienie tutaj moren czołowych spiętrzonych glaciektonicznie.

Otóż, podstawowy zestaw osadów, tworzących tu formy strefy marginalnej, tworzą serie warstwowych piasków i żwirów. Można przyjmować, że ich pierwotna depozycja następowała w ekstraglacialnym środowisku wód sandrowych. Budowa geologiczna prezentowanego obszaru dopuszcza możliwość kolejnego założenia, że osady sandrowe składane były na nieprzepuszczalnym podłożu. Stanowiły je starsze, przedpomorskie gliny morenowe lub też drobne utwory mulkowo-ilaste, zdeponowane w funkcjonującym tu kilkakrotnie, rozległym zbiorniku zastoiskowym (zob. Maksiak i Mróz 1978). Wielce prawdopodobne wydaje się przy tym, że osady te były silnie nawodnione.

Kontynuując powyższy tok rozumowania, wnosić należy, że sedymentacja serii glaciekfluwalnej następowała w surowych warunkach klimatu peryglacialnego. Sprawiało to, że gromadzące się serie osadowe obejmowane były kolejno trwałą zmarzliną. Dzięki temu dominujące tu piaski i żwiry, należące do grupy skał osadowych luźnych, zmieniały swój charakter pierwotny, przybierając postać ciała litego.

Wskazana właściwość zdaje się stanowić podstawowy warunek tworzenia się deformacji glaciektonicznych, w których zachowuje się pierwotna struktura osa-



Ryc. 4. Faza pomorska na Pojezierzu Drawskim

- 1 – nagromadzenie głazów („tłok głazowy”) w morenach czołowych ablacyjnych, recesyjnych, 2 – glina morenowa, subglacialna fazy pomorskiej, 3 – osady interfazy przedpomorskiej, 4 – glina morenowa, subglacialna fazy przedpomorskiej, 5 – skośnie ustawione piaski i żwiry wodnolodowcowe w morenach czołowych pchniętych;
 a – zasięg lądolodu fazy pomorskiej według K. Keilhacka (1901), b – zasięg fazy pomorskiej według S. Maksiaka, W.J. Mroza (1978), M. Pasierbskiego (1984) i autora

Pomeranian Phase on the Drawskie Lakeland,

- 1 – concentration of pebbles („rubbles”) in the ablation end moraines, recessional, 2 – Pomeranian Phase subglacial till, 3 – pre-Pomeranian Inter-Phase sediments, 4 – pre-Pomeranian Phase subglacial till,
 5 – cross deposited, glaciofluvial sand and gravels in the push end moraines;
 a – extent ice-sheet of the Pomeranian Phase, after Keilhack (1901), b – extent Pomeranian Phase, after Maksiak, Mróz (1978), Pasierbski (1984), and the author

dów. Z mechaniki gruntów wiadomo bowiem, że w przypadku gruntów niespoistych, nawodnionych, w momencie wystąpienia naprężeń ścinających, dochodzi do ich upłynnienia i rozpląnięcia się, jak cieczy (Glazer 1985). Utwory takie, scementowane zaś lodem, w czasie transgresji lądolodu i jego dynamicznych oddziaływań na podłoże, zyskują właściwości umożliwiające powstanie form spiętrzonych z wyraźnie zachowaną strukturą pierwotną. Takie formy reprezentują w omawianym rejonie Wał Broczyna oraz Góra Wysoka. Opinię powyższą zdają się wspierać wcześniejsze dociekania, m.in. B. Krygowskiego (1962), K. Brodzikowskiego (1978, 1980) i T. Michalskiego (1979).

Dotychczasowy stan rozpoznania budowy geologicznej prezentowanego obszaru jest jeszcze taki, że nie pozwala na w pełni wiarygodne określenie przyczyny deformacji budujących go osadów. Wiadomo zaś, że przyczyn tych może być wiele (Fries 1933; Keller 1954; Kozarski 1959; Krygowski 1962; Dyjor 1975; Ruszczyńska-Szenajch 1979; Brodzikowski 1980 i inni). Wydaje się, że we wskazanym przypadku, główną przyczyną zaburzeń było przekroczenie stanu odporności granicznej podłoża, wywołane oddziaływaniem siły zaburzającej lądolodu, będącej wypadkową nacisku mas lodowych transgredującego lądolodu oraz siły wynikającej z jego ruchu (por. Kozarski 1959).

Morfologicznym wyrazem przedstawionego, prawdopodobnego przebiegu zdarzeń na badanym obszarze, zdają się być właśnie ciągi wałów i pagórów morenowych, uznanych za formy strefy marginalnej fazy pomorskiej. Ich konstrukcja we-

wętrzną wskazuje jednoznacznie, że są one efektem procesów glaciektogenicznych. W literaturze geomorfologicznej, formy takie opatruje się również pojęciem moreny pchniętej (*push moraine*, *Stauchmoranen*) – zob. R.J. Price (1973), D.E. Sulgen i B.S. John (1976), J.G. Zandstra (1981) i inni.

Wcześniej podkreślano, że różne mogą być przyczyny powstawania deformacji wywołanych oddziaływaniem, na pewnych obszarach, mas lodowych lądolodu. W przypadku moren pchniętych, nie można w całokształcie procedury badawczej, pominąć zjawiska znanego jako *surge*. Często jest ono odpowiedzialne za inicjację procesu deformacyjnego, polega zaś na nagłym przyroście prędkości ruchu lodowca bądź lądolodu, połączonym na ogół z jego szybkim awansem (Meier i Post 1959; Baranowski 1977; Paterson 1981). Zjawisko znane z obszarów współcześnie zlodowaconych, nakazuje potrzebę jego uwzględniania również w rekonstrukcjach starszej rzeźby glacialnej.

W połowie lat osiemdziesiątych M. Pasierbski (1984) zgłosił tezę, że zjawisko *surge* mogło odegrać ważną, a może nawet decydującą rolę, w rozwoju zdarzeń podczas funkcjonowania ostatniego lądolodu plejstocenijskiego. Przedstawione uprzednio fakty zdają się dopuszczać możliwość przyjęcia znaczącego udziału *surge* w tworzeniu moreny czołowej spiętrzonej fazy pomorskiej na Pojezierzu Drawskim (por. Kłysz 1990, 1998a). Zasygnalizować można tutaj także teoretyczną możliwość wystąpienia w lodzie lodowców i lądolodów tzw. *fal kinematycznych* (Nye 1965; K. Brodzikowski 1987). Mogły one również wpływać na całokształt procesów deformujących podłoże, po którym się poruszały.

W dotychczasowych wywodach brakuje komentarza dotyczącego uwarunkowań morfogenetycznych w rejonie Kalisza Pomorskiego. Z zamieszczonej wcześniej charakterystyki, będącej wynikiem analizy wybranych stanowisk badawczych, rysuje się tu pewna odrębność zarówno morfologiczna, jak i genetyczna, w stosunku do innych prezentowanych stanowisk. W innym miejscu (Kłysz 1998a) sugerowano, że nastąpiło tu zamarcie brzeżnej partii lądolodu i jej zanik poprzez system wałów lodowo-morenowych. Ocena zasadności tej hipotezy wymaga jeszcze pełniejszych studiów terenowych.

Niezależnie od dalszych ustaleń, istnieją podstawy aby mówić o jedności morfogenetycznej i wiekowej Pojezierza Drawskiego – regionu w ujęciu określonym przez J. Kondrackiego (1977), a zwłaszcza S. Maksiaka i W.J. Mroza (1978). Dokumentują to zarówno właściwości litologiczne, morfogenetyczne, jak i petrograficzne występujących tu form i osadów.

Wnioski i uwagi końcowe

Reasumując dotychczasowe wywody można powiedzieć, że lądolód fazy pomorskiej na Pojezierzu Drawskim objął swym zasięgiem, obszar położony bardziej na południe niż przyjmuje to wielu geomorfologów. Wyniki dotychczasowych badań litologiczno-morfologicznych oraz petrograficznych pozwalają wnosić, że we

wschodniej części badanego obszaru był to rejon między Czaplinkiem a Broczynem. Ku zachodowi, granicę zasięgu lądolodu fazy pomorskiej znaczą wzgórza rozciągające się na południe od miejscowości Żabinek i Żabin oraz w rejonie Kalisza Pomorskiego.

Transgresja lądolodu fazy pomorskiej zapisuje się przede wszystkim ciągiem moren czołowych spiętrzonych, rozciągających się wzdłuż wskazanej wyżej granicy. Dowodu na jego pobyt tutaj dostarcza również fakt występowania pokładu subglacialnej gliny morenowej, jednorodnej na obszarze Pojezierza Drawskiego, jak również deformacje glajotektoniczne podłoża, na którym funkcjonował.

Po okresie transgresji lądolodu, następuje zanik jego pokrywy lodowej. Przebiega on w sposób złożony i zróżnicowany. Z wcześniejszych badań wynika (Kłysz 1990), że w pewnych rejonach zachodziło frontalne wycofywanie się krawędzi lodu żywego, na innych zaś arealny rozpad pokrywy lodowej na różnej wielkości płyty lodu stagnującego, a wreszcie martwego.

Ogólna tendencja deglacjacji przerwana zostaje okresem, w którym następuje stabilizacja krawędzi lodu żywego. Ma to miejsce wzdłuż strefy, znaczonej tradycyjnie przez wielu badaczy jako granica maksymalnego zasięgu lądolodu fazy pomorskiej na Pojezierzu Drawskim. Morfogenetycznym zapisem tego zdarzenia jest pas form marginalnych – moren czołowych ablacyjnych z „łtokiem gładowym”. Ale nie tylko. Na północ od ciągu czołowomorenowego rozpościera się – wielokilometrowej szerokości i niezwykle zróżnicowana morfologicznie – strefa pagórów i rozdzielających je obniżen (ryc. 1). Powiedziano już, że K. Keilhack (1901) określa ją mianem krajobrazu morenowego (*Moranenlandschaft*). Zaznaczono również, że jest ona utożsamiana z pojęciem garbu pojeziernego (Galon 1957, 1972; Roszko 1968; Maksiak i Mróz 1978; Karczewski 1985).

Na przedpolu wskazanego ciągu morenowego powstawały w tym czasie rozległe powierzchnie sandrowe – sandru Drawy, Piławy. Z okresem tym należy również wiązać sedymentację stropowej części osadów zastoiskowych między Złocieńcem na północy a położonym około 8 km na południe Wierzchovem.

W świetle zaprezentowanych faktów trudno jest przyjąć twierdzenie A. Karczewskiego (1985, 1994), że faza pomorska nie jest wynikiem awansu (transgresji) lądolodu, lecz tylko jednym z okresów stagnacji podczas ogólnej recesji z fazy leszczyńskiej, poprzez poznańską do fazy pomorskiej.

Autor jest świadomy, że pomimo długoletnich badań, wiele problemów związanych z pobytom ostatniego lądolodu na obszarze Pojezierza Drawskiego, pozostaje jeszcze nierozwiązanych. Szczególnie przydatne byłyby tutaj osady umożliwiające datowanie bezwzględne. Ich brak sprawia, że pozostaje jedynie możliwość niektórych ocen prawdopodobnych, niejednokrotnie dyskusyjnych – z zasięgami poszczególnych lądolodów włącznie.

Na przykład – interesujące wydaje się zagadnienie, czy przedstawione w niniejszym opracowaniu rozważania dotyczące zasięgu lądolodu fazy pomorskiej na Pojezierzu Drawskim mają tylko wymiar lokalny, czy może sygnalizują problem znacznie szerszy. Jawi się to już jako zadanie dla dalszych dociekań badawczych.

Literatura

- Augustowski B. 1977, *Pomorze*, PWN, Warszawa.
- Baranowski S. 1977, *Subpolarne lodowce Spitsbergenu na tle klimatu tego regionu*, Acta Universitatis Wratislaviensis 393.
- Barłowski T. 1965, *Rzeźba, budowa geologiczna, geomorfologia i stosunki wodne*, (w:) *Województwo koszalińskie – Monografia geograficzno-gospodarcza*, Instytut Zachodni, Poznań, s. 17–55.
- 1968, *Podział Polski północno-zachodniej na regiony fizyczno-geograficzne*, Zeszyty Naukowe UAM, Geografia 4, Poznań.
- 1969, *Deglacja strefowa deglacją normalną na obszarach niżowych (na wybranych przykładach z Polski zachodniej i północnej)*, Badania Fizjograficzne nad Polską Zach. 23, s. 7–33.
- 1972, *Strefa marginalna stadialu pomorskiego w aspekcie deglacji strefowej (na wybranych przykładach z pojezierzy: Drawskiego i Miastkowskiego na Pomorzu)*, Badania Fizjograficzne nad Polską Zach. 25, Ser. A, Geografia Fizyczna, s. 7–60.
- Beęend G. 1888, *Die beiderseitige Fortsetzung der südlichen baltischen Endmoräne*, Jahrbuch Kgl. preussischen geologischen Landesanstalt 9, s. 110–122.
- Brodzikowski K. 1978, *O deformacjach glacitektonicznych*, Czasopismo Geograficzne 49, 2, s. 137–158.
- 1980, *Glacitektonika – problemy genetycznej klasyfikacji zaburzeń*, Metody badań i analiza struktur glacitektonicznych, III Sympozjum Naukowe Glacitektoniki, Zielona Góra, s. 33–47.
- 1987, *Środowiskowe podstawy analizy i interpretacji glacitektonizmu Europy Środkowej*, Acta Universitatis Wratislaviensis 934, Wrocław.
- Dyjur S. 1975, *Zaburzenia glacitektoniczne w Polsce Zachodniej*, (w:) *Współczesne i neotektoniczne ruchy skorupy ziemskiej w Polsce, t. 1, I Krajowe Sympozjum*, Warszawa, listopad 1975, Wyd. Geol., Warszawa, s. 217–229.
- Fries W. 1933, *Tertiär und Diluvium im Grünberger Höhenrücken ein Beitrag zur Klärung der Dislokationen im Ostdeutschen Braunkohlen – tertiär*, Jahrbuch Hallenschen Verbands Erforschung mitteldeutschen Bodenschätze. Verw 12, Neue Folge, Halle, s. 167–198.
- Galon R. 1947, *Podział Polski Północnej na krainy naturalne*, Czasopismo Geograficzne 18, 1/4, s. 113–122.
- 1956, *The problem of the last glaciation in Poland*, Przegląd Geograficzny 28, Supplement, s. 75–93.
- 1957, *Zagadnienie ostatniego zlodowacenia w Polsce*, Kosmos, Seria B, R. III, 3(11), s. 219–236.
- 1972, *Pojezierze Pomorskie i przyległe wysoczyzny jeziorne*, (w:) *Geomorfologia Polski, T. 2 – Niż Polski*, PWN, Warszawa, s. 35–110.
- Geinitz E. 1894, *Die Endmoränen Mecklenburgs*, Mitteilungen Mecklem. geologischen Landesanstalt 4.
- Glazer Z. 1985, *Mechanika gruntów*, Wyd. Geol., Warszawa.
- Gripp K. 1938, *Endmoränen*. Compt. Rend. Congress International Geogr., Amsterdam 1938, Tome Deuxieme, Travel Section IIa, Geogr. Phys., s. 214–228.
- Habermann K. 1913, *Geologisch-morphologische Handkarte der Provinz Pommern, 1:100 000*.
- Hesemann J. 1937, *Zur Geschiebeführung und Geologie des Odergleischers*, II Züllichaner Bogen, Jahrbuch Kgl. preussischen geologischen Landesanstalt 58, s. 455–471.
- Karczewski A. 1963, *Morfologia, struktura i tekstura moreny dennej na obszarze Polski Zachodniej*, Prace Komisji Geograficzno-Geologicznej, PTPN, 4, 2, Poznań.
- 1985, *Spatial arrangement of morainic plateau levels of the northern sloping surface in Pomerania as a result of varying deglaciation*, Quaestiones Geographica, Special Issue 1, s. 99–107.
- 1989, *Development and extent of the Pomeranian Phase marginal zone within the Parsęta lobe during the Vistulian Glaciation*, Quaestiones Geographica, Special Issue 2, s. 61–67.
- 1994, *Morpho- and lithogenetic diversification of the Pomeranian Phase in western and central Pomerania*, Zeitschrift Geomorph. N.F., Supplement, 95, Berlin, Stuttgart, s. 35–48.
- Keilhack K. 1893, *Die baltische Endmoräne in der Neumark und im südlichen Hinterpommern*, Jahrbuch Kgl. preussischen geologischen Landesanstalt 14.

- 1901, *Geologisch-morphologische Übersichtskarte der Provinz Pommern, Masstab 1:500 000*, Jahrbuch Kgl. preussischen geologischen Landesanstalt, Berlin.
- 1904, *Die grosse baltische Endmoräne und das Thorn-Eberswalder Haupttal*, Zeitschrift Deutschen geologischen Gessellschaft 56, Monatsber., s. 132-141.
- Keller G. 1954, *Drucktexturen in eiszeitlichen Sedimenten*, Eiszeitalter Gegenwart 4/5, s. 158-171.
- Klysz P. 1990, *Mechanizm kształtowania się strefy marginalnej fazy pomorskiej na obszarze Pojezierza Drawskiego*, Wyd. Nauk. UAM, Seria: Geografia 47, Poznań.
- 1995, *Badania petrograficzne osadów morenowych na Pojezierzu Drawskim*, Badania Fizjograficzne nad Polską Zach., 46, Ser. A, Geografia Fizyczna, Poznań, s. 85-94.
- 1996, *Góra Wysoka, jako prawdopodobna granica fazy pomorskiej, w rejonie Zabina na Pojezierzu Drawskim*, Badania Fizjograficzne nad Polską Zach. 47, Seria A, Geografia Fizyczna, Poznań, s. 31-41.
- 1998a, *Zasięg lądolodu fazy pomorskiej na Pojezierzu Drawskim w świetle badań w rejonie Czaplinka, Zabina oraz Kalisza Pomorskiego*, (w:) *Rzeźba i osady czwartorzędowe obszarów współczesnego i plejstoceńskiego zlodowacenia półkuli północnej*, Wyd. Nauk. UAM, Poznań, s. 111-126.
- 1998b, *Petrografia glin morenowych rejonu Człopy na Pojezierzu Wałeckim – wyniki badań wstępnych*, Badania Fizjograficzne nad Polską Zach., 49, Seria A, Geografia Fizyczna, Poznań, s. 55-62.
- Kondracki J. 1977, *Regiony fizycznogeograficzne Polski*, Wyd. UW, Warszawa.
- Koniczny S. 1956, *Z badań nad rozmieszczeniem eratyków krystalicznych zlodowacenia plejstoceńskiego w zachodniej Polsce*, Prace Komisji Geograficzno-Geologicznej, PTPN, 2, 1, Poznań.
- Kozarski S. 1959, *O genezie chodzieskiej moreny czołowej*, Badania Fizjograficzne nad Polską Zach. 5, Poznań, s. 45-72.
- 1965, *Zagadnienie odpływu wód pradolinnych z zachodniej części pradoliny Noteci-Warty*, Prace Komisji Geograficzno-Geologicznej PTPN, 5, 1, Poznań.
- 1978, *Lithologie und Genese der Endmoränen Gebiet der skandinavischen Vereisungen*, Schriften geologischen Wissenschaft 9, Berlin, s. 179-200.
- 1981, *Ablation end moraines in Western Pomerania, NW Poland*, Geografiska Annaler, 63A, 3/4, s. 169-174.
- Krygowski B. 1956, *O dwóch nowych podziałach na regiony geograficzne Niziny Wielkopolsko-kujawskiej*, Badania Fizjograficzne nad Polską Zach. 3, Poznań, s. 75-112.
- 1962, *Rola glacytektoniki w rozwoju niżowej rzeźby Polski Zachodniej*, Czasopismo Geograficzne 33, 3, s. 313-325.
- 1967, *Zmiennosc glin morenowych w zakresie uproszczonego składu petrograficznego*, Zeszyty Naukowe UAM, Geografia 7, Poznań, s. 59-65.
- Liedtke H. 1956/57, *Beiträge zur geomorphologischen Entwicklung des Thorn-Eberswalder Urstromtales zwischen Oder und Havel*, Wissenschaftliche Zeitschrift Humbolt-Universität Berlin, Mathematisch-Naturwiss. Reihe, 6, s. 3-49.
- 1975, *Die Nordischen Vereisungen in Mitteleuropa*, Erläuterung zu einer farbigen Übersichtskarte im Masstab 1:1 000 000. Bonn – Bad Godesberg.
- Majdanowski S. 1947, *Rozmieszczenie, gęstość i kierunki rynien jeziornych na Niżu Polskim*, Przegląd Geograficzny 21, s. 37-69.
- Maksiak S., Mróz W.J. 1978, *Czwartorzęd środkowej części Pojezierza Pomorskiego*, Z Badań Czwartorzędu w Polsce, 19, Biuletyn IG 300, s. 97-152.
- Maksiak S., Mróz W., Nosek M. 1978, *Objaśnienia do mapy geologicznej Polski, 1:200 000*, Arkusz Szczecinek, Wyd. Geol. IG, Warszawa.
- Marsz A. 1973, *Niektóre zagadnienia geomorfologii bezpośredniego przedpola zasięgu stadiału pomorskiego na Pojezierzu Drawskim (na przykładzie obrzeżenia rynny marginalnej Drawsko-Pile)*, Badania Fizjograficzne nad Polską Zach., 26, Seria A, Geografia Fizyczna, Poznań, s. 97-143.
- Meier M.F., Post A.S. 1969, *What are glacier surgs?* Canadian Journal Earth Sciences 6, 4, s. 807-817.
- Michalski T. 1979, *Mechanizm powstawania niektórych zaburzeń glacytektonicznych*, Biuletyn IG 317, s. 51-94.

- Mojski J.E. 1968, *Zarys stratygrafii zlodowacenia północnopolskiego (bałtyckiego) w północnej i środkowej części Polski*, Ostatnie zlodowacenie skandynawskie w Polsce, Prace Geograficzne IG PAN 74, s. 37–64.
- Mojski J.E., Rzechowski J. 1967, *Niektóre wyniki badań petrograficzno-litologicznych nad utworami czwartorzędowymi Polski wschodniej i środkowej*, Zeszyty Naukowe UAM, Geografia 7, Poznań, s. 131–147.
- Nye J.F. 1965, *The frequency response of glaciers*. Journal Glaciology 5, 41, s. 567–587.
- Pasierbski M. 1984, *Struktura moren czolowych jako jeden ze wskaźników sposobu deglacjacji obszaru ostatniego zlodowacenia w Polsce*, Rozprawy UMK, Toruń.
- Paterson W.B. 1981, *The physics of glaciers*, Pergamon Press.
- Petelski K. 1977, *Zaburzenia glacydynamiczne w spągu środkowego poziomu glin zwałowych w odstępniach kłifu w pobliżu wsi Dębina na Pobrzeżu Zachodniopomorskim*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego, Geografia 6 (1976), Gdańsk, s. 87–99.
- Pietkiewicz S. 1947, *Podział morfologiczny Polski Północnej i Środkowej*, Czasopismo Geograficzne 18, 1/4, s. 123–169.
- Price R.J. 1973, *Glacial and fluvioglacial landforms*, Oliver and Boyd, Edinburgh.
- Rozzko L. 1968, *Recesja ostatniego lądolodu z terenu Polski*, (w:) *Ostatnie zlodowacenie skandynawskie w Polsce*, Prace Geograficzne IG PAN, 74, s. 65–100.
- Rozzkówna L. 1956, *Zagadnienie zasięgu stadium pomorskiego nad dolną Wisłą*, Studiae Societatis Sci. Toruniensis 3, 1, Toruń.
- Rotnicki K. 1963, *Zagadnienie zasięgu stadiałów leszczyńskiego i poznańskiego w południowo-wschodniej części Wysoczyzny Gnieźnieńskiej*, Badania Fizjograficzne nad Polską Zach. II, s. 133–189.
- Różycki S.Z. 1970, *Dynamiczne ulawienie glin zwałowych i inne procesy w dennej części moren lądolodów czwartorzędowych*, Acta Geologica Polonica 20, 3, Warszawa, s. 561–586.
- Rudnicka J. 1969, *Statystyczna metoda badań składu i rozprzestrzenienia fenoskandynawskich erratyków krystalicznych w utworach glacialnych*, Zeszyty Naukowe UAM, Geografia 8, Poznań, s. 177–185.
- Ruszczyńska-Szenajch H. 1979, *Zróżnicowanie zaburzeń glacytektonicznych w zależności od przewagi oddziaływania ciężaru lodu lub ruchu lodu*, Biuletyn Geologiczny 23, s. 131–142.
- 1981, *Aktualne zagadnienia geologii glacialnej*, Biuletyn IG 327, Z Badań Czwartorzędu w Polsce 25, Warszawa, s. 105–128.
- Schott C. 1934, *Die Formgestaltung der Eisrandlagen Norddeutschland*, Zeitschrift f. Gletscherkunde 21, Leipzig, s. 54–98.
- Schroder H. 1897, *Endmoränen*, Neuere Forschungen auf dem Gebiete der Glazialgeologie in Norddeutschland erläutert an einigen Beispielen (Berendt G., Keilhack K., Schröder H., Wahnschaffe F.), Jahrbuch Kgl. preussischen geologischen Landesanstalt 18, s. 88–103.
- Soilger F. 1907, *Die Entstehung des brandenbugischen Odertals*, Zeitschrift Deutsche geologische Gesellschaft 59, s. 230–253.
- Sudgen D.E., John B.S. 1976, *Glaciers and landscape – a geomorphological approach*, Edward Arnold, London.
- Tręmbaczowski J. 1961, *Przyczynki do metodyki badań granulometryczno-petrograficznych utworów morenowych*, Annales UMCS, Sec. B, 16, 3, Lublin, s. 63–94.
- Wahnschaffe F. 1909, *Die Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes*, 3, Stuttgart.
- Woldstedt P. 1932, *Über Randlagen der letzten Vereisung in Ostdeutschland und Polen und über die Herausbildung des Netze-Warthe Urstromiales*, Jahrbuch Kgl. preussischen geologischen Landesanstalt 52, s. 59–67.
- 1950, *Norddeutschland und angrenzende Gebiete im Eiszeitalter*, Stuttgart.
- Zandstra J.G. 1981, *Petrology and lithostratigraphy of ice-pushed Lower and Middle Pleistocene deposits at Rhenen (Kwinteloijen)*, Mededelingen Rijks geologischen dienst. 35, s. 178–191.

PIOTR KŁYSZ

POMERANIAN PHASE OF THE LAST GLACIATION
ON THE DRAWSKIE LAKELAND

This article is a syntetic description of the results of investigations conducted by the author in the area of the Drawskie Lakeland over the past years (Kłysz 1990, 1995, 1996, 1998a). They are much more extensive compared with the evidence collected so far. The article includes results of morphogenetic findings on the terminal moraine forms. Petrographic features of moraine tills of the Drawskie Lakeland and his foreland (Fig. 3, Table 1–3).

Summing up one could say that ice-sheet of the Pomeranian Phase reached the area further south than is commonly accepted by geomorphologists (Fig. 1). Detailed lithological, morphological and petrographic investigations help infer that it was the region of Broczyno in eastern part. The western border of the maximum limits of the Pomeranian Phase ice-sheet is marked by the hills extending in the south from the town of Zabin and in the region of Kalisz Pomorski (Fig. 2, 4).

Transgression of the Pomeranian Phase inland ice recorded, mainly, by push moraines (Phot. 3–6), extending along border. Furthermore, subglacial moraine till, uniform in the area of the Drawskie Lakeland, and glacitectonic deformations of the subbase onto which ice masses of the inland ice crawled, are evidence of the glacier's presence.

After transgression the ice cover of the ice-sheet disappeared if follows from the investigations (Kłysz 1990) that there was frontal withdrawal of the live ice edge as well as areal disintegration of the inland ice bowl.

The general deglaciation tendency was interrupted by a period during which the ice edge stabilised. This took place along the zone which is delineated by many scholars as the border of the Pomeranian Phase. Its characteristic forms are mainly ablation end moraines with rubble (Phot. 1, 2). Extensive outwash areas – the outwash of Drawa, Piława, and top part of the deposits of the ice-marginal reservoir between Złocieniec and Wierzchowo should also be related to this period.

Translated by *Zbigniew Nadstoga*

JÓZEF PIOTR GIRJATOWICZ

Morfologia i topografia pokryw lodowych na polskim wybrzeżu Bałtyku

Morphology and topography of the ice covers along the Polish Baltic coast

Zarys treści. Celem pracy jest wykazanie zróżnicowania morfologii i topografii pokryw lodowych występujących na akwenach polskiego wybrzeża. Do tego celu wykorzystano profile lodowe wykonane na odcinku brzeg – otwarty akwen w okresie zim 1995/96–1998/99 oraz wyniki obserwacji lodowych wraz z dokumentacją fotograficzną, z okresu 1970/71–1998/99. Wyróżniono i scharakteryzowano 3 rodzaje najczęściej występujących pokryw lodowych: 1) z narastania grubości szkła lodowego; 2) uformowane ze ściśniętego i zespojonego śryżu i lepy lodowej; oraz 3) ze ściśniętej zespojonej kry i gruzu lodowego.

Wstęp

Na akwenach polskiego wybrzeża zaobserwować można różne rodzaje lodu. Pojawia się tam zarówno lód stały jak i lód pływający; drobne postaci lodu i duże pola lodowe czy wysokie formy spiętrzeń lodowych sięgające nawet do wysokości 10 m nad poziom wody. W zależności od warunków fizjograficznych, głównie od stopnia osłonięcia akwenu, może dominować lód stały lub pływający, lód płaski lub zdeformowany. Podobnie, pokrywy lodowe mogą być uformowane z lodu płaskiego, jak też z lodu zdeformowanego, tj. nawarstwionego i (lub) spiętrzonego (lód stłoczony, zwałowany). Pokrywy takie różnią się więc i morfologią, i topografią.

Dotychczas badania dotyczące morfologii i topografii pokryw i spiętrzeń lodowych na akwenach Morza Bałtyckiego były prowadzone głównie w Zatoce Botnickiej i Fińskiej (Palosuo 1975; Keinonen 1976, 1978; Manninem 1996; Lepparanta 1998). M. Lepparanta (1998) w północnych rejonach Bałtyku ogólnie dzieli lód na lód stały i pak lodowy. Lód stały rozpościera się wzdłuż wybrzeża i w obszarze archipelagów głównie, tam gdzie głębokość jest mniejsza od 5–15 m. Maksymalna roczna grubość lodu niezdeformowanego wynosi 50–120 cm, a ilość lodu zdeformowanego zawiera się tam w przedziale 10–50% w stosunku do ogólnej ilości lodu.

W literaturze polskiej brak jest prac, które poświęcone byłyby badaniom morfologii i topografii pokryw lodowych. Pewne wzmianki o tym zawierają prace poświęcone zjawiskom i procesom lodowym na akwenach polskiego wybrzeża. Wię-

cej na ten temat można znaleźć w pracy poświęconej zróżnicowaniu struktur (morfologii) lodu przybrzeżnego oraz jego deformacyjnej i akumulacyjnej działalności na przykładzie Zalewu Szczecińskiego i Zatoki Pomorskiej (Girjatowicz 1999).

Celem niniejszej pracy jest wykazanie zróżnicowania morfologii i topografii dominujących rodzajów pokryw lodowych na akwenach polskiego wybrzeża.

Metody i materiały

Do badania morfologii lodu, a szczególnie do określania grubości lodu, stosuje się różne techniki pomiarowe. Do najprostszych technik należy zaliczyć wiercenie w lodzie przy zastosowaniu różnego rodzaju świrdrów, np. świrdrów ręcznych, spalinowych czy elektrycznych. Do specjalistycznych i bardzo drogiej badań stosuje się aparaturę z wykorzystaniem fal dźwiękowych (podwodne sonary profilujące, sonary zakotwiczone) i fal elektromagnetycznych (lotnicze techniki elektromagnetyczne, lotnicze lasery profilometryczne). Ostatnio na lodach Arktyki i Antarktyki testuje się nowe techniki badawcze z zastosowaniem: sonarów opartych na promieniowaniu ultrafioletowym AUV; mikrofalowych czujników pomiarowych oraz tomografii akustycznej lub termometrycznej (Wadhams 1996).

Do badań morfologii pokryw lodowych na akwenach naszego wybrzeża zastosowano najprostszy sposób – wiercenia ręczne za pomocą świrdrów do lodu. Łącznie na Zalewie Szczecińskim, Zalewie Wiślanym, Zatoce Pomorskiej i jeziorze Dąbie wykonano kilkadziesiąt profili lodowych (setki wierceń). Profile te wykonywane były przeważnie na odcinku brzeg – otwarty akwen w okresie zim 1995/96–1998/99. Profile lodowe pozwalają dość dobrze przedstawić budowę pokrywy lodowej i jej średnią grubość wraz ze wszelkimi formami lodu zdeformowanego (Derjugin i Karelin 1954; Bruns 1962; Derjugin i Stepanjuk 1974). W pracy wykorzystano również wyniki obserwacji z rekonesansów lodowych wraz z dokumentacją fotograficzną, z okresu 1970/71–1998/99.

Charakterystyczne cechy pokryw lodowych

Pokrywy lodowe obserwowane na akwenach polskiego wybrzeża mogą mieć bardzo zróżnicowaną i urozmaiconą morfologię i topografię powierzchni lodowej. Pod względem genetycznym można wyróżnić 3 podstawowe rodzaje pokryw lodowych, występujących zarówno na akwenach osłoniętych (zalewy, jeziora), jak i na akwenach nieosłoniętych polskiego wybrzeża (morze). Są to pokrywy lodowe powstałe głównie: 1) z narastania grubości szkła lodowego, 2) ze ściśniętego i zespolonego sryżu i lepy lodowej oraz 3) ze ściśniętej i zespolonej kry i gruzu lodowego. We wszystkich tych rodzajach pokryw lodowych mogą występować dodatkowo inne rodzaje lodu, np. krążki lodowe. Pokrywy lodowe mogą być również uformowane z samych ściśniętych i zespolonych krążków lodowych. Niektóre pokrywy

lodowe po rozpadzie mogą przekształcać się w pokrywy innego rodzaju, np. pokrywy z narastania grubości szkła lodowego czy ze ściśniętego i zespojonego śryżu i lepy lodowej – w pokrywy ze ściśniętej i zespojonej kry i gruzu lodowego. Na jeziorach i zalewach przybrzeżnych dominują pokrywy lodowe powstałe z narastania grubości szkła lodowego. Na morzu w strefie przybrzeżnej najczęściej tworzą się pokrywy lodowe ze ściśniętych i zespojonych postaci pływającego lodu, głównie ze śryżu i lepy lodowej oraz z kry i gruzu lodowego.

Strefa przybrzeżna morza

U polskich brzegów Bałtyku (akweny nieosłonięte) stosunkowo często zmienia się struktura lodu, na co ma wpływ głównie częste jego topnienie i ponownego zamarzanie. Często zmienia się także morfologia lodu, kształtowana głównie przez czynniki dynamiczne (wiatr, prądy, falowanie). Ze względu na dużą dynamikę morza, rzadko pokrywy lodowe tworzą się w wyniku równomiernego narastania lodu, począwszy od pierwszej wyraźnie widocznej jej postaci – czyli od szkła lodowego. Głównie stosunkowo duży stan morza (stopień wzburzenia powierzchni wodnej), zwłaszcza w strefie przybrzeżnej, jest czynnikiem uniemożliwiającym tworzenie się szkła lodowego.

Na morzu pokrywa lodowa najczęściej formuje się ze ściśniętego i zespojonego śryżu i lepy lodowej. Często występujące falowanie w okresie ochłodzenia sprzyja łączeniu się śryżu w większe formy – w lepę lodową. W zasięgu działania fal przybojowych miąższość takiego lodu jest przeważnie największa. W okresie występowania odpowiednio silnego wiatru doładowego i jednocześnie silnego wzburzenia powierzchni wodnej, spychany ku brzegowi śryż i lepa lodowa mogą osiągać dużą miąższość, często osiadając na dnie, zwłaszcza na rewach. Im dalej od brzegu, tym miąższość tego lodu staje się przeważnie coraz mniejsza, a powierzchnia coraz bardziej płaska. Powierzchnia pokrywy lodowej uformowana ze ściśniętego śryżu i lepy lodowej, zwłaszcza w strefie przybrzeżnej, wyglądem przypomina świeżo zaorane pole z bruzdami równoległymi do brzegu (fot. 1). Pokrywa taka jest słabo zespojona, ma strukturę gąbczastą i zawiera dużo pęcherzyków powietrza, stąd jej biały kolor. Przy występowaniu wiatrów odlądowych łatwo oddziela się od lodu osiadłego i odpływa. Pozostający stosunkowo długo osiadły lód brzegowy erodowany przez fale sukcesywnie zmniejsza swój zasięg, zwłaszcza wyraźnie: w okresie ocieplenia ($t > 0^{\circ}\text{C}$).

W rejonie linii brzegowej zaś obserwuje się zwykle najwyższe formy stłoczonego śryżu i lepy lodowej, choć nie zawsze o największej miąższości. Często występuje kilka równoległych do siebie wałów śryżowych z terasami obniżającymi się w kierunku morza. Niższe wały śryżowe od strony morza związane są nie tylko ze zwiększającą się głębokością, ale także ze słabnięciem falowania spowodowanym zwiększającą się miąższością i zasięgiem tego pływającego lodu. Od strony nawietrznej (od morza) wał ten ma strome zbocze przeważnie wklęsłe, zaś od strony zawietrznej (od lądu) – zbocze jest stosunkowo łagodne (ryc. 1), przeważnie

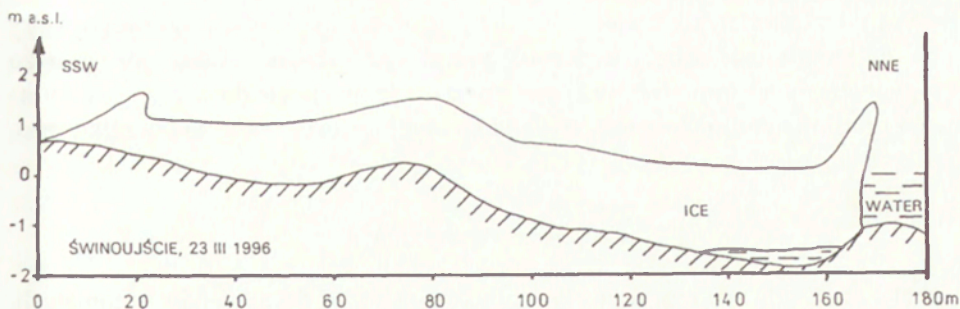
o stałym nachyleniu, zgodnie z kątem naturalnego osypywania się tych drobnych postaci lodu (lepy lodowej). Na rycinie 1 przedstawiono w ujęciu schematycznym przekrój lodu osiadłego powstałego ze stłoczenia śryżu, lepy i gruzu lodowego z wyraźnie wykształconymi dwoma wałami śryżowymi – jeden na linii brzegowej, drugi na rewie od strony morza podmywany przez fale. Formy wypukłe pokrywają się z reguły z rewami, zaś wklęsłe występują między rewami. Pod tymi formami wklęsłymi gdzieś mogą występować soczewki wody.

Choć na rycinie 1 przedstawiono fragment pokrywy lodowej uformowanej ze ściśniętego i zespojonego głównie śryżu i lepy lodowej, to jednak na Zatoce Pomorskiej po 20 II 1996 r. dominowała pokrywa lodowa uformowana ze ściśniętej i zespojonej kry i gruzu lodowego; 20 II 1996 r. wystąpił silny sztorm (8–9°B) z kierunków północnych, wywołując rozpad pokrywy lodowej uformowanej ze śryżu i lepy. Część tej pokrywy lodowej jednak nie uległa rozpadowi, na co mogło mieć wpływ m.in. osłonięcie falochronem ujścia Świny (profil lodowy został wykonany w odległości 400 m na wschód od falochronu wschodniego).

Najwyższe formy lodu spiętrzonego związane są zwykle z procesem zwałowania lodu. Warunkiem powstawania zwałów lodowych, oprócz pojawienia się odpowiednio silnego wiatru, jest występowanie lodu płaskiego o zasięgu przynajmniej kilkuset metrów. Może to być kra lodowa o podobnej średnicy czy stały lód przybrzeżny. Stały płaski lód przybrzeżny na morzu pojawia się bardzo rzadko, bowiem tworzy się on głównie z narastania grubości szkła lodowego. Falująca powierzchnia morza uniemożliwia tworzenie się szkła lodowego, jednak w okresie występowania ciszy lub słabego wiatru tworzy się płaski stały lód przybrzeżny. Z chwilą wystąpienia odpowiednio silnego wiatru doładowego lód ten może nasuwać się na ląd lub na krawędź zalegającego przeważnie osiadłego lodu brzegowego, np. na stłoczone formy śryżu, lepy lodowej, krążków lodowych czy gruzu lodowego.

U wybrzeży morza pokrywy lodowe uformowane z kry i gruzu lodowego powstają po rozpadzie lodu stałego (fot. 2) lub w wyniku napływu kry i gruzu lodowego z innych rejonów. U polskich brzegów Bałtyku często obserwuje się pasma lodu wypływające z ujść rzecznych. Napływająca z rzeki do morza kra i gruz lodowy przy sprzyjających warunkach termicznych i anemometrycznych może uformować się w stały lód przybrzeżny. Topografia i morfologia takich pokryw lodowych zależy nie tylko od rodzaju napływowego lodu, ale także od warunków anemometrycznych występujących w okresie formowania się tych pokryw. Im silniejszy będzie wiatr, tym bardziej nierówna będzie powierzchnia pokrywy lodowej (lód nawarstwiony, spiętrzony).

Z dala od brzegu powierzchnia pokrywy lodowej staje się coraz bardziej płaska, zwłaszcza kiedy formuje się w warunkach słabych wiatrów. Pokrywa lodowa na otwartych wodach jest jednak mało stabilna i często dryfuje. Przy występowaniu odpowiednio silnych wiatrów doładowych lód częściej przyjmuje postać lodu stłoczonego niż lodu zwałowanego. Lód stłoczony przypomina wyglądem gruzowisko z połamanej kry lodowej. W strefie brzegowej w odległości nawet do kilkuset metrów od brzegu jest on osiadły i wypiętrzony przeważnie do 1 m nad poziom wody.

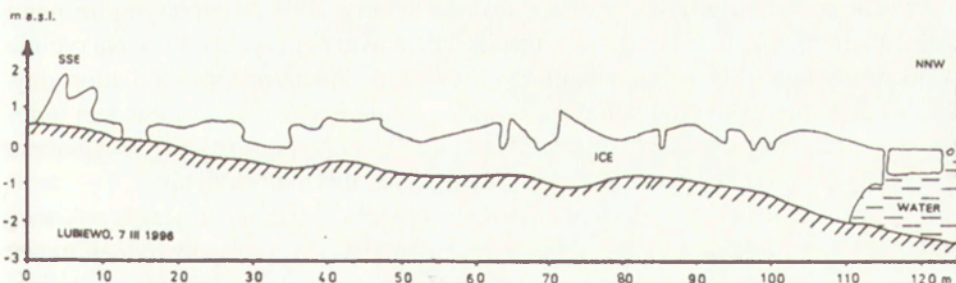


Ryc. 1. Profil poprzeczny pokrywy lodowej uformowanej ze ściśniętego i zespolonego śryżu, lepy i gruzu lodowego, osiadłego w strefie przybrzeżnej Zatoki Pomorskiej (Świnoujście, 23 III 1996)

A transect of an ice cover formed by compressed and consolidated grease ice, shuga, and brash ice, settled in nearshore Pomeranian Bay (Świnoujście, 23 March 1996)

W okresie formowania się lodu stłoczonego, przy występowaniu odpowiednio silnych wiatrów doładowych, następuje wzrost poziomów wody, co umożliwia napływ dużej ilości masy lodu do strefy brzegowej, nawet na plażę. Słabnięcie lub zmiana kierunku wiatru, wywołująca spadek poziomów wody, powoduje osiadanie lodu stłoczonego nawet w zagłębieniach między rewami. Powoduje to dalszą deniwelację powierzchni lodowej, wyglądem przypominającej powierzchnię sfalowaną o zróżnicowanych wysokościach i długościach fal. Fale tej powierzchni lodowej odzwierciedlające relief dna morskiego mają długość przeważnie od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów. Na rewach widoczne są wybrzuszenia, a między nimi zagłębienia powierzchni lodowej (ryc. 1).

W wyniku nierównomiernego wietrzenia, topnienia i zapadania się powierzchnia lodu osiadłego może być bardzo nierówna i mogą pojawiać się przetainya aż do dna. Przekrój poprzeczny takiej powierzchni lodowej w ujęciu schematycznym przedstawia rycina 2.



Ryc. 2. Profil poprzeczny pokrywy lodowej uformowanej ze ściśniętej i zespolonej kry i gruzu lodowego w strefie przybrzeżnej Zatoki Pomorskiej (Lubiewo, 7 III 1996)

A transect of an ice cover formed by compressed and consolidated pack and brash ice in the nearshore Pomeranian Bay (Lubiewo, 7 March 1996)

Na rycinie tej przedstawiony jest lód ściśnięty z kry i gruzu lodowego, który powstał z rozpadu wcześniej utworzonej pokrywy ze ściśniętego i zespolonego sryżu i lepy lodowej. Na linii brzegowej występują dwa równoległe do siebie wały sryżowe, z obniżającymi się terasami w kierunku morza, uformowane na początku sezonu lodowego.

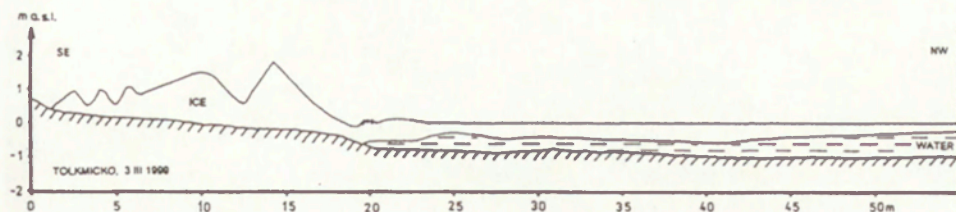
Zalewy przymorskie

Na zalewach przymorskich, które można zaliczyć do akwenów osłoniętych, pokrywa lodowa powstaje głównie z narastania szkła lodowego. Szkło lodowe stosunkowo szybko rozprzestrzenia się na całym akwenie, wzrasta jego grubość, tworząc ostatecznie stałą pokrywę lodową (fot. 3). Taki lód stały ma płaską powierzchnię i zazwyczaj jednolitą strukturę. Jest to pokrywa spoista, bardzo wytrzymała i niełatwo ulega deformacji. Jednak w okresie występowania silnego wiatru i rozpadu stałego lodu taka pokrywa lodowa może być wprawiona w ruch. Wówczas w strefie granicznej z lodem nieruchomym lub na brzegu może nastąpić proces nawarstwiania i (lub) zwałowania lodu. W procesie zwałowania nasuwający się lód od strony nawietrznej w partii szczytowej zwału obłamuje się tam pod własnym ciężarem i osypuje się na stronę zawietrzną. Osypujący się gruz lodowy buduje zwał lodowy głównie od strony zawietrznej i wyznacza jednolity spadek tego zbocza zgodnie z kątem naturalnego zsypania gruzu lodowego (Girjatowicz 1983).

Na brzegach płaskich można zaobserwować nasunięcia pół lodowych w głąb lądu. Na polskich zalewach przymorskich lód ten nasuwa się w głąb lądu na odległość przeważnie kilkudziesięciu metrów. Podobnej wielkości nasunięcia obserwuje się też na innych osłoniętych akwenach Morza Bałtyckiego, choć niekiedy mogą one przekraczać odległość 100 m, np. w zatoce Luodonselka (Alestalo i Haikio 1976). W rejonie zwału lodowego znacznie zmienia się morfologia i topografia pokrywy lodowej. Zwykle wokół zwału występuje lód nawarstwiony, głównie od jego strony nawietrznej. Dlatego zbocze nawietrzne, zwłaszcza u podnóża zwału, jest stosunkowo łagodne. Nawarstwienie lodu na przestrzeni dziesiątków metrów przed zboczem nawietrznym zwału lodowego, wraz z silnie zwietrzałymi formami lodu spiętrzonego, przedstawiają w ujęciu schematycznym ryciny 3 i 4. Na rycinie 3 od strony lądu (SE) występują niższe formy lodu spiętrzonego – lód stłoczony. Najwyższe spiętrzenie (od strony zalewu), powstałe najpóźniej, jest zwałem lodowym z charakterystycznym zboczem nawietrznym przypominającym wyglądem zbocze wulkanu oraz zboczem zawietrznym o jednolitym nachyleniu.

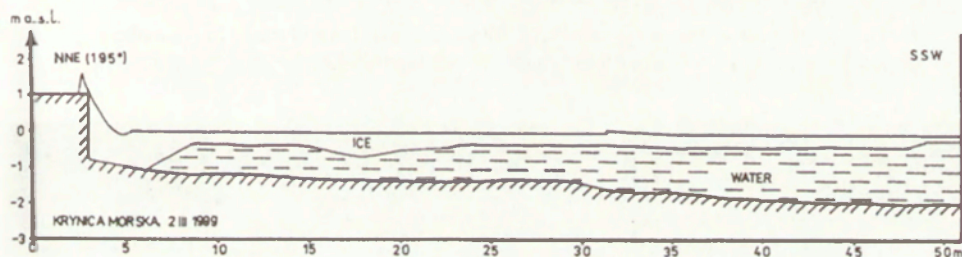
Usypany zwał lodowy z gruzu lodowego wywiera nacisk na przyległą pokrywę lodową i powoduje jej obniżanie się. Zwał, topniejąc w części podwodnej, nawet w okresie występowania ujemnej temperatury powietrza, powoduje dalsze obniżanie się przylegającej wokół niego pokrywy lodowej. W wyniku tego powstaje wokół zwału depresja lodowa, która po pewnym czasie wypełniona jest wodą (Girjatowicz 1999). W okresie występowania mrozów początkowo jest ona sucha. Po nawierceniu tam pokrywy lodowej następuje wypływ wody. Zatopiony lód wokół

zwału intensywnie topnieje, mimo utrzymywania się ujemnej temperatury powietrza i utworzenia się nad nim szkła lodowego. Część podwodna zwału również intensywnie topnieje, co uwidacznia się jego stałym obniżaniem się. W wyniku tego topnienia zaburza się hydrostatyka zwału lodowego, czego wyrazem może być jego rozłamanie się przynajmniej na dwie części. Ostatecznie zwał lodowy stosunkowo szybko zanika, a w jego miejscu pozostaje płona z pływającym gruzem lodowym.



Ryc. 3. Profil poprzeczny pokrywy lodowej – nawarstwionej w strefie przybrzeżnej Zalewu Wiślanego. Na brzegu lód spiętrzony (Tolk Micko, 3 III 1999)

A transect of a rafted ice cover in the nearshore Vistula Lagoon; piled ice on the shore (Tolk Micko, 3 March 1999)



Ryc. 4. Profil poprzeczny pokrywy lodowej – nawarstwionej w południowo-wschodniej części portu Krynicy Morskiej na Zalewie Wiślanym. U nabrzeża lód spiętrzony (2 III 1999)

A transect of a rafted ice cover in the south-eastern part of the Krynica Morska harbour in the Vistula Lagoon; piled ice next to the pier (2 March 1999)

Na akwenach osłoniętych rzadko formuje się pokrywa lodowa ze ściśniętego i zespojonego sryżu i lepy lodowej. Pokrywy takie ograniczają się przeważnie do strefy brzegowej, a na linii brzegowej najpierw może uformować się wzdłuż brzegu niewielki wał sryżowy. Nieco częściej pojawiają się tam pokrywy lodowe uformowane ze ściśniętych i zespojonych krążków lodowych czy z gruzu lodowego. Na tych stosunkowo zacisznych akwenach pojawiający się: sryż, lepa, krążki czy gruz lodowy, nawet w warunkach wietrznych, w okresie ochłodzenia ($t < 0^{\circ}\text{C}$), stosunkowo szybko zamarzają i przechodzą w stały lód brzegowy. Stosunkowo większe powierzchnie mogą zajmować pokrywy lodowe utworzone z kry lodowej. Po rozpadzie lodu stałego, jeżeli nastąpi ochłodzenie, kra lodowa łatwo zespaja się.



Fot. 1. Pokrywa lodowa ze ściśniętego i zespojonego śryżu i lepy lodowej w strefie przybrzeżnej morza (Władysławowo, 12 III 1987)

Ice cover made of compressed and consolidated grease ice and shuga in the inshore zone (Władysławowo, 12 March 1987)



Fot. 2. Pokrywa lodowa ze ściśniętej i zespojonej kry i gruzu lodowego pokrytych śniegiem w strefie przybrzeżnej morza (Międzyzdroje, 7 III 1996)

Ice cover formed by compressed and consolidated pack and brash ice covered by snow in the inshore zone (Międzyzdroje, 7 March 1996)



**Fot. 3. Pokrywa lodowa powstała z narastania grubości szkła lodowego na Zalewie Szczecińskim
(1 III 1996)**

Ice cover produced by accreting ice rind in the Szczecin Lagoon (1 March 1996)



**Fot. 4. Pokrywa lodowa powstała z narastania grubości szkła lodowego na Jeziorze
Dąbie, łamana przez lodołamacz rzeczny (1 II 1980)**

Ice cover formed by accreting ice rind on Lake Dąbie, broken by a river ice breaker (1 Feb. 1980)

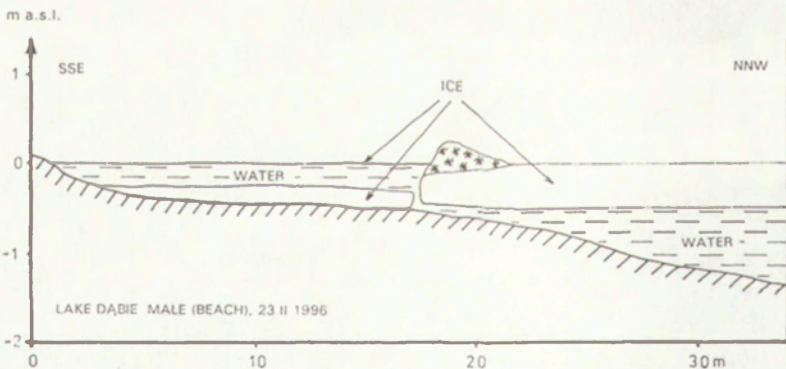
Jeziora przybrzeżne

Na jeziorach, jako akwenach najsilniej osłoniętych, stopień wzburzenia powierzchni wodnej jest stosunkowo najmniejszy. Występują tam sprzyjające warunki do tworzenia się szkła lodowego, stosunkowo szybko pokrywającego cały akwen. Na jeziorach pokrywy lodowe tworzą się głównie w wyniku równomiernego narastania grubości szkła lodowego. Ich powierzchnia jest zazwyczaj płaska (fot. 4). Pokrywy takie mają zazwyczaj jednolitą strukturę, dużą spoiistość i wytrzymałość i niełatwo ulegają deformacji.

Jeziora mające kontakt hydrauliczny z morzem, w okresie znacznych wahań poziomu wody, podobnie jak na zalewach przymorskich, mają przeważnie wzdłuż strefy brzegowej przerwę w stałym lodzie. Przy spadku poziomu wody lód w strefie brzegowej osiada na dnie, natomiast w okresie wysokich poziomów wody ten lód brzegowy przymarznięty do brzegu i dna jest zalewany. W okresie ochłodzenia na powierzchni wodnej, nad zatopionym lodem stosunkowo szybko pojawia się szkło lodowe.

Jeżeli wystąpi zamieć, to wzdłuż krawędzi stałego lodu tworzy się wał lepy śnieżnej. Przekrój poprzeczny takiej pokrywy lodowej wraz z wałem lepy śnieżnej schematycznie przedstawiono na rycinie 5. Oprócz stałego lodu zimowego, zaznaczono również przydenny (zatopiony) lód brzegowy i występujące nad nim szkło lodowe. Różnica grubości stałego lodu zimowego i lodu przydennego spowodowana jest głównie intensywnym topnieniem tego ostatniego.

Na jeziorach, podobnie jak na zalewach, pokrywy lodowe uformowane ze ściśniętej kry i gruzu lodowego pojawiają się po rozpadzie stałego lodu. Powstałe po rozpadzie pola lodowe dryfują ku nawietrznym rejonom akwenu. Napływający tam lód często jest nawarstwiony i spiętrzony. Jednak tworzące się tam spiętrzenia lodowe, np. zwały lodowe mają stosunkowo mniejsze rozmiary i są, niższe niż na



Ryc. 5. Profil poprzeczny pokrywy lodowej – z przerwą w strefie brzegowej jeziora Dąbie Male. Od strony brzegu szkło lodowe i lód przydenny (zatopiony), dalej stały lód zimowy z wałem lepy śnieżnej (Szczecin-Dąbie, 23 II 1996)

A transect of a fractured ice cover in the nearshore Lake Dąbie Male; ice rind and anchor ice close to the shore; fast winter ice with a slush pile farther off shore (Szczecin-Dąbie, 23 Feb. 1996)

zalewach przymorskich. W okresie tworzenia się zwałów lodowych (silne wiatry) lód nawarstwiony i zwałowany obserwuje się przeważnie w części nawietrznej, a powierzchnie wodne wolne od lodu – w części zawietrznej akwenu (od strony kierunku wiatru). W okresie ochłodzenia takie pola lodowe łatwo zespajają się w stały lód, a powierzchnie wodne pokrywają się szkłem lodowym. Na tych akwenach pokrywy lodowe z lodem nawarstwionym i spiętrzonym najczęściej występują, w ich północno-wschodnich rejonach. Uwarunkowane to jest dużą częstością występowania wiatru z kierunków zachodnich i południowych, wywołującego rozpad lodu stałego i dryf pól lodowych w kierunkach wschodnich i północnych.

Uwagi końcowe

Wyraźne zróżnicowanie fizjograficzne akwenów polskiego wybrzeża nie jest bez wpływu na ich odmienne warunki lodowe. Formujące się na tych akwenach pokrywy lodowe różnią się nie tylko genezą powstawania, ale także morfologią i topografią. W strefie przybrzeżnej Bałtyku przeważają pokrywy uformowane ze ściśniętych i zespojonych postaci lodu, takich jak: śryżu i lepy lodowej oraz kry i gruzu lodowego. Rzadko bowiem na morzu tworzy się pokrywa lodowa utworzona z narastania grubości szkła lodowego. Z kolei, na jeziorach i zalewach przymorskich (akweny osłonięte) dominują pokrywy lodowe powstałe z równomiernego narastania grubości szkła lodowego. Na jednych i drugich akwenach mogą pojawić się także pokrywy lodowe uformowane ze ściśniętych i zespojonych krążków lodowych.

Uformowanie się określonego rodzaju pokrywy lodowej w głównej mierze zależy od stanu akwenu (stopnia wzburzenia powierzchni wodnej) w okresie jej formowania się. Stan akwenu z kolei zależy, oprócz czynników meteorologicznych, również od warunków fizjograficznych – głównie od stopnia osłonięcia danego akwenu. Im bardziej akwen jest osłonięty, tym mniejszy jest stopień wzburzenia powierzchni wodnej i tym samym dogodniejsze warunki do tworzenia się płaskich, bardziej spoistych i wytrzymałych pokryw lodowych powstałych z narastania grubości szkła lodowego.

Pewien wpływ na morfologię pokryw lodowych mogą mieć także inne czynniki, np. zasolenie. Według M. Lepparanta (1998) słonawa pokrywa lodowa Morza Bałtyckiego jest charakterystyczna dla morskich pokryw lodowych. Struktura pokryw bałtyckich wykazuje większe podobieństwo z lodem morskim niż z lodem utworzonym z wody słodkiej. Można przyjąć, że na jeziorach i zalewach przymorskich, o bardzo wysłodzonych wodach, jest odwrotnie. Tam struktura pokryw lodowych wykazuje większe podobieństwo z lodem słodkim niż z lodem utworzonym z wody morskiej (słonej). Wytrzymałość lodu uzależniona jest m.in. od struktury i zasolenia lodu (Jegorov 1974): im lód jest bardziej zasolony, tym jest mniej wytrzymały i łatwiej ulega deformacji. Pod tym względem łatwiej ulega deformacji lód występujący w strefie przybrzeżnej Bałtyku niż na jeziorach i zalewach przymorskich.

Literatura

- Alestalo J., Haikiö J. 1976, *Ice features and ice-thrust shore forms at Luodonselka Gulf of Bothnia in winter 1972/73*, Fennia 144, Helsinki.
- Bruns E. 1962, *Ozeanologie*, Band II, Berlin.
- Derjugin K.K., Karelin D.B. 1954, *Ledovye nabjudenija na morjach*, Gidrometeoizdat, Leningrad.
- Derjugin K.K., Stepanjuk I.A. 1974, *Morskaja gidrometrija*, Gidrometeoizdat, Leningrad.
- Girjatowicz J.P. 1983, *Zwalowanie lodu na akwenach osłoniętych południowego wybrzeża Bałtyku*, Przegląd Geofizyczny 1, s. 113–121.
- 1999, *Structural variability of near-shore ice and its abrasive effects in sheltered and exposed areas*, Quaternary Studies in Poland, Special Issue 1999, s. 103–107.
- Jegorov N.I. 1974, *Fizičeskaja okeanografija*, Gidrometeoizdat, Leningrad.
- Keinonen A. 1976, *The shape and size of ice ridges in the Baltic according to measurements and calculations*, Research Report No 17, Helsinki.
- 1978, *Presentations of sea ice ridges in general and physical characteristics of Baltic ridges for ship resistance calculations*, Research Report No 24, Helsinki.
- Lepparanta M. 1998, *Investigation of the physics of the winter season in the Baltic Sea*, Materiały, Konferencje nr 36, "Problemy fizyczne ekologii wód naturalnych", Uniwersytet Szczeciński, Szczecin, s. 25–37.
- Manninen A.T. 1996, *Surface roughness of Baltic Sea ice*, Finnish Marine Research No 265, Helsinki, s. 81–107.
- Palosuo E. 1975, *The formation and structure of ice ridges in the Baltic*, Research Report No 12, Winter Navigation Research Board, Helsinki.
- Wadhams P. 1996, *Sea ice morphology*, (w:) *Physics of ice-covered seas: Lecture notes from a summer school in Savonlinna*, University of Helsinki, Helsinki, s. 231–288.

[Tekst złożony w Redakcji w sierpniu 1999 r.]

JÓZEF PIOTR GIRJATOWICZ

MORPHOLOGY AND TOPOGRAPHY
OF ICE COVERS ALONG THE POLISH BALTIC COAST

The basic characteristics of morphology and topography of ice covers occurring along the Polish Baltic coast are described, based on ice cover transects studied during winters of 1995/96–1998/99. The most frequent ice covers were found to belong to one of the following three types: (1) formed by accreting ice rind; (2) emerging from compressed and consolidated grease ice and shuga; and (3) produced by compressed and consolidated pack and brash ice. The first type prevails in coastal lakes and lagoons (sheltered areas), while the second and third type are typical of the sea. Relatively frequent, particularly in the sea, are ice covers made of compressed and consolidated pancake ice. On disintegration, ice cover of one type can be transformed into another type, e.g., a cover formed by accreting ice rind or produced by compressed grease ice and shuga can turn into a cover of compressed pack and brash ice. Formation of an ice cover of a particular type depends on the state of sea (a degree to which the water surface is disturbed) during ice cover emergence. The state of sea depends in turn on both hydrological-meteorological factors and on physiography of the area; mainly on the degree of exposure. The more shelter an area, the less disturbed its surface and, hence, the better conditions for flat, consolidated and durable ice covers to be formed from accreting ice rind.

ZBIGNIEW PODGÓRSKI

Antropogeniczne zmiany rzeźby terenu na obszarze Polski

Anthropogenic changes of relief of Poland

Zarys treści. W artykule omówiono przebieg morfogenetycznej działalności człowieka na obszarze kraju. Głównym celem jest przedstawienie modelu i etapów rozwoju rzeźby antropogenicznej, wyróżnionych na podstawie analizy zmiennych w czasie naturalnych predyspozycji środowiska przyrodniczego i uwarunkowań społeczno-ekonomicznych. Opracowanie zawiera ponadto propozycję klasyfikacji badanych form oraz uwagi dotyczące aktualnego stanu i przewidywanego przebiegu antropogenicznego cyklu rzeźbotwórczego na obszarze Polski.

Wprowadzenie

Wielkość dokonywanych przez człowieka zmian w ukształtowaniu powierzchni ziemi już od ponad 135 lat jest przedmiotem intensywnych dociekań naukowych. Bezpośrednią przyczyną ich podjęcia był zamiar ukazania wielkości i charakteru morfologicznych efektów gospodarczej działalności człowieka na obszarach intensywnie wykorzystywanych (Marsh 1864; Fischer 1915; Sherlock 1922, 1923, 1932; Pawłowski 1923; Schulze-Naumburg 1928; Fels 1934, 1935; Hering 1939 i inni). Jej wiodący udział w przekształcaniu rzeźby na obszarach przemysłowo-górnictwowych był już wówczas niewspółmiernie większy niż wpływ czynników naturalnych. Nieprzerwany wzrost antropopresji spowodował, że zainteresowanie tą problematyką nasiliło się w okresie późniejszym. Realizowane obecnie badania coraz częściej obejmują nie tylko obszary, na których przekształcenia są znaczne lecz i takie, gdzie gospodarcza działalność człowieka nie spowodowała jeszcze wyraźnych zmian. Uwaga ta w szczególności dotyczy terenów o niewielkiej gęstości zaludnienia, czy też takich, gdzie skupiska ludności mają charakter punktowy, bądź są zamieszkałe jedynie okresowo.

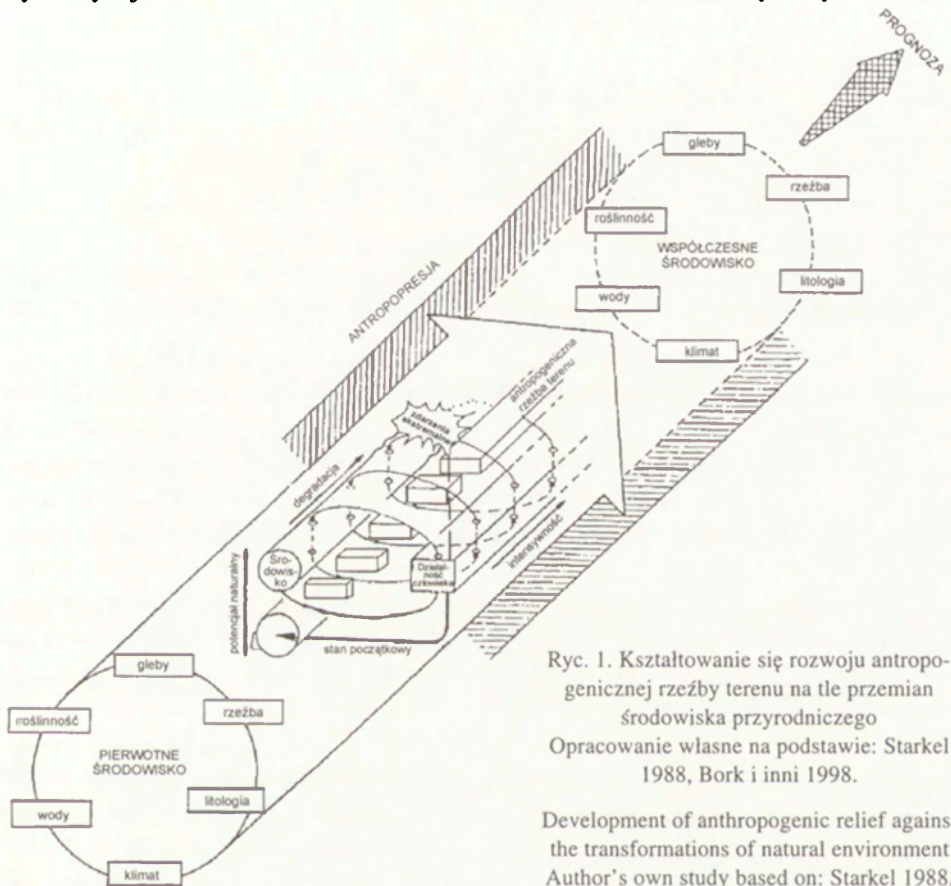
Należy podkreślić, że w obszernej literaturze polskojęzycznej brak jest pozycji charakteryzującej antropogeniczne zmiany rzeźby terenu w sposób kompleksowy i w odniesieniu do całego obszaru kraju. W powstałej sytuacji dominują prace, które dotyczą terenów uprzemysłowionych i zurbanizowanych (np. Hornig 1955, 1968; Klimaszewski i Karaś-Brzozowska 1960; Górecka 1962; Chwastek 1970, Żmuda

1973; Wrona 1973, 1977; Aparta i Jania 1980; Wójcik 1993; Jankowski i Havrlant 1999). W przypadku obszarów o rzeźbie słabiej przekształconej istnieją opracowania dotyczące zarówno morfologicznych skutków eksploatacji surowców mineralnych (np. Pilawska 1967, 1968; Kozacki 1980), rozwoju szlaków komunikacyjnych (Podgórski 1997), czy też wpływu działalności rolniczej człowieka na przebieg denudacji antropogenicznej (m.in. Sinkiewicz 1990, 1991, 1993, 1998; Borówka 1992). Kolejną grupę stanowią publikacje ukazujące wpływ różnorodnej działalności człowieka w odniesieniu do naturalnych lub administracyjnych jednostek przestrzennych (np. Niewiarowski i Tomczak 1969; Fedorowicz 1993; Jaworski 1995; Orłowska 1996; Podgórski 1996, 1998, 1999). W takich przypadkach wyniki badań ukazywane są często nie tylko w ujęciu jakościowym i ilościowym lecz i czasowym. Także inne badania (Gerlach 1966, 1976; Gliński i Turski 1976; Kozarski i Rotnicki 1978; Lach 1984; Maruszczak 1988; Rotnicki i Młynarczyk 1989; Starkel 1988; Niewiarowski 1990, 1995) dowodzą, że zmiany powierzchni ziemi nie są związane wyłącznie z działalnością społeczeństw uprzemysłowionych, a antropogeniczny cykl rzeźbotwórczy rozpoczął się, z różnym natężeniem, z chwilą udomowienia zwierząt i uprawą roślin.

Kształtowanie się i rozwój rzeźby antropogenicznej na obszarze Polski

Wielu badaczy przyjmuje, że morfogenetyczna działalność człowieka rozpoczęła się na ziemiach polskich w neolicie, tj. około 6500 lat temu. Poglądy te pozostają w pełnej zgodności z sugestiami J. Kondrackiego (1978), który uważał, że człowiek początkowo nie był zdolny do przekształcania rzeźby terenu lub też dokonane przez niego niewielkie zmiany zostały później zniszczone. Sugerował także, że być może najstarsze formy istnieją w postaci kopalnej lecz do chwili obecnej nie zostały stwierdzone. Uznając przytoczone racje za słuszne należy podkreślić, że omawiany proces przebiegał na obszarze Polski ze zmiennym natężeniem, wykazując ścisłą zależność zarówno z podlegającymi modyfikacji warunkami naturalnymi jak i prowadzoną działalnością gospodarczą (ryc. 1). Człowiek wprowadzał do środowiska coraz większe ilości energii, która była niezbędna do powstawania form antropogenicznych. Z drugiej jednak strony powodowało to wyzwalenie energii, co przyczyniało się nie tylko do rozwoju samych form (głównie dzięki czynnikom egzogenicznym), lecz także do zmiany obustronnych relacji z nieprzekształconym przez działalność gospodarczą otoczeniem (Kozacki 1983). Proces powstawania form antropogenicznych musi być zatem analizowany w powiązaniu z uwarunkowaniami: społeczno-gospodarczymi, politycznymi oraz postępem technicznym, bezpośrednio wpływającym na wielkość i charakter antropopresji. Spośród uwarunkowań przyrodniczych należy podkreślić wiodącą rolę: budowy geologicznej, naturalnej morfologii i hipsometrii oraz stosunków wodnych, które zarówno w sposób bezpośredni jak i pośredni kształtują walory poszczególnych obszarów Polski. Pozostałe czynniki naturalne odgrywają mniejszą rolę, która ogranicza się w zasa-

dzie do przyspieszania lub opóźniania przebiegu procesów denudacyjnych. Wyrazem złożoności zagadnienia jest także fakt, że o predyspozycjach obszaru do powstawania form antropogenicznych nie decyduje wyłącznie jeden z komponentów środowiska, lecz wykształcony drogą wzajemnych zależności układ, w ramach którego jeden z elementów może być bardziej lub mniej korzystnie oceniany przy podejmowaniu działalności gospodarczej. Jednocześnie relacja ta może z upływem czasu ulegać stopniowym lub gwałtownym zmianom, w nawiązaniu do wskazanych wyżej uwarunkowań oraz zdarzeń o charakterze ekstremalnym (ryc. 1).



Ryc. 1. Kształtowanie się rozwoju antropogenicznej rzeźby terenu na tle przemian środowiska przyrodniczego
Opracowanie własne na podstawie: Starkel 1988, Bork i inni 1998.

Development of anthropogenic relief against the transformations of natural environment
Author's own study based on: Starkel 1988, Bork et al. 1998

Przebieg antropogenicznego cyklu rzeźbotwórczego na ziemiach polskich umożliwia wydzielenie sześciu przedziałów czasowych. Nazwano je etapami, by silniej zaakcentować, że antropogeniczne zmiany rzeźby terenu są wynikiem długotrwałego procesu, który polega na stopniowym zwiększaniu się udziału powierzchni zajmowanej przez formy antropogeniczne w stosunku do całości analizowanego obszaru (Podgórski 1996). Za podstawę ich wyróżnienia przyjęto kryteria historyczne, społeczno-ekonomiczne oraz uwarunkowania przyrodnicze. Te jednak potraktowano w sposób szczególny. Ponieważ predyspozycje środowiska wyrażają

się wprost przede wszystkim w typie, morfografii i lokalizacji poszczególnych form lub ich zespołów, zrezygnowano z oddzielnego rozpatrywania poszczególnych składników środowiska. Zamiast tego wykorzystano model opracowany przez H.R. Borka i innych (1998), który ukazuje stabilność lub brak stabilności krajobrazu. Podstawą jego konstrukcji były uśrednione wartości 20 wskaźników (z 6 grup) określających wpływ gospodarczej działalności człowieka na stan komponentów środowiska przyrodniczego Europy Środkowej, w ciągu ostatnich 2500 lat. W ten sposób wyróżnione etapy rozwoju rzeźby wyrażają morfogenetyczne oddziaływanie człowieka na ukształtowanie powierzchni Polski, w korelacji z całokształtem aktywności gospodarczej w Europie Środkowej. Zaproponowane nazewnictwo nawiązuje do niepublikowanej koncepcji D. Hagena (z roku 1990), dotyczącej naturalnych i antropogenicznych zmian wybrzeży wschodniej Fryzji. Dokonane wydzielenia uwzględniają ponadto opracowania:

- H. Maruszczaka (1988), nt. zmian środowiska przyrodniczego Polski pod wpływem działalności rolniczej;
- Z. Podgórskiego (1996), który wydzielił główne okresy powstawania antropogenicznych form rzeźby terenu dla obszaru byłego województwa toruńskiego.

Etap I – **adaptacji** (łac. *adaptare* – przystosować) – obejmuje neolit, epokę brązu oraz część epoki żelaza (okresy: halsztacki, późny okres przedrzymski). Jest to etap najdłuższy, od około 4,5 tys. lat p.n.e. do około połowy I w. n.e. (Hensel 1978). Fazowość osadnictwa i jego rozproszony charakter oraz proste sposoby gospodarowania nie powodowały istotnych zmian w rzeźbie terenu. Do nielicznych antropogenicznych form rzeźby należą między innymi: kurhany, grodziska (głównie z okresu halsztackiego), powierzchnie wyrównane, niewielkie zwały i wyrobiska po eksploatacji kopalni, pokrywy denudacyjne oraz nieliczne parowy drogowe, którymi biegły pierwsze szlaki komunikacyjne (Maruszczak 1988; Niewiarowski 1990; Sinkiewicz 1991, 1998). Na charakter procesów morfogenetycznych wpłynęły wówczas przede wszystkim:

- napływ z południa (przez Bramę Morawską) ludności zajmującej się rolnictwem i hodowlą zwierząt i stopniowe zasiedlanie ziem polskich;
- pozyskiwanie terenów pod uprawę przez wypalanie płatów lasów, którego areal podlegał od tej chwili ciąglemu ograniczeniu (deforestacja);
- uruchomienie procesu denudacji agrotechnicznej o nieznacznej wielkości, co wiązało się z faktem, że uprawa ziemi odbywała się za pomocą prymitywnych narzędzi, a szybkie wyjałowienie gleby powodowało zanik upraw i ponowne naturalne zalesienie;
- rozwój splukiwania liniowego, a w dalszej konsekwencji powstanie bruzd erozyjnych na terenach o dużych spadkach;
- zakładanie przez ludność neolityczną niewielkich osiedli rodowych o charakterze obronnym (w pobliżu zbiorników wód otwartych bądź na terasach nadzalewowych, na pograniczu urodzajnych gleb i kompleksów leśnych, które stanowiły dodatkowe źródło pożywienia – Hensel 1969).

Etap II – **defensywy** (obrona – łac. *defensivus* – obronny) – trwał przez okresy: rzymski i wędrówki ludów, tj. od połowy I do V-VI w. n.e. Ze względu na wyraźny regres kulturowy, wywołany upadkiem Rzymu, a także najazdami Scytów, Celtów, Germanów, cechuje się znacznym spadkiem zaludnienia, które wynosiło na przykład na ziemi chełmińskiej około 3–4 mieszk./km² (Boguwołski 1992). Antropogeniczne zmiany rzeźby terenu miały ograniczony zasięg przestrzenny i były jakościowo zbliżone do okresu poprzedniego.

Etap III – **dywergencji** (różnicowanie się – łac. *divergence* – rozbieżność) – trwał przez okres wczesnego średniowiecza, tj. od VI w. do połowy XIII w. (Kola 1991). Jego najistotniejszą cechą był rozkwit systemu grodowo-terytorialnego, który poprzez stabilizację stosunków społecznych powodował choć stopniowy, ale coraz szybszy rozwój gospodarczy ziem polskich. Gęstość zaludnienia wzrosła do 4,5 mieszk./km² (na przełomie X–XI w. – Maruszczak 1988). Zachowane antropogeniczne formy rzeźby dowodzą znacznych już wówczas możliwości modyfikowania naturalnej rzeźby terenu przez człowieka. Są one także dowodami ciągłości osadnictwa na ziemiach polskich, głównie na obszarach o dobrych glebach i atrakcyjnych pod względem możliwości obronnych. Etap dywergencji odznacza się:

- przełomem o charakterze jakościowym (powstawaniem nowych typów form);
- znacznym zróżnicowaniem przestrzennym w zakresie lokalizacji form;
- wzrostem powierzchni zajmowanej przez formy antropogeniczne;
- przekształcaniem obszarów do tej pory nienaruszonych lub nieznacznie jedynie zmienionych przez morfogenetyczną działalność człowieka;
- wykształceniem się miejsc o silnej koncentracji form antropogenicznych.

Do najważniejszych form wyróżnionego etapu należą: grodziska, doły i wyrobiska, warpie, fosy, wały ochronne, nasypy, kanały i rowy melioracyjne, poldery, groble, powierzchnie wyrównane i równie niwelacyjne terenów mieszkalnych, nasypy i wkopy komunikacyjne itp.

Etap IV – **ekspansji** (łac. *ekspansio* – rozszerzanie się) – trwał przez późne średniowiecze oraz okres rozkwitu, stagnacji i upadku feudalnego rolnictwa. Obejmuje: część XIII w., wieki XIV–XVII i znaczną część XVIII w. W późnym średniowieczu rozpoczął się dynamiczny rozwój rolnictwa feudalnego, którego szczyt przypada na XV–XVI w. W rezultacie nastąpiło dalsze przesunięcie granic polnolesnych oraz szereg negatywnych skutków, np. denudacja antropogeniczna i przesuszenie gleb wskutek nadmiernej melioracji, co w skrajnych przypadkach doprowadziło do zniszczenia gleb oraz do uruchomienia procesów eolicznych. Prawdopodobnie wówczas zaczęła rozwijać się na większą skalę sieć wąwozów lessowych na Wyżynach Kielecko-Sandomierskiej i Lubelskiej (Maruszczak 1988). Wzrost gęstości zaludnienia z 8–9 mieszk./km² w połowie XIV w. do około 21 mieszk./km² w 1580 r. (Maruszczak 1988) spowodował, że dalszym ciągu zwiększał się udział form rzeźby terenu, związanych także z innymi niż rolnictwo kierunkami gospodarczej działalności człowieka. Były to: osadnictwo, komunikacja, gospo-

darka wodna oraz eksploatacja surowców mineralnych. Wzrosła nie tylko liczba kamieniołomów, które dostarczały coraz to większe ilości materiałów dla budownictwa, kamieniarstwa i rzeźbiarstwa, ale także form powierzchni ziemi związanych z górnictwem węgla kamiennego. Największą ich koncentracją cechowały się Wyżyna Śląska oraz rejon Wałbrzycha, gdzie w początkach XVIII w. występowały liczne zwały i zapadliska terenu nad płytkimi sztolniami (Wójcik 1993). Pod koniec etapu rozwój gospodarczy ziem polskich uległ zahamowaniu wskutek najazdów i długotrwałych wojen, a później utraty niepodległości (I rozbiór Polski – 1772 r.). W rezultacie stagnacji gospodarki tempo rozwoju rzeźby antropogenicznej wyraźnie osłabło.

Etap V – **agresji** (łac. *aggressor* – napastnik) – rozpoczął się na ziemiach polskich pod koniec XVIII w. Obejmował wiek XIX oraz ponad połowę XX w. W roku 1790 gęstość zaludnienia wynosiła 27 mieszk./km² (Maruszczak 1988). Z punktu widzenia rozwoju rzeźby antropogenicznej jest to niezwykle ważna faza, ponieważ wówczas nastąpiły ogromne zmiany przepływu energii, niezbędnej do powstania form rzeźby terenu. Postęp dokonał się we wszystkich dziedzinach gospodarowania, ale przede wszystkim objawił się dynamicznym rozwojem przemysłu i komunikacji. Te dwa kierunki spowodowały największe przekształcenia, tj. przyczyniły się do tworzenia dużych równi niwelacyjnych, powierzchni wyrównanych, wyrobisk górniczych, zagłębień zapadliskowych, zwałów górniczych i przemysłowych oraz nasypów i wkopów kolejowych i drogowych. Wskazane formy powstawały najpierw na Górnym i Dolnym Śląsku. Na ziemiach polskich (głównie w zaborach pruskim i austriackim) przystąpiono na niespotykaną wcześniej skalę do budowy zapór i zbiorników wodnych, regulacji koryt rzecznych (umacniania brzegów rzeki, budowy ostróg, bagrowania, usuwania łań piaszczystych, likwidacji zakoli) i usypywania obwałowań. Ponadto wiele starszych form uległo wtórnej transformacji antropogenicznej. Dotyczy to na przykład nasypów i wkopów drogowych, powierzchni wyrównanych, wałów przeciwpowodziowych i kanałów, które poprzez zwiększenie parametrów morfometrycznych przystosowano do pełnienia nowych funkcji. Począwszy od połowy XIX wieku rozpoczęto eksploatację szlaków kolejowych, z których pierwszy połączył Wrocław z Oławą w 1842 r. (Lijewski 1959). Właśnie usypywanie form liniowych, o regularnych kształtach, w szczególności sposób zmodyfikowało istniejącą rzeźbę terenu. Ponadto powiększono wiele równi niwelacyjnych i nabrzeży portowych, często doprowadzając do nich bocznic kolejowe. W analizowanym czasie dokonała się także rewolucja agrarna, co niewątpliwie wpłynęło na wzrost wielkości erozji. Budowa obiektów militarnych oraz zapotrzebowanie wynikające z rozwoju budownictwa cywilnego przyczyniły się do powstania licznych wyrobisk po eksploatacji surowców mineralnych. Zwiększyła się również powierzchnia terenów wyrównanych, zajmowanych przez zabudowę mieszkalną. W sąsiedztwie większych miast w początkach XX w. powstały łądowniska i lotniska.

Odzyskanie niepodległości przez Polskę w 1918 r. spowodowało dalszy rozwój rzeźby antropogenicznej. Prawie natychmiast rozpoczęto likwidację części form terenu o znaczeniu militarnym. Na uzyskane powierzchnie (po ich wyrównaniu) wkroczyły z charakterystycznymi dla siebie formami rzeźby terenu budownictwo, przemysł i komunikacja. Transformacja antropogeniczna objęła także zupełnie nowe obszary. Wynikało to z przyspieszonej industrializacji kraju oraz tworzenia jednolitego systemu komunikacyjnego.

Po zakończeniu II wojny światowej zaszły kolejne, wyraźne zmiany w ukształtowaniu powierzchni obszaru Polski. Dalszy rozwój transportu samochodowego oraz upowszechnienie motoryzacji indywidualnej spowodowały wzrost powierzchni przekształconych. Mimo że antropogeniczna transformacja rzeźby terenu dokonała się na znacznych obszarach, to jednak nie zmieniła już w zasadzie układu szlaków komunikacyjnych, lecz jedynie go zmodyfikowała. Jego charakter w sposób bardzo wyraźny odpowiada układowi szlaków historycznych. Należy także podkreślić fakt, że znaczne zmiany spowodował rozwój pozostałych kierunków gospodarczej działalności człowieka, w tym głównie osadnictwa, przemysłu i powierzchniowej eksploatacji surowców mineralnych. Niezależnie jednak od tego najmłodsze formy antropogeniczne (z wyjątkiem wynikających z rekultywacji terenu oraz gromadzenia odpadów poprodukcyjnych i komunalnych) nawiązują swoim charakterem do form z poprzednich okresów, choć pod względem wielkości niekiedy znacznie je przewyższają (np. wyrobiska i zwały związane z eksploatacją węgla brunatnego). W wielu przypadkach przyczyniły się do całkowitego zniszczenia form starszych.

Etap VI – **konwergencji** (łac. *covergere* – zbierać się) obejmuje lata współczesne. Cechuje się wyraźnym dążeniem do kontrolowanego i zrównoważonego przekształcania rzeźby. Towarzyszy mu wprawdzie dalszy wzrost powierzchni zajmowanej przez formy antropogeniczne, ale powstają one zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi, najczęściej na obszarach już wcześniej zmienionych. W rezultacie mniej więcej na tym samym poziomie utrzymuje się relacja pomiędzy wielkością obszarów przekształconych i wielkością obszarów o zachowanej jeszcze rzeźbie naturalnej. Jednocześnie podejmowane są kroki zmierzające do ochrony prawnej naturalnych form powierzchni ziemi. Wszelkim ingerencjom towarzyszy chęć dokonywania zmian przy jak najmniejszej utracie walorów naturalnych. Prowadzone są także, na coraz większą skalę, prace o charakterze rekultywacyjnym. Wskazane działania osłabiają negatywne skutki antropogenicznej transformacji rzeźby terenu. Należy jednak podkreślić, że prowadzona drogą rekultywacji renaturalizacja powierzchni ziemi, a także postępujące koncentrowanie się form sprawiają, że antropogeniczna transformacja rzeźby terenu ma często charakter włótny. Bezpośrednim skutkiem tak prowadzonej działalności morfogenetycznej przez człowieka jest coraz silniejsze skupianie się form antropogenicznych na stosunkowo niewielkich powierzchniach, przy czym w centrum obszaru często nie występują już formy najstarsze.

Klasyfikacja antropogenicznych form rzeźby terenu występujących na obszarze Polski

W publikacjach naukowych z zakresu geomorfologii zamieszczonych jest wiele klasyfikacji antropogenicznych form rzeźby terenu. Opracowane typologie wykazują znaczne różnice wynikające przede wszystkim z zastosowanych kryteriów oraz z zasięgu przestrzennego analizowanych jednostek terytorialnych. Najczęściej podstawą ich konstruowania jest morfografia (formy wypukłe, wklęsłe, płaskie – Kostrowicki 1957; Klimaszewski i Karaś-Brzozowska 1960; Górecka 1962; Hornig 1968; Zapletal 1968; Kalesnik 1969; Klimaszewski 1978; Mazurowa 1985) lub morfologiczny charakter działalności człowieka (budujący, niszczący – Hornig 1955; Klimaszewski i Karaś-Brzozowska 1960; Górecka 1962). W dalszej kolejności uwzględniane są dominujące na danym obszarze kierunki gospodarczej działalności człowieka (Hornig 1955; Klimaszewski i Karaś-Brzozowska 1960; Zapletal 1973; Havrlant 1979). Jako podstawę konstrukcji typologii wykorzystuje się zdecydowanie najrzadziej: potencjalną możliwość biologicznego wykorzystania powierzchni form antropogenicznych (Paprzycki 1956) oraz lokalizację form w powiązaniu z cechami naturalnej morfologii terenu (Górecka 1962; Kozacki 1983). Nie oznacza to jednak, że aspekt lokalizacji traktowany jest marginalnie. Wyniki analizy rozmieszczenia form stosowane są bowiem powszechnie jako podstawa delimitacji obszarów o różnym stopniu przekształcenia (Klimaszewski i Karaś-Brzozowska 1960; Podgórski 1996). Autorzy systematyk zwrócili także uwagę na polityczny (pokojowy lub wojenny) motyw dokonywania zmian w ukształtowaniu powierzchni terenu (np. Kostrowicki 1957; Kalesnik 1969). Jeszcze innymi kryteriami posłużyli się: A. Żmuda (1973), R. Galon (1979) i L. Zapletal (1968). Wskazani geomorfolodzy, w nawiązaniu do wielkości wpływu wywieranego przez człowieka na rzeźbę terenu, wyróżnili bezpośrednie i pośrednie formy antropogeniczne.

Problemy wynikające z klasyfikowania omawianych form najbardziej wszechstronnie i szczegółowo przedstawił L. Zapletal (1968). Zaproponował mianowicie posługiwanie się niezależnymi od siebie, dziesięcioma kryteriami. Są to: morfografia, morfometria, budowa geologiczna, barwa, lokalizacja, wpływ czynnika antropogenicznego, morfochronologia, etap rozwoju, estetyka oraz kierunek gospodarczej działalności człowieka. Stworzone przez niego klasyfikacje stały się w późniejszym okresie wzorem, z którego czerpali inni autorzy prac z zakresu geomorfologii (np. Jania 1983; Rubin i Bałatka 1986; Demek 1987; Podgórski 1996).

Wykazany fakt wielokrotnego konstruowania klasyfikacji form antropogenicznych jest bez wątpienia sygnałem poszukiwań i jednocześnie odbiciem zmian dokonujących się w stanowiskach poszczególnych badaczy. Jest także dowodem na stały rozwój nowego działu geomorfologii. Dlatego dopiero w później tworzonych klasyfikacjach (np. Klimaszewskiego 1978; Galona 1979) oprócz niszczącej i budującej działalności człowieka, uwzględniono także działalność przekształcającą.

Przytoczone klasyfikacje, zarówno o charakterze uniwersalnym jak i szczegółowym, okazały się niemożliwe do bezpośredniego zastosowania w odniesieniu do obszaru całego kraju. O konieczności stworzenia kolejnej typologii antropogenicznych form rzeźby terenu zadecydowała więc potrzeba łącznego uwzględnienia przyczyn przestrzenie zróżnicowanej i jednocześnie różnorodnej gospodarczej działalności człowieka oraz jej wszystkich morfologicznych następstw. Niezbędne było również dokonanie szeregu uściśleń w zakresie pojęciowym. Przyjęto (Podgórski 1996), że:

1. Antropogeniczne formy rzeźby terenu powstają w wyniku: bezpośredniej działalności człowieka lub przekształcenia przez niego istniejących już form naturalnych albo wskutek egzogenicznych procesów morfologicznych wywołanych jego działalnością bądź przez niego kierowanych. Jednocześnie formy muszą być starsze niż jedna generacja ludzka, ewentualnie mieć możliwość osiągnięcia takiego wieku.
2. Rzeźbę antropogeniczną stanowi nagromadzenie antropogenicznych form rzeźby terenu na powierzchni ziemi.

Z powyższego wynika, że antropogeniczne formy rzeźby terenu mogą powstawać także na obszarach, które były już uprzednio w całości lub częściowo zmienione wskutek gospodarczej działalności człowieka. W takich przypadkach procesy morfogenetyczne składają się na tzw. wtórną antropogeniczną transformację rzeźby terenu. Jej efektem jest najczęściej częściowe lub całkowite zniszczenie form starszych i wytworzenie w ich miejsce nowych.

Klasyfikowaniem nie objęto natomiast form, które współcześnie nie stanowią elementów ukształtowania powierzchni, tj.:

- form utworzonych pod powierzchnią terenu (np. podziemnych wyrobisk górniczych);
- form kopalnych, tj. utworzonych w przeszłości a następnie przykrytych jakimiś osadami (np. deluwiami, utworami eolicznymi lub antropogenicznymi);
- form subakwalnych (podwodnych), niezależnie od tego czy powstały w obrębie dna funkcjonującego zbiornika wodnego czy też znalazły się tam wskutek jego późniejszego utworzenia.

Za pierwsze kryterium (tab. 1) przyjęto kierunek gospodarczej działalności człowieka (składnik pierwszy). Tą drogą dokonano dzielenia wyróżnień: I – komunikacja, II – osadnictwo, III – gospodarka wodna, IV – przemysł, V – działalność militarna, VI – rolnictwo, VII – eksploatacja surowców mineralnych, VIII – działalność kulturalna, IX – rekreacja. Jako równorzędne kryterium (składnik drugi) wybrano wielkość i charakter wpływu działalności człowieka na pierwotną, zazwyczaj naturalną rzeźbę terenu. Ponieważ geneza poszczególnych form rzeźby terenu wiąże się z przebiegiem i intensywnością procesów morfologicznych bezpośrednio wynikających z działalności człowieka lub procesów pośrednio z nią związanych (tj. współdziałania procesów gospodarczych i czynników naturalnych), wydzielono dwie grupy, które oznaczono odpowiednio cyframi 1 i 2.

Typy genetyczne antropogenicznych form rzeźby terenu

Kierunki gospodarczej działalności człowieka	Pochodzenie formy			
	1 – Wynik bezpośredniego oddziaływania człowieka na powierzchnię terenu o charakterze:			2 – Skutek procesów morfologicznych wywołanych lub kierowanych przez człowieka
	A – konstruktywnym	B – destrukcyjnym	C – modyfikującym	
1	2	3	4	5
I Komunikacja	nasypy komunikacyjne (drogowe, kolejowe)	wkopy komunikacyjne (drogowe kolejowe); rowy związane z siecią drożni	podcięcia komunikacyjne; powierzchnie wyrównane (np. pola wzniośności); równie niwelacyjne (np. parkingów, lotnisk)	parowy drogowe
II Osadnictwo	grodziska (ZF); nasypowe równie niwelacyjne obiektów mieszkalnych	ścięte równie niwelacyjne obiektów mieszkalnych	ścięto-nasypowe powierzchnie wyrównane i równie niwelacyjne obiektów mieszkalnych	
III Gospodarka wodna	waly przeciwpowodziowe; waly zabezpieczające (np. ujęcia wód); groble; ostrogi brzegowe	kanały (żeglowne, melioracyjne i irygacyjne); rowy (melioracyjne i irygacyjne); materiałowe doły przywałowe	poldery zalewowe (ZF); sztuczne zbiorniki wodne; stawy zaporowe; powierzchnie wyrównane; równie niwelacyjne (obiektów hydrotechnicznych)	
IV Przemysł	zwalysy przemysłowe; haldy przemysłowe	ścięte powierzchnie wyrównane obiektów przemysłowych; kanały i rowy energetyczne i przemysłowe	stawy osadowe; powierzchnie wyrównane i równie niwelacyjne obiektów przemysłowych	równie akumulacyjne; wypiętrzenia powierzchni; stożki antropogeniczne; osuwiska antropogeniczne
V Działalność militarna	waly militarne; nasypy fortów ziemnych	rowy militarne (przeciwczołgowe, łącznikowe, strzeleckie, fosy); leje po eksplozji bomb	równie niwelacyjne i powierzchnie wyrównane obiektów wojskowych	

cd. Tabeli I

1	2	3	4	5
VI Rolnictwo	terasy rolne uprawowe; wały rolne		poldery (ZF); powierzchnie wyrównane i równie niwelacyjne obiektów produkcji rolnej	antropogeniczne pokrywy stokowe; terasy rolne akumulacyjne; śródpolne skarpy degradacyjne (wysokie miedze)
VII Eksploatacja surowców mineralnych	zwaly górnicze; haldy górnicze	wyrobiska górnicze; doły poeksploatacyjne; kamieniołomy; gliniarki; piaskownie; zwirownie; potorfia	stawy poeksploatacyjne; warpie; powierzchnie wyrównane	niecki osiadania; zagłębienia i leje zapadliskowe; progi i uskoki; wypiętrzenia powierzchni; stożki i osuwiska antropogeniczne
VIII Działalność kultowa	kopce; kurhany		równie niwelacyjne obiektów cmentarnych	
IX Rekreacja	nasypowe powierzchnie wyrównane (np. plaż); nasypowe równie niwelacyjne obiektów sportowych	ścięte powierzchnie wyrównane i ścięte równie niwelacyjne obiektów sportowych	ścięto-nasypowe powierzchnie wyrównane i ścięto-nasypowe równie niwelacyjne obiektów sportowych	

ZF – zespół form

Grupę 1 stanowią formy powstałe wskutek procesów bezpośrednich, które wynikają (Zapletal 1968, 1973; Zmuda 1973; Galon 1979; Demek 1987; Podgórski 1996):

- z zamierzonej działalności człowieka prowadzącej do powstania nowych form rzeźby terenu lub przekształcenia istniejących;
- wprost z działalności człowieka, ale powstanie nowych form terenu lub przekształcenie istniejących nie miały charakteru zamierzonego działania.

Grupę 2 tworzą formy powstałe wskutek procesów pośrednich (Zapletal 1968, 1973; Demek 1987; Podgórski 1996):

- o charakterze i przebiegu zbliżonym do naturalnych, ale wywołanych lub kierowanych przez gospodarczą działalność człowieka;
- o charakterze naturalnym, które zachodzą w materiale pochodzenia antropogenicznego.

W toku dalszych rozważań dotyczących bezpośredniego oddziaływania człowieka na powierzchnię terenu przyjęto kryterium pomocnicze. Stwierdzono bowiem, że charakter tego wpływu jest zróżnicowany i wyraża się poprzez wartość relacji jaka zachodzi pomiędzy pierwotną powierzchnią terenu (naturalną lub wcześniej ukształtowaną przez człowieka) a lokalizowaną na niej formą antropogeniczną. Dlatego przyjęto (tworząc jednostki niższego rzędu), że bezpośrednia działalność może mieć charakter: A – konstruktywny, B – destrukcyjny lub C – modyfikujący.

Do typu 1A należą formy rzeźby, które powstały wskutek antropogenicznej akumulacji materiału, przy jednoczesnym zachowaniu pierwotnej rzeźby terenu. Oznacza to, że spąg utworów budujących formę antropogeniczną zalega zgodnie na powierzchni terenu ukształtowanej wskutek procesów naturalnych lub powierzchni starszej formy antropogenicznej. Są to zatem formy określane w innych klasyfikacjach jako wypukłe, a także część form płaskich o wysokości bezwzględnej wyższej od wysokości pierwotnej powierzchni terenu.

Formy typu 1B powstają w wyniku niszczenia (obniżania) pierwotnej powierzchni terenu. Proces ten zazwyczaj ustaje dopiero w chwili uformowania formy antropogenicznej. Wyróżniony typ odpowiada znanym z literatury przedmiotu tzw. formom wklęsłym (wydrążonym). Ich wysokość bezwzględna jest zatem mniejsza niż wysokość terenu przed powstaniem formy.

Formy typu 1C powstają, gdy powierzchnia pierwotna podlegała tylko częściowym zmianom. W rezultacie w spągu formy antropogenicznej wyróżnić można powierzchnie zarówno nienaruszone jak i zniszczone. Formy antropogeniczne omawianego typu najczęściej tworzą się wskutek wyrównywania powierzchni terenu, co nie oznacza jednak, że są to zawsze formy określane w literaturze jako płaskie.

Uwagi o rozmieszczeniu terytorialnym antropogenicznych form rzeźby terenu oraz wielkości dokonanych przekształceń

Jak wykazano uprzednio, proces kształtowania się rzeźby antropogenicznej przebiegał w Polsce ze zmiennym natężeniem, był zróżnicowany regionalnie i ściśle

zależny od rozwoju sił wytwórczych oraz naturalnych predyspozycji środowiska naturalnego. Wielkość antropogenicznego przekształcenia rzeźby terenu w poszczególnych częściach Polski jest silnie zróżnicowana, co bezpośrednio wiąże się z odmiennym sposobem ich wykorzystania. Jest rzeczą oczywistą, że na terenach gdzie dominuje rolnicze wykorzystanie powierzchni, jest ona zdecydowanie mniejsza niż na terenach silnie zurbanizowanych i uprzemysłowionych. Interesujące jest jednak jaką powierzchnię zajmują antropogeniczne formy rzeźby terenu na wybranych obszarach i jakie w skali regionalnej są to różnice. Pewne, choć mocno ograniczone możliwości w zakresie poznania tego zagadnienia stwarzają rezultaty badań A. Wróny (1973), S. Żmudy (1973), J. Jani (1983), T. Jaworskiego (1995), Z. Podgórskiego (1996, 1998) i innych. Złożoność problemu wynika z różnych okresów badawczych oraz rozpatrywania przez autorów wpływu tylko wybranych kierunków gospodarczej działalności człowieka na ukształtowanie terenu. W przypadku konurbacji górnośląskiej A. Żmuda (1973) uwzględnił przede wszystkim formy dominujące w krajobrazie, tj. zwały, doły poeksploatacyjne (wyróbiska) oraz nasypy i wkopy związane z siecią komunikacyjną. Powstanie tych form spowodowało, że 30% powierzchni obszaru ma rzeźbę terenu przekształconą poniżej 10%, 32% – w granicach 10–75%, a 38% powyżej 75%, przy czym 9% obszaru cechuje się rzeźbą całkowicie zmienioną. A. Wróna (1973) oprócz wymienionych form wziął pod uwagę także zapadliska i rozległe niecki osiadania związane z zachwianiem równowagi górotworu na skutek podziemnej eksploatacji węgla kamiennego. Wydzielając cztery typy stref antropogenicznych przekształceń powierzchni ziemi Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego stwierdził, że odsetek form antropogenicznych powyżej 50% w stosunku do powierzchni ogólnej występuje w centralnej części Zabrze, zachodniej części Gliwic, centralnej i południowej części Bytomia, w prawie całym mieście Świętochłowice oraz w zachodniej części Chorzowa i północno-wschodniej części Rudy Śląskiej. Z badań J. Jani (1983) wynika, że formy stworzone przez człowieka zajmują we wschodniej części Wyżyny Śląskiej 41 km², co stanowi 15,8% badanego obszaru. Na podstawie przytoczonych wyników można przyjąć, że wskazane obszary zostały w skali całej Polski najsilniej dotknięte antropogeniczną transformacją rzeźby terenu. W przypadku byłego województwa toruńskiego, pomimo że w obliczeniach uwzględniono antropogeniczne formy rzeźby terenu, które powstały wskutek rozwoju większej liczby kierunków gospodarczej działalności człowieka, tj. komunikacji, osadnictwa, gospodarki wodnej, przemysłu, działalności militarnej i kultowej, eksploatacji surowców mineralnych oraz rolnictwa (część form) uzyskano wyraźnie niższe wartości (Podgórski 1996, 1998). Stopień antropogenicznego przekształcenia rzeźby terenu określono na 6,97%, przy czym w obrębie miast i osiedli (które stanowią 2,9 % obszaru badań) jest on znacznie wyższy. Warto podkreślić, że największe zmiany zostały spowodowane budową i funkcjonowaniem szlaków komunikacyjnych (2,87% powierzchni przekształconej) oraz sieci osadniczej (2,82%). Udział form związanych z eksploatacją surowców mineralnych, które należą do wiodących na obszarze konurbacji górnośląskiej, w tym przypadku określono na około 0,1%. Bardzo zbliżone wyniki uzyskał

T. Jaworski (1995) dla okolic Biskupina. Stwierdził on mianowicie, że wpływ działalności pozarolniczej doprowadził do zmian w ukształtowaniu powierzchni w wysokości około 5%.

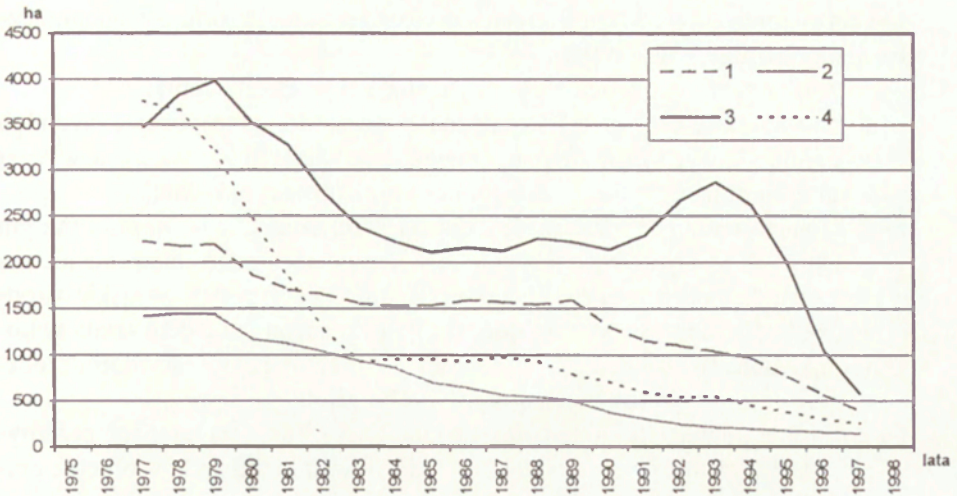
Przytoczone rezultaty badań wykazują jednoznacznie istnienie stref różniących się udziałem powierzchni zajmowanej przez antropogeniczne formy rzeźby terenu. Nie stanowią jednak (ze względu na swój niewielki zasięg przestrzenny oraz zastosowanie różnych kryteriów i klas) wystarczającej podstawy do dokonania podziału całego kraju na obszary o różnym natężeniu antropogenicznej transformacji rzeźby terenu. Nie jest także możliwe precyzyjne obliczenie powierzchni współcześnie zajmowanej przez formy antropogeniczne. Rozmiary dokonanych zmian można jedynie określić pośrednio, np. poprzez analizę danych dotyczących kierunków wykorzystania obszaru kraju (tab. 2). Ponadto obecny stan użytkowania powierzchni ukazuje w przybliżeniu proporcje udziału poszczególnych sfer działalności człowieka w omawianym procesie, a zmiany kierunków jej wykorzystania określają dalsze antropogeniczne przekształcenie istniejącej rzeźby terenu. Z dynamiki wyłączeń wielkości gruntów rolnych na cele nierolnicze i gruntów leśnych na cele nieleśne (ryc. 2) wynika, że na dalszy rozwój rzeźby antropogenicznej wpływać będzie przede wszystkim osadnictwo, eksploatacja surowców mineralnych oraz komunikacja. Udział ostatniego z wymienionych kierunków działalności gospodarczej zależeć będzie od zahamowania niekorzystnej tendencji ograniczania terenów komunikacyjnych (w efekcie czego formy antropogeniczne znajdują się na obszarach wyłączonych) i podjęcia działań inwestycyjnych, tj. budowy planowanej sieci autostrad. Jednocześnie spowolnionemu przyrostowi odsetka powierzchni zajmowanej przez formy antropogeniczne towarzyszy na obszarach zurbanizowanych i silnie uprzemysłowionych powstawanie form w wyniku wtórnej antropogenicznej transformacji rzeźby terenu.

Tabela 2

Stan ewidencyjny wykorzystania powierzchni kraju

Wyszczególnienie	1970	1980	1990	1995	1997	1998	
	w tys. ha						%
Powierzchnia ogólna	31 267,7	31 268,3	31 268,3	31 268,3	31 268,3	31 268,5	100,00
w tym:							
Użytki rolne	19 570,0	19 101,8	18 784,0	18 664,0	18 608,0	18 570,0	59,38
Lasy i zadrzewienia	8 611,4	8 754,0	8 884,0	8 958,0	9 029,0	9 076,0	29,03
Wody	794,2	813,8	826,0	828,0	830,0	832,0	2,66
Tereny komunikacyjne	887,4	958,3	989,0	993,0	970,0	964,0	3,08
Tereny osiedlowe	692,9	840,0	952,0	1 004,0	1 025,0	1 035,0	3,31
Użytki kopalne	27,7	37,0	42,0	40,7	40,5	40,0	0,13

Źródło: Rocznik statystyczny GUS 1981, 1983, 1988, *Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej* 1999.



Ryc. 2. Wielkości (czteroletnie średnie ruchome) gruntów rolnych wyłączonych na cele nierolnicze i leśnych na cele nieleśne: 1 – pod użycy kopalne; 2 – pod szlaki komunikacyjne; 3 – na tereny osiedlowe; 4 – na tereny przemysłowe.

Źródło: Roczniki statystyczne GUS 1975-1995, *Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 1999*.

Four years running average values of agricultural land set apart for non-agricultural purposes and forest land set apart for non-forest purposes: 1 – mining; 2 – transport; 3 – residential areas; 4 – industrial areas.

Source: Statistical Yearbooks GUS 1975-1995; *Statistical Yearbook of the Republic of Poland 1999*.

Podsumowanie

Charakter antropogenicznego cyklu rzeźbotwórczego w odniesieniu do obszaru Polski określają następujące stwierdzenia:

1. Proces przekształcania rzeźby terenu rozpoczął się w neolicie z chwilą podjęcia działalności rolniczej. Wpływ antropopresji cechował się podczas wyróżnionych sześciu etapów (adaptacji, defensywy, dywergencji, ekspansji, agresji i konwergencji) coraz większą intensywnością i w okresie ostatnich 130–150 lat osiągnął poziom porównywalny z oddziaływaniem naturalnych czynników egzogenicznych.
2. Wybór lokalizacji form antropogenicznych oraz ich cechy morfometryczne są pochodną naturalnych predyspozycji środowiska przyrodniczego, uwarunkowań społeczno-ekonomicznych, politycznych i historycznych oraz postępu technicznego.
3. Koncentracja antropogenicznych form rzeźby terenu może prowadzić do wykształcenia się układów: punktowych, liniowych, powierzchniowych i mieszanych. W bliskim sąsiedztwie występują zazwyczaj formy różnowiekowe, związane z kilkoma kierunkami gospodarczej działalności człowieka.

4. Do najważniejszych cech przestrzennego rozmieszczenia form antropogenicznych na obszarze Polski należą:
 - rozproszenie terenów o analogicznym stopniu przekształcenia;
 - niewielki udział obszarów, które pozbawione są form antropogenicznych lub w obrębie których zajmują one niewielkie powierzchnie – są to zazwyczaj zwarte kompleksy leśne, tereny rolnicze oraz obszary górskie;
 - dominacja terenów, gdzie rzeźba została przekształcona w stopniu małym (na których formy antropogeniczne są nieliczne a ich nagromadzenie nie ma wyraźnie skoncentrowanego charakteru) lub średnim (np. duże wiejskie ośrodki osadnicze, obszary podmiejskie, strefy wyznaczone układem szlaków komunikacyjnych o znaczeniu regionalnym i lokalnym, obszary dolin rzecznych z gęstą siecią rowów melioracyjnych i grobli);
 - położenie powierzchni o najsilniej zmienionej rzeźbie na terenach przemysłowych lub intensywnej eksploatacji surowców mineralnych, w obrębie granic administracyjnych dużych ośrodków miejskich i w ich sąsiedztwie, oraz w wąskich pasach wytyczonych przez główne szlaki komunikacyjne;
 - istnienie w bliskim sąsiedztwie terenów, gdzie stopień antropogenicznego przekształcenia osiąga warunki skrajne (np. sąsiedztwo powierzchni leśnych wokół dużych miast i obszarów przemysłowych).
5. Rozmiary przekształceń rzeźby terenu nie zostały dotychczas w odniesieniu do całego obszaru kraju precyzyjnie ustalone. Analiza danych pośrednich wskazuje, że największe zmiany rzeźby terenu związane są z rozwojem osadnictwa oraz szlaków komunikacyjnych. Wpływ pozostałych kierunków gospodarczej działalności człowieka (gospodarki wodnej, przemysłu, działalności militarnej, rolnictwa, eksploatacji surowców mineralnych oraz działalności kultowej) jest wyraźnie mniejszy.
6. Obecny kierunek zmian w wykorzystaniu terenu Polski pozwala przypuszczać, że będzie następował dalszy, powolny wzrost powierzchni zajmowanej przez formy antropogeniczne, w tym głównie wskutek rozwoju osadnictwa, a w dalszej perspektywie i komunikacji. Charakter i wielkość przekształceń będą jednocześnie zależne od rekultywacji, która na terenach poeksploatacyjnych będzie przyczyniać się do wtórnej transformacji rzeźby terenu.

Literatura

- Aparta M., Jania J. 1980, *Niektóre zagadnienia antropogenizacji rzeźby na Wyżynie Śląskiej*, (w:) *Przeobrażenia środowiska geograficznego w obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych*, Sosnowiec-Kozubnik.
- Boguwołski R. 1992, *Region Grudziądzka w pradziejach i wczesnym średniowieczu (do połowy XIII w.)*, (w:) J. Danielewicz (red.), *Dzieje Grudziądzka*, GTK, Grudziądz, s. 165–189.
- Bork H.R., Bork H., Dalchow C., Faust B., Piorr H. P., Schatz T. 1998, *Landschaftsentwicklung in Mitteleuropa. Wirkungen des Menschen auf Landschaften*, Klett-Perthes, Göttingen und Stuttgart.
- Borówka R.K. 1992, *Przebieg i rozmiary denudacji w obrębie śródwysoczyńnych basenów sedymentacyjnych podczas późnego wistulianu i holocenu*, UAM, Ser. Geografia, 54. Poznań.

- Ciawstek J. 1970, *Wpływ czynników górniczo-geologicznych na formy zwalowisk*, Czasopismo Geograficzne 41, 4, s. 409–425.
- Demek J. 1987, *Antropogenni pochody a jimi vytvorené tvary*, (w:) *Obecná geomorfologie*, Academia, Praha, s. 338–372.
- Fedorowicz J. 1993, *Antropogeniczne przeobrażenia środowiska geograficznego na terenie miasta Torunia*, Studia Societatis Scientiarum Torunensis, Sectio C, X, 3, TNT, Toruń.
- Fels E. 1934, *Der Mensch als Gestalter der Erdoberfläche*, Petermanns geographische Mitteilungen.
- 1935, *Der Mensch als Gestalter der Erde*, Bibliographisches Institut AG., Leipzig.
- Fischer E. 1915, *Der Mensch als geologischer Faktor*, Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft 67, Berlin, s. 106–148.
- Calon R. 1979, *Formy powierzchni Ziemi. Zarys geomorfologii*, WSiP, Warszawa, s. 382–385.
- Cerlach T. 1966, *Współczesny rozwój stoków w dorzeczu górnego Grajcarka (Beskid Wysoki – Karpaty Zachodnie)*, Prace Geograficzne IG PAN 52.
- 1976, *Współczesny rozwój stoków w polskich Karpatach fliszowych*, Prace Geograficzne IG PAN 122.
- Cliński J., Turski R. 1976, *Rozwój procesów erozji gleb w zależności od sposobów zagospodarowania oraz uprawy mechanicznej i ich wpływ na kształtowanie pokrywy glebowej*, (w:) *Wpływ intensyfikacji rolnictwa na środowisko przyrodnicze*, cz. II, PWN, Warszawa.
- Córecka L. 1962, *Związek przemysłu cementowego w Polsce ze środowiskiem geograficznym*, Dokumentacja Geograficzna 4, IG PAN, Warszawa.
- Havrlant M. 1979, *Antropogénni formy reliéfu a životni prostredi v Ostravské Prumyslové Oblasti*, SPN, Praha.
- Hensel W. 1969, *Ziemie polskie w pradziejach*, Interpress, Warszawa.
- 1978, *Pradzieje Polski*, Ossolineum, Wrocław–Warszawa–Kraków.
- Hering E. 1939, *Der Mensch gestaltet das Anlitz der Erde*, Kosmos, Stuttgart.
- Hornig A. 1955, *Formy powierzchni ziemi stworzone przez człowieka na obszarze Wyżyny Śląskiej*, (w:) A. Wrzosek (red.) *Górny Śląsk. Prace i materiały geograficzne*, Kraków, s. 125–149.
- 1968, *Wpływ działalności gospodarczej człowieka na środowisko geograficzne Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego*, Czasopismo Geograficzne 39, 1, s. 13–29.
- Jania J. 1983, *Antropogeniczne zmiany rzeźby terenu wschodniej części Wyżyny Śląskiej*, (w:) A.T. Jankowski (red.), *Dokumentacja teledetekcyjna. Teledetekcja w badaniach środowiska geograficznego*, Uniwersytet Śląski, Katowice, s. 69–91.
- Jankowski A.T., Havrlant M. 1999, *Antropogene Reliefveränderungen in Oberschlesien. Anthropogenic Modifications to the Relief of Upper Silesia*, (w:) *Atlas Ost- und Südosteuropa. Aktuelle Karten zu Ökologie, Bevölkerung und Wirtschaft. Atlas of Eastern and Southeastern Europe. Up-to-date ecological, demographic and economic maps*. Ed. P. Jordan, Österreichisches Ost- und Südosteuropa-Institut, Wien 1999 (mapa).
- Jaworski T. 1995, *Antropogeniczne przeobrażenia rzeźby terenu w okolicach Biskupina w wyniku pozarolniczej działalności człowieka*, (w:) W. Niewiarowski (red.) *Zarys zmian środowiska geograficznego okolic Biskupina pod wpływem czynników naturalnych i antropogenicznych w późnym glacie i holocenie*, Oficyna Wyd. „Turpress”, Toruń, s. 247–279.
- Kalesnik S. 1969, *Geomorfologia fizyczna ogólna*, PWN, Warszawa.
- Klimaszewski M. 1978, *Geomorfologia*, PWN, Warszawa, s. 947–958.
- Klimaszewski M., Karaś-Brzozowska C. 1960, *Charakterystyka geomorfologiczna Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego*, (w:) M. Klimaszewski (red.) *Przeobrażenia antropogeniczne rzeźby naturalnej w obrębie GOP*, PAN, Komitet ds. GOP, Biuletyn nr 37, Warszawa, s. 199–201.
- Kola A. 1991, *Grody ziemi chełmińskiej w późnym średniowieczu*, (w:) *Prace Archeologiczne* 9, TNT, Toruń.
- Kondracki J. 1978, *Geografia fizyczna Polski*, PWN, Warszawa, wyd. III zmienione.
- Kostrowicki I. 1957, *Środowisko geograficzne Polski*, PWN, Warszawa.
- Kozacki L. 1980, *Przeobrażenie środowiska geograficznego spowodowane wglębnym górnictwem węgla brunatnego na obszarze Środkowego Poodrza*, Seria Geografia Nr 21, UAM, Poznań.

- 1983, *Formy antropogeniczne jako symulator zmian środowiska*, (w:) *Materiały Zjazdu Geografów Polskich, Toruń 15–18 września 1983 r.*, UMK Toruń, s. 72–73.
- Kozarski S., Rotnicki K. 1978, *Problemy późnowurmńskiego i itolocińskiego rozwoju den dolinnych na Niżu Polskim*, PTPN, Prace Komisji Geograficzno-Geologicznej 19, PWN, Warszawa–Poznań.
- Lach J. 1984, *Geomorfologiczne skutki antropopresji rolniczej w wybranych częściach Karpat i ich Przedgórze*, Wyd. Naukowe WSP, Kraków.
- Lijewski T. 1959, *Rozwój sieci kolejowej Polski*, Dokumentacja Geograficzna 5.
- Marsh G.P. 1864, *Man and Nature*, The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, Second Printing.
- Maruszczak H. 1988, *Zmiany środowiska przyrodniczego kraju w czasach historycznych*, (w:) *Przemiany środowiska geograficznego Polski*, Ossolineum, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź, s. 109–135.
- Mazurová V. 1985, *Antropogénne zmeny reliéfu Bratislavy*, Geografický casopis 4, s. 380–393.
- Niewiarowski W. 1990, *Rozwój i przeobrażenia głównych komponentów środowiska geograficznego mikroregionu osadniczego w okolicach Gronowa, woj. toruńskie, w późnym plejstocenie i w holocenie*, (w:) J. Olczak (red.) *Studia nad osadnictwem średniowiecznym ziemi chełmińskiej. Gronowski mikroregion osadniczy*, UMK, Toruń, s. 7–26.
- 1995, *Osady denne Jeziora Biskupińskiego i osady bagienno-jeziorne z zanikłych (zarośniętych) jego części*, (w:) W. Niewiarowski (red.) *Zarys zmian środowiska geograficznego okolic Biskupina pod wpływem czynników naturalnych i antropogenicznych w późnym glacie i holocenie*, Oficyna Wyd. „Turpress”, Toruń, s. 121–146.
- Niewiarowski W., Tomczak A. 1969, *Morfologia i rozwój rzeźby terenu obszaru miasta Torunia i jego okolic*, Zeszyty Naukowe UMK, Geografia VI, Toruń, s. 39–89.
- Orłowska E. 1996, *Niektóre skutki antropopresji na środowisko geograficzne gminy Bogatynia*, Acta Universitatis Wratislaviensis, 1796, s. 57–67.
- Paprzycki E. 1956, *Klasyfikacja nieużytków przemysłowych*. Biuletyn Komitetu ds. GOP PAN, 34, Zabrze.
- Pawłowski S. 1923, *Zmiany w ukształtowaniu powierzchni ziemi wywołane przez człowieka*, Przegląd Geograficzny 4, s. 48–64.
- Pilawska J. 1967, *Przeobrażenie środowiska geograficznego i rekultywacja w polskich zagłębiach węgla brunatnego*, Czasopismo Geograficzne 38, 2, s. 123–159.
- 1968, *Kilka uwag o problematyce przeobrażenia środowiska geograficznego przez górnictwo i przemysł*, Czasopismo Geograficzne 39, 4, s. 393–403.
- Podgórski Z. 1996, *Antropogeniczne zmiany rzeźby terenu województwa toruńskiego*, Studia Societatis Scientiarum Torunensis, Sectio C, X, 4, TNT, UMK, Toruń.
- 1997, *Przekształcenia rzeźby terenu województwa toruńskiego wywołane rozwojem szlaków komunikacyjnych*, Przegląd Geograficzny 69, 3–4, s. 301–313.
- 1998, *Antropogeniczna transformacja rzeźby terenu województwa toruńskiego*, Acta Geographica Lodzensia 74, ŁTN, Łódź, s. 199–206.
- 1999, *Antropogeniczne zmiany rzeźby terenu Pojezierza Chełmińskiego do początku XVII wieku w wyniku budowy i funkcjonowania młynów wodnych*, Przegląd Geograficzny 71, 1–2, s. 113–128.
- Rotnicki K., Młynarczyk Z. 1989, *Późnowistuliańskie i holocenne formy i osady korytowe środkowej Prąsy i ich paleohydrologiczna interpretacja*, Wyd. Naukowe UAM, Poznań.
- Rubin J., Balatka B. i inni, 1986, *Atlas skalnih, zemnih a pudnih tvaru*, Academia, Praha.
- Schulze-Naumburg P. 1928, *Die Gestaltung der Landschaft durch den Menschen*, t. I, II, III, München.
- Sherlock L. 1922, *Man as a geological agent*, London.
- 1923, *The influence of man as agent in geographical change*, Geographical Journal 61, s. 258–273.
- 1932, *Man's influence on the Earth*, Home University library of modern knowledge, London.
- Sinkiewicz M. 1990, *Antropogeniczne formy stokowe w okolicy Cichoradza (Wysoczyzna Chełmińska) w świetle interpretacji multimedialnych zdjęć lotniczych*, (w:) *Fotogrametria i teledetekcja w rolnic-*

- twie, IPIUTW AR we Wrocławiu, Biuletyn Urządzenie Wsi i Gospodarstw, nr 5, Wrocław, s. 95–115.
- 1991, *Niektóre problemy przeobrażania stoków na Pojezierzu Kujawskim wskutek denudacji antropogenicznej*, Acta Universitatis Nicolai Copernici, Geografia XXIII, Toruń, s. 3–22.
 - 1993, *Rola denudacji antropogenicznej w przeobrażeniu stoków i gleb w środkowej części Polski Północnej*, (w:) A. Kostrzewski (red.), *Geosystem obszarów nizinnych*, PAN, Komitet Naukowy przy Prezydium PAN „Człowiek i Środowisko”, Zeszyty Naukowe, Ossolineum, Wrocław–Warszawa–Kraków, s. 153–158.
 - 1998, *Rozwój denudacji antropogenicznej w środkowej części Polski Północnej*, UMK Toruń.
- Starkel L. 1988, *Przemiany środowiska geograficznego Polski a dzisiejsze geosystemy*, (w:) *Przemiany środowiska geograficznego Polski*, Ossolineum, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź, s. 7–24.
- Wójcik J. 1993, *Przeobrażenia ukształtowania powierzchni ziemi pod wpływem górnictwa w rejonie Wałbrzycha*, Acta Universitatis Wratislaviensis nr 1557, Studia Geograficzne 59, Wyd. Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław.
- Wrona A. 1973, *Wpływ przemysłu na zmiany ukształtowania powierzchni ziemi Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego*, Przegląd Geograficzny 45, 3, s. 557–573.
- 1977, *Rekultywacja wyrobisk popiaskowych w województwie katowickim*, Miasto 11.
- Zapletal L. 1968, *Geneticko-morfologická klasifikace antropogennich forem reliéfu*, Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Facultas Rerum Naturalium, t. 23, Geographica-Geologica VIII, s. 239–427.
- 1973, *Neprimé antropogenni geomorfologické procesy a jejich vliv na zemský povrch*, Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Facultas Rerum Naturalium, t. 42, Geographica-Geologica XIII, s. 329–261.
- Żmuda S. 1973, *Antropogeniczne przeobrażenia środowiska przyrodniczego konurbacji górnośląskiej*, Śląski Instytut Naukowy, PWN, Warszawa.

[Tekst złożony w Redakcji w lipcu 2000 r.]

ZBIGNIEW PODGÓRSKI

ANTHROPOGENIC CHANGES OF RELIEF OF POLAND

The paper brings a description of man's morphogenetic activity in the area of Poland. Its main task is the presentation of the pattern (Fig. 1) and development stages of anthropogenic relief, distinguished on the basis of an analysis of the properties of the natural environment, of the political, social and economic conditions and technological progress, as they have been changing with time. The paper also contains a tentative classification of the forms under study (Tab. 1) and remarks concerning the process of anthropogenic relief-forming cycle in the area of Poland:

1. Permanent anthropogenic changes of relief in the area of Poland started in the Neolithic age with the influx of farming population. The impact of anthropopressure in the course of the six stages distinguished (adaptation, defensive, divergence, expansion, aggression and convergence) showed growing intensity, until, in the last 130–150 years, it reached a level comparable with the impact of natural exogenic factors.
2. The localization of anthropogenic forms and their morphometric characteristics depend on the properties of the natural environment and on factors directly influencing the kind and intensity of man's activity.

3. Concentration of anthropogenic relief forms may lead to the development of: punctual, linear, areal and mixed systems. Generally in close vicinity are found forms of different ages, related to several kinds of man's economic activity.
4. The most important features of spatial distribution of anthropogenic forms in the area of Poland are:
 - the scattering of areas of similar degree of anthropogenic transformation;
 - low percentage area of terrains devoid of anthropogenic forms, or including only small areas occupied by them; those are mostly close forest complexes, farming land and mountain areas;
 - predominance of areas with low degree of relief transformation (where the anthropogenic forms are few and their arrangement is not clearly concentrated), or medium degree of relief transformation (e.g. large rural settlements, suburban areas, zones associated with local and regional transport routes, river valleys with dense networks of drainage ditches and dykes);
 - the localization of areas with the highest degree of relief transformation in industrial areas or terrains of intensive exploitation of mineral resources, within the administrative boundaries of large towns and cities or their vicinity and in narrow strips along the main transport routes;
 - the coexistence in close vicinity of areas with extreme degrees of anthropogenic transformation (e.g. forest areas round large cities and industrial areas).
5. The extent of relief transformations has not yet been precisely determined for the whole area of Poland. An analysis of data concerning the extent of land use (Tab. 2) shows that the greatest transformations of relief are associated with the development of settlements and transport routes. The impact of other fields of human activity is considerably lower.
6. The present-day tendencies in the use of the terrain of Poland (Fig. 2) suggest that in future the area occupied by anthropogenic forms will continue slowly to increase, mainly thanks to the development of settlements and, consequently, of transport. The character and extent of the transformations will also be affected by recultivation, leading through secondary relief transformation to the destruction of older forms, mainly in postexploitation areas.

Translated by *Wanda Swinarska*

PAWEŁ ZIELIŃSKI

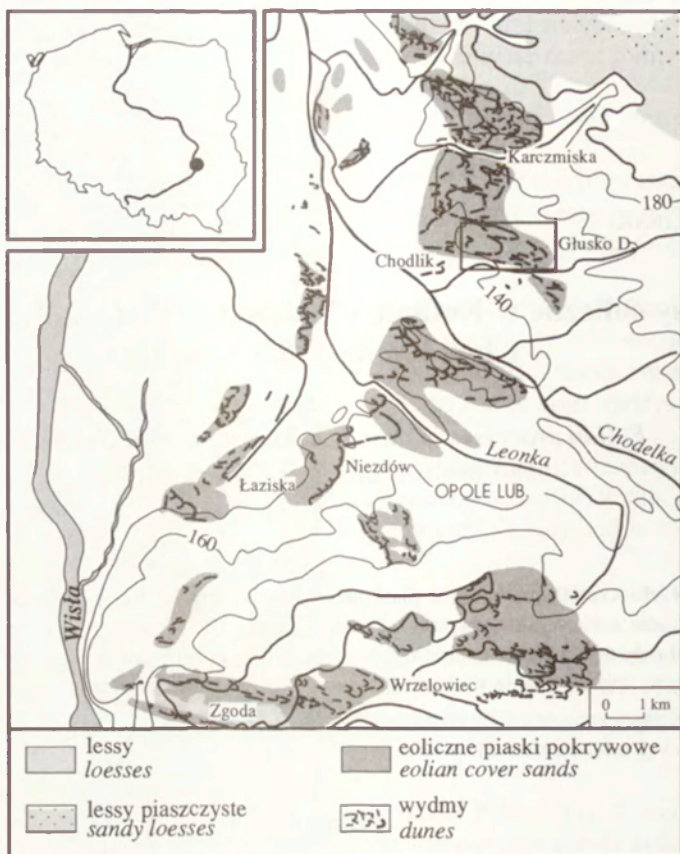
Procesy eoliczne w Kotlinie Chodelskiej (Wyżyna Lubelska) – ich natężenie i fazy rozwoju

*Eolian processes in the Chodel Basin (Lublin Upland)
– their intensity and development phases*

Zarys treści: Analiza strukturalna piasków wydmych pozwoliła udokumentować pięć faz rozwoju procesów eolicznych w zachodniej części Kotliny Chodelskiej w późnym plejstocenie i holocenie. Działy tu z różnym natężeniem: korazja, deflacja i akumulacja. Zapis strukturalny osadów wskazuje na zróżnicowanie wiekowe kierunku wiatrów wydmotwórczych w starszym i młodszym dryasie.

Wstęp

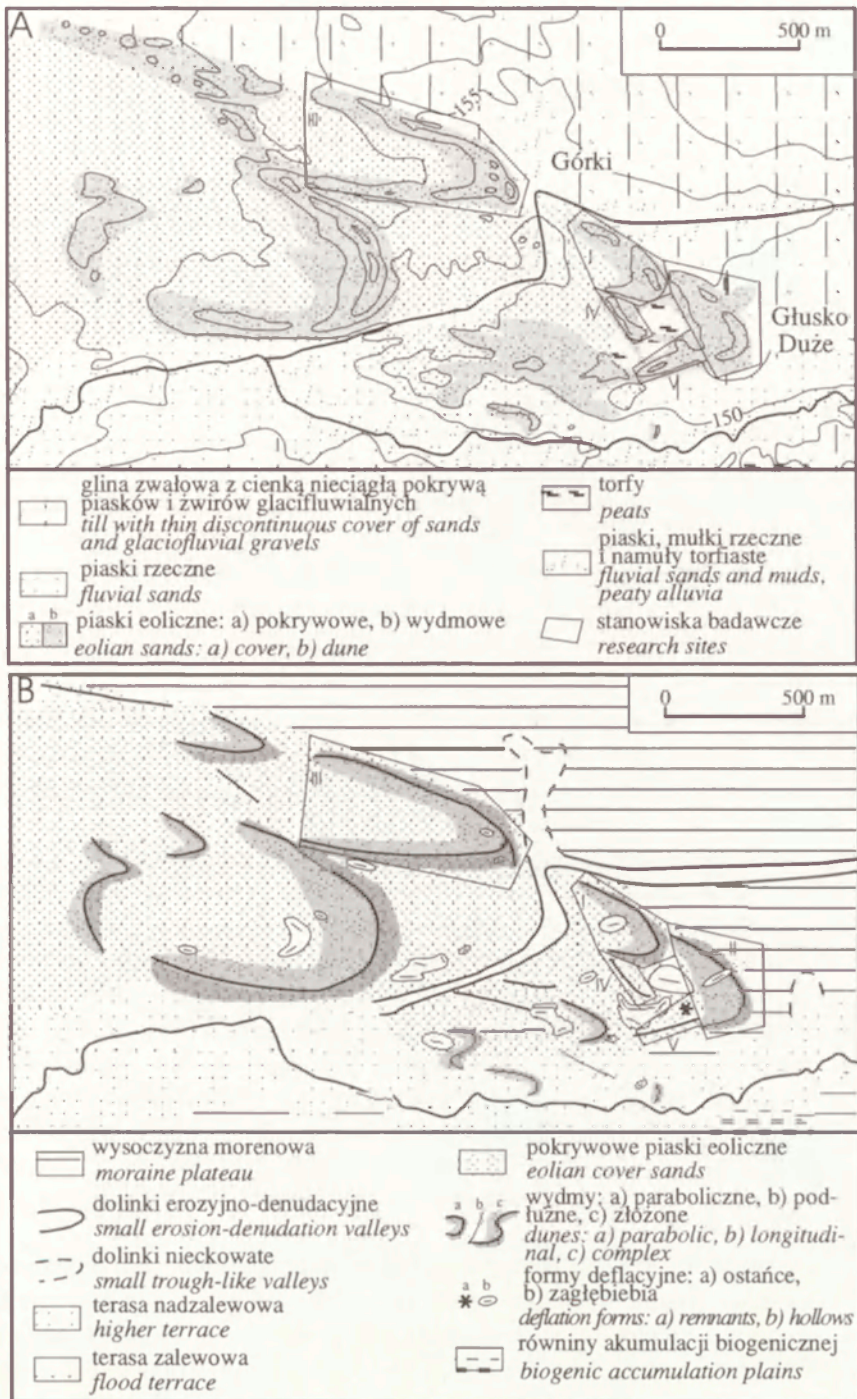
Kotlina Chodelska, położona w zachodniej części Wyżyny Lubelskiej, jest obszarem powszechnego występowania wydmy śródlądowych (ryc. 1). Były one przedmiotem studiów, które dotyczyły przede wszystkim inwentaryzacji wydmy, określenia ich względnego wieku oraz próby odtworzenia kierunku i prędkości wiatrów wydmotwórczych (Maruszczak 1958; Maruszczak i Trembaczowski 1960; Kęsik i Wojtanowicz 1968), a także określenia zmienności składu granulometrycznego i mineralogicznego w obrębie wybranych form i zespołów wydmych (Morawski 1965, 1971; Morawski i inni 1971). Na tle tradycyjnych studiów osadów wydmych celowe wydaje się podjęcie próby odtworzenia rozwoju rzeźby eolicznej na podstawie przesłanek sedymentologicznych, w tym szczególnie analizy strukturalnej osadów. Wykonano ją dla reprezentatywnego zespołu wydmy położonego w okolicach Głuska Dużego (ryc. 1). Pokrywa on strefę kontaktu osadów glacyjogenicznych (gliny zwałowe z cienką nieciągłą pokrywą piasków i żwirów glacyjofluwialnych) wysoczyzny morenowej i piasków vistuliańskiej wysokiej terasy rzeki Chodelki. Pole wydmy tworzą zróżnicowane typologicznie formy. Wśród nich dominują wydmy paraboliczne i podłużne, jedynie miejscami występują wydmy złożone typu semiparabola. Formom wydmy towarzyszą zagłębienia deflacyjne, niekiedy wypełnione torfem (ryc. 2).



Ryc. 1. Położenie obszaru badań na tle rozmieszczenia osadów eolicznych w Kotlinie Chodelskiej i obszarach przyległych

Situation of the examined area against the background of distribution of the eolian deposits in the Chodel Basin and neighbouring areas

Analizy sedymentologiczne osadów wydmowych przeprowadzono dla form typologicznie najbardziej rozpowszechnionych: wydm parabolicznych i podłużnych. Przeprowadzono je w pięciu stanowiskach badawczych (ryc. 2), w profilach uwzględniających charakterystyczne elementy morfologiczne wydm parabolicznych (stok dystalny i proksymalny, strefa grzbietowa, ramiona) oraz w transektach poprzecznych do przebiegu wydm podłużnych. Studia te obejmowały makroskopową analizę uziarnienia osadów, rejestrację struktur sedymentacyjnych, których terminologię przyjęto za R. Hunterem (1977), K. Borówką (1979, 1980), J. Goździkiem (1998) i B. Izmailow (1998) oraz pomiary strukturalnych elementów kierunkowych.



Ryc. 2. Lokalizacja stanowisk badawczych na tle: A – szkicu utworów powierzchniowych na podstawie *Szczegółowej mapy geologicznej Polski* 1:50 000 ark. Kazimierz (uproszczony i częściowo poprawiony; B – szkicu geomorfologicznego

Situation of the reserach sites against the background of: A – distribution sketch of the surface deposits on the basis of the *Detailed geological map of Poland* 1:50 000, Kazimierz sheet (simplified and partially revised); B – geomorphological sketch

Charakterystyka form i ich interpretacja

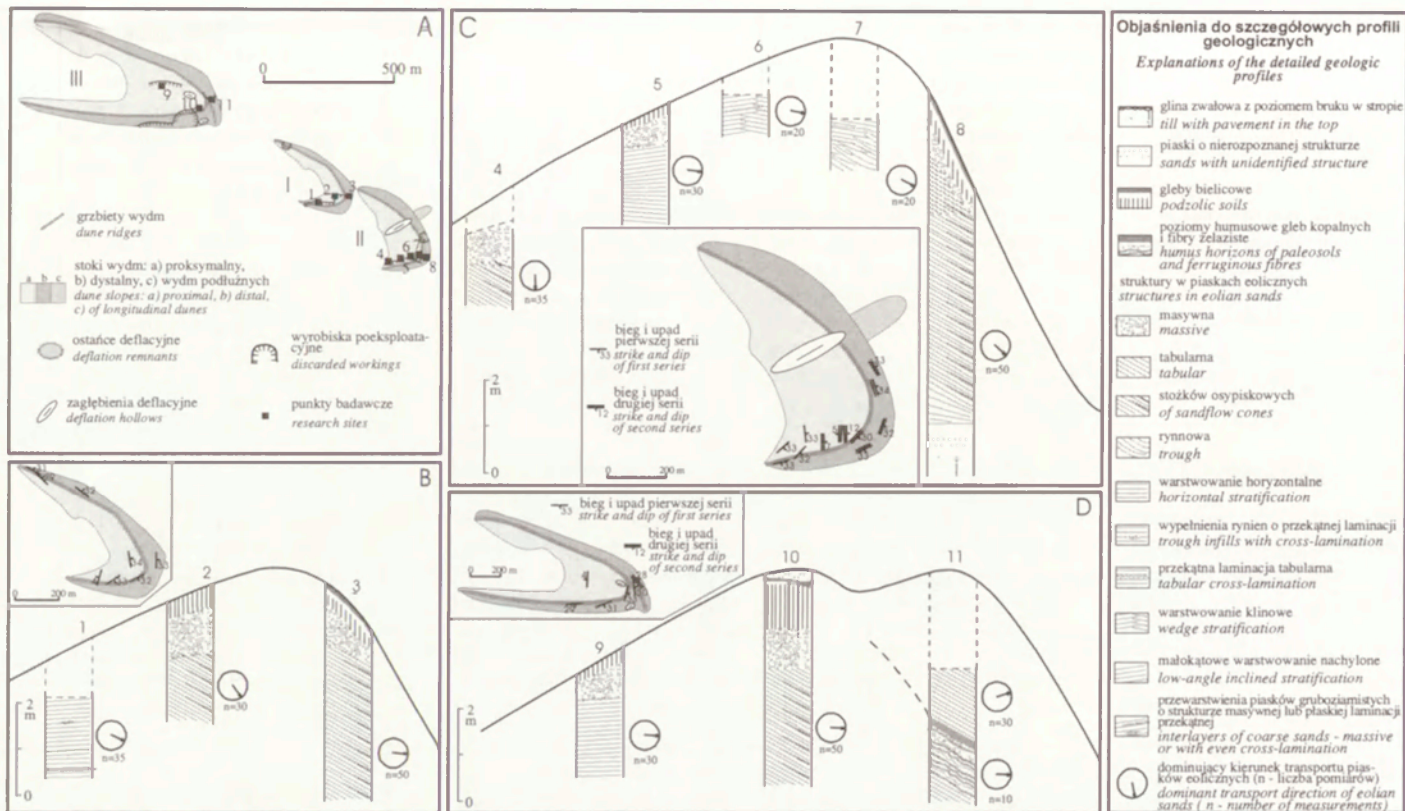
Wydmy paraboliczne

Do badań wytypowano trzy wydmy paraboliczne (ryc. 2). Ich szczegółową budowę przedstawiono w tabeli 1 i na rycinie 3.

Stanowisko I. Wydme tworzy jedna seria osadów piaszczystych zróżnicowanych strukturalnie, tj. o małokątowym warstwowaniu nachylonym w dolnej części stoku proksymalnego wydmy oraz o strukturze stożków osypiskowych w górnej części stoku proksymalnego i w obrębie stoku dystalnego wydmy. Małokątowe warstwowanie nachylone piasków jest typowe dla wydm stacjonarnych (Rotnicki 1970; Nowaczyk 1976), zaś struktury stożków osypiskowych są właściwe dla środkowej i dolnej części stoku dystalnego (Borówka 1979, 1980). W tym świetle przestrzenna zmienność strukturalna osadów badanej wydmy pozwala przypuszczać, iż wykonała ona niewielki ruch na odległość nie przekraczającą 100 m (Stankowski 1963; Nowaczyk 1976). Strukturalne elementy kierunkowe sugerują kierunek wiatrów wydmotwórczych WNW; tę sugestię zdaje się potwierdzać podobne ukierunkowanie formy.

Stanowisko II. Wydma jest zbudowana z dwu serii piaszczystych zróżnicowanych strukturalnie tj.: 1) serii piasków o strukturze stożków osypiskowych – udokumentowanej w południowym ramieniu i dolnej części stoku proksymalnego oraz 2) serii piasków o małokątowym warstwowaniu nachylonym w części proksymalnej, warstwowaniu klinowym w strefie wierzchołkowej i o strukturze stożków osypiskowych w części dystalnej.

Faza inicjalna akumulacji zapisana jest w pierwszej serii eolicznej. Styl sedymentacji typowy dla dolnej części stoku dystalnego oraz strukturalne elementy kierunkowe wskazują na rozwój niewielkiej wydmy parabolicznej, w kształtowaniu której dominującą rolę odegrały wiatry z kierunku NW. Brak struktur charakterystycznych dla stoku proksymalnego pozwala przypuszczać, iż wydma wykonała ruch przynajmniej na odległość swojej podstawy (Stankowski 1963; Rotnicki 1970; Nowaczyk 1976; Szczypek 1995). W drugiej fazie kształtowała się zasadnicza część wydmy. Struktura osadów dokumentującej ją serii: piaski o małokątowym warstwowaniu nachylonym – sugeruje łączenie jej powstania z rozwojem wydmy o charakterze stacjonarnym *sensu* Rotnicki (1970), Nowaczyk (1976), przy zachodnim kierunku wiatrów. Nie udokumentowano jednoznacznie kontaktu między pierwszą i drugą serią. Jednak brak w pierwszej serii struktur charakterystycznych dla górnej części stoku dystalnego może sugerować, że akumulacja drugiej serii poprzedzona była deflacją wierzchołkowej strefy pierwszej wydmy, a osady deponowane były na jej przedpolu. Proces ten spowodował „wkomponowanie” osadów pierwszej serii w południowe ramię badanej formy. Ostatnią fazą było rozwiewanie formy przez wiatry WSW, co jest udokumentowane w postaci rynny deflacyjnej i wtórnej formy wydmowej na jej przedłużeniu. Obecność ogłowionej gleby w zagłębieniu deflacyjnym i na formie wtórnej, a także brak gleby w jej podłożu może świadczyć o późnoplejstocenijskim i wczesnoholocenijskim etapie rozwiewania oraz reaktywacji procesów deflacji w czasach współczesnych.



Ryc. 3. Budowa geologiczna wydmy parabolicznych: A – położenie punktów badawczych w stanowiskach I, II, III; szczegółowe profile geologiczne i strukturalne elementy kierunkowe (bieg i upad): B – stanowisko I, C – stanowisko II, D – stanowisko III. Pozostałe objaśnienia w tabeli 1

Geologic structure of parabolic dunes: A – situation of research points in the sites I, II, III; detailed geologic profiles and structural direction elements (strike and dip): B – site I, C - site II, D – site III. Other explanations as in Table 1

Cechy morfologiczne i budowa wydym parabolicznych

Stano- wisko	Cechy morfologiczne	Licz- ba serii	Budowa wydmy			Gleby
			Stok proksymalny	Strefa grzbietowa	Stok dystalny	
1	2	3	4	5	6	7
I	orientacja: WNW–ESE; wysokość względna w strefie czołowej: 10 m; długość i nachylenie stoku proksymalnego: 150 m, 4°; długość i nachylenie stoku dystalnego: 40 m, 20°; długość ramion: północne – 400 m, południowe – 200 m; rozpiętość: 300 m	1	dolna część: piaski drobnoziarniste o małowarstwowym warstwowaniu nachylonym z przewarstwieniami piasków średnio- i gruboziarnistych o strukturze masywnej lub płaskiej laminacji przekątnej; górną część: piaski drobnoziarniste z przewarstwieniami piasku średnio- i gruboziarnistego o strukturze stożków ospiskowych	piaski drobnoziarniste z przewarstwieniami piasku średnio- i gruboziarnistego o strukturze stożków ospiskowych	piaski drobnoziarniste z przewarstwieniami piasku średnio- i gruboziarnistego o strukturze stożków ospiskowych	na powierzchni wydmy dobrze rozwinięta gleba z poziomem humusowym, poziomem bielcowania i poziomem wmywania, bezpośrednio pod glebą poziom o strukturze masywnej (tzw. poziom bezstrukturalny), na dużych obszarach stoku proksymalnego profil ograniczony jedynie do poziomu iluwialnego
II	orientacja: W–E; wysokość względna w strefie czołowej: 12 m; długość i nachylenie stoku proksymalnego: 200 m, 5°; długość i nachylenie stoku dystalnego: 50 m, 20°; długość ramion: północne – 250 m, południowe – 100 m; rozpiętość: 300 m; stok proksymalny, górną część dystalnego i strefę grzbietową rozcina rynna deflacyjna; w jej przedłużeniu na przedpolu wydmy znajduje się wał piaszczysty dl. – 100 m i wys. – 1 m, orientacja: WSW–ENE	2	1) piaski drobnoziarniste z przewarstwieniami piasku średnio- i gruboziarnistego o strukturze stożków ospiskowych; 2) piaski drobnoziarniste z przewarstwieniami piasku średnio- i gruboziarnistego o małowarstwowym warstwowaniu nachylonym	2) piaski drobnoziarniste o strukturze klinowej z przewarstwieniami piasku średnio- i gruboziarnistego o strukturze masywnej	2) górną część stoku: piaski drobnoziarniste z przewarstwieniami piasku średnio- i gruboziarnistego o strukturze rynnowej; środkowa i dolna część stoku: piaski drobnoziarniste z przewarstwieniami piasku średnio- i gruboziarnistego o strukturze stożków ospiskowych	w stropie drugiej serii dobrze rozwinięta gleba z poziomem humusowym, poziomem bielcowania i poziomem wmywania, bezpośrednio pod glebą poziom o zatartej strukturze pierwotnej; na fragmentach stoku proksymalnego, w rynnach deflacyjnej i na wale podłużnym jedynie poziom iluwialny

cd. Tabeli 1

1	2	3	4	5	6	7
III	orientacja: W-E; wysokość względna w strefie czołowej: 6 m; długość i nachylenie stoku proksymalnego: 400 m, 2°; długość i nachylenie stoku dystalnego: 60 m, 18°; długość ramion: 700 m, rozpiętość: 300 m; na stoku dystalnym znajduje się wał poprzeczny o orientacji WSW-ENE	3	1) piaski drobnoziarniste z przewarstwieniami o małokątowym warstwowaniu nachylnym	1) piaski drobnoziarniste z przewarstwieniami piasku średnio- i gruboziarnistego o strukturze stożków osypiskowych; 3) piaski drobnoziarniste o nierozpoznanej strukturze	1) piaski drobnoziarniste z przewarstwieniami piasku średnio- i gruboziarnistego o strukturze stożków osypiskowych; 2) piaski drobnoziarniste o strukturze tabularnej	w stropie pierwszej serii gleba zbudowana z dwóch poziomów humusowych przewarstwionych piaskami o strukturze masywnej, poniżej zaznacza się strefa bielcowania oraz wmywania z fibrami żelazistymi; w strefie wierzchołkowej w stropie tej serii dobrze rozwinięta gleba z poziomem humusowym, poziomem bielcowania i poziomem wmywania, bezpośrednio pod glebą poziom o strukturze masywnej

Stanowisko III. Formę budują trzy serie piaszczyste oddzielone od siebie poziomami glebowymi: 1) budująca zasadniczą część wydmy cechuje się małokątowym warstwowaniem nachylonym w części proksymalnej, strukturą stożków osypiskowych w strefie grzbietowej i części dystalnej, 2) nadbudowująca stok dystalny o strukturze tabularnej oraz 3) występująca w strefie grzbietowej i południowym ramieniu.

Budowa wydmy wskazuje na jej trójfazowy rozwój. Depozycja serii budującej zasadniczą część formy związana była z rozwojem wydmy o charakterze stacjonarnym, za czym przemawia małokątowe warstwowanie nachylone w jej części proksymalnej (Rotnicki 1970; Nowaczyk 1976). Strukturalne elementy kierunkowe oraz orientacja formy zdają się wskazywać na rozwój procesów depozycyjnych przy dominacji wiatrów zachodnich. Procesy te zostały zahamowane przez rozwój pokrywy glebowej. Przewarstwienie piaszczyste między poziomami humusowymi sugeruje jednak przerwanie procesów pedogenezy depozycją piasków na stoku dystalnym wydmy. W drugiej fazie kontynuowana była depozycja piasku na stoku dystalnym na skutek przewiewania materiału w obrębie badanej formy. Kierunek wiatrów nie został jednoznacznie udokumentowany. Jednak orientacja zagłębienia deflacyjnego i orientacja nadbudowanej części wydmy mogą sugerować kierunek WSW. Ostatnia faza to niewielki retusz związany z nadbudowaniem strefy grzbietowej i południowego ramienia formy.

Wydmy podłużne

Do badań wytypowano dwie wydmy podłużne (ryc. 2), których budowę przedstawia tabela 2 i rycina 4.

Stanowisko IV. Formę buduje jedna seria piaszczysta zróżnicowana strukturalnie tj. o strukturze stożków osypiskowych i o strukturze tabularnej. Udział w budowie zachodniego stoku wydmy piasków o strukturze stożków osypiskowych jest charakterystyczny dla stoku dystalnego w strefie czołowej wydmy, na którym odbywa się ruch materiału wyłącznie na skutek grawitacji. Natomiast udział w budowie wschodniego stoku piasków o strukturze tabularnej jest charakterystyczny dla stoków, na których ruch materiału odbywa się nie tylko na skutek grawitacji, ale również wskutek transportu w poprzek stoku w wyniku wystawienia go na działanie wiatru (Borówka 1979, 1980). Przyjmuje się, iż takie warunki mogą wystąpić na ramionach wydm parabolicznych lub na stokach wydm podłużnych (Stankowski 1963). W tym świetle opisane cechy strukturalne osadów należy prawdopodobnie łączyć z ruchem wydmy parabolicznej z północo-zachodu na południo-wschód, a badaną formę uznać za swego rodzaju ostaniec deflacyjny, powstały zapewne z jej wschodniego ramienia.

Stanowisko V. Podłoże wydmy stanowi glina zwalowa z poziomem bruku w jej stropie. Analiza 30 klastów wykazała, że 21 spośród nich nosi ślady eolizacji (w tym 10 to graniaki). Wydmy tworzą cztery serie piaszczyste oddzielone od siebie pozio-

Tabela 2

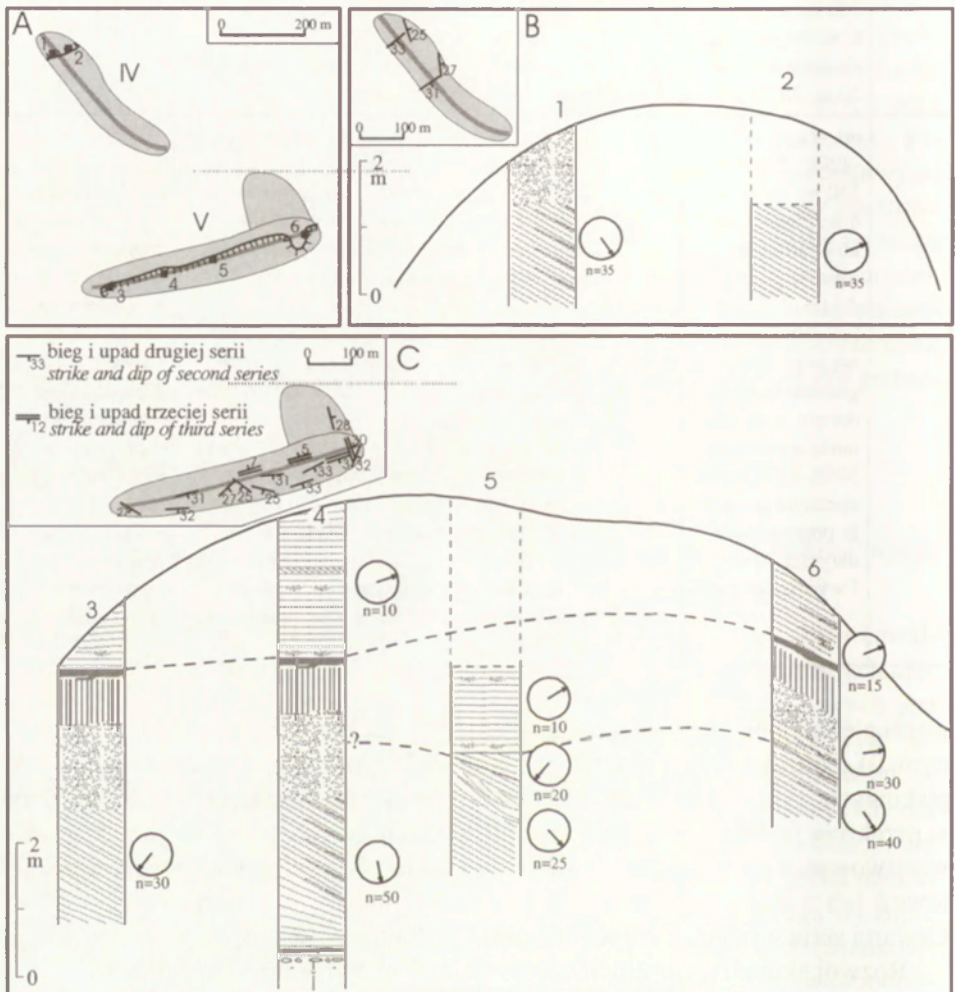
Cechy morfologiczne i budowa wydym podłużnych

Stano- wisko	Cechy morfologiczne	Liczba serii	Budowa wydmy	Gleby
IV	orientacja: NW–SE; długość 200 m; wysokość 5 m; długość i nachylenie stoków: 20 m, 25°	1	strefa zachodniego stoku: piaski drobnoziarniste z przewarstwieniami piasku średnio- i gruboziarnistego o strukturze stożków osypiskowych; strefa wschodniego stoku: piaski drobnoziarniste o strukturze tabularnej	
V	orientacja: WSW–ENE; długość: 350 m; wysokość: 6 m; długość stoków: 50 m, nachylenie: w górnej części 30°, w dolnej 20°; po stronie północnej grzbietu słabo widoczne w terenie ramię o orientacji: NNE–SSW, symetrycznym przekroju poprzecznym, długości 70 m i wysokości 2 m	4	1) piaski drobno- i średnioziarniste o warstwowaniu horyzontalnym; 2) piaski drobnoziarniste z przewarstwieniami piasku średnio- i gruboziarnistego o strukturze stożków osypiskowych, tabularnej i rynnowej (w zależności od położenia profilu); 3) piaski drobno- i średnioziarniste o przekątnym warstwowaniu małąkątowym; ryńienki z wypełnieniem piaszczystym o przekątnej laminacji; 4) ograniczona do strefy grzbietowej: piaski drobnoziarniste z domieszką materiału humusowego o warstwowaniu horyzontalnym, wśród których występują pojedyncze zestawy o laminacji tabularnej, w górnej części stoku piaski o przekątnym warstwowaniu małąkątowym, na stokach piaski o strukturze tabularnej	w stropie pierwszej serii rozwinęty poziom humusowy o miąższości do 5 cm; w stropie trzeciej serii dobrze rozwinięta gleba z poziomem humusowym, poziomem bielcowania i poziomem wmywania, bezpośrednio pod glebą poziom o zatartej strukturze pierwotnej

mami glebowymi lub powierzchniami erozyjnymi: 1) o warstwowaniu horyzontalnym, 2) o dużokątowym warstwowaniu nachylonym ze strukturami stożków osypiskowych, rynnowymi bądź o strukturze tabularnej w zależności od położenia w przekroju podłużnym wydmy (ryc. 4C), 3) o horyzontalnym lub małąkątowym warstwowaniu nachylonym, 4) o warstwowaniu horyzontalnym (w strefie grzbietowej) lub małąkątowym warstwowaniu nachylonym (w górnej części stoków). Cz warta seria występuje jedynie w części grzbietowej wydmy.

Rozwój akumulacyjnych procesów eolicznych był poprzedzony procesami korazji, za czym przemawiają występujące wśród bruku morenowego eologliptolity i graniaki. Pierwszą fazą akumulacji piasków eolicznych było kształtowanie się pokrywy eolicznej – najniższa seria eoliczna. Proces ten został zahamowany rozwojem pokrywy glebowej. W następnej fazie akumulowana była druga seria piaszczysta o strukturze typowej dla stoków dystalnych – piaski o strukturze stożków osypiskowych, rynnowej i tabularnej (Borówka 1979, 1980). Cechy te sugerują łączenie powstania tej serii z rozwojem dwu wędrujących wydym parabolicznych,

które w końcowym etapie swojego rozwoju połączyły się ramionami. Najprawdopodobniej pierwsza powstała wydma zachodnia. Za taką interpretacją przemawiają osady w profilu 5 (ryc. 4C). W dolnej jego części występują piaski o strukturze typowej dla górnej części stoku dystalnego – struktura rynnowa, zaś powyżej struktury związane z transportem materiału w poprzek stoku – struktura tabularna (Borówka 1979, 1980; Izmailow 1998). Poziomy te sugerują obecność w tym miejscu



Ryc. 4. Budowa geologiczna wydym podłużnych: A – położenie punktów badawczych w stanowiskach IV i V; szczegółowe profile geologiczne i strukturalne elementy kierunkowe (bieg i upad): B – stanowisko IV, C – stanowisko V. Pozostałe objaśnienia jak na ryc. 3 i w tab. 2

Geologic structure of longitudinal dunes: A – situation of research points in the sites IV, V; detailed geologic profiles and structural direction elements (strike and dip): B – site IV, C – site V. Other explanations as in Fig. 3 and Table 2.

czoła niewielkiej wydmy *sensu* Hunter (1977), na którym wskutek zmian rzeźby otoczenia nastąpiła akumulacja piasku w wyniku zawiewania. Kolejny poziom oddzielony jest od poprzedniego powierzchnią erozyjną, a struktura tabularna i strukturalne elementy kierunkowe przemawiają za wkroczeniem zachodniego ramienia drugiej wydmy parabolicznej. Efektem depozycji tej serii było powstanie wydmy złożonej typu „kobra” według typologii J. Wojtanowicza (1969). Jej kierunkowe elementy strukturalne wskazują na północno-zachodni kierunek wiatrów wydmotwórczych. Akumulacja trzeciej serii poprzedzona była procesami deflacji, czego zapisem jest kolejny poziom erozyjny wieńczący drugą serię eoliczną. Małokątowa laminacja nachylona oraz wypełnienie rynien w postaci laminacji przekątnej świadczy, że depozycja tej serii odbywała się na skutek wędrowki riplemarków wzdłuż grzbietu przekształconej formy (Hunter 1977; Goździk 1998). Strukturalne elementy kierunkowe osadów wypełniających rynienki wskazują na dominujący kierunek wiatru WSW. Po trzeciej fazie procesy eoliczne zostały zahamowane na długi okres, co dokumentuje pełny profil o cechach gleby biellicowej z dobrze rozwiniętym tzw. poziomem bezstrukturalnym. Cechy strukturalne czwartej serii tj. laminacja pozioma i płaska laminacja przekątna świadczą o jej sedymentacji wskutek ruchu riplemarków i megariplemarków (Hunter 1977; Pye i Tsoar 1990; Goździk 1998). Strukturalne elementy kierunkowe wskazują na WSW kierunek wiatrów.

Natężenie i wiek procesów eolicznych

Ze względu na brak datowań radiowęglowych jednoznaczne określenie wieku procesów jest trudne. Jediną metodą zatem jest określenie następstwa i wzajemnego usytuowania poszczególnych serii oraz porównanie cech gleb kopalnych z opisywanymi w literaturze. Przedstawiona powyżej dokumentacja skłania do wydzielenia pięciu faz rozwoju procesów eolicznych (ryc. 5).

1. Najstarszym procesem na badanym obszarze była korazja eoliczna. Świadczy o tym stwierdzony poziom eogliptolitów w stropie gliny zwałowej, występujący bezpośrednio pod piaskami eolicznymi (ryc. 4C). Przyjmuje się, iż najkorzystniejsze warunki do rozwoju tego typu procesów istniały podczas pełni ostatniego zlodowacenia (Dylikowa 1967, 1970; Maruszczak 1968; Krajewski 1977).

2. Drugą fazę procesów eolicznych dokumentuje pokrywa eoliczna w spągu wydmy podłużnej (ryc. 4C). Jej mała miąższość może sugerować dominację procesów transportu przy niewielkiej akumulacji. W stropie tej serii występuje cienki (do 5 cm), o dość ostrych granicach, nieciągly poziom humusowy, z bardzo drobnymi węgielkami, którego cechy można porównać z dolną warstwą humusową starszej gleby kopalnej w Annopolu, opisywanej przez D. Manikowską (1970). Jakkolwiek w wykształceniu porównywanych gleb zaznaczają się pewne różnice, tj. obecność tylko jednej warstwy, mniejsza miąższość oraz jej nieciągłość, to opisywany poziom, poza ogólną sytuacją geologiczną, najbardziej przypomina

gleby böllingu (Manikowska 1970, 1985, 1991; Konecka-Betley 1977, 1991; Krajewski 1977). Drugą fazę akumulacji eolicznej można zatem datować na najstarszy dryas.

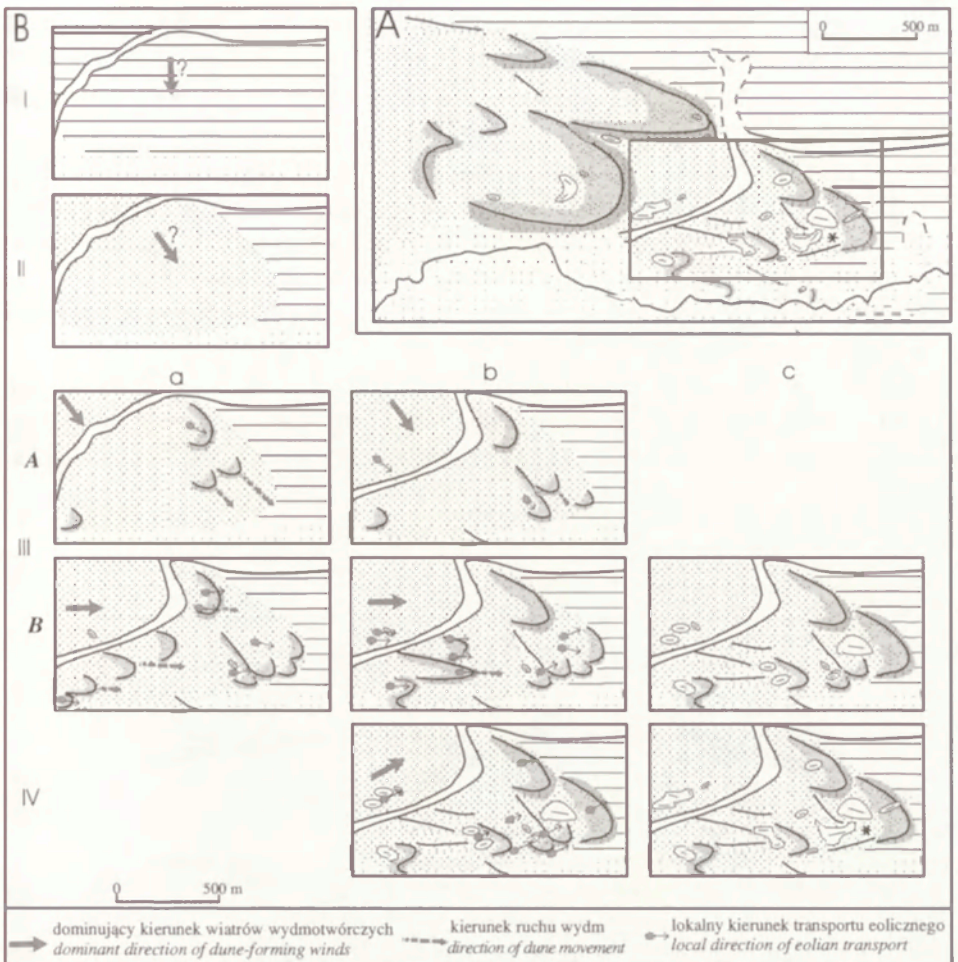
3. Trzecią fazę procesów eolicznych reprezentują wydmy kopalne (ryc. 3C, 4C) oraz nieliczne formy powierzchniowe (ryc. 4B) o orientacji NW–SE i wydmy paraboliczne o orientacji W–E. Występowanie form kopalnych powyżej poziomu glebowego z böllingu (ryc. 4C), brak gleb kopalnych między odpowiadającymi im seriami a seriami tworzącymi wydmy o orientacji W–E (ryc. 3C) oraz występowanie kopalnego poziomu organicznego w stropie (ryc. 3D) sugerują przyjęcie tezy o tworzeniu się dwu generacji wydm. Pierwsza powstawała przy wiatrach północno-zachodnich, druga (późniejsza) – przy wiatrach zachodnich. Duża ilość form i znaczne miąższości odpowiadających im serii mogą wskazywać na największą intensywność akumulacji. Można zatem przyjąć, iż jest to główna faza wydmatwórcza na tym terenie. Obecność wydłużonych zagłębień deflacyjnych o orientacji W–E przemawia za współistnieniem procesów deflacji i akumulacji. Wykształcenie w stropie omawianej serii poziomu organicznego w formie dwóch poziomów humusowych oddzielonych przewarstwieniem „wybielonych” piasków, oraz zaburzonej struktury pierwotnej z fibrami żelazistymi bezpośrednio pod nimi jest zbliżone do pedolitów allerödzkich opisywanych przez B. Manikowską (1985). W tym świetle wiek trzeciej fazy można określić na starszy dryas.

4. Czwartej fazie eolicznej odpowiadają serie, których strukturalne elementy kierunkowe wykazują orientacje WSW–ENE, oraz podobnie ukierunkowane formy wydymowe i większość zagłębień deflacyjnych. Niewielka miąższość i ograniczone występowanie serii odpowiadające tej fazie oraz granice erozyjne w ich sągu przemawiają za dominacją procesów deflacji. Tezę tę zdają się również potwierdzać liczne zagłębienia deflacyjne. Można zatem przypuszczać, iż jest to faza przekształcania istniejących wydm. Obecność w stropie serii miąższych tzw. poziomów bezstrukturalnych i gleb bielcowych z dobrze rozwiniętymi poziomami humusowym, bielcowania i wmywania, które według K. Krajewskiego (1977), K. Koneckiej-Betley (1982) i B. Manikowskiej (1985) są typowe dla okresu atlantyckiego, może sugerować, iż procesy te trwały do początku holocenu.

5. Ostatnia faza procesów eolicznych udokumentowana jest przez najwyższe serie, nadbudowujące grzbiety wydm podłużnych i stoki dystalne wydm parabolicznych oraz przez ogłowione profile glebowe na stokach proksymalnych i w nieckach deflacyjnych. Występowanie osadów na glebach o dobrze rozwiniętych profilach (w tym z głębokim poziomem ornym) oraz brak oznak pedogenezy w stropie serii, świadczy o współczesnym wieku procesów deflacyjno-depozycyjnych.

Wnioski końcowe i dyskusja

1. Podczas badań terenowych udokumentowano efekty trzech rodzajów procesów eolicznych: korazji – eologliptolity, deflacji – zagłębienia i ostańce deflacyjne oraz akumulacji – pokrywy eoliczne i wydmy.

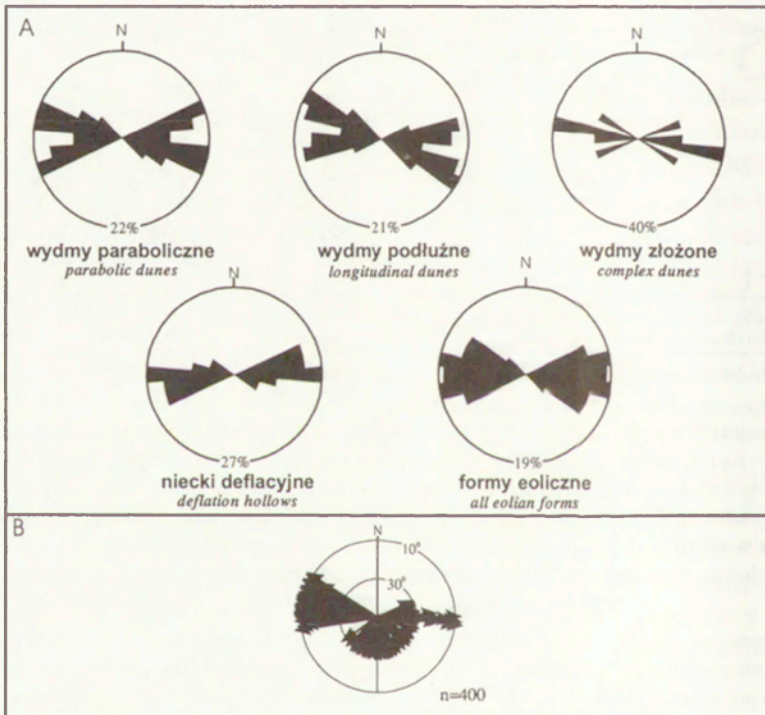


Ryc. 5. Modele rozwoju procesów eolicznych okolic Gluska Dużego: A – położenie modelowanego obszaru na tle szkicu geomorfologicznego. B – fazy rozwoju: I – procesy korazji – maksimum zlodowacenia Wisły; II – sedimentacja piasków pokrywowych – najstarszy dryas/bölling; IIIA – powstanie i ruch wydym przy dominującym kierunku wiatru NW – starszy dryas: a) etap początkowy, b) etap przekształcania wydym; IIIB – powstanie nowych form i kierunek ich ruchu po zmianie kierunku wiatru na W: a) etap początkowy, b) etap przekształcania istniejących form, c) stabilizacja procesów w allerödzie; IV – przekształcanie istniejących form przy dominującym kierunku wiatru WSW – młodszy dryas: b) etap deflacji, c) stabilizacja procesów w holocenie. Pozostałe objaśnienia w tekście jak na ryc. 2B

Development models of eolian processes in the vicinity of Glusko Duże: A – situation of the analysed area against the background of the geomorphological sketch. B – development phases: I – corrosion processes – maximum of the Vistulian Glaciation; II – sedimentation of cover sands – the oldest Dryas/Bölling; IIIA – formation and movement of dunes with dominant NW wind direction – older Dryas: a) initial stage, b) stage of dune transformation; IIIB – formation of new forms and direction of their movement after the change of wind direction from NW to W: a) initial stage, b) transformation stage of existing forms, c) stabilization of processes in the Alleröd; IV – transformation of existing forms with dominant WSW wind direction – younger Dryas: b) deflation stage, c) stabilization of processes in the Holocene. Other explanations as in Fig. 2B

2. Zaproponowano pięć faz rozwoju procesów eolicznych (ryc. 5):

- rozwoju procesów korazji – pełnia vistulianu;
- rozwoju pokrywy eolicznej – najstarszy dryas, proces ten mógł zostać zahamowany rozwojem pokrywy glebowej w böllingu;
- zasadniczej wydmotwórczej depozycji osadów – starszy dryas, zapisem tej fazy są formy o orientacji NW–SE, głównie w stanie kopalnym oraz większość istniejących form wydmowych o orientacji W–E, procesy tej fazy zostały zahamowane rozwojem pokrywy glebowej prawdopodobnie w allerödzie;
- przekształcania wydm – młodszy dryas, zapisem jej są zagłębienia deflacyjne i nieliczne wydmy o orientacji WSW–ENE;
- współczesnego przekształcania wydm – jej zapisem są osady nadbudowujące wydmy podłużne i stoki dystalne niektórych wydm parabolicznych oraz ogłowienie gleby współczesnej na stokach proksymalnych i w zagłębieniach deflacyjnych.



Ryc. 6. Diagramy rozetowe: A – osi morfologicznych form eolicznych; B – kierunku i kąta zapadania warstw piaszczystych (n – liczba pomiarów)

Orientation diagrams of: A – morphologic axes of eolian forms; B – direction and angle of inclination of sandy layers (n – number of measurements)

Powyższy schemat zgodny jest z przyjętym w literaturze cyklem rozwoju wydymów śródlądowych w Polsce (Wojtanowicz 1965; Dylikowa 1968; Rotnicki 1970; Krajewski 1977; Nowaczyk 1986; Manikowska 1991);

3. Udokumentowany zapis trzech, zróżnicowanych wiekowo kierunków wiatrów wydmotwórczych tj: a) z NW i W w starszym dryasie, b) z WSW w młodszym dryasie (ryc. 6), potwierdza poglądy Kęsika i Wojtanowicza (1968) o zmienności kierunków wiatru w późnym plejstocenie w Kotlinie Chodelskiej, ale zaprzecza zróżnicowaniu wiekowemu wydymów parabolicznych i podłużnych.

Literatura

- Borówka K.R., 1979, *Accumulation and redeposition of eolian sands on the lee slope of dunes nad their influence on formation of sedimentary structures*, *Quaestiones Geographica* 5, s. 5–22.
- 1980, *Współczesne procesy transportu i sedymentacji piasków eolicznych oraz ich uwarunkowania i skutki na obszarze wydym nadmorskich*, *Prace Komisji Geograficzno-Geologicznej* 20, PTPN Poznań.
- Dylikowa A. 1967, *Wydmy środkowopolskie i ich znaczenie dla stratygrafii schyłkowego plejstocenu*, Czwartorzęd Polski, PWN, Warszawa, s. 353–371.
- 1968, *Fazy rozwoju wydym w środkowej Polsce w schyłkowym plejstocenie*, *Folia Quaternaria* 29;
- 1970, *Cechy podłoża wydym w Katarzynowie koło Łodzi*, *Acta Geographica Lodziensia* 24, s. 135–151.
- Goździk J. 1998, *Struktury sedymentacyjne w eolicznych piaskach pokrywowych w Polsce*, (w:) E. Mycielska-Dowgi alfo (red.) *Struktury sedymentacyjne i postsedymentacyjne w osadach czwartorzędowych i ich wartość interpretacyjna*, Wyd. UW, Warszawa.
- Hunter R.E. 1977, *Basic types of stratification in small eolian dunes*, *Sedimentology* 24, 3, s. 366–387.
- Izmailow B. 1998, *Struktury sedymentacyjne piasków wydymowych*, (w:) E. Mycielska-Dowgiallo (red.) *Struktury sedymentacyjne i postsedymentacyjne w osadach czwartorzędowych i ich wartość interpretacyjna*, Wyd. UW, Warszawa.
- Kęsik A., Wojtanowicz J. 1968, *Analiza form wydymowych i procesów deflacyjnych fragmentu Kotliny Chodelskiej z wykorzystaniem zdjęć lotniczych*, *Fotointerpretacja w Geografii* 6, s. 44–59.
- Konecka-Betley K. 1977, *Soils of dune areas of Central Poland in Late Glacial and Holocene*, *Folia Quaternaria* 49, s. 47–62.
- 1982, *Gleby kopalne i reliktowe wydym okolic Warszawy*, *Roczniki Gleboznawcze* 23, 3–4, 81–112.
- 1991, *Late Vistulian and Holocene fossil soils developed from aeolian and alluvial sediments of the Warsaw Basin*, *Zeitschrift für Geomorphologie, Supplementband* 90, 99–105.
- Krajewski K. 1977, *Późnoplejstocenijskie i holocenijskie procesy wydmotwórcze w Pradolinie Warszawsko-Berlińskiej w widłach Warty i Neru*, *Acta Geographica Lodziensia* 39.
- Młanikowska B. 1970, *Późnoplejstocenijskie gleby kopalne w wydymie koło Annapola nad Wisłą*, *Acta Geographica Lodziensia* 24, 327–336.
- 1985, *O glebach kopalnych, stratygrafii i litologii wydym Polski środkowej*, *Acta Geographica Lodziensia* 52.
- 1991, *Vistulian and Holocene aeolian activity, pedomorphology and relief evolution in Central Poland*, *Zeitschrift für Geomorphologie, Supplementband* 90, s. 131–141.
- Młaruszczak H. 1958, *Wydmy Wyżyny Lubelskiej i obszarów sąsiednich*, (w:) R. Galon (red.) *Wydmy śródlądowe Polski cz. II*, PWN, Warszawa, 61–79.
- 1968, *Przebieg zjawisk w strefie peryglacialnej w okresie ostatniego zlodowacenia w Polsce*, *Prace Geograficzne IG PAN* 74, 157–197.
- Młaruszczak H., Trembaczowski J. 1960, *Próba porównania wydym śródlądowych okolic Widina (Bułgaria) i Wyżyny Lubelskiej (Polska)*, *Czasopismo Geograficzne* 31, 2.

- Morawski J. 1965, *Osady piaszczyste Wyżyny Lubelskiej; Studium sedimentologiczne*, Rozprawa habilitacyjna UMCS, Lublin.
- 1971, *O rozmieszczeniu mineralów ciężkich w wydmy z okolic Gluska Dużego (Kotlina Chodelska)*, Folia Societatis Scien. Lubliniensis D, 12.
- Morawski J., Gardziel Z., Nowak J. 1971, *Badania petrograficzne wydmy parabolicznej w okolicy Gluska Dużego (Kotlina Chodelska)*, Folia Societatis Scien. Lubliniensis D, 12.
- Nowaczyk B. 1976, *Geneza i rozwój wydym śródlądowych w zachodniej części pradoliny warszawsko-berlińskiej w świetle badań struktury, uziarnienia i stratygrafii budujących je osadów*, Prace Komisji Geograficzno-Geologicznej, 16, PTPN Poznań.
- 1986, *Wiek wydym, ich cechy granulometryczne i strukturalne a schemat cyrkulacji atmosferycznej w Polsce w późnym wistulianie i holocenie*, UAM, Seria Geografia 28.
- Pye K., Tsoar H. 1990, *Aeolian sands and dunes*, The Academic division of Unwin Hyman Ltd., London.
- Rotnicki K. 1970, *Główne problemy wydym śródlądowych w Polsce w świetle badań wydmy w Węglewiczach*, Prace Komisji Geograficzno-Geologicznej 11, 2, PTPN, Poznań.
- Stankowski W. 1963, *Rzeźba eoliczna Polski północno-zachodniej na podstawie wybranych obszarów*, Prace Komisji Geograficzno-Geologicznej 6, 1, PTPN, Poznań.
- Szczypek T. 1995, *Nowy rodzaj wydmy barchanopodobnej w górnej części doliny Małej Panwi*, Geographia. Studia et Dissertationes 19, s. 96–106.
- Wojtanowicz J. 1965, *Wydmy międzyrzecza Sanu i Łęgu*, Annales UMCS, B, 20, 4, s. 89–124.
- 1969, *Typy genetyczne wydym Niziny Sandomierskiej*, Annales UMCS, B, 24, 1, s. 1–45.

PAWEŁ ZIELIŃSKI

EOLIAN PROCESSES IN THE CHODEL BASIN (LUBLIN UPLAND) – THEIR INTENSITY AND DEVELOPMENT PHASES

In this paper an attempt is made to describe the development of eolian processes in the Chodel Basin on the basis of a detailed geomorphological analysis and structural studies of dune sands (macroscopic analysis of deposits, examination of sedimentation structures, measurements of structural direction elements). A representative dune set occurring near Glusk Duży was selected for these studies (Fig. 1). These dunes cover a contact zone of the moraine plateau and the Vistulian high terrace (Fig. 2). Detailed investigations were carried out in five sites with two dune types (parabolic and longitudinal) of different orientations (NW–SE, W–E, WSW–ENE). The results of studies are presented in Table 1 and 2, and in Fig. 3 and 4. Effects of various processes acting with different intensity were revealed; ventifacts and wind-faceted pebbles within moraine pavement were formed by corrasion, deflation hollows and erosion surfaces separating series of eolian deposits – by deflation, eolian cover and dunes – by accumulation. Five development phases of eolian processes were distinguished and direction variability of dune-forming winds with time was presented (Fig. 5). During the first phase the corrasion processes developed (maximum of the Vistulian). In the second phase (the oldest Dryas) the eolian cover developed when transport prevailed over accumulation. In the Bölling these processes were stopped and soil cover was formed. Third phase (older Dryas) was characterized by the main dune-forming deposition of sand with domination of accumulation and deflation, with north-westerly winds in the initial stage and next westerly ones. During the Alleröd these proc-

esses finished and soil cover developed. In the fourth phase (younger Dryas) the processes of deflation predominated over accumulation and dunes were transformed with dominant WSW wind direction. These processes were terminated at the beginning of the Holocene – period of intensive development of pedogenesis. Fifth phase is the present-day transformation of dunes by deflation-deposition processes.

...and the ...
...the ...
...the ...

...the ...
...the ...

...the ...
...the ...

...the ...
...the ...

...the ...
...the ...

...the ...
...the ...

...the ...
...the ...

...the ...
...the ...

...the ...
...the ...

...the ...
...the ...

...the ...
...the ...

BARTŁOMIEJ PATKOWSKI

Powodzie i ich wpływ na rozwój dna doliny Uszwicy w latach 1997–1998

*Floods and their influence on the development
of the Uszwica river valley floor in years 1997–1998*

Zarys treści. Artykuł przedstawia przyczyny, przebieg oraz geomorfologiczne i sedymentologiczne skutki kilku następujących po sobie powodzi w pogórskiej części doliny Uszwicy. Wskazane są warunki, w których dochodzi do istotnych przekształceń koryta i równiny zalewowej z uwzględnieniem ich lokalizacji oraz metody przeciwdziałania ekstremalnemu zjawiskom powodziowym.

Cel i metody badań

Badaniami objęto beskidzko-pogórski odcinek doliny Uszwicy. W latach 1997–1998 doszło tam do kilku wezbrań, które spowodowały znaczne przekształcenia koryta, równiny zalewowej i zboczy dolinnych. Wstępne wyniki tych badań ukazały się w materiałach konferencyjnych (Patkowski 1998 a i b, 1999 a i b). Celem niniejszej pracy było określenie przyczyn, przebiegu i skutków ostatnich powodzi w dolinie Uszwicy. Przez powodzie autor rozumie wezbrania, podczas których woda wkracza na równinę zalewową. Oparto się przede wszystkim na materiałach terenowych, takich jak: kartowanie geomorfologiczne (po powodzi z lipca 1997 r. oraz po powodzi z czerwca 1998 r.), powtarzane zdjęcia fotograficzne (po każdej powodzi w latach 1997–1998), opisy budowy wałów brzegowych powstałych w latach 1997–1998 (opisy sporządzone we wrześniu 1998 r.) oraz wywiady z ludnością. W laboratorium Zakładu Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn PAN wykonano analizy uziarnienia pobranych w terenie próbek. Poza tym wykorzystano dane hydrologiczne i meteorologiczne z IMGW w Krakowie.

Charakterystyka obszaru badań

Dorzecze górnej i środkowej Uszwicy ma powierzchnię 172,4 km² i znajduje się prawie w całości w obrębie Pogórza Wiśnickiego (Starkel 1972). Wyjątkiem

jest źródłowa część doliny, oparta o próg Beskidu Wyspowego. Beskid Wyspowy buduje jednostka magurska. Stoki gór w części wypukłej (górznej) zbudowane są z twardych piaskowców, dając stromizny 25–40°, niżej na mniej odpornych skałach spadki maleją do 10–20° i przechodzą we wklęsłe dna obniżień. Obszar Beskidu jest wyraźnie zawieszony nad Pogórzem Wiśnickim, które budują serie jednostki śląskiej, z wyjątkiem kilku rejonów zbudowanych z jednostek brzeźnych (podśląska, inoceramowa). Tworzą one z reguły wielkie niecki synklinalne, na obrzeżeniu których odsłaniają się odporne piaskowce kredowe, a centra wyścielają mniej odporne warstwy istebniańskie, pstre łupki i warstwy krośnieńskie. Na zwietrzelinach fliszu karpackiego leży nieciągła pokrywa osadów lessopodobnych. Pogórze Wiśnickie składa się z płaskich płatów wyżynnych o podobnej wysokości 350–420 m npm., pooddzielanych wąskimi erozyjno-denudacyjnymi obniżeniami z fragmentami niższych spłaszczeń o wysokości 300–320 m npm. Długie wypukło-wklęsłe stoki o nachyleniu rzadko przekraczającym 25° schodzą od spłaszczonych garbów wododzielnych do płaskich, szerokich den dolin wyścielonych aluwiami, pokrywanymi zmywowymi i soliflukcyjnymi.

E. Cebulak (1992) podaje, że na obszarze Beskidu Wyspowego i Pogórza Wiśnickiego maksymalne dobowe sumy opadów związane są z deszczami rozlewnymi. Maksymalne opady dobowe o prawdopodobieństwie przewyższenia 1% mogą na tym terenie osiągnąć 120–150 mm. Według J. Słupika (1973) w wylesionych obszarach Karpat fliszowych roczne rozmiary spływu powierzchniowego na stokach mogą osiągać kilkanaście procent rocznej sumy opadów. Uszwica odznacza się dużą zmiennością stanów wody. Z. Ziemońska (1973) określa system zasilania rzeki jako deszczowo-śnieżno-gruntowy, z dwoma maksimami spływu – roztopowy bądź roztopowo-deszczowy na wiosnę oraz deszczowy w lecie – przedzielone okresem obniżonych stanów wody. Według danych IMGW z okresu 1956–1970 średni przepływ w punkcie pomiarowym Borzęcin (ryc. 1) wynosi 2,47 m³/s, najniższy z minimalnych 0,18 m³/s, natomiast najwyższy z maksymalnych 293 m³/s.

Charakterystyka hydrologiczna powodzi

Jedyny punkt wodowskazowy na Uszwicy znajduje się w Borzęcinie (ryc. 1) w Kotlinie Sandomierskiej (około 16 km od progu Pogórza)¹. W zależności od charakteru powodzi (kształt fali powodziowej, poziomu wód gruntowych w Kotlinie Sandomierskiej) i stanu technicznego zabezpieczeń przeciwpowodziowych (na odcinku Brzesko–Borzęcin) przepływy rejestrowane w Borzęcinie w różnym stopniu odzwierciedlają przepływy na progu Pogórza.

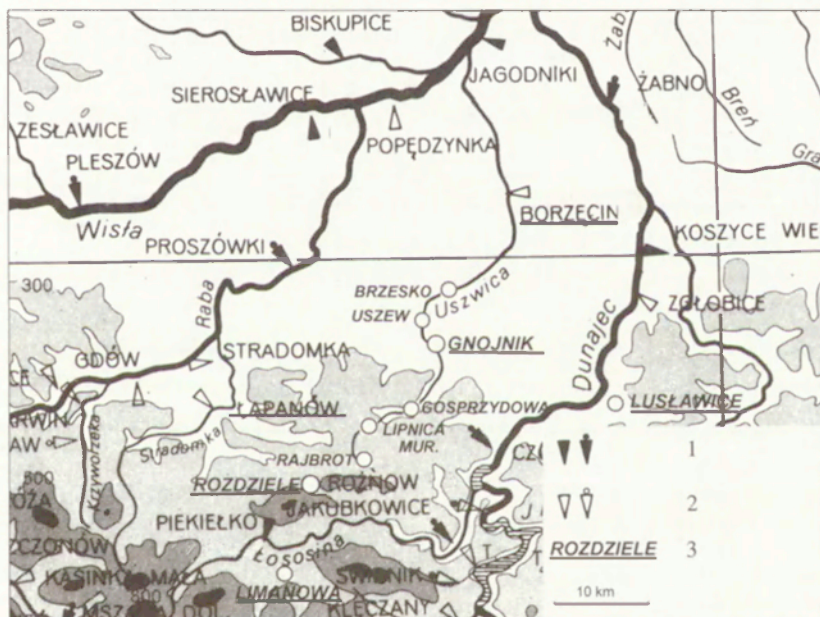
W latach 1997–1998 zarejestrowano w dolinie Uzwicy kilka lokalnych (lipiec 1997; kwiecień 1998) i 3 duże wezbrania (lipiec 1997; czerwiec 1998). W przypadku wezbrań lokalnych Uzwica tylko w niektórych miejscach wystąpiła z koryta,

¹ Pomiary wykonywano wzdłuż rzeki.

natomiast podczas dużych wezbrań woda nie mieściła się w korycie na znacznym odcinku beskidzko-pogórskiego biegu rzeki.

Wezbranie, którego skutki obserwowano na całej długości rzeki wystąpiło dnia 9/10 lipca 1997 r. Na większości stacji IMGW zlokalizowanych w dorzeczu Uswicy lub w jego sąsiedztwie (ryc. 1) w okresie 4–9 lipca 1997 r. notowano opady atmosferyczne w każdym dniu (tab. 1). W pierwszych dniach tego okresu doszło do nasylenia pokryw zwietrzelinowych. W dniach 7 i 8 lipca wystąpiły obfite opady burzowe, szczególnie w środkowej części dorzecza, gdzie przekroczyły odpowiednio 50 i 80 mm. Wskutek zarówno lokalnego spływu, jak i napływu wysokiej wody z górnej części zlewni, rzeka wystąpiła tam z koryta. Ostatnim akordem powodzi był ekstremalny opad typu konwekcyjnego w górnej części zlewni Uswicy (Rozdziele 120 mm, 2 mm/min – średnie natężenie). Duże nachylenie stoków (8–20°) i przewaga użytków rolnych (z wyjątkiem odcinka źródłowego) przyczyniły się do szybkiego spływu i powstania fali powodziowej, której skutki zaznaczyły się w całej dolinie. W Borzęcinie maksymalny przepływ wystąpił 10 lipca i wyniósł 240 m³/s. W Brzesku musiał być on nieco wyższy, ponieważ fala powodziowa na odcinku Brzesko–Borzęcin uległa pewnemu spłaszczeniu.

Przyczyną pierwszej powodzi w 1998 roku były opady o charakterze rozlewnym występujące w okresie od 18 do 21 kwietnia w całej beskidzko-pogórskiej



Ryc. 1. Mapa hydrologiczna powiatu bocheńskiego i brzeskiego

- 1 – posterunek wodowskazowy podstawowy, 2 – posterunek wodowskazowy okresowy, 3 – posterunki opadowe wykorzystane w opracowaniu

Hydrological map of the Bochnia and Brzesko districts

- 1 – water gauges (basic), 2 – water gauges (seasonal), 3 – rainfall posts (used in investigation)

Tabela 1

Dobowe sumy opadów atmosferycznych w wybranych dniach lipca 1997 r. (mm)

Miejscowości	Wys. npm.	2 VII	3 VII	4 VII	5 VII	6 VII	7 VII	8 VII	9 VII	10 VII	Suma 3-9 VII
Borzęcin	200	.	2,3*	22,5*	6,8	11,5	25,6*	67,5	45,6*	.	182,8
Lusławice	210	.	.	7,1*	12,3*	7,8*	38,1*	80,4	55,2*	182,8	200,9
Łapanów	240	.	6,5*	.	16,2*	31,4*	10,3*	35,7	1,1	.	101,2
Gnojnik	311	.	.	5,1*	17,8	12,1	52,0*	84,5*	69,7	.	241,2
Limanowa	437	.	.	2,0	12,9	14,7	22,4	80,6	85,8*	.	218,4
Rozdziele	545	.	.	2,3*	12,9	17,1*	44,2*	45,1	120,2*	.	241,8

Źródło: IMGW, Oddział Kraków

* opad burzowy

Tabela 2

Dobowe sumy opadów atmosferycznych w wybranych dniach kwietnia 1998 r. (mm)

Miejscowości	Wys. npm.	14 IV	15 IV	16 IV	17 IV	18 IV	19 IV	20 IV	21 IV	22 IV	Suma 16-21 IV
Borzęcin	200	0,2	.	5,8	.	8,2*	44,5	51,2	13,6	0,2	123,3
Lusławice	210	0,1	.	.	.	5,5	37,5	70,1	10,2	.	123,3
Łapanów	240	.	.	4,2	0,1	15,6	44,0	48,9	5,6	0,2	118,4
Gnojnik	311	0,5	.	3,9	.	17,1*	38,5	55,3	15,3	0,5	130,1
Limanowa	437	.	.	3,3	.	13,8	27,8	32,4	7,4	.	84,7
Rozdziele	545	.	.	3,6	0,0	13,6	35,1	41,3	6,8	0,2	100,4

Źródło: IMGW, Oddział Kraków

* opad burzowy

Tabela 3

Dobowe sumy opadów atmosferycznych w wybranych dniach czerwca 1998 r. (mm)

Miejscowości	Wys. npm.	6 VI	7 VI	8 VI	9 VI	10 VI	11 VI	12 VI	13 VI	14 VI	Suma 7-14 VI
Borzęcin	200	.	.	16,2*	.	0,3*	10,8*	25,8*	37,9*	4,3	95,3
Lusławice	210	.	.	0,7*	.	.	33,4*	1,5*	9,2	7,7	52,5
Łapanów	240	.	.	4,1	.	12,6	5,4	18,2	21,0	1,3	62,6
Gnojnik	311	.	1,9*	16,2*	.	9,4*	19,2*	31,2*	27,4*	2,4	133,5
Limanowa	437	.	.	1,0*	.	.	13,6*	36,2	46,3	0,2	97,1
Rozdziele	545	.	0,6	3,0*	.	14,2*	7,8*	22,7*	44,0*	2,9	95,2

Źródło: IMGW, Oddział Kraków

* opad burzowy

części doliny Uszwicy, a także wysoki poziom wód gruntowych utrzymujący się po wiosennych roztopach (tab. 2). Najwyższe sumy opadów zanotowano w okolicy Gnojnika (126,2 mm w ciągu 4 dni).

Powódź czerwcowa była także skutkiem opadów pojawiających się przez kilka kolejnych dni w całej zlewni Uszwicy, które spowodowały nasycenie gruntu oraz stosunkowo wysokich opadów o charakterze burzowym (duża intensywność), szczególnie w górnej części zlewni (Rozdział 44 mm dnia 13 VI 1998 r.), w wyniku których nastąpił szybki wzrost poziomu wody w rzece (tab. 3).

Geomorfologiczne i sedymentologiczne skutki powodzi

W źródłowej (beskidzkiej), w większości zalesionej, części zlewni Uszwicy przeciętny spadek rzeki wynosi 79‰, natomiast jej długość ponad 2 km (ryc. 1, 2 i 5). Po powodzi lipcowej (trzy wezbrania) zarejestrowano tu jedynie przyspieszoną erozję wgłębną, wsteczną i lokalne zerwy zboczowe powiększające nisze źródłiskowe.

Najintensywniej procesy erozji rzecznej i procesy stokowe przebiegały poniżej odcinka źródłowego od miejscowości Rajbrot do Lipnicy Murowanej (dł. 4,7 km, spadek 14‰) (ryc. 1, 2 i 5). Wysokie krawędzie teras i podcięć erozyjnych sprzyjały odnawianiu podcięć i rozwojowi niewielkich osuwisk i obrywów (fot. 1) Większe osuwiska rozwinęły się w obrębie stoków górskich. Erozja wgłębna i boczna była uzależniona od odporności skał. Dno zostało miejscami pogłębione nawet o ponad 2 m, szczególnie w mało odpornych seriach łupkowych. Skutkiem szybkiej erozji wgłębnej w głównych potokach doszło do podcięcia i zawieszenia wylotów szeregu den bocznych dolinek. Duże szkody w gospodarstwach rolnych i na drogach wyrządziła depozycja w dnie doliny materiału pochodzącego ze spływów błotno-gruzowych. Występowały one w dolnych częściach stoków. Nietypowe dla tych terenów zjawisko spływów błotno-gruzowych powstałych w wyniku ekstremalnych opadów w lipcu 1997 r. opisali: K. German (1998), D. Poprawa i W. Rączkowski (1998) oraz T. Ziętara (1999).

Materiał pochodzący ze spływów, wsypany bezpośrednio do głównego koryta, został w większości usunięty przez rzekę. Był on częściowo składany w opisywanym odcinku w miejscach, gdzie występowały naturalne lub sztuczne przeszkody oraz niekiedy w formie odsypów. W korycie dominowała depozycja materiału grubofrakcyjnego (np. bloki skalne, odsypy kamienisto-żwirowe) i drzewiastego, choć zdarzała się także depozycja materiału drobniejszego (np. przy mostach). W rozszerzeniach dolinnych na równinie zalewowej frakcja i miąższość osadu w dużym stopniu zależała od tego, czy wezbrana rzeka wystąpiła z granic obecnego koryta, od morfologii równiny zalewowej i natężenia procesów stokowych. Spotykany jest tu zarówno materiał bardzo gruby (głazy o średnicy do 1 m) i gruby (żwir), jak i drobny (piaski i pyły) (fot. 2). Osad rzeczny zdeponowany na równinie zalewowej przeważnie jest drobniejszy niż korytowy oraz nieco lepiej wysortowany.

Ogólnie można stwierdzić, że w górnym biegu Uszwicy podczas lipcowej powodzi procesy erozji i odprowadzania przeważały nad akumulacją. Strefa ta sięgała do okolic Lipnicy Murowanej, gdzie przeciętny spadek rzeki wynosi około 31 ‰.

Poniżej Lipnicy Murowanej dno doliny Uszwicy zaczyna się rozszerzać do 300–700 m (ryc. 1, 2 i 5). Przeciętny spadek rzeki na odcinku Lipnica Murowana–Brzesko wynosi około 3‰. W korycie, zależnie od jego krętości² (średnie wskaźniki krętości: Lipnica Mur. – 1,1; Gosprzydowa-Gnojnik – 1,4; Uszew-Brzesko – 1,5), szerokości (od 1,5 do 25 m) i głębokości (do 8 m) oraz pokrycia brzegów roślinnością, procesy erozji i akumulacji zachodziły z różną intensywnością. Najbardziej na podcinanie narażone były zewnętrzne brzegi zakoli o wysokich krawędziach, słabo porośnięte (fot. 3). Miejscami zachodziła także silna erozja wgłębna, gdy rzeka wcięła się w podścielające aluwia łupki ilaste. Depozycja zachodziła przede wszystkim w strefie granicznej górnego i środkowego biegu rzeki (głównie rumosz skalny), przy wewnętrznych brzegach zakoli, przy ujściach niektórych bocznych dopływów oraz w lokalnych rozszerzeniach koryta. Na odcinku Lipnica Murowana–Gosprzydowa w korycie rzeki powstawały w większości odsypy żwirowe, w okolicy Gnojnika żwirowo-piaszczyste, natomiast od Uszwi do Brzeska przeważały piaszczyste. Dno rzeki po powodzi z lipca 1997 r. w okolicach Lipnicy Murowanej i Gosprzydowej było wysłane osadem piaszczystym, piaszczysto-żwirowym lub żwirowym. Na odcinku Gnojnik–Brzesko zdecydowanie przeważał osad piaszczysto-mulisty.

W środkowym biegu rzeki w przykorytovej części równiny zalewowej często obserwowano występowanie piaszczystych wałów brzegowych, a za drzewami cieni piaszczystych. W części dystalnej w miejscach, w których woda stagnowała (np. w Uszwi) następował proces dekantacji pylasto-ilastej zawiesiny (miąższość osadu do 35 cm) (fot. 4).

Późniejsze powodzie miały już zdecydowanie mniejszy wymiar (mniejsze przepływy i zasięgi wód powodziowych), szczególnie powódź kwietniowa. Energia kinetyczna wody nie była już tak wysoka, jak w przypadku powodzi lipcowej (mniej intensywne opady w górnym odcinku rzeki), a w związku z tym zmiany morfologii koryta i równiny zalewowej były mniejsze. Pomimo to doszło do odnowienia wielu podcięć erozyjnych powstałych podczas powodzi lipcowej, przekształcenia łach korytowych i odsypów meandrowych. W przypadku stagnacji wody na równinie zalewowej rozmiary dekantacji zawiesiny nie były znaczące (1–2 cm). Wynikało to z faktu, że źródłem pylastego materiału były przede wszystkim pola uprawne

Ryc. 2. Typologia koryta Uszwicy w obrębie Beskidu Wyspowego i Pogórza Wiśnickiego

Koryto o tendencji do erozji wgłębnej: a – wycięte w skale, b – aluwialne docięte do podłoża skalnego; c – koryto o tendencji do erozji bocznej; koryto o tendencji do erozji bocznej i wgłębnej: d – wycięte w skale, e – aluwialne docięte do podłoża skalnego; f – koryto o tendencji do depozycji; g – koryto o tendencji do erozji wgłębnej i depozycji; h – koryto o tendencji do erozji bocznej i depozycji; i – koryto o tendencji do erozji bocznej, wgłębnej i depozycji; j – koryto o tendencji do transportacji; k – koryto silnie przekształcone antropogenicznie.

1 – terasa zalewowa niższa, 2 – terasa zalewowa wyższa, 3 – deluwia i koluwia, 4 – sta orzezcza, 5 – stożki napływowe, 6 – lokalizacja sporządzonych profili poprzecznych.

² Wskaźniki krętości policzono dzieląc długość koryta przez długość doliny.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6



Typology of the Uszwica river channel in the Beskid Wyspowy (low mountains) and Carpathian Foothills

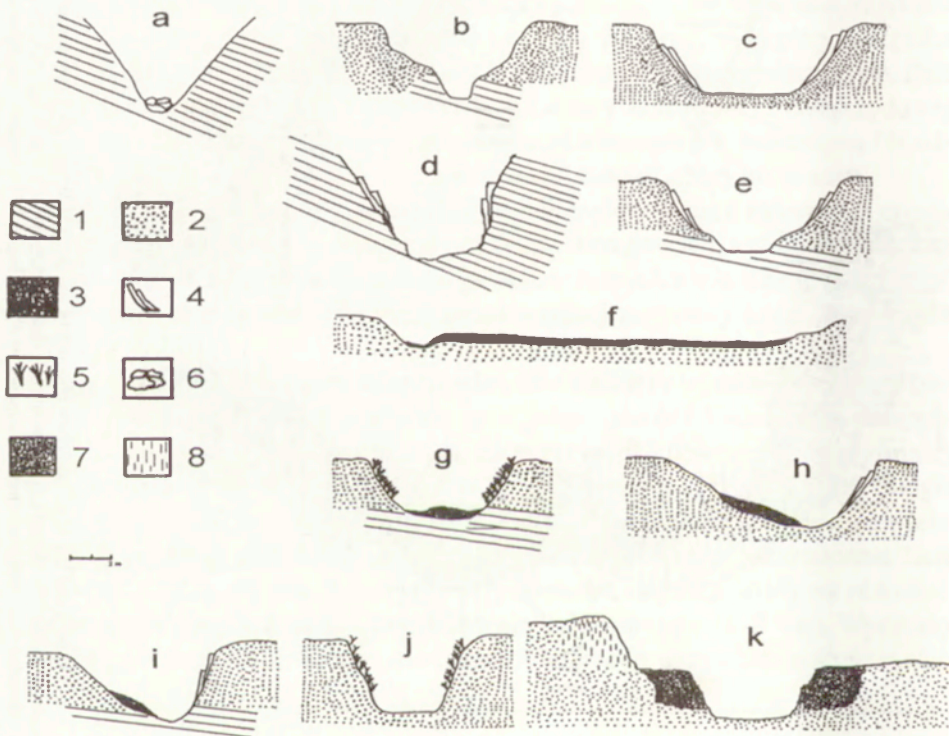
Tendency to deep erosion: a – rocky river channel, b – alluvial river channel deepened to underlying rock; c – tendency to bank erosion; tendency to bank erosion and deep erosion; d – rocky river channel; e – alluvial river channel deepened to underlying rock; f – tendency to deposition; g – tendency to deep erosion and deposition; h – tendency to bank erosion and deposition; i – tendency to bank erosion, deep erosion and deposition; j – tendency to transportation; k – strong anthropogenetic transformed river channel.

1 – floodplain (lower part), 2 – floodplain (upper part), 3 – deluvium and colluvium, 4 – abandoned channel, 5 – alluvial cone, 6 – location of exemplary cross-sections of Uszwica river channel

w górnej części zlewni Uszwicy, na których proces splukiwania nie był tak intensywny, jak w lipcu 1997 r.

Bezpośrednio po 3 powodziach z lat 1997–1998 wykonano kartowanie geomorfologiczne systemu korytowego Uszwicy i sporządzono mapę procesów korytowych. Na podstawie klasyfikacji L. Kaszowskiego (1980), którą zmodyfikowano do warunków morfometrycznych koryta Uszwicy wyodrębniono na mapie następujące odcinki koryta:

- skalne lub aluwialne, docięte do podłoża skalnego, wskazujące na tendencję do erozji w głębszej koryta,
- o wskaźniku powierzchni podcięć erozyjnych powyżej $1000 \text{ m}^2/\text{km}$, wskazującym na tendencję do erozji bocznej koryta,
- o wskaźniku powierzchni łach powyżej $2000 \text{ m}^2/\text{km}$, wskazujących na tendencję do depozycji.



Ryc. 3. Przykładowe przekroje poprzeczne koryta Uszwicy (lokalizacja i objaśnienia oznaczeń – ryc. 2). 1 – podłoże skalne, 2 – aluwia, 3 – osady powodziowe z lat 1997–1998, 4 – podcięcia, 5 – trawy i krzewy, 6 – rumosz skalny, 7 – kamienista obudowa, 8 – obwałowanie ziemne

Exemplary cross-sections of the Uszwica river channel (localization and explanation of lowercase letters – fig. 2). 1 – underlying rock, 2 – alluvium, 3 – flood sediments from the period 1997–1998, 4 – undercuts (erosive), 5 – grass and shrubbery, 6 – gravels and blocks, 7 – stone casing, 8 – earth embankment

Pozostałe odcinki potraktowano jako transportowe. W ten sposób wydzielono 8 dynamicznych typów koryta (ryc. 2 i 3).

W górnym biegu Uszwicy często spotykane są odcinki koryta o tendencji do erozji wgłębnej, transportowe (poniżej odcinka źródłowego) oraz koryta o tendencji do erozji wgłębnej i bocznej (tab. 4). Wynika to przede wszystkim z dużego spadku rzeki. Na granicy górnego i środkowego biegu Uszwicy występuje strefa wzmożonej depozycji. W biegu środkowym oprócz odcinków transportowych często obserwowano odcinki o tendencji do erozji bocznej i depozycji (koryta meandrowe) oraz koryta o tendencji do erozji bocznej. Należy jednak pamiętać, że ze względu na brak odpowiedniego kryterium w przedstawionej typologii pominięto proces erozji dennej (w aluwiach). Dlatego faktyczny udział odcinków o dominacji procesów niszczących jest wyższy. Dotyczy to szczególnie wyróżnionych odcinków transportowych, ponieważ proces erozji dennej miał tam duże znaczenie.

Przeciętna długość odcinków koryta o tendencji do erozji wgłębnej jest dużo większa w górnym biegu Uszwicy niż w środkowym, gdzie rzeka tylko miejscami docina się do podłoża skalnego. W przypadku odcinków depozycyjnych, odcinków o tendencji do erozji bocznej i depozycji oraz odcinków o tendencji do erozji wgłębnej, bocznej i depozycji jest odwrotnie. W pozostałych przypadkach różnice nie są tak znaczące (tab. 5).

W części źródłowej koryta Uszwicy odcinki o tendencji do erozji wgłębnej występują na przemian z odcinkami o tendencji do erozji wgłębnej i bocznej (poza jednym przypadkiem) (ryc. 2). W górnym biegu rzeki poniżej odcinka źródłowego oraz w środkowym biegu w okolicy Lipnicy Murowanej trudno jest wskazać charakterystyczne następstwa poszczególnych typów koryta. Pomiędzy Gosprzydową

Tabela 4

Udział poszczególnych dynamicznych typów koryta (%) Uszwicy w ogólnej długości jej beskidzko-pogórskiego odcinka

Dynamiczne typy koryta	Bieg górnym (dl. 6,85 km)			Bieg środkowy (26,8 km)	Odcinek beskidzko-pogórski (łącznie) 33,65 km
	bieg źródłowy (2,15 km)	odcinek poniżej biegu źródłowego	bieg górnym łącznie		
erozji wgłębnej	74,4	11,7	31,3	0,2	7,1
erozji bocznej	.	18,1	12,2	17,4	16,3
erozji wgłębnej i bocznej	25,6	18,5	20,6	2,2	6,4
transportu	.	33,1	23,5	30,7	29,2
depozycji	.	2,8	1,8	7,7	6,4
erozji wgłębnej i depozycji	.	2,0	1,3	0,9	0,8
erozji bocznej i depozycji	.	12,1	8,2	26,0	22,0
erozji wgłębnej, bocznej i depozycji	.	1,7	1,1	2,5	2,2
silnie przekształcone antropogenicznie	.	.	.	12,4	9,6

Średnia długość (m) jednorodnych odcinków koryta Uszwy (odcinek beskidzko-pogórski)

	Erozja wglębna	Erozja boczna	Erozja wglębna i boczna	Trans- port	Depo- zycja	Erozja wglębna i depo- zycja	Erozja boczna i depo- zycja	Erozja wglębna, boczna i depo- zycja
Bieg gómy	190	120	120	130	60	90	90	80
Bieg środkowy	30	100	110	140	170	90	130	110
Odcinek pogórski (łącznie)	170	100	120	140	150	90	120	110

a Gnojnikiem typowe jest występowanie na przemian odcinków koryta o tendencji do erozji bocznej (proste odcinki koryta) oraz odcinków o tendencji do erozji bocznej i depozycji (zakola). Natomiast pomiędzy Uszwia a Brzeskiem transportowy typ koryta (proste odcinki koryta) często sąsiaduje z typem erozji bocznej i depozycji (zakola).

Prawdopodobnie większe przekształcenia brzegów prostych odcinków koryta pomiędzy Gosprzydową a Gnojnikiem niż pomiędzy Uszwia a Brzeskiem były związane z nieco odmiennym charakterem fali powodziowej z dnia 9 lipca 1997 r. w różnych miejscach profilu podłużnego rzeki. Poczynając od Lipnicy Murowanej ulegała ona stopniowemu spłaszczeniu wskutek zalewania coraz szerszego dna doliny. Spowodowało to zmniejszenie siły erozyjnej rzeki, która od pewnego momentu mogła silnie podcinać jedynie zewnętrzne brzegi zakoli.

Próbki do badań granulometrycznych pobierane były przede wszystkim z wałów brzegowych (przykorytowych). W literaturze spotykane są opisy wałów brzegowych o szerokości od kilku metrów (Klimek 1974), do kilka razy większej niż szerokość koryta (Teisseyre 1988a). Jest to strefa depozycji zarówno z transportu przydenne (wleczenie, saltacja, przesłona trakcyjna – czyli przydenne zawiesina), jak i opadania drobnoziarnistych zawiesin (Zieliński 1998). Podawane są także różne przykłady cech teksturalnych wałów przykorytowych (Allen 1964; Klimek 1974; Smith 1980; Graham 1981; Teisseyre 1988b).

Podczas powodzi w latach 1997–1998 wały brzegowe formowały się przede wszystkim w środkowym biegu Uszwy. Ich tworzeniu sprzyjało występowanie niższych fragmentów terasy zalewowej (ryc. 5). Przy krawędzi terasy zalewowej wyższej po dużych wezbraniach często obserwowano występowanie cienkiej warstwy drobnego piasku lub pyłu. Szerokość spotykanych nad Uszwia wałów (dotyczy osadów powstałych w latach 1997–1998) waha się od 1,5 do 5 m, a wysokość od 30 do 150 cm. Zbudowane są z piasku średnio- i drobnoziarnistego przewarstwowanego mułkiem i sieczką roślinną. Wartość średniej średnicy ziarn, biorąc pod



Fot. 1. Podcięcie wysokiego brzegu Uszwicy w okolicy Rajbrotu (lipiec 1997, fot. *B. Patkowski*)
Erosion of the higher edge of the Uszwica river near Rajbrot (July 1997, phot. *B. Patkowski*)



Fot. 2. Depozycja grubofrakcyjnego materiału na równi zalewowej w okolicy Rajbrotu
(lipiec 1997, fot. *B. Patkowski*)
Deposition of grains on the floodplain near Rajbrot (July 1997, phot. *B. Patkowski*)



Fot. 3. Podcięcia wklęsłych brzegów w środkowym biegu rzeki – okolice Gosprzydowej (lipiec 1997, fot. *B. Patkowski*)

Erosion of concave edges in the middle sector of the river valley – near Gosprzydowa (July 1997, phot. *B. Patkowski*)



Fot. 4. Depozycja pylasto-ilastego materiału na równinie zalewowej w Uszew (lipiec 1997, fot. *P. Gębica*)

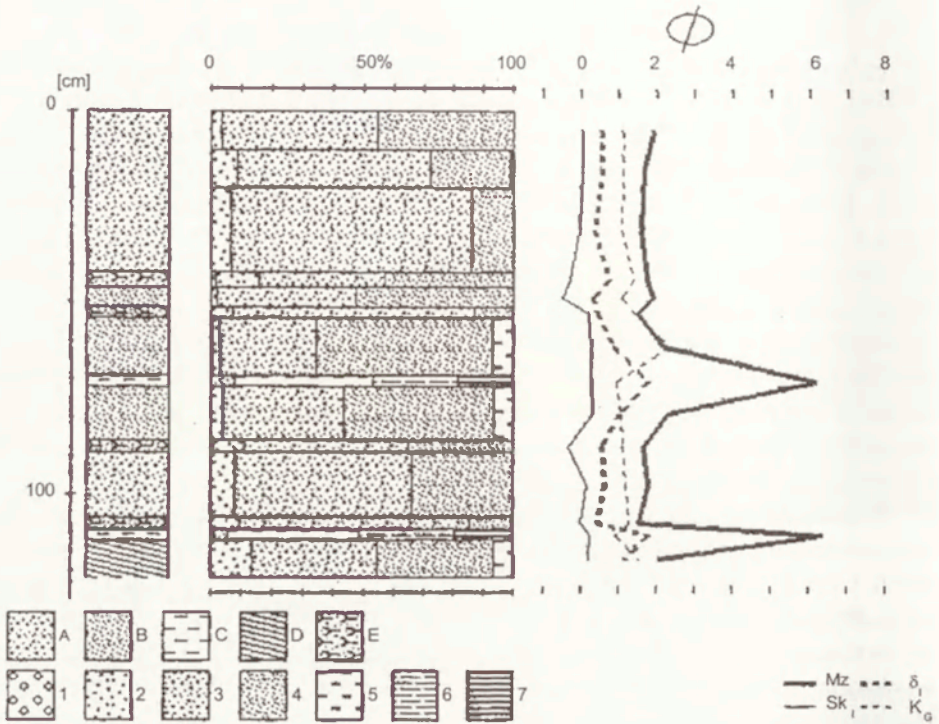
Deposition of silt-clay sediments on the floodplain in Uszew (July 1997, phot. *P. Gębica*)

uwagę próbki ze wszystkich profilów, waha się od 0,8 do 6,7 phi, z wyraźną dominacją zakresu od 1 do 2 phi.

Rozkład poszczególnych prób w przedziałach odchylenia standardowego wykazuje wyraźną dominację osadu o cechach wysortowania umiarkowanego (0,5–1,0 phi), przy czym wskaźnik wysortowania waha się pomiędzy klasami wysortowania słabego (1,0–2,0 phi) i dobrego (0,35–0,5 phi). Wysortowanie słabe wykazują osady mułkowe oraz sporadycznie piaski drobne i średnie. Wskaźnik skośności dla poszczególnych próbek przyjmuje wartości od –0,5 do 0,8 phi. W większości przypadków wskaźnik skośności jest najwyższy dla próbek mułkowych i piaszczystych z pewną zawartością drobniejszego materiału (poniżej 12%). W piaskach średnich i drobnych występują zarówno dodatnie, jak i ujemne jego wartości. Spłaszczenie uziarnienia osadu waha się od 0,8 (rozkład platykurtyczny) do 4,0 phi (skrajnie leptokurtyczny) z dominacją przedziału leptokurtycznego (1,11–1,50 phi). Znaczny udział reprezentuje również rozkład bardzo leptokurtyczny (1,50–3,0). Najwyższe wartości wskaźnika spłaszczenia są charakterystyczne dla drobnych piasków, natomiast najniższe dla osadów mułkowych.

Przedstawiony zakres wahań wskaźników uziarnienia bardzo dobrze podkreśla dużą zmienność środowiska, w którym były deponowane osady wałów brzegowych. Cechą charakterystyczną większości z nich jest występowanie bezpośrednio na podłożu cienkiej warstwy mułku pylastego lub też piasku lekko pylastego słabo wysortowanego, o dodatniej skośności rozkładu uziarnienia i niskich wartościach wskaźnika spłaszczenia (ryc. 4). Świadczy to o dużej zmienności energetycznej środowiska sedymentacyjnego. Osad ten był deponowany pod wpływem zmniejszania się prędkości wody, które spowodowało unieruchomienie ziarn i wytrącenie ich z zawiesiny. Wydaje się, że warstwa ta formowała się podczas pierwszej fazy powodzi, kiedy żdźbła traw wymuszały depozycję drobnego materiału (Teisseyre 1988b). Sporadycznie bezpośrednio na podłożu występowała warstwa dobrze wysortowanego piasku drobnoziarnistego o ujemnej skośności. W tym przypadku mamy do czynienia z brakiem zapisu początkowej fazy wezbrania (pierwszego zapisanego w osadzie). Osad ten tworzył się podczas większego i bardziej stabilnego przepływu. Warstwę stropową wszystkich wałów budują piaski o przeciętnej średnicy z zakresu 1,9–2,4 phi na pograniczu umiarkowanego i dobrego wysortowania. W profilu pionowym wałów często spotykana była także druga lamina mułkowa o cechach uziarnienia niemalże identycznych, jak w przypadku warstewki spągowej (ryc. 4). Wydaje się, że stanowi ona granicę pomiędzy zapisem wezbrań z 1997 r. i wezbrań z 1998 r. (pierwsza fala wezbraniowa była łagodna). Materiał piaszczysty będący podstawowym składnikiem wałów brzegowych Uszwicy był deponowany w warunkach większej dynamiki i jej jednorodności niż materiał mułkowy, czy piaszczysty lekko pylasty. Analizując zróżnicowanie warstw w obrębie członów piaszczystych można dojść do wniosku, że zapis niektórych wezbrań nie zawiera materiału drobnego (pyłu i łu).

Biorąc pod uwagę lokalizację wałów w profilu podłużnym rzeki, wysokość krawędzi terasy zalewowej niższej, sekwencję warstw w profilu pionowym wałów



Ryc. 4. Wewnętrzna budowa wałów brzegowych Uszwicy w profilu pionowym w Porębie Spytkowskiej. Podział litologiczny: A – piasek średnioziarnisty, B – piasek drobnoziarnisty, C – pyl, D – gleba, E – piasek z siewką roślinną. Skład granulometryczny: 1 – żwir, 2 – piasek gruby, 3 – piasek średni, 4 – piasek drobny, 5 – pyl gruby, 6 – pyl drobny, 7 – il. Wskaźniki uziarnienia wg R.L.Folka i W.C. Warda (1957): M_z – przeciętna średnica, d_1 – odchylenie standardowe (wysortowanie), Sk_1 – skośność, K_G – spłaszczenie.

The internal structure of the Uszwica's levee in vertical profile.

Lithology: A – medium sand, B – fine sand, C – silt, D – soil, E – sand with vegetation.

Grain size composition: 1 – gravel, 2 – coarse sand, 3 – medium sand, 4 – fine sand, 5 – coarse silt, 6 – fine silt, 7 – clay. Granulometry after R.L. Folk and W.C. Ward's indexes: M_z – mean grain size, d_1 – standard deviation, Sk_1 – skewness, K_G – kurtosis.

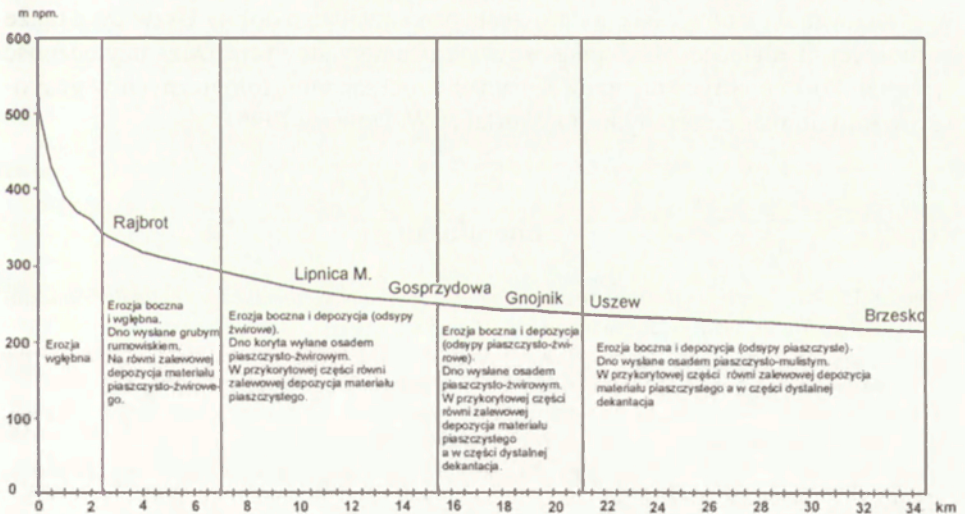
oraz charakter spągowego osadu i fal powodziowych określono prawdopodobną datę początku formowania się poszczególnych odcinków wałów brzegowych. Niektóre z nich zaczęły tworzyć się podczas wezbrania z dnia 8 lipca – w spągu lamina mulkowa (zapis początkowej fazy wezbrania), natomiast inne podczas ekstremalnego wezbrania z dnia 9 lipca – w spągu piasek drobnoziarnisty lekko pylasty słabo wysortowany (zapis początkowej fazy wezbrania) lub piasek drobny dobrze wysortowany (zapis większego przepływu).

Podsumowanie

W latach 1997–1998 w dolinie Uszwicy wystąpiła seria wezbrań. Dwa pierwsze (7 i 8 lipca 1997 r.) spowodowane opadami rozlewnymi i burzowymi w całym dorzeczu stworzyły odpowiednie warunki do ekstremalnych zmian koryta i równiny zalewowej (nasycenie gruntu, podcinanie brzegów koryta, wynoszenie części rumoszu dennego). Dnia 9 lipca 1997 r., wskutek nawalnego opadu typu konwekcyjnego, w górnej części zlewni Uszwicy powstała bardzo stroma fala powodziowa powodująca katastrofalne przekształcenia dna doliny. Późniejsze wezbrania (szczególnie wezbranie czerwcowe) w dużej mierze przyczyniły się do utrwalenia tendencji ukształtowanych 9 lipca 1997 r.

Wydarzenia te nawiązują do specyficznej roli serii wysokich opadów i związanych z nimi powodzi oraz zjawisk osuwiskowych opisywanych przez L. Starkła (1996), R. Soję (1977) i T. Ziętarę (1968). Mamy wtedy do czynienia ze zmianą tendencji rozwoju poszczególnych odcinków koryt rzecznych oraz wyjątkowym przekształceniem stoków.

Największe geomorfologiczne skutki ekstremalnych wezbrań występują w górnym biegu Uszwicy poniżej odcinka źródłowego (ryc. 5). W korycie procesy erozji bocznej i wglębnej dominują tam nad akumulacją. W biegu środkowym charakterystyczne jest występowanie erozyjno-depozycyjnych odcinków koryta, piaszczystych wałów brzegowych w strefie krawędziowej terasy zalewowej niższej oraz miejscami powstawanie basenów sedimentacyjnych (zablokowanie odpływu przez drogi, miedze i inne przeszkody).



Ryc. 5. Dominujące procesy przekształcające koryto Uszwicy (odcinek beskidzko-pogórski)

Predominate modelling processes in the Uszwica river channel (Beskid Wyspowy – low mountains and Carpathian Foothills)

<http://rcin.org.pl>

Przy formułowaniu postulatów w zakresie gospodarki wodnej należy pamiętać, że powodzie są zjawiskami naturalnymi. L. Starkel (1998) podkreśla, że funkcjonują one w ramach długotrwałego obiegu wody, regulując działanie geosystemów i ekosystemów dolinnych i dlatego nie powinny być niwelowane ani ich przyczyny, ani skutki. Najlepszą ochroną przed powodzią byłoby wyłączenie spod zabudowy obszarów, które mogą być potencjalnie zalane. W większości przypadków nie jest to jednak możliwe. Dlatego należy szukać innych rozwiązań, które w niewielkim stopniu zaburzałyby funkcjonowanie naturalnych systemów przyrodniczych.

E. Gil (1976), prowadząc badania w Karpatach wykazał, że w czasie gwałtownych ulew najbardziej narażone na erozję są pola orne. Dla powierzchni pozbawionych szaty roślinnej szczególnie niebezpieczny jest okres zimowy z odwilżami oraz roztopy (Gil 1976; Słupik 1973). Dlatego na stokach użytkowanych rolniczo w górnej części zlewni Uszwicy należy wyeliminować uprawy sprzyjające spływowi i erozji, wprowadzać użytki zielone, a docelowo poddać ten teren zalesieniu.

W celu zapobiegania znacznym szkodom materialnym w całym beskidzko-pogórskim biegu Uszwicy należy zaniechać eksploatacji żwiru, udrażniać przepusty, umocnić wysokie krawędzie brzegów wikliną.

Dno doliny Uszwicy na odcinku Gnojnik-Brzesko jest szczególnie narażone na zalewanie zarówno podczas wezbrań letnich, jak i wiosennych. Dlatego należy poważnie rozważyć możliwość budowy zbiorników retencyjnych, które mogłyby w dużym stopniu złagodzić przebieg fali powodziowej, a także spełniać funkcję rekreacyjną.

Należy zwrócić też uwagę na fakt, że przedstawiona w niniejszym opracowaniu dynamiczna typologia koryta Uszwicy wraz z załączoną mapą może być pomocna w opracowaniu planów zagospodarowania przestrzennego doliny Uszwicy, a także w bieżącej działalności służb państwowych i samorządowych. Dużą użyteczność typologii koryt opartych na przeważających procesach morfologicznych w gospodarowaniu dolinami rzecznyimi podkreślał P. W. Downs (1995).

Literatura

- Allen J.R.L. 1964, *Studies in fluvial sedimentation: six cyclothems from the lower Old Red Sandstone*, Anglo-Welsh Basin, *Sedimentology* 3, s. 163–198.
- Cebulak E. 1992, *Maksymalne opady dobowe w dorzeczu górnej Wisły*, (w:) M. Hess (red.) *Problemy klimatologii gór i wyżyn*, Zeszyty Naukowe UJ 112, *Prace Geograficzne* 90, s. 79–96.
- Downs P.W. 1995, *River channel classification for channel management purposes*, (w:) A. Gurnell, G. Petts, *Changing river channels*, John Wiley&Sons Ltd., s. 347–367.
- Folk R. L., Ward W. C. 1957, *Brazos River bar: a study in the significance of grain size parameters*, *Journal of Sedimentary Petrology* 27, 1.
- German K. 1998, *Przebieg wezbrania i powodzi 9 lipca 1997 roku w okolicach Żegociny oraz ich skutki krajobrazowe*, (w:) *Powódź w dorzeczu górnej Wisły w lipcu 1997 roku*, red. L. Starkel, J. Grela, Wyd. Oddz. PAN w Krakowie, s. 177–185.
- Gil E. 1976, *Splukiwanie gleby na stokach fliszowych w rejonie Szymbarku*, Dokumentacja Geograficzna 2.

- Graham J.R. 1981, *Fluvial sedimentation in the Lower Carboniferous of Clew Bay, County Mayo, Ireland*, Sediment Geol. 30, s. 195–211.
- Kaszowski L. 1980, *Struktura i typy koryt rzecznych w dorzeczu Raby*, Sprawozdania z Posiedzeń Komitetów Naukowych PAN, Oddz. w Krakowie, XXII/1.
- Klimek K. 1974, *The structure and mode of sedimentation of the floodplain deposits in the Wisłoka valley (South Poland)*, Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica 8.
- Patkowski B. 1998, *Wybrane przykłady geomorfologicznych i sedymentologicznych skutków powodzi w dorzeczach: Uszwicy, Łososiny i Stradomki w lipcu 1997 roku*, (w:) *Powódź w dorzeczu górnej Wisły*, red. L. Starkel, J. Grela, Wyd. Oddz. PAN w Krakowie, s. 285–287.
- 1999a, *Geomorfologiczna i sedymentologiczna analiza powodzi w pogórskiej części doliny Uszwicy w latach 1997–1998*, (w:) *Interdyscyplinarność w badaniach dorzecza (streszczenia referatów)*, *Ogólnopolska konferencja hydrologiczna Kraków – Dobczyce, 21–23 maja 1999 r.*, IG UJ, Kraków, s. 123–126.
- 1999b, *Wpływ powodzi z lat 1997–1998 na kształtowanie den dolin rzecznych na Pogórzu Wielickim (na przykładzie doliny Uszwicy)*, (w:) *Problemy ochrony i renaturalizacji dolin dużych rzek Europy*, red. M. Kucharczyk, Wyd. UMCS Lublin, s. 19–26.
- Poprawa D., Rączkowski W. 1998, *Geologiczne skutki powodzi 1997 na przykładzie osuwisk województwa nowosądeckiego*, (w:) *Powódź w dorzeczu górnej Wisły*, red. L. Starkel, J. Grela, Wyd. Oddz. PAN w Krakowie, s. 119–131.
- Ślupik J. 1973, *Zróżnicowanie splywu powierzchniowego na fliszowych stokach górskich*, Dokumentacja Geograficzna 2.
- Smith R.M.H. 1980, *The lithology, sedimentology and taphonomy of flood-plain deposits in the lower Beaufort (Adelaide Subgroup) strata near Beaufort West*, Transactions Geological Society South Africa, 83, s. 399–413.
- Soja R. 1977, *Deepening of channel in the light of the cross profile analysis (Carpathian river as example)*, Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica, 11, s. 127–138.
- Starkel L. 1972, *Karpaty Zewnętrzne*, (w:) M. Klimaszewski (red.) *Geomorfologia Polski*, t. 1, PWN Warszawa.
- 1986, *Rola zjawisk ekstremalnych i procesów sekularnych w ewolucji rzeźby (na przykładzie fliszowych Karpat)*, Czasopismo Geograficzne 57, 2, s.203–213.
- 1996, *Geomorphic role of extreme rainfalls in the Polish Carpathians*, Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica, 30, s. 21–38.
- 1998, *Funkcja powodzi w środowisku przyrodniczym dorzecza górnej Wisły*, (w:) *Powódź w dorzeczu górnej Wisły*, red. L. Starkel, J. Grela, Wyd. Oddz. PAN w Krakowie, s. 9–20.
- Teisseyre A.K. 1988a, *Młody dolin sudeckich. Cz. II: Wybrane zagadnienia metodologiczne*, Geologia Sudetica 23, s. 65–101.
- 1988b, *Młody dolin sudeckich. Cz. III: Subaeralnie i subakwalnie deponowane osady pozakorytowe w świetle eksperymentu terenowego (1977–1979)*, Geologia Sudetica 23, s. 1–64.
- Zieliński T. 1998, *Litofacjalna identyfikacja osadów rzecznych*, (w:) *Struktury sedymentacyjne i post-sedymentacyjne w osadach czwartorzędowych i ich wartość interpretacyjna*, red. E. Mycielska-Dowgiałło, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW, Warszawa, s. 193–257.
- Ziemońska Z. 1973, *Stożunki wodne w polskich Karpatach Zachodnich*, Prace Geograficzne IG PAN 103.
- Ziętara T. 1968, *Rola gwałtownych ulew i powodzi w modelowaniu rzeźby Beskidów*, Prace Geograficzne IG PAN 60.
- 1999, *Rola splywów gruzowo-błotnych w niszczeniu infrastruktury hydrotechnicznej w Karpatach fliszowych*, (w:) *Hydrotechnika II'99. Strategiczny program zabezpieczeń przeciwpowodziowych*, *Ogólnokrajowe sympozjum – Wisła 5–6 października 1999 r.*, s. 119–134.

BARTŁOMIEJ PATKOWSKI

FLOODS AND THEIR INFLUENCE ON THE DEVELOPMENT
OF THE USZWICA RIVER VALLEY FLOOR IN YEARS 1997–1998

The study presents genesis, course and effects of the floods in the upper and middle sector of the Uszwica river valley in 1997–1998.

The greatest geomorphological changes of the Uszwica river channel during the floods 1997–1998 (Carpathian Foothills region) were the result of the series of 2–3 downpours after 2–4 days of moderate precipitation. After saturation of regolith, what can be defined as a preparation for catastrophic changes, followed the last accord connected with the downpour on 9th of July 1997, causing the passing of thresholds both of slope and channel systems. Generally in the upper sector of Uszwica valley during the July flood the processes of erosion and transportation prevailed over the accumulation. In the middle sector (from Lipnica Murowana to Brzesko) first of all was registered erosion of higher edges, channel deposition of grains and sands and also deposition of overbank sediments. Along the river channel (on the lower part of floodplain) were noted sandy levee. On the upper part of floodplain were observed deposition of silts.

The middle part of Uszwica river valley between Gnojnik and Brzesko is subjected to frequent floods. It is necessary to build small water reservoirs above this sector. In upper part of Uszwica river valley slopes should be guarded against washing.

DARIUSZ CISZEWSKI

Zróźnicowanie koncentracji metali ciężkich w osadach rzeki uregulowanej na przykładzie środkowej Odry

Variability of heavy metal concentration in the regulated reach of the middle Odra River.

Zarys treści. W artykule analizowane są różnice koncentracji metali ciężkich pomiędzy profilami pionowymi osadów terasy zalewowej, powstałej pomiędzy ostrogami i opaskami brzegowymi oraz nadzalewowej, zajmującej pozostałą część międzywala środkowej Odry. Różnica wysokości teras decyduje o miąższości deponowanych zanieczyszczonych osadów oraz o częstotliwości ich depozycji.

Wstęp

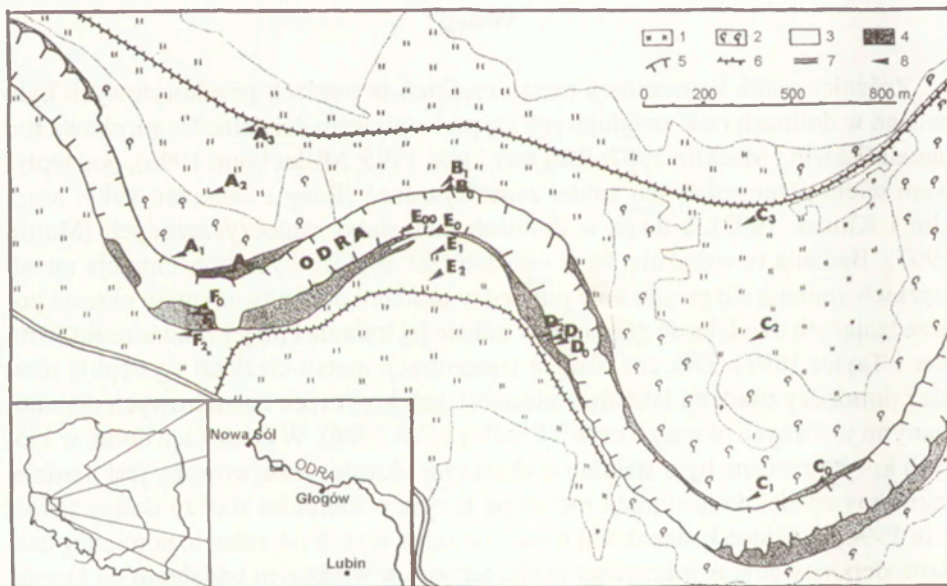
Zróźnicowanie koncentracji metali ciężkich w osadach pozakorytowych było badane w dolinach rzek znajdujących się pod wpływem działalności górnictwa rud metali (Lewin i Macklin 1987; Ridgway i inni 1995; Miller i inni 1996), pod wpływem wielu przemysłowych źródeł zanieczyszczeń (Rang i Schouten 1989; Macklin i Klimek 1992), a także w dolinach rzek słabo zanieczyszczonych (Martin 1997). Badania te wskazują, że w osadach rzek roztokowych koncentracja metali ciężkich zmienia się gwałtownie pomiędzy osadami deponowanymi w okresie poprzedzającym działalność górnictwem, w trakcie jej trwania i po jej zakończeniu (Brewer i Taylor 1997). Znaczne różnice koncentracji metali ciężkich występują również pomiędzy osadami lateralnie niestabilnych koryt rzek meandrowych deponowanymi w różnych okresach czasu (Bradley i Cox 1986). W odcinkach dolin, w których koryto rzeczne było stabilne w dłuższym okresie, obserwowany jest bardziej regularny spadek koncentracji metali od koryta w kierunku zboczy doliny (Macklin 1996). Różnice koncentracji metali ciężkich w tych odcinkach, pomiędzy osadami deponowanymi w brzeźnej części terasy i w większym oddaleniu od koryta, są mniejsze, gdy metale ciężkie są związane z osadami frakcji ilastej, a większe gdy są związane z osadami gruboziarnistymi (Leenaers 1989; Marron 1992). Na zmiany koncentracji metali ciężkich w osadach pozakorytowych, wywołane niestabilnością boczną koryt rzecznych, nakładają się także zmiany spowodowane wcinaniem się koryta w równinę zalewową i powodujące zmniejszanie częstotliwości prze-

plywów większych niż pełnokorytowe. Skutkiem tego jest system teras włożonych o zróżnicowanej przestrzennie częstości depozycji powodziowej i zmiennej w profilu pionowym koncentracji metali ciężkich (Klimek 1999).

W artykule analizowane jest przestrzenne zróżnicowanie koncentracji metali ciężkich w 20 profilach pionowych w osadach strefy międzywała, uregulowanego 3-kilometrowego odcinka Odry poniżej Głogowa. Cechą charakterystyczną różniącą ten odcinek od odcinków naturalnych są: obwałowanie, stabilizacja brzegów opaskami kamiennymi oraz ostrogi. Sedymentacja osadów w basenach pomiędzy ostrogami doprowadziła do powstania terasy zalewowej. Badania koncentrują się na określeniu różnic pomiędzy koncentracją metali w tej terasie i terasie wyższej, nadzalewowej, która zajmuje pozostałą część międzywała, oraz różnic koncentracji metali w obrębie tych teras.

Obszar badań

Badany odcinek środkowej Odry znajduje się pomiędzy Głogowem i Nową Solą, koło miejscowości Bytom Odrzański, pomiędzy 412 i 415 km biegu rzeki. Szerokość międzywała w tym odcinku waha się od około 600 do 1200 m. Na lewym brzegu wał przeciwpowodziowy usypany jest od nasypu szosy Głogów–Nowa Sól do wysokiego na 30 m podcięcia terasy plejstoceńskiej (ryc. 1), natomiast na pra-



Ryc. 1. Lokalizacja obszaru badań i miejsc poboru próbek: 1 – łąki; 2 – lasy; 3 – grunty orne; 4 – osady deponowane w latach 1868–1984; 5 – ostrogi; 6 – wały przeciwpowodziowe; 7 – szosa; 8 – profile

Location of research area and sediment sampling points: 1 – meadow, 2 – forrest, 3 – arable land, 4 – sediments deposited in 1868–1984, 5 – groyne, 6 – dikes, 7 – road, 8 – profile

wym brzegu ciągnie się na całej długości odcinka. Wysokość terasy nadzalewowej wynosi około 3–2,5 m w strefie przybrzeżnej i obniża się o około 1–1,5 m w kierunku wałów przeciwpowodziowych. Największa różnica jej wysokości występuje pomiędzy wałami brzegowymi i depresjami w pobliżu wałów przeciwpowodziowych wewnątrz dwóch regularnych zakoli na prawym brzegu rzeki. Niemal 50% powierzchni tej terasy jest porośnięte lasem dębowo-grabowym, zaś pozostałą część pokrywają łąki. Terasa nadzalewowa kończy się stromą krawędzią bezpośrednio nad korytem rzeki lub opada bardziej łagodnie w stronę niższej terasy zalewowej o wysokości około 1,3–1,5 metra, zbliżonej do wysokości koron ostróg. Terasa zalewowa tworzy nieciągłą powierzchnię wzdłuż brzegów rzeki. Jej szerokość dochodzi do około 90 m, przeważnie jednak nie przekracza kilku–kilkunastu metrów szerokości.

Historia regulacji

Prace regulacyjne na niewielką skalę prowadzono w rejonie Głogowa już w średniowieczu. Jednak dopiero około połowy XVIII wieku, kiedy pojawiła się potrzeba wykorzystania Odry jako drogi wodnej, rozpoczęto na dużą skalę przekształcanie jej koryta. Początkowo prace zmierzały do oczyszczenia koryta z powalonych pni drzew oraz skróceniu przekopami biegu rzeki. Mimo że do 1782 r. długość biegu Odry od Raciborza do Szczecina skrócono z 1020 do 860 km, przebieg Odry w badanym odcinku już na mapie z 1745 r. jest zbliżony do obecnego. W połowie XVIII wieku likwidowane były również liczne jazy na Odrze, w tym jeden z nich w Bytomiu Odrzańskim około 1748 r. (Born 1948). Systematyczne roboty regulacyjne na Odrze rozpoczęto jednak po 1819 r. W podpisanym w tym roku tzw. protokole bogumińskim stwierdzono nadmierną erozję koryta spowodowaną skracaniem biegu rzeki przekopami i nakazano wytworzenie łagodnej trasy, o wijących się łukach. Szerokość koryta w badanym odcinku została ustalona na około 110 m. W celu jej uzyskania naprzeciwko siebie budowano ostrogi skierowane pod prąd rzeki. Ostrogi wznoszono do wysokości średniej wody, tak aby uzyskać w nurcie 1 m głębokości przy średnim niskim stanie wody. Korony ostróg o szerokości 2–2,5 m były obrukowane, a pod wodą obrzucone kamieniami lub umocnione pakunkiem faszynowym (Muszyński 1948). W badanym odcinku ostrogi powstały w latach 1857–1868. Oprócz ostróg, wzdłuż brzegów wklęsłych – najbardziej narażonych na erozję – budowano także opaski kamienne.

Długotrwałe niżówki uniemożliwiające transport rzeczny nawet przez 6 miesięcy w roku na początku XX wieku spowodowały ponowne podjęcie prac zmierzających do pogłębienia koryta. Prowadzono je najintensywniej w latach trzydziestych XX w.; w badanym odcinku rzeki szerokość trasy żeglugowej została zwężona do 92 metrów poprzez przedłużenie ostróg lub ich dobudowę w miejscach, w których do tej pory ich nie było. Uzupełnione zostały również i poprawione opaski kamienne. Przedłużenie ostróg spowodowało powiększenie basenów międzyostrogowych, w których występują sprzyjające warunki sedymentacji osadów.

Zanieczyszczenie osadów środkowej Odry metalami ciężkimi

Badany odcinek Odry znajduje się pod wpływem zanieczyszczeń metalami ciężkimi transportowanych z odległości kilkuset kilometrów z Okręgu Ostrawskiego, Górnego Śląska i Wrocławia, a także zanieczyszczeń z huty miedzi w Legnicy zrzucanych w odległości kilkudziesięciu kilometrów powyżej, za pośrednictwem rzeki Kaczawy. Świadczy o tym duże zanieczyszczenie osadów dennych metalami ciężkimi występujące powyżej Głogowa. Koncentracja Zn we frakcji $< 2 \mu\text{m}$ zawiera się w granicach 2000–3000 ppm, Pb 100–180 ppm, Cd 3–13 ppm, Cu 50–250 ppm (Wardas i inni 1991). W rejonie Głogowa do Odry zrzucane są zanieczyszczenia z funkcjonujących od 1969 r. zakładów wydobywających i przetwarzających rudy miedzi w rejonie Lubina oraz z huty miedzi w Głogowie. Działalność tych zakładów powoduje znaczący wzrost zawartości metali ciężkich w osadach dennych poniżej Głogowa. Szczególnie wysoka jest koncentracja Zn – 6885 ppm, Pb – 3954 ppm i Cu – 1784 ppm (Wardas i inni 1991). Porównanie koncentracji metali ciężkich stwierdzanych w ostatnich latach w osadach dennych w różnych odcinkach Odry we frakcji $< 0,2 \text{ mm}$ pozwala stwierdzić, że osady poniżej Głogowa są najbardziej zanieczyszczone w całym biegu rzeki (Bojakowska i Sokołowska 1998). Znacznie zanieczyszczone są również osady pozakorytowe Odry w rejonie Bytomia Odrzańskiego. We frakcji $< 20 \mu\text{m}$ osadów powodziowych z 1997 r. koncentracja Zn dochodziła do 3335 ppm, Pb do 463 ppm, Cd do 8,9 ppm i Cu do 568 ppm (Helios-Rybicka i Strzebońska 1998). Niewiele niższa jest również koncentracja metali we frakcji $< 63 \mu\text{m}$ w przypowierzchniowej warstwie osadów pozakorytowych i zawiera się w granicach 1000–2000 ppm Zn, 200–300 ppm Pb, 200–500 ppm Cu (Ciszewski 1999a). Stosunkowo niewielki wpływ na zanieczyszczenie osadów w międzywalu Odry koło Bytomia Odrzańskiego ma natomiast opad pyłów atmosferycznych. Wskazuje na to koncentracja Cu, która w powierzchniowej warstwie gleb pobliskich obszarów niezalewanych nie przekracza 50 ppm (Kijewski 1995).

Metoda badań

Próbki osadów zostały pobrane w 20 profilach pionowych o głębokości 70 cm. Profile były lokalizowane w przekrojach poprzecznych przez strefę międzywala w pobliżu osi zakoli rzeki w zwiększającej się stopniowo odległości od koryta. Dziewięć z nich zlokalizowano na terasie zalewowej, natomiast pozostałe na terasie nadzalewowej. Większość profili w obu terasach umiejscowiono w odległości do 10 metrów od brzegu, w każdym profilu pobierano próbki co 2–3 cm. Dolne części profili położonych w odległości kilkudziesięciu metrów od brzegów lub większej opróbkowane były w interwale 10–20 cm ze względu na spodziewaną koncentrację metali ciężkich zbliżoną do wartości tła geochemicznego. W przypowierzchniowej warstwie tych profili próbki były pobierane w interwale 1 cm. Ponadto mierzono odległość profili od brzegu rzeki oraz wysokość ich położenia nad

poziom wody w rzece. Zawartość Zn i Cu była oznaczana we frakcji < 0,063 mm po ekstrakcji w bombach teflonowych w HNO₃, metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej.

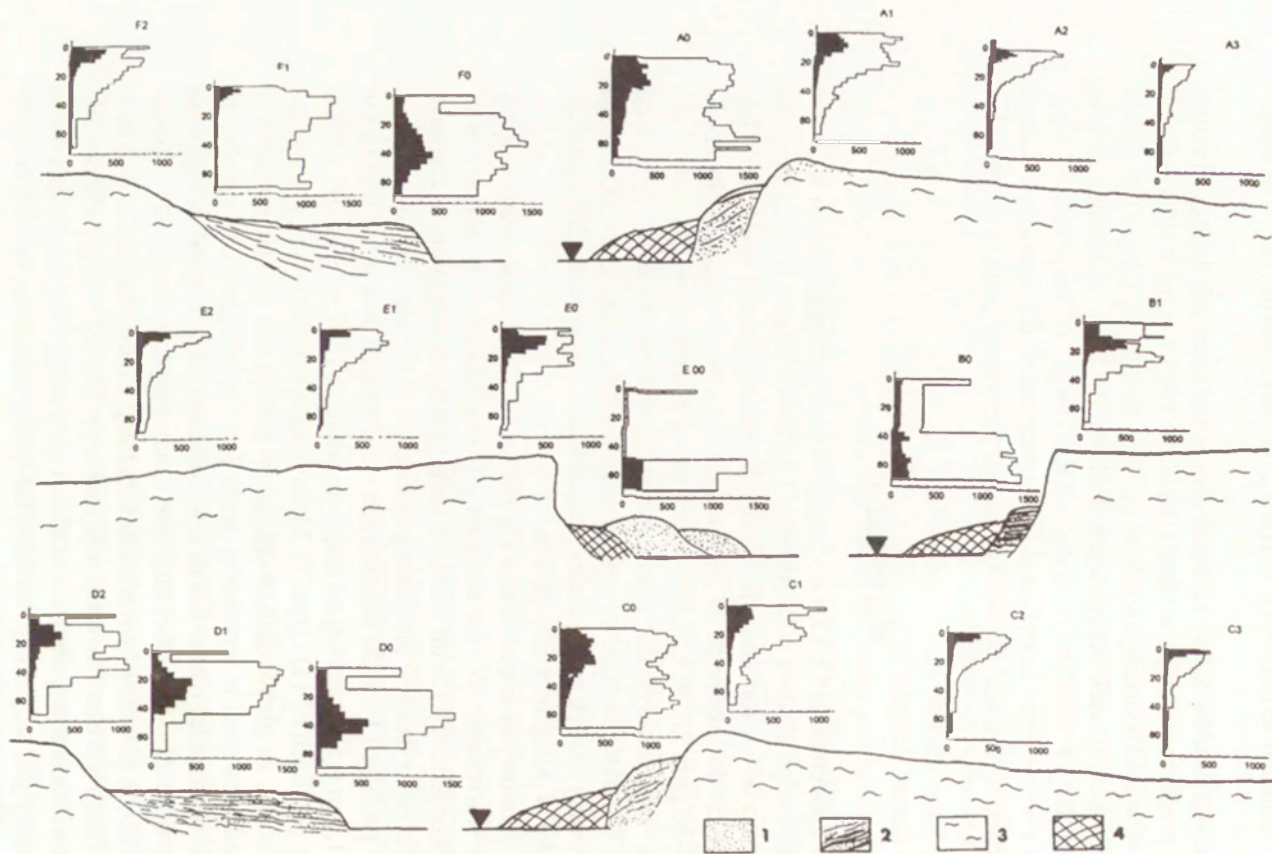
Obszar depozycji osadów terasy zalewowej oraz początek ich depozycji został określony przez porównanie mapy w skali 1:10 000 z 1868 z mapą z 1984 r. Część wypełnień basenów międzyostrogowych w pobliżu punktu A₀ (ryc. 1) powstała w wyniku przesunięcia opasek brzegowych o około 10–15 m w kierunku nurtu rzeki w czasie regulacji w latach trzydziestych XX w., na co wskazuje mapa w skali 1:50 000 z 1936 r. Powstające zagłębienia były uzupełniane do wysokości opasek kamiennych dochodzących dziś do około 1 m nad przeciętny poziom wody (Muzyński 1948).

Wyniki badań

Maksymalna koncentracja Cu i Zn występuje w profilach położonych w terasie zalewowej i osiąga odpowiednio 400–500 ppm i 1400–1600 ppm (ryc. 2). Jest ona wielokrotnie wyższa od ich koncentracji w dolnych częściach profili w terasie nadzalewowej, zbliżonych do lokalnego tła geochemicznego, wynoszącej około 12–16 ppm Cu oraz 30–50 ppm Zn. W brzeżnej części terasy nadzalewowej, w odległości 4–7 m od koryta rzeki, maksymalna koncentracja Cu wynosi około 400 ppm, a Zn około 900 ppm. W terasie nadzalewowej, wraz ze wzrostem odległości od brzegu rzeki następuje wolny spadek maksymalnej koncentracji Cu do około 200 ppm i Zn do około 400 ppm w odległości 500–800 m.

W profilach pionowych koncentracja Cu jest wyraźnie zróżnicowana między poszczególnymi warstwami. W obu terasach jest ona najniższa w dolnych warstwach. Wzrost koncentracji Cu do wartości maksymalnych następuje w kierunku powierzchni i jest najszybszy w profilach położonych w terasie zalewowej. Niżej występuje on w profilach F0 i D0 położonych w odległości 2–4 m od koryta i w wysokości 1,3–1,4 m niż w bardziej od niego oddalonych (6–7 m) i położonych w wysokości 1,5 m profilach F1 i D1 (ryc. 2). Maksymalna koncentracja Cu występuje bliżej powierzchni, na głębokości 15–18 cm, w profilu D2 zlokalizowanym w zboczu terasy nadzalewowej w wysokości około 2 m i w odległości 45 metrów od koryta. Niżej, w wysokości około 1,6 m i w odległości 12–5 m od brzegów są zlokalizowane profile A0 i C0. Obejmują one osady piaszczysto-pylaste deponowane w osiach zakola. Gwałtowny wzrost koncentracji Cu do wartości maksymalnych w tych profilach jest obserwowany niżej niż w profilu D2 – na głębokości 20–23 cm. W przypowierzchniowej warstwie osadów terasy zalewowej miąższości około 20–40 cm widoczny jest stopniowy, bardziej lub mniej regularny, spadek koncentracji Cu w kierunku powierzchni.

W profilach znajdujących się w terasie nadzalewowej wzrost koncentracji Cu od wartości minimalnych, zbliżonych do lokalnego tła geochemicznego, występuje znacznie bliżej powierzchni niż w terasie zalewowej. Przeważnie zaznacza się on na głębokości około 10–20 cm, jednak wraz ze wzrostem odległości od koryta



Ryc. 2. Zróżnicowanie koncentracji Cu i Zn w profilach pionowych osadów strefy międzywala Odry i na tle zarysu rzeźby terenu:
 1 – piaszczyste osady lachy meandrowej; 2 – piaszczysto-pylaste warstwowe osady terasy zalewowej; 3 – pylaste osady terasy nadzalewowej; 4 – ostrogi

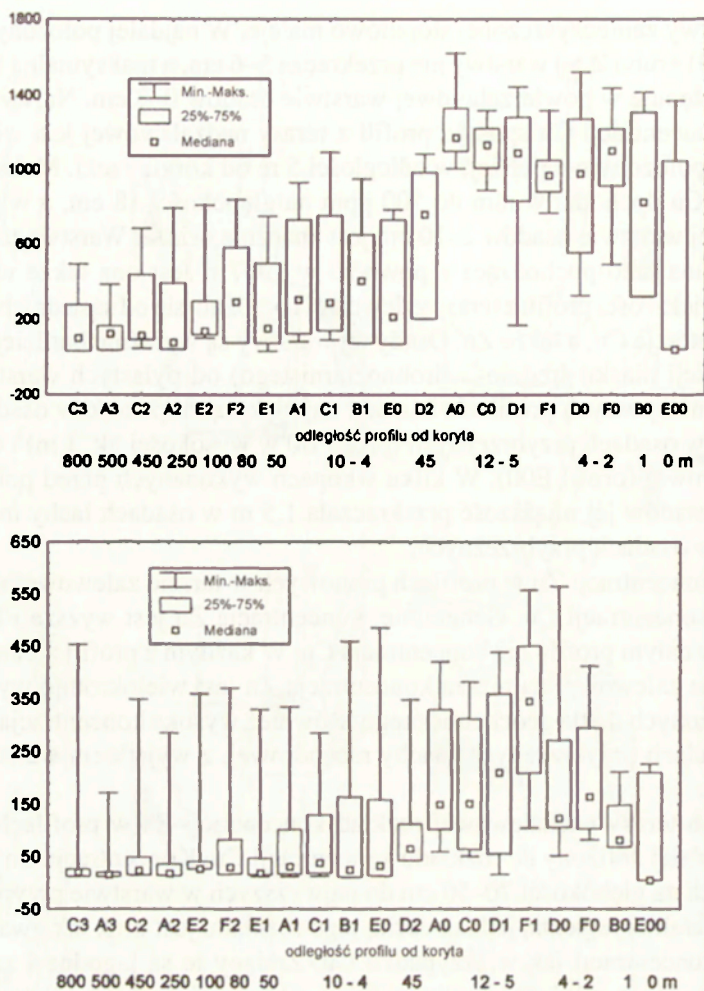
Cu and Zn concentration in the sediment profiles of the Odra River floodplain
 1 – sandy sediment of pointbar, 2 – sandy and silty layered deposits of the floodplain, 3 – silty sediments of the first terrace above the floodplain, 4 – groyne

grubość warstwy zanieczyszczonej stopniowo maleje. W najdalej położonych profilach (A3, C3) grubość tej warstwy nie przekracza 5–6 cm, a maksymalna koncentracja Cu występuje w powierzchniowej warstwie osadów 0–3 cm. Najwyraźniejszy wzrost koncentracji Cu spośród profili z terasy nadzalewowej jest widoczny w profilu B1 położonym najbliżej, w odległości 5 m od koryta rzeki. Maksymalna koncentracja Cu dochodzi w nim do 500 ppm na głębokości 18 cm, a w przypowierzchniowej warstwie osadów 2–10 cm jest znacznie niższa. Warstwa ta została zidentyfikowana jako pochodząca z powodzi w 1997 r. Jest ona także wyraźnie widoczna w większości profili z terasy zalewowej i odróżnia się od sąsiednich warstw niższą koncentracją Cu, a także Zn. Osady tej warstwy są wyraźnie bardziej gruboziarniste (frakcji piasku średnio- i drobnoziarnistego) od pylastych warstw leżących wyżej i niżej w tych profilach. Ma ona największą miąższość w osadach deponowanych w osadach przybrzeżnych (profil B0 w wysokości ok. 1 m) i osadach łachy meandrowej (profil E00). W kilku wkopach wykonanych przed pobraniem próbek tych osadów jej miąższość przekraczała 1,5 m w osadach łachy meandrowej i 80 cm w osadach przybrzeżnych.

Rozkład koncentracji Zn w profilach pionowych w terasie zalewowej różni się od rozkładu koncentracji Cu. Generalnie, koncentracja Zn jest wyższa i bardziej wyrównana w całym profilu niż koncentracja Cu. W każdym z profili zlokalizowanych w terasie zalewowej najniższa koncentracja Zn jest wielokrotnie wyższa od wartości zbliżonych do tła geochemicznego. Również wysoka koncentracja Zn występuje w osadach przybrzeżnych i łachy meandrowej, z wyjątkiem warstw z powodzi 1997 r.

W osadach terasy nadzalewowej rozkład koncentracji Zn w profilach pionowych jest bardziej zbliżony do rozkładu koncentracji Cu. Koncentracja Zn wzrasta od najniższych na głębokości 70–50 cm do najwyższych w warstwie przypowierzchniowej. Charakterystyczną jednak cechą tego rozkładu jest brak tak gwałtownego wzrostu koncentracji jak w przypadku Cu. Zmiany te są łagodne i zachodzą w warstwie osadów o miąższości kilkakrotnie większej niż wzrost koncentracji Cu. Wyjątkiem są profile znajdujące się w odległości kilku metrów od brzegu koryta E0 i B1 (ryc. 2).

Koncentracja Zn i Cu jest znacząco wyższa w osadach terasy zalewowej niż nadzalewowej. Świadczą o tym różnice pomiędzy wartościami mediany, zakresu pomiędzy 25 i 75 percentylem oraz wartościami ekstremalnymi dla poszczególnych profili (ryc. 3). Wartości mediany koncentracji Zn, a także Cu w profilach znajdujących się w terasie zalewowej różnią się o rząd wielkości od wartości mediany w profilach w terasie nadzalewowej. Mniejsze natomiast są różnice pomiędzy ekstremalnymi wartościami koncentracji metali w tych terasach. Podobnie duże różnice koncentracji badanych pierwiastków występują nie tylko pomiędzy profilami położonymi w różnej odległości od brzegów rzeki, ale także pomiędzy profilami w podobnej odległości 5–12 m od brzegów na terasie zalewowej (profile A0, C0, D1, F1) oraz nadzalewowej (A1, C1, B1, E0). Pośrednia koncentracja tych metali występuje w profilu D2 zlokalizowanym w wysokości pośredniej pomiędzy



Ryc. 3. Zróżnicowanie koncentracji Zn i Cu w badanych profilach

Cu and Zn concentration in investigated profiles

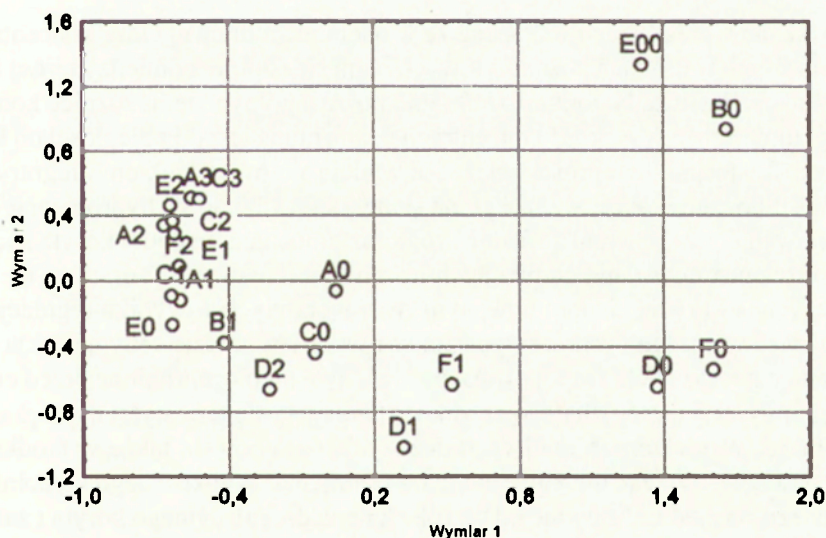
wysokościami badanych teras. Wraz ze wzrostem odległości od koryta rzeki w terasie nadzalewowej następuje bardzo wolny spadek wartości mediany koncentracji metali oraz nieco lepiej widoczny spadek wartości jej 75 percentyla. Z kolei, w terasie zalewowej, bardziej zanieczyszczonej, spadek taki jest niewidoczny, a nawet w profilach położonych najbliżej koryta i najniższej (D0, F0) koncentracja Cu i Zn jest nieco niższa niż w profilach bardziej oddalonych od krawędzi tej terasy.

Koncentracja badanych pierwiastków w osadach korytowych: przybrzeżnych (B0) oraz łach meandrowych (E00) odbiega od koncentracji w terasie zalewowej (ryc. 3). Przeciętnie dużo niższa wartość mediany koncentracji Zn i Cu oraz stosunkowo dużo

zakres pomiędzy ekstremalną koncentracją Zn w profilach tych osadów są spowodowane obecnością grubej warstwy osadów mało zanieczyszczonych z powodzi w 1997 r. oraz osadów dużo bardziej zanieczyszczonych, na których zostały deponowane.

Względne różnice koncentracji metali ciężkich pomiędzy badanymi profilami przedstawia rycina 4. Wykres ten jest dwuwymiarowym przedstawieniem odległości macierzy korelacji uzyskanych za pomocą analizy skupień. Odległości te zostały obliczone ze średnich standaryzowanych wartości koncentracji Zn i Cu dla każdego profilu za pomocą procedury łączenia metodą pełnego wiązania w przestrzeni euklidesowej. Tak obliczone wartości odzwierciedlają w przestrzeni 2-wymiarowej względne różnice pomiędzy koncentracją badanych pierwiastków w poszczególnych profilach (wymiar 1) oraz względne różnice koncentracji tych pierwiastków w obrębie każdego z profili (wymiar 2). W lewej części wykresu widoczne jest skupienie punktów reprezentujących połowę badanych profili. Wszystkie te profile znajdują się w terasie nadzalewowej. Świadczy to, że przeciętne zanieczyszczenie w tych profilach jest bardzo podobne w porównaniu z zanieczyszczeniem w pozostałych profilach. Przesunięcie punktu B1 w prawo, w stronę wartości wyższych, wskazuje, że osady w tym profilu są najbardziej zanieczyszczone wśród osadów terasy nadzalewowej. Jeszcze bardziej są zanieczyszczone osady w profilu D2.

Różnice zanieczyszczenia w obrębie terasy zalewowej są dużo większe, szczególnie pomiędzy profilami położonymi niżej i bliżej koryta (D0 i F0) i pozostałymi w tej terasie (F1, D1, A0, C0). Bardzo duża odległość punktów B0 i E00 w wymiarze 2, reprezentujących osady korytowe, od pozostałych świadczy nie tyle o ich mniejszym zanieczyszczeniu niż osadów położonych w pobliżu koryta (F0, D0),



Ryc. 4. Dwuwymiarowy wykres odległości macierzy korelacji pomiędzy badanymi profilami

2-dimensional graph of the distance matrix between investigated profiles

ile o różnym zanieczyszczeniu warstw znajdujących się na tych samych głębokościach. Podobnie, różnice zanieczyszczenia warstw pomiędzy profilami są widoczne w osadach terasy nadzalewowej. Punkty o ujemnych wartościach w wymiarze 2 reprezentują profile, w których wzrost koncentracji Zn i Cu przypada na większe głębokości (15–30 cm) niż w profilach reprezentowanych przez punkty o wartościach dodatnich (5–10 cm). Generalnie jednak niewielki rozrzut wartości punktów reprezentujących profile z terasy nadzalewowej wskazuje, że osady deponowane w tej terasie mają zbliżone nie tylko przeciętne zanieczyszczenie, lecz także pionowy rozkład badanych zanieczyszczeń.

Względne różnice zanieczyszczenia kolejnych warstw profili terasy zalewowej i nadzalewowej przedstawia rycina 5. Znormalizowaną odległość otrzymano przez uśrednienie standaryzowanych wartości koncentracji Zn i Cu w badanych warstwach z terasy zalewowej i nadzalewowej. Przebieg otrzymanych wartości dla terasy nadzalewowej wskazuje na szybki wzrost zanieczyszczenia osadów Zn od głębokości około 32 cm i Cu od 22 cm do około 4 cm, a następnie spadek w powierzchniowej warstwie 3 cm, szczególnie dobrze widoczny dla Cu. Całkowicie odmienny przebieg mają średnie standaryzowane wartości dla obu pierwiastków w terasie zalewowej. Szybki wzrost wartości dla Zn następuje już od głębokości 56 cm, a miedzi od głębokości około 40 cm. Wartości maksymalne natomiast znajdują się na podobnej głębokości około 20 cm. Wyraźnie widoczne jest znaczne zanieczyszczenie Zn warstwy osadów o miąższości ponad 40 cm i Cu o miąższości 25 cm.

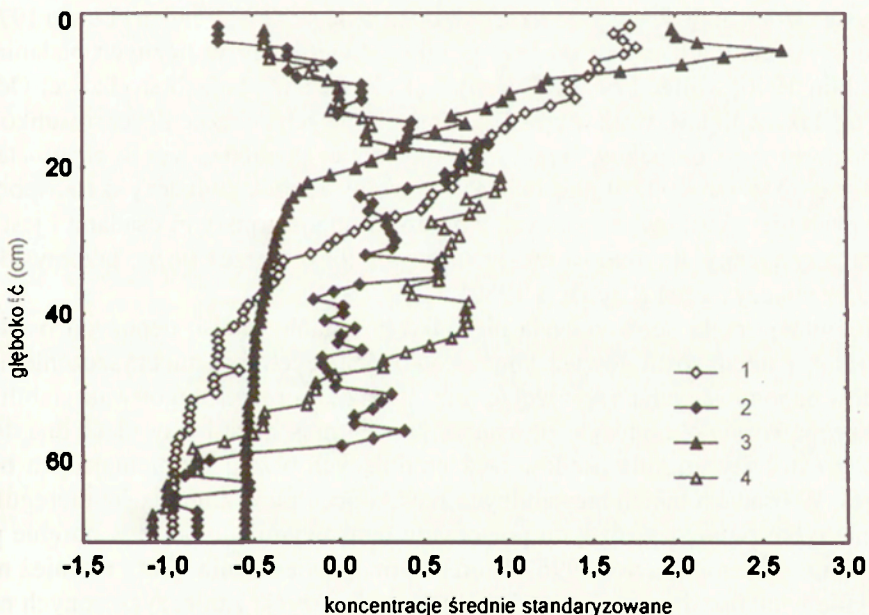
Dyskusja wyników

Uzyskane wyniki badań wskazują, że w odcinku środkowej Odry koncentracja metali ciężkich w osadach pozakorytowych różni się istotnie pomiędzy terasą zalewową i nadzalewową. Natomiast w obrębie poszczególnych teras różnice koncentracji są mniejsze, a wysokość koncentracji uzależniona jest od odległości od brzegu rzeki. Ta stosunkowo prosta zależność wydaje się być wynikiem długotrwałej stabilności bocznej koryta rzecznego na skutek jego zabudowy hydrotechnicznej. Występowanie przez niemal 150 lat ostróg oraz umocnień trzegów koryta spowodowało również powstanie odmiennych warunków sedymentacji osadów, nie występujących w korycie nieuregulowanym. W utworzonych w wyniku regulacji basenach międzyostrogowych następowała w minionym okresie sedymentacja osadów zanieczyszczonych. Deponowane osady były najlepiej chronione przed erozją poniżej i powyżej ostróg, dlatego szerokość tworzącej się terasy jest największa w ich pobliżu. W niektórych miejscach depozycja następowała także w środkowej części basenów, tworząc nieregularne ich wypełnienia. Wiekość tego wypełnienia jest uzależniona jednak głównie od szerokości przedregulacyjnego koryta i zawsze prowadzi do znacznego zmniejszenia jego szerokości (Babiński 1985; Łajczak 1995).

Wiek osadów wypełniających baseny międzyostrogowe, jakkolwiek młodszy od 150 lat, jest różny w badanych profilach. Pomocą w jego określeniu może być

wzrost koncentracji miedzi w osadach, występujący na różnej głębokości tych profili. Wzrost ten należy wiązać z początkiem wydobycia i eksploatacji rud miedzi w Legnicko-Głogowskim Okręgu Miedziowym po 1968 r. i zwiększającymi się zrzutami ścieków zanieczyszczonych miedzią. Występowanie takiego wzrostu w profilach położonych w terasie zalewowej na głębokości 40–60 cm świadczy o szybkiej depozycji osadów w tych miejscach, kilkakrotnie większej niż w osadach przybrzeżnych na terasie nadzalewowej. Wzrostowi koncentracji Cu z reguły nie towarzyszy analogiczny wzrost koncentracji Zn, ponieważ pierwiastek ten pochodzi w znacznej części także z licznych, położonych w górę rzeki źródeł zanieczyszczeń przemysłowych i komunalnych. Ponadto, znaczne zanieczyszczenie tym pierwiastkiem występowało w dużo dłuższym czasie niż zanieczyszczenie Cu. Świadczy o tym zanieczyszczenie grubszej warstwy osadów Zn niż Cu terasy zalewowej (ryc. 5). Wyjątkowo gwałtowny wzrost koncentracji Cu i Zn w warstwie na głębokości 56 cm w profilu D0 i 44 cm w profilu D1 występuje na granicy osadów zrównanych spychaczem w 1968 r. w celu zniwelowania wysokości podcięcia brzegu rzeki.

Wyższa koncentracja metali w profilach terasy zalewowej niż nadzalewowej w podobnej odległości od koryta środkowej Odry (ryc. 2, 3) wskazuje, że głównym czynnikiem kontrolującym wielkość zanieczyszczenia osadów pozakorytowych jest



Ryc. 5. Średnie standaryzowane wartości koncentracji Zn i Cu w badanych warstwach profili: 1, 3 – w terasie nadzalewowej, 2, 4 – w terasie zalewowej

Mean standardized values of Zn and Cu concentration in the investigated layers of the profiles: 1, 3 – on the first terrace above the floodplain; 2, 4 – on the floodplain

wysokość terasy rzecznej, która z kolei decyduje o miąższości deponowanych osadów zanieczyszczonych oraz częstości ich depozycji. Wskutek tego różnice pomiędzy medianą koncentracji badanych pierwiastków w profilach z terasy niższej (A1, C1, B1, E0) i w profilach z terasy wyższej (A0, C0, D1, F1) są około 3–4-krotne. Znaczne różnice w zanieczyszczeniu teras różnej wysokości w podobnym okresie, wynikające z różnej wielkości, a także częstości depozycji osadów zanieczyszczonych, wydają się być charakterystyczne dla koryt rzek lateralnie stabilnych, w tym najbardziej dla koryt uregulowanych. Wpływ wysokości terasy jest natomiast trudniej zauważalny w osadach rzeki lateralnie niestabilnej z powodu zmieniającej się w czasie odległości miejsca depozycji osadów od brzegów rzeki, a różnice w zanieczyszczeniu jej teras różnej wysokości wynikają głównie z ich różnego wieku (Rowan i inni 1995; Brewer i Taylor 1997). Im dłużej stabilne będzie koryto rzeczne, zarówno lateralnie jak i wertykalnie, tym większej miąższości osady powstaną w podobnej odległości od brzegu rzeki, a zmiany zawartości metali ciężkich w osadach będą odzwierciedlały coraz lepiej wysokość teras oraz stopień zanieczyszczenia rzeki w okresie ich depozycji.

Wpływ odległości od brzegu rzeki na zanieczyszczenie osadów jest, jak wskazują badania, drugorzędny w stosunku do wysokości terasy w osadach sterasowanych den dolin rzek stabilnych lateralnie. Niemniej jednak odległość od brzegu rzeki kontroluje zawartość metali ciężkich w osadach teras tej samej wysokości wszystkich den dolin z wyjątkiem rzek głęboko wciętych (Wolfenden i Lewin 1977). Spadek koncentracji metali od brzegu rzeki stwierdzany w licznych badaniach (Macklin 1996; Miller 1997) widoczny jest również w osadach środkowej Odry. Jest on dużo wolniejszy niż w rzekach transportujących znaczne ilości stosunkowo gruboziarnistych okruchów minerałów rud metali pochodzących z eksploatacji górniczej (Marron 1992; Langedal 1997). Wolny spadek świadczy o transporcie badanych pierwiastków związanych z bardzo drobnoziarnistymi osadami i jest on charakterystyczny dla osadów rzek zanieczyszczonych przez liczne przemysłowe źródła zanieczyszczeń (Leenaers 1989).

Regulacja rzeki spowodowała nie tylko powstanie miejsc depozycji osadów w basenach międzyostrogowych kontrastowo różniących się zanieczyszczeniem od osadów deponowanych na wyższej terasie, ale także poprzez długotrwałą stabilizację boczną koryta ograniczyła zmienność koncentracji metali w osadach dna doliny charakterystyczną dla osadów rzek erodujących brzegi i zmieniających bieg koryta. W osadach takich niestabilnych rzek koncentracja zmienia się nieregularnie nie tylko pomiędzy różnymi poziomami terasowymi, ale także w obrębie poszczególnych teras (Taylor 1996). Nieregularna powierzchnia terasy również modyfikuje wielkość depozycji osadów. Większa depozycja zanieczyszczonych osadów następuje w strefie wałów przykorytowych, w zagłębieniach teras, starorzeczach oraz innych miejscach, w których znacząco maleje prędkość przepływu wód powodziowych po powierzchni terasy lub następuje stagnacja wód po przejściu fali wezbraniowej (Leenaers 1989; Stewart i inni 1998). Stosunkowo mało urozmaicona rzeźba powierzchni terasy wyższej w badanym odcinku doliny Odry po-

woduje jednostajny spadek koncentracji metali wraz ze wzrostem odległości od koryta. Może on także wskazywać, że w dłuższym okresie rozkład prędkości przepływu wód powodziowych, od którego jest uzależniona wielkość depozycji osadów na obszarze zalewanym (Wyźga 1999) był bardzo podobny.

Sedymentacja znacznych ilości zanieczyszczonych osadów w basenach międzyostrogowych może powodować skrócenie drogi transportu tych osadów z biegiem rzeki. Depozycja osadów w takich uregulowanych odcinkach koryt zachodzi nie tylko na terasie zalewowej w czasie powodzi. Drobnosiarniste, silnie zanieczyszczone osady mogą gromadzić się w znacznej ilości w strefie przybrzeżnej koryta dzięki poszerzeniu, w wyniku istnienia ostróg, strefy zwolnionego przepływu wody także w czasie występowania przeciętnych oraz niskich stanów wody. W strefie przybrzeżnej niemal wszystkich koryt występuje najwyższa koncentracja metali ciężkich, związana z bardzo drobnosiarnistymi osadami ($< 0,063$ mm) (Ciszewski 1997), dlatego istnienie takich basenów może znacząco opóźnić transport zanieczyszczeń z biegiem rzeki. Z drugiej strony, ponieważ w czasie powodzi następuje erozja zanieczyszczonych osadów (Ciszewski 1999b), z biegiem czasu efekt oddziaływania basenów międzyostrogowych jako okresowych „zbiorników” zanieczyszczeń będzie malał.

Podsumowanie

Zabudowa środkowego odcinka koryta Odry ostrogami stworzyła obszar sedymentacji osadów nie występujący w rzece nieuregulowanej. Co najmniej kilkudziesięcioletni okres sedymentacji osadów zanieczyszczonych metalami ciężkimi doprowadził do uformowania się wzdłuż brzegów rzeki nieciągłej powierzchni terasy zalewowej w wysokości koron ostróg. Zawartość metali ciężkich w tych osadach kontrastuje z zawartością tych pierwiastków w znajdującej się w strefie międzywała terasie nadzalewowej wysokości około 3 m nad przeciętny poziom wody. Porównanie zawartości metali w podobnej odległości od brzegu rzeki w terasie zalewowej i nadzalewowej wskazuje, że głównym czynnikiem kontrolującym zanieczyszczenie osadów w tym odcinku charakterystycznym dla sterasowanych den dolin i stabilnych lateralnie koryt jest wysokość terasy. Wysokość ta decyduje o miąższości oraz częstotliwości deponowanych osadów, natomiast odległość różnicuje zawartość metali ciężkich w obrębie teras o podobnej wysokości. Im dłuższy okres stabilizacji koryta, tym różnica zanieczyszczenia teras różnej wysokości jest lepiej widoczna.

Literatura

- Babiński Z. 1985, *Hydromorfologiczne konsekwencje regulacji dolnej Wisły*, Przegląd Geograficzny 57, s. 471–485.
- Bojakowska L, Sokółowska G. 1998, *Wpływ górnictwa i hutnictwa rud metali na zanieczyszczenie pierwiastkami śladowymi aluwów Odry*, Przegląd Geologiczny 46, s. 603–608.

- Born A. 1948, *Regulacja Odry i rozbudowa urządzeń technicznych*, (w:) A. Grodek (red.), *Monografia Odry*, Instytut Zachodni, Poznań.
- Bradley S.B., Cox J.J. 1986, *Heavy metals in the Hamps and Manifold Valleys, north Staffordshire, UK: distribution in floodplain soils*, *Sci. Total Environment* 50, s. 103–128.
- Brewer P.A., Taylor M.P. 1997, *The spatial distribution of heavy metal contaminated sediment across terraced floodplains*, *Catena* 30, s. 229–249.
- Ciszewski D. 1997, *Source of pollution as a factor controlling distribution of heavy metals in bottom sediments of Chechlo River (south Poland)*, *Environmental Geology* 29, s. 50–57.
- 1999a, *Zmiany zawartości metali ciężkich w osadach międzywala Odry pod wpływem wydobywania i przetwórstwa miedzi*, (w:) *Materiały konferencji "Problemy ochrony i renaturalizacji dolin dużych rzek Europy"*, Kazimierz Dolny, 1–4 IX 1999, s. 47–52.
- 1999b, *Wpływ wezbrań na zmiany koncentracji metali ciężkich w osadach dennych Białej Przemszy*, *Przegląd Geologiczny* 47, s. 993–998.
- Helios-Rybicka E., Strzebońska M. 1998, *Environmental impact of 1997 flood at Odra river catchment area in Poland*, (w:) abstrakty konferencji: „Erdwissenschaftliche Aspekte des Umweltschutzes”, Wien, 1998, 93–95.
- Kijewski P. 1995, *Występowanie metali ciężkich na obszarze Środkowego Nadodrza w strefie oddziaływania przemysłu miedzianego*, *Fizyk. Problemy Mineralogii* 29, s. 47–54.
- Klimek K. 1999, *A 1000 year alluvial sequence as an indicator of catchment/floodplain interaction: the Ruda Valley, Sub-Carpathians, Poland*, (w:) A.G. Brown, T.A. Qiu (red.) *Fluvial processes and environmental change*, Wiley, London, s. 329–343.
- Langedal M. 1997, *Dispersion of tailings in the Knabeana-Kvina drainage basin, Norway, I: Evaluation of overbank sediments as sampling medium for regional geochemical mapping*, *Journal of Geochemical Exploration*, 58, 157–192.
- Leenaers H. 1989, *The dispersal of metal mining wastes in the catchment of the River Geul*, *Ned. Geographical Studies* 102.
- Lewin J., Macklin M.G. 1987, *Metal mining and floodplain sedimentation in Britain*, (w:) V. Gardiner (red.) *International Geomorphology 1986*, part 1, Wiley, London, s. 1009–1027.
- Lajczak A. 1995, *The impact of river regulation, 1850–1990, on the channel and floodplain of the upper Vistula River, southern Poland*, (w:) E.J. Hickin (red.) *River geomorphology*, Wiley, London, s. 209–233.
- Macklin M.G. 1996, *Fluxes and storage of sediment-associated heavy metals in floodplain systems: assessment and river basin management issues at a time of rapid environmental change*, (w:) M.G. Anderson, D.E. Walling, P.D. Bates, (red.) *Floodplain processes*, Wiley, London, s. 441–460.
- Macklin M.G., Klimek K. 1992, *Dispersal, storage and transformation of metal contaminated alluvium in the Upper Vistula basin, southwest Poland*, *Applied Geography* 12, s. 7–30.
- Marron D.C. 1992, *Floodplain storage of mine tailings in the Belle Fourche River system: a sediment budget approach*, *Earth Surface Proc. Landforms* 17, s. 675–685.
- Martin C.W. 1997, *Heavy metal concentrations in floodplain surface soils, Lahn River, Germany*, *Environmental Geology* 30, s. 119–124.
- Miller J. 1997, *The role of fluvial geomorphic processes in the dispersal of heavy metals from mine sites*, *Journal Geochemical Exploration* 58, s. 101–118.
- Miller J., Rowland J., Lechler P.J., Desilets M., Hsu L.C. 1996, *Dispersal of mercury-contaminated sediments by geomorphic processes, Sixmile Canyon, Nevada, USA: implications to site characterization and remediation of fluvial environments*, *Water, Air, Soil Pollution* 86, s. 373–388.
- Muszyński W. 1948, *Rozwój regulacji Odry*, *Gospodarka Wodna* 5–6, s. 127–132.
- Rang M.C., Schouten C.J. 1989, *Evidence for historical heavy metal pollution in floodplain soils: the Meuse*, (w:) G.E. Petts (red.) *Historical change of large alluvial rivers: western Europe*, Wiley, London, s. 127–142.
- Ridgway J., Flight D.M.A., Martiny B., Gomez-Caballero A., Macias-Romo C., Greally K. 1995, *Overbank sediments from central Mexico: an evaluation of their use in regional geochemical mapping*

- and in studies of contamination from modern and historical mining*, Applied Geochem. 10, s. 97–109.
- Rowan J.S., Barnes S.J.A., Hetherington S.L., Lambers B., Parsons F. 1995, *Geomorphology and pollution: the environmental impacts of lead mining, Leadhills, Scotland*, Journal of Geochemical Exploration 52, s. 57–65.
- Stewart M.D., Bates P.D., Price D.A., Burt T.P. 1998, *Modelling the spatial variability in floodplain soil contamination during flood events to improve chemical mass balance estimates*, Hydrological Proc. 12, s. 1233–1255.
- Taylor M.P. 1996, *The variability of heavy metals in floodplain sediments: a case study from mid Wales*, Catena 28, s. 71–87.
- Wardas M., Helios-Rybicka E., Pytel M. 1992, *Metale ciężkie i ich formy związania w osadach dennych rzeki Odry*, (w:) Materiały konferencji „Geologiczne aspekty ochrony środowiska”, Kraków, X 1991, s. 197–202.
- Wolfenden P.J., Lewin J. 1997, *Distribution of metal pollutants in floodplain sediments*, Catena 4, s. 309–317.
- Wyżga B. 1999, *Estimating mean flow velocity in channel and floodplain areas and its use for explaining the pattern of overbank deposition and floodplain retention*, Geomorphology 28, s. 281–297.

DARIUSZ CISZEWSKI

VARIABILITY OF HEAVY METAL CONCENTRATION IN THE REGULATED REACH OF THE MIDDLE ODRA RIVER

Groynes and revetments constructing, undertaken in the middle course of the Odra River channel in years 1857–1868, induced the deposition of fine grained sediments. Along river banks, the discrete floodplain 1,5 m in height and up to 90 m of wide was formed. Over 70 cm surface layer of the accumulated sediments is heavily polluted with Zn and Cu because of the heavy pollution of the Odra River for the last several tens of years. The pollution of the floodplain sediments is an order of magnitude less than of the 3 m terrace which occupy almost the whole inter-embarkment zone. The differences of Zn and Cu concentrations in profiles situated in similar distances from the river bank on both terraces indicate, that the terrace height is a principal factor controlling dispersal of heavy metals. The terrace height controls the thickness of the polluted sediments accumulated and frequency of their accumulation. Whereas, the distance from river channel seems to be the secondary factor controlling the thickness of sediments and heavy metal concentrations across river terrace. Such dispersal pattern of heavy metal polluted sediments seems to be typical for terraced river valley with laterally stable river channel.

...the ... of the ...

...the ... of the ...

...the ... of the ...

...the ... of the ...

...the ... of the ...

...the ... of the ...

...the ... of the ...

...the ... of the ...

...the ... of the ...

...the ... of the ...

...the ... of the ...

...the ... of the ...

...the ... of the ...

...the ... of the ...

...the ... of the ...

...the ... of the ...

...the ... of the ...

...the ... of the ...

...the ... of the ...

...the ... of the ...

...the ... of the ...

...the ... of the ...

...the ... of the ...

...the ... of the ...

...the ... of the ...

JACEK WOLSKI

Kataster podatku gruntowego na ziemiach polskich – rys historyczny oraz geodezyjne i kartograficzne zasady sporządzania

*The land-tax cadastre on Polish territory – a historical outline
and description of geodesic and cartographic principles of elaboration*

Zarys treści. W pierwszej części artykułu autor przedstawia genezę oraz kolejne etapy zakładania i ewolucji katastru podatku gruntowego na ziemiach polskich. Część druga przybliży zasady geodezyjne i kartograficzne sporządzania operatów katastralnych, prezentuje ich strukturę i zawartość oraz wykorzystanie w pracach geodezyjno-urzędzeniowych i badaniach naukowych.

Wprowadzenie

Historia katastru podatku gruntowego, będącego w czasach starożytnych jedynie opisem działek i ich właścicieli, liczy ponad 6000 lat. Na ziemiach polskich rozpoczęła się znacznie później, czyli w I połowie XIX w. Do początków XX w. katastrem gruntowym, a w późniejszym okresie także budynkowym, nazywano zbiór materiałów dotyczący gruntów i zawierający mapy oraz rejestry gruntowe z podanymi użytkownikami. Głównym celem jego założenia było uregulowanie spraw fiskalnych, ustanowienie podstawy prawnej do ustalania granic i stworzenie fundamentu hipoteki. Największą rolę odegrał kataster założony na ziemiach pod zaborem austriackim i pruskim. W Królestwie Polskim i na terenach wschodnich nie stworzono jednolitej dokumentacji ewidencyjnej, a tzw. zamoyski kataster gruntowy miał tylko znaczenie lokalne.

Po roku 1955, wraz z wydaniem *Dekretu o ewidencji gruntów i budynków* (Dz.U. 1955 nr 30 poz. 163) termin kataster przestał w Polsce istnieć na okres prawie 40 lat. Zastąpienie go ogólnopolską ewidencją gruntów było przede wszystkim zabiegiem ideowym – kataster na pierwszy plan wysuwał właściciela gruntu, ewidencja zaś większy nacisk kładła na władającego. Obecnie bardzo często w różnych gremiach poruszany jest problem współczesnego katastru, ale w zupełnie nowym, wielozadaniowym wymiarze.

Rys historyczny

Spisywanie i opisywanie gruntów w czasach starożytnych

Pierwsze czynności opisywania gruntów, będące starożytnym zaczątkiem współczesnych katastrów, znane są dzięki odkryciom archeologicznym. Najstarsze z nich pochodzą z terenów istniejącego w czasach babilońskich miasta Nuzi i liczą ponad 6500 lat. Wydobyto tam 200 tablic z wypalanej gliny zawierających opisy, wymiary oraz ceny poszczególnych działek budowlanych i rolnych. Kolejne odkrycie, datowane na około 4000 lat p.n.e., związane jest z miejscowością Telloh w zamieszkanym przez ludy semickie państwie chaldejskim (dolina Eufratu i Tygrysu). Odnaleziono tam asyryjski kamień graniczny oraz tablice wykonane z wypalanej gliny, na których, za pomocą pisma klinowego, opisano powierzchnie działek, odległości, prawa własności oraz zakłęcia mające chronić granice i właściciela (Fedorowski 1974).

Historia nazwy kataster sięga rządów rzymskiego cesarza Augusta Oktawiana (63 r. p.n.e. – 14 r. n.e.), kontynuującego spis gruntów, rozpoczęty przez Juliusza Cezara. Zarządzono wtedy po raz pierwszy w historii ogólnopolski spis pogłówny *capitum registrum* i wprowadzono jednostkę podatkową *caput iugum* – później terminy te połączono w jedno słowo *capitastrum*. W średniowieczu, w państwach europejskich o kulturze łacińskiej, ostatecznie przyjęto termin *catastrum*, z którego wywodzi się obecny *kataster* (Sobol 1981).

Podatek gruntowy na ziemiach polskich przed rozbiarami

W średniowiecznej Polsce czynsz ściągany był z gospodarstw dzierżawionych w dobrach królewskich lub kościelnych, a wysokość podatku gruntowego zależała od wielkości majątków. Były to wartości bardzo przybliżone, bowiem żadne z tych gruntów nie zostały pomierzone. W celu uregulowania nierównomiernego rozłożenia wymiaru podatkowego król Zygmunt August przeprowadził reformę rolną (tzw. pomiar włóczny) w dobrach wielkksiążęcych na Litwie i Żmudzi, a królowa Bona na Podlasiu. Była to pierwsza w Polsce i zarazem jedyna aż do rozbiorów reforma rolna. Polegała ona na podziale gruntów rolnych oraz terenów przeznaczonych pod uprawę i kolonizację na jednostki gospodarcze (włóki). Powstały wtedy rejestry pomiarowe i mapy, będące aż do rozpoczęcia właściwej akcji katastralnej jedynymi tego typu dokumentami stanowiącymi podstawę dochodzenia stanu własności i rozgraniczania nieruchomości, obejmujące jednak tylko dobra królewskie (Andrzejewski i inni 1995).

Kataster podatku gruntowego na ziemiach polskich podczas rozbiorów

Głównym powodem rozpoczęcia akcji katastralnych była likwidacja pańszczyzny i uwłaszczenie chłopów (XVIII/XIX w.). Wymusiło to przeprowadzenie refor-

my podatku gruntowego, a jego zmieniony wymiar wymagał nowych pomiarów geodezyjnych, jednolitej klasyfikacji gruntów oraz przygotowania map sytuacyjnych i rejestrów gruntowych.

Na ziemiach polskich pod zaborem austriackim reformy podatkowe zapoczątkował dokument (tzw. patent) cesarza Józefa II z 1785 r. Czteroletnia akcja tworzenia metryki józefińskiej, w ramach której powstały księgi dochodu gruntowego dla każdej miejscowości, obarczona była jednak wieloma błędami, m.in. nie uwzględniono kosztów produkcji zależnych od położenia szacowanego terenu, a pomiary dotyczyły tylko gruntów urodzajnych podlegających podatkowi gruntowemu. Z tych względów, jak również z powodu niezadowolenia społeczeństwa z nowych przepisów, kataster józefiński przetrwał jedynie do śmierci Józefa II. Jego następca Leopold II stworzył swoistą hybrydę – kataster teresjańsko-józefiński (1792–1860), który miał łączyć wymogi nowoczesności z potrzebami społeczeństwa (Stys 1932/33).

Kolejny władca – Franciszek I wrócił do idei metryki józefińskiej i postanowił założyć stały kataster podatku gruntowego korzystając z doświadczeń Francji i Bawarii, gdzie pomiary geodezyjne dowiązywano do sieci triangulacyjnej. Podstawy metodyczne ustanowił cesarski patent *W sprawie podatku gruntowego i pomiaru gruntów* z 1817 r. Według tych wytycznych wymiary podatkowe miały być dokonane na podstawie – opartych na podstawach matematycznych i kartograficznych – pomiarów granic własności i rodzajów użytkowania.

W Prusach pierwsze patenty królewskie, mające na celu wprowadzenie jednolitych zasad wymiaru świadczeń podatkowych (zamiast dotychczasowych 33 systemów opodatkowania), datowane są na 1785 i 1810 r. Do zakładania katastru podatku gruntowego przystąpiono dopiero po wydaniu ustaw w sprawie przebudowy i uregulowania stosunków agrarnych. Akcję rozpoczęto w 1839 r. w zachodnich prowincjach pruskich, a zakończono w 1864 r. w prowincjach wschodnich, czyli na obecnych terenach północnej i zachodniej Polski. Niestety na zewidencjonowanie tych ostatnich przeznaczono niecałe 4 lata (1861–1864), bowiem Prusy kładły główny nacisk na przeprowadzenie reform agrarnych.

Z tego względu przy zakładaniu katastru wykorzystywano wszystkie istniejące mapy o charakterze zasadniczym bez względu na ich skalę, dokładność i zakres treści. Należały do nich: mapy separacyjne (1810–1860) z czasów reform agrarnych w Prusach (63,3% powierzchni terenu), pochodzące z powszechnej klasyfikacji gruntów z lat 1785–1794 w skali 1:5000 (10%), leśne z XIX w. w skali 1:5000 (8%), z pomiarów prywatnych (3%). Jedynie dla 15,7% powierzchni Prus dokonano nowych pomiarów. Były one także wysoce niedokładne, bowiem mierniczy mogli stosować różne metody pomiarów, a do tego grunty pod budynkami i podwórzami o łącznej powierzchni do 1 morga pruskiego, jako nie podlegające opodatkowaniu, nie były kartowane. Doprowadziło to do powstania na mapach tzw. „białych plam z roku 1865”. Niska jakość pierwszych map katastralnych spowodowana była także brakiem sieci triangulacyjnej – lokalne osnowy geodezyjne zakładano w postaci sieci trójkątów, linii pomiarowych lub ciągów busolowych nawiązanych do głównej linii pomiarowej z wyznaczonym kierunkiem północy magnetycznej (Fedorowski 1974).

Władze katastralne, zdając sobie sprawę z niedoskonałości dotychczas wykonanych prac, wydawały kolejne przepisy i instrukcje ulepszające mapy i rejestry katastralne. W 1867 r. ukazała się pruska *Ustawa w sprawie definitywnego podziału podatku gruntowego*, a w 1877 r. instrukcja o prowadzeniu operatu katastru gruntowego i budynkowego w zakresie geodezyjnym i urzędowym. Dwa lata później wprowadzono obowiązek nawiązywania pomiarów geodezyjnych do osnowy triangulacyjnej (założonej w 1868 r.) i przepisy o ujednoczeniu znaków umownych dla map i szkiców polowych (Andrzejewski i inni 1995).

Szczególnym przykładem prac geodezyjno-kartograficznych jest dokumentacja wykonana na zlecenie Centralnej Kancelarii Ordynacji Zamoyskiej, zwana w niektórych źródłach katastrem. Obejmowała ona tylko obszar byłej Ordynacji Zamoyskich. Pomiarzy przeprowadzono w latach 1865–1900; wzorowano się na operatach katastru austriackiego, aczkolwiek część wcześniejszych map wykorzystano do przeniesienia szczegółów metodą szpilkową, polegającą na przekłuciu wybranych punktów treści sytuacyjnej w celu uzyskania wiernej kopii mapy źródłowej. Kataster zamoyski, wykorzystany m.in. do likwidacji serwitutów, przeprowadzenia reformy rolnej po 1945 r. i sporządzenia *mapy użycia ziemi* miał sporą wartość ze względu na częste aktualizacje oraz jednolite zasady opracowania, w tym m.in.: wykorzystanie założonej sieci triangulacyjnej Tennera, pomiar szczegółów sytuacyjnych metodą stolikową i wprowadzenie jednolitego prostokątnego podziału sekcyjnego. Oprócz podstawowych prac geodezyjnych sporządzono w skali 1:40 000 *Plan zbiorowych dóbr Ordynacji Zamoyskich [...] z pomiarów dopełnionych od roku 1875 do 1906 [...]* (Fedorowski 1974; Surowiec, red., 1982).

Na zachodnich krańcach Rosji (dzisiejsze województwo podlaskie) i w Królestwie Polskim (oprócz Ordynacji Zamoyskiej) do połowy XIX w. nie prowadzono żadnych pomiarów gruntowych. Dopiero po uwłaszczeniu chłopów zaczęto wykonywać mapy gruntów uwłaszczonych – były one jednak niedokładne i bez wartości geodezyjnej, bowiem podczas pomiarów wykorzystywano układy lokalne, a nie jednolitą sieć triangulacyjną.

Okres międzywojenny

W okresie międzywojennym, na terenach objętych wcześniej zaborem austriackim, wykonywano przede wszystkim pomiary aktualizujące. Przeprowadzono także analizę geodezyjnej poprawności map, w tym badania dokładności pomiarów stolikowych, uwzględniające deformacje papieru i błędy przy sporządzaniu kopii oraz porównano rzeczywiste długości odcinków w terenie z odcinkami na mapie. Kataster austriacki okazał się bardzo zróżnicowany pod względem dokładności. Generalnie mapy wykonane po roku 1835 stoją na znacznie wyższym poziomie technicznym ze względu na stosowanie lepszego sprzętu geodezyjnego i wykonywanie kopii w postaci suchodruków, powstających przy zastosowaniu metody suchej reprodukcji (przenoszenie treści za pomocą pantografu na kamień litograficzny). Mapy obejmujące tereny południowej Polski wykonywane w latach 1844–

1854 uznano za jedne z wartościowszych i nadające się do większości prac geodezyjnych.

Do głównych zadań katastru wielkopolskiego (dawniej pruski) w okresie międzywojennym należały pomiary uzupełniające i odnowienia (wykonywane na bazie pruskich instrukcji katastralnych), usunięcie wadliwych rozwiązań oraz pomiar i aktualizacja użytków gruntowych. Do 1938 r. ponad 90% powierzchni ówczesnych województw zachodnich miało przeprowadzoną aktualizację użytków. Często przywiązywać także coraz większą wagę do technicznej wartości map. Przeprowadzono kompleksową ocenę dotychczasowych materiałów ze względu na stopień zniszczenia, deformację papieru, dokładność oraz aktualność (granice władania użytków gruntowych i szczegóły sytuacyjne).

W 1934 r. Rzesza Niemiecka rozpoczęła kompleksową reorganizację katastru w celu utworzenia ogólnoniemieckiego systemu katastru gruntowego. Opracowano szczegółowe zasady pod względem normatywnym, rozpoczęto nawet prace pomiarowe, ale wybuch wojny przerwał wszelkie działania. Z terenów wschodniej Rzeszy, należących obecnie do Polski, nie zachowała się żadna dokumentacja opisowa ani kartograficzna (Pawłowska-Wielgus 1979).

Także w Polsce w latach 1935–1939 wyszły ustawy o klasyfikacji gruntów i rejestrach gruntowych, na podstawie których opracowano szczegółowe założenia organizacyjno-techniczne polskiego katastru gruntowego. Nigdy jednak nie zaczęto ich realizować, bowiem wszystkie plany zniweczył wybuch II wojny światowej.

Organizacja katastru gruntowego po 1945 roku

Powojenną historię pomiarów katastralnych w Polsce zapoczątkował *Dekret o katastrze gruntowym i budynkowym* (Dz.U. 1947 nr 61 poz. 344) opracowany w 1947 r. przez Główny Urząd Pomiaru Kraju. Dopiero pod koniec 1950 r. wydane zostało rozporządzenie wykonawcze Ministra Budownictwa *W sprawie postępowania przy organizacji, zakładaniu i prowadzeniu katastru budynkowego i gruntowego* (Dz.U. 1950 nr 57 poz. 520) – oba zarządzenia nie weszły jednak w życie, m.in. właśnie z powodu trzyletniego opóźnienia w wydaniu rozporządzenia, a także przyspieszonej kolektywizacji, braku jednolitej klasyfikacji gruntów oraz odpowiednich możliwości kadrowych.

W 1949 r. przeprowadzono tzw. społeczną klasyfikację gruntów, przy tworzeniu której wykorzystano materiały katastralne i ankiety przygotowane na podstawie oświadczeń posiadaczy gospodarstw (Bartoszewski i Goraj 1975). Ewidencja doświadczalna z 1953 r. wykazała znaczne zaniżenie powierzchni gruntów ornych i zawyżenie powierzchni użytków zielonych, a także duże połacie gruntów „ukrytych” – w sumie niedobór powierzchni w wyniku przeprowadzenia społecznej klasyfikacji wyniósł 1,5 mln ha.

W 1955 r. ukazał się *Dekret o ewidencji gruntów i budynków*. Wykonana w latach 1956–1970 ogólnokrajowa ewidencja obciążona jest jednak licznymi błędami, zarówno na poziomie decyzyjnym, jak i wykonawczym (*Założenia...*, 1998).

Należą do nich m.in.: niezgodność wpisów w ewidencji z księgami wieczystymi (wykazywanie w dokumentacji władającego zamiast właściciela), zewidencjonowanie około 40% powierzchni kraju na bazie błędnych i celowo przekłamywanych map zastępczych, brak współrzędnych geodezyjnych załamania granic oraz danych o budynkach, infrastrukturze i wartości nieruchomości.

Obecne przepisy prawne dotyczące ewidencji gruntów i budynków, w tym przede wszystkim ustawa *Prawo geodezyjne i kartograficzne* z 1989 r. (Dz.U. 1989 nr 30 poz. 163), jednoznaczniej ujmują nadrzędność praw własności. Rozporządzenie ministrów Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej *W sprawie ewidencji gruntów i budynków* z 1996 r. (Dz.U. 1996 nr 158 poz. 813) stwierdza, że ewidencja zawiera dane wynikające ze stanów prawnych, a dopiero w przypadku ich braku, przyjmuje się dane wynikające ze stanów faktycznych. Podmiotami ewidencji są więc również, ale nie przede wszystkim, użytkownicy (współużytkownicy) wieczystości oraz samoistni posiadacze (współposiadacze) gruntów. W Rozporządzeniu sprecyzowany jest także zakres przedmiotowy i podmiotowy ewidencji.

Kataster przyszłości – wybrane poglądy i definicje

Od kilku lat problematyka katastru, a konkretnie celów, struktury formalnej i zawartości oraz funkcji w obecnych uwarunkowaniach prawnych i realiach społeczno-gospodarczych, ponownie stała się przedmiotem zainteresowania środowisk naukowych i rządowych. W dyskusjach mających na celu utworzenie jednolitej definicji katastru często przywoływane są przykłady ze świata. Jeden z częściej cytowanych w literaturze zakłada, że kataster może być zdefiniowany jako »metodycznie prowadzona publiczna ewidencja danych o wszystkich nieruchomościach na obszarze kraju lub prowincji; podstawą tej ewidencji są pomiary granic oznaczonych odpowiednimi identyfikatorami nieruchomości; zarysy granic oraz identyfikatory są zazwyczaj pokazywane na mapach wielkoskalowych, które razem z rejestrami mogą przedstawiać dla każdej nieruchomości jej rodzaj, użytkowanie, wielkość, wartość oraz prawa do niej« (Henssen J.L.G. 1990, *Cadastré, indispensable for development*, ITC, Enschede, za Wilkowskim 1998).

Podobną definicję przedstawia J. Gaździcki (1995), rozszerzając ją jednak o podmioty katastralne (osoby fizyczne i prawne, właściciele i władających) oraz relacje między nimi. Podkreśla także, iż kataster nie może być akcją jednorazowego opisu nieruchomości i zwraca uwagę na konieczność powszechnego dostępu do informacji.

Dosyć ogólna, ale w dużej mierze pasująca nawet do systemów katastralnych z czasów zaborów, jest definicja powstała podczas obrad Europejskiej Komisji Gospodarczej ONZ na posiedzeniach w Nowym Jorku i Genewie w 1996 r.: *Kataster jest systemem informacyjnym złożonym z dwóch części: graficznej (map lub planów) obrazującej wielkości i położenie wszystkich działek oraz opisowej, przedstawiającej atrybuty gruntu. Kataster różni się od systemu rejestracji gruntów (ksiąg*

wieczystych) tym, że ten ostatni dotyczy wyłącznie prawa własności (Wilkowski 1998).

Kryteria dla katastru przyszłości KATASTER 2014 sformułowane zostały przez siódmą grupę roboczą (ds. katastru i gospodarki gruntami), powołaną przez Międzynarodową Federację Geodetów na posiedzeniu w Singapurze (materiały PC Committee FIG, za Wilkowskim 1998), a przedstawione w postaci końcowego raportu na Kongresie Federacji w Brighton w 1998 r. Główny nacisk kładą one na pełną informatyzację zarówno istniejących, jak i pozyskiwanych oraz aktualizowanych danych, a także na pełne uregulowanie sytuacji prawnej terenów.

Dosyć duża zbieżność aktualnych definicji i wymogów stawianych katastrowi oraz ewidencji gruntów i budynków może podważać prawdziwość stwierdzeń, że ewidencja, nawet znacznie zmodernizowana, nie może być w żadnej mierze katastrem (Wilkowski 1998). Spore kontrowersje budzi także istnienie definicji katastru – wielu specjalistów twierdzi, że termin kataster w żadnym polskim akcie prawnym nie jest jednoznacznie sformułowany – istnieją tylko jego opisy, nie tworzące jednak jednolitej definicji (*Założenia...*, 1998, Kasprzak 1998). Prawie nikt nie ma natomiast wątpliwości, że budować należy kataster wielozadaniowy i zinformatywowany, dający możliwość planowania przestrzennego i gospodarczego, prowadzenia statystyki państwowej i gospodarki gruntami, oznaczania nieruchomości w księgach wieczystych, a jednocześnie systematycznie uaktualniany.

Zasady geodezyjne i kartograficzne sporządzania operatu katastru podatku gruntowego

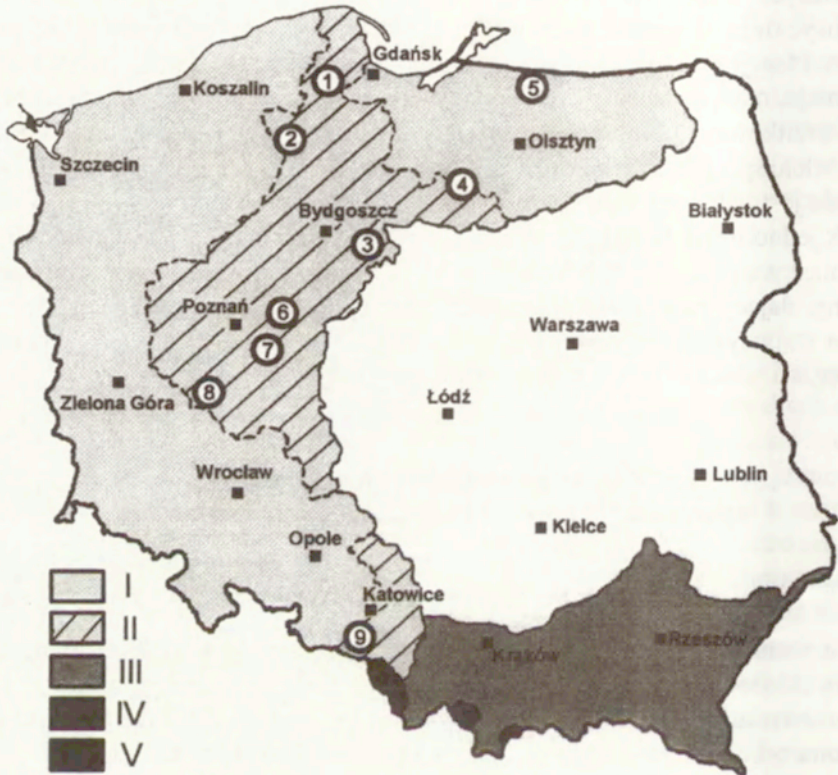
Sieć triangulacyjna i układy katastralne

Pierwsza austriacka instrukcja geodezyjna ukazała się w 1786 r. Triangulacja została założona w Austrii w latach 1817–1840, natomiast tereny ówczesnej Galicji pomierzono w latach 1819–1858 (Wzorek 1951). Łańcuch I rzędu w kształcie poligonu o bokach 15–30 km przechodził przez środek ówczesnej Galicji. Do tej sieci dowiązano triangulację II rzędu o bokach 9–15 km (północna i południowa Małopolska), a następnie zagęszczano ją punktami III rzędu o bokach 4–9 km (trzy punkty na milę kwadratową). Uzupełnieniem tej podstawowej sieci i zarazem osnową dla szczegółowych pomiarów katastralnych była triangulacja graficzna IV rzędu o bokach do 4 km, wykonana przy użyciu stolika mierniczego metodą wcięcia w przód. W celu wyeliminowania błędów powstałych ze względu na krzywiznę ziemi przyjęto 7 układów katastralnych z 7 punktami zerowymi o współrzędnych geograficznych wyliczonych na podstawie obserwacji astronomicznych.

Na ziemiach polskich, należących wówczas do Austrii, obowiązywały trzy układy katastralne (ryc. 1):

- lwowski, obejmujący ówczesną Galicję, czyli dzisiejsze województwa podkarpackie, małopolskie (bez powiatów miechowskiego, olkuskiego, Spisza i Ora-

- wy) i część śląskiego; punkt zerowy położony był we Lwowie na górze Wysoki Zamek;
- wiedeński, obejmujący Śląsk Cieszyński (powiat cieszyński województwa śląskiego); punkt zerowy to kościół św. Stefana w Wiedniu;
 - węgierski, obejmujący część Spisza i Orawy (wschodnie i zachodnie krańce powiatu nowotarskiego w województwie małopolskim); punkt zerowy to obserwatorium astronomiczne na Gellertthey w Budapeszcie.



Ryc. 1. Lokalizacja poszczególnych układów katastralnych i zasięgi wykonanych map w Polsce w granicach powojennych (Fedorowski 1974, zmodyfikowane)

Kataster pruski: I – zasięg w granicach powojennych, II – zasięg w granicach do 1939 r.; austriackie układy katastralne: III – lwowski, IV – wiedeński, V – węgierski (Budapeszt). Układ współrzędnych katastru pruskiego (w kółkach): 1 – Wieżyca, 2 – Heinrichsthal, 3 – Toruń, 4 – Kurzętnik, 5 – Paulinen, 6 – Gniezno, 7 – Środa, 8 – Leśna Góra, 9 – Pszów.

Location of different cadastre systems and the scope of the maps produced within post-War Poland (Fedorowski 1974, modified)

The Prussian cadastre: I – range in post-War Poland, II – range in borders until 1939; the Austrian cadastre systems: III – Lvov system, IV – Vienna system, V – Hungarian system (Budapest). Systems of coordinates of the Prussian cadastre (in circles): 1 – Wieżyca, 2 – Heinrichsthal, 3 – Toruń, 4 – Kurzętnik, 5 – Paulinen, 6 – Gniezno, 7 – Środa, 8 – Leśna Góra, 9 – Pszów.

Austriackie mapy katastralne wykonywano prawdopodobnie w odwzorowaniu walcowym, wiernoodległościowym, poprzecznym Cassiniego-Soldnera. Odwzorowanie to odznacza się brakiem wiernokątności oraz rosnącymi zniekształceniami w miarę oddalania się od południka głównego, co wymuszało konieczność wprowadzania wielu układów współrzędnych w skali kraju. Badania prowadzone przez Wojskowy Instytut Geograficzny wykazały jednak, że zniekształcenia odwzorowawcze są tu mniejsze niż w typowej siatce Cassiniego-Soldnera. Może to wskazywać na zastosowanie niejednorodnego odwzorowania kartograficznego, jedynie opartego na wymienionym odwzorowaniu Cassiniego-Soldnera (Sobol 1981; Szaflarski 1955).

W przypadku katastru pruskiego nie można mówić o sieciach triangulacyjnych czy wymogach geodezyjnych, bowiem utworzony on został jedynie na bazie lokalnych ciągów busolowych. Dopiero przepisy z 1877 r. wprowadziły rozłożony na wiele lat obowiązek całkowitej wymiany istniejących materiałów i dowiązanie ich do powstającej sieci triangulacyjnej. W 1881 r. ukazały się bardzo szczegółowe instrukcje geodezyjne *W sprawie poligonizacji technicznej* – przez dziesięciolecia uważane za jedne z najlepszych w historii. Nowe mapy zawierały więcej szczegółów topograficznych, ujednoliconych znaków umownych i elementów geodezyjnych; cechowały się także jednolitymi skalami (1:1000 lub 1:2000) i techniką opracowania (Andrzejewski, Krygier i Sztukiewicz 1995).

Niekonsekwentnie postąpiono natomiast z problemem gruntów, bowiem kontury użytków zaznaczono zgodnie z faktycznym stanem w terenie, ale kontury klasyfikacyjne przeniesiono ze starych map. Wynikało to z tego, że nie przeprowadzono nowej akcji klasyfikacyjnej, bowiem władze pruskie uznawały ustalone w 1887 r. wymiary świadczeń podatkowych jako absolutnie nietykalne.

Podział sekcyjny

Austriackie mapy katastralne wykonywane były zazwyczaj w skali 1:2880; dla części terenów górskich stosowano skalę 1:5760, a dla większych miast 1:1440 oraz, bardzo rzadko, 1:720. Te nietypowe mianowniki skal spowodowane były specyfiką wiedeńskiego systemu miar (tab. 1). Skalę map ustalono tak, aby 40 sążniom w terenie odpowiadał 1 cal na mapie, czyli 2880 (40×72) cali w terenie odpowiadało 1 calowi na mapie (1:2880). W 1897 r. wprowadzono system metryczny.

W każdym układzie katastralnym wprowadzono prostokątny podział arkuszowy na kwadraty o boku równym 1 mili austriackiej – były to tzw. arkusze triangulacyjne. Każdy z nich zawierał punkty sieci triangulacyjnych od I do IV rzędu, ich nazwy oraz współrzędne. Następnie dzielono je na 4 części w kierunku wschód–zachód i 5 części w kierunku północ–południe, czyli na 20 sekcji szczegółowych (ryc. 2). W obrębie każdej z nich znalazły się 3 punkty triangulacji graficznej.

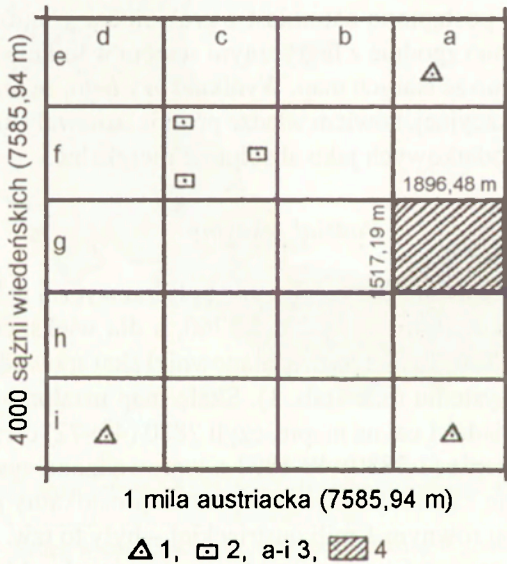
W celu ustalenia godła, kolumny równoległe do południka zerowego (oś odciętych) położone na wschód i zachód od niego oznaczono cyframi rzymskimi, zaś pasy prostopadłe do południka zerowego – liczbami arabskimi zaczynając od skrajnie północnego. Dodatkowo współrzędne skierowane były od początku układu – odcięte (x)

na południe, rzędne (y) na zachód. Sekcje szczegółowe oznaczono literami alfabetu: a–d (wschód–zachód) oraz e–i (północ–południe). Ten podział obowiązywał dla map w skali 1:2880. Po roku 1887, na podstawie *Instrukcji w sprawie sporządzania nowych map w katastrze podatku gruntowego*, wprowadzono inny podział sekcyjny. Obowiązywał on dla arkuszy w skali 1:2500 wykonanych metodą poligonową.

Tabela I

Podstawowe miary długości i powierzchni stosowane w założeniach katastralnych

Wiedeński system miar		Reński system miar	
Miary długości			
1 sążen wiedeński = 6 stóp = 72 cale	1,89 m	1 pręt pruski	3,76 m
Miary powierzchni			
1 sążen kw. wiedeński	0,00036 ha	1 pręt kw. pruski	0,0014 ha
1 mórg austriacki = 1600 sążni kw. wiedeńskich	0,57 ha	1 mórg pruski = 180 prętów kw. pruskich	0,25 ha



Ryc. 2. Podział arkusza triangulacyjnego na sekcje szczegółowe (Fedorowski 1974, zmodyfikowane)
 1 – punkty triangulacji matematycznej (I–III rzędu), 2 – punkty triangulacji graficznej (IV rzędu),
 3 – położenie sekcji szczegółowych w arkuszu triangulacyjnym, 4 – sekcja szczegółowa (arkusz mapy katastralnej)

Division of the triangulation sheet into detailed sections (Fedorowski 1974, modified)

1 – points of mathematical triangulation (first to third orders), 2 – points of graphic triangulation (fourth-order), 3 – position of detailed sections in the triangulation sheet, 4 – detailed section (cadastral map sheet).

Podstawą wszelkich prac mierniczych była właśnie sekcja szczegółowa z ramką prostokątną, podzieloną kreskami dłuższymi na odcinki 5-calowe i krótszymi na 1-calowe. Wymiary sekcji szczegółowej (format mapy w obrębie ramek) wynosiły 658,2×526,7 mm (1896,48×1517,19 m w terenie), a przedstawiona rzeczywistość powierzchnia – 500 morgów austriackich (287,73 ha). Przy krańcach ramki sekcyjnej umieszczano dwie kreski, które wyznaczały przebieg południka geograficznego. Jego zbieżność z południkiem topograficznym (ramka sekcyjna) obliczano za pomocą wzorów matematycznych, opisanych szczegółowo przez W. Fedorowskiego (1974) i S. Surowca (1982).

Numeracja działek na austriackich mapach katastralnych była numeracją ciągłą, biegnącą przez wszystkie kolejne sekcje szczegółowe. Było to przyczyną dużych trudności przy wszelkiego typu poprawkach i aktualizacjach, należało bowiem dysponować wszystkimi sekcjami i często na wszystkich nanosić poprawki (Mirski 1964, Wolski 2000).

Mapy pierwotne pruskiego katastru gruntowego wykonywano w kilku różnych skalach, co związane było ze zróżnicowaniem wykorzystywanego materiału źródłowego (od 1:1000 do 1:4000). Dla opracowań podstawowych przyjęto skale 1:2500 i 1:5000, zaś format mapy w obrębie ramek wynosił 1000×666 mm.

Numeracja działek prowadzona była systemem obrębowym, czyli zamykała się w granicach jednego arkusza – było to znacznie wygodniejsze przy wprowadzaniu poprawek i aktualizacjach. W pierwszej kolejności numerowano parcele gruntowe, następnie drogi i wody; dla łatwiejszej orientacji ostatni numer parceli gruntowej podkreślano jednokrotnie, ostatni na arkuszu – dwukrotnie (Mirski 1964).

Prace terenowe i kameralne

Prace polowe rozpoczynano od sporządzenia protokołu granicznego, czyli opisu granic gmin katastralnych. Właściwe pomiary gruntowe wykonywano na stoliku mierniczym za pomocą kierownicy. Ustalenie faktycznego stanu posiadania odbywało się w terenie w obecności gospodarzy, na podstawie spisu posiadaczy gruntów i budynków oraz teresjańsko-józefińskich arkuszy pożytku z gruntu. Kolejnym etapem było obliczenie ogólnej powierzchni gminy, a następnie pomiar powierzchni poszczególnych parcel wykorzystujący szkice polowe (manualia). Ostatnim etapem było sporządzenie czystorysu: narysowanie tuszem i pokolorowanie nanoszonej do tej pory ołówkiem treści, umieszczenie nazw i wykonanie opisu pozaramkowego. Równolegle sporządzano także oryginalny protokół parcelowy, spis alfabetyczny posiadaczy w gminie, przygotowywano arkusze posiadłości gruntowej dla każdego posiadacza, a następnie zakładano dla każdej gminy katastralnej księgi gruntowe.

Oryginalne mapy katastralne odznaczały się dużą starannością wykonania i niewielkim skurczem arkuszy (1%) – stosowano papier czerpany o bardzo wysokiej jakości. W pracach ewidencyjnych do 1861 r. jako kopie wykorzystywano tzw. mokrodruki, powstałe przez nałożenie wilgotnego papieru na kamień litograficzny

po uprzednim wypełnieniu czernią drukarską wyrytej tam treści (deformacja papieru powyżej 1%), później – prawie nie różniące się od map oryginalnych – sucho-druki; od 1912 r. wykonywano reprodukcje metodą fotomechaniczną.

Zdecydowana większość map pokrywających obecne tereny północnej i zachodniej Polski powstała w warunkach kameralnych. Mapy pierwotne wykonywano metodą kopii szpilkowych z map źródłowych na specjalnie przygotowanym brystolu kreslarskim. Zawierały one bardzo niewiele kolorów umownych, brakowało siatki kwadratów i ramki sekcyjnej. Pierworysy katastralne, utworzone na podstawie bezpośrednich pomiarów gruntowych, wykonywane były wieloma metodami, często niezgodnymi z podstawowymi zasadami geodezji, więc ich opisywanie jest w praktyce bardzo trudne.

Pomiary uzupełniające

Długi proces pomiarów podczas sporządzania katastru austriackiego doprowadził do jednoczesnej dezaktualizacji materiałów. Prace aktualizacyjne oparte na instrukcjach z roku 1870 przeprowadzono w latach 1869–1882. Po ich wykonaniu wydano w 1883 r. ustawę nakazującą m.in. ciągłą aktualizację materiałów ewidencyjnych (po modyfikacjach w 1896 i 1914 r. obowiązywała w Polsce także po roku 1918). Nakładała ona na służby ewidencyjne obowiązek przeprowadzania co trzy lata rewizji okresowych w podlegających im powiatach pomiarowych. Wszelkie zmiany wpisywano do tzw. arkusza zmian, a następnie nanoszono na odbitkach litograficznych lub sporządzano nowe mapy sytuacyjne z naniesionymi poprawkami. Tylko w przypadku zmian na dużych powierzchniach (ponad 50 ha) wykonywano nowe mapy – w skali 1:2500 (prace obejmujące całą gminę) lub 1:2880 (fragmenty gminy). Skala 1:2500 wynikała prawdopodobnie z przechodzenia z wieńskiego na metryczny system miar.

Prace terenowe polegały najczęściej na założeniu lokalnej osnowy pomiarowej opartej na punktach stałych, umożliwiającej pomiary granic obiektu aktualizowanego, wszystkich szczegółów, które uległy zmianie, budynków, konturów klasyfikacyjnych oraz starego stanu posiadania. Uwzględniano także współczynniki deformacji liniowej i powierzchniowej istniejących map. Ich wyznaczenie polegało na obliczeniu różnic między teoretyczną a rzeczywistą długością ramek sekcji szczegółowej na podstawie wzorów Weigla (Fedorowski 1974; Surowiec, red., 1982; Odlanicki-Poczobutt 1996). Autorzy ci uznali, że mapy nadają się do wykorzystania, jeśli deformacja powierzchniowa była nie większa niż 3% (do 1900 r.) lub 2% (po 1900 r.).

Pomiary uzupełniające prowadzone na mapach pruskich były oparte na lokalnej osnowie pomiarowej. Granice władania i punkty osnowy stabilizowane były w terenie znakami trwałymi, a ich zmiany ustalano na podstawie danych geodezyjnych i oświadczeń stron. Przy pracach uzupełniających zawsze wykonywano dwa pomiary i obliczano różnicę między nimi, uzależnioną od ukształtowania terenu i trudności warunków pomiaru. Współczynniki deformacji liniowej i powierz-

chniowej map katastralnych zaczęto uwzględniać prawdopodobnie dopiero po 1861 r. – wcześniej operaty nie były wykorzystywane do potrzeb bieżących i brak jest informacji o stosowaniu jakichkolwiek korekt. Pomiary szczegółowe związków liniowych wykonywano metodą ortogonalną, a powierzchniowe: pierwszy raz metodą analityczną (miary terenowe), a drugi – graficzną.

Struktura i zawartość operatu katastru podatku gruntowego

Operat katastru austriackiego, wykonywany na podstawie instrukcji z 1824 r. określającej zestaw materiałów dla każdej gminy katastralnej, składał się z dwóch części: graficznej i opisowej. W skład części graficznej wchodziły: mapa katastralna, szkice indykacyjne (graficzne rejestrowanie zmian) oraz manualia (pierwotne szkice polowe wykorzystywane jako osnowa pomiarowa).

Treść map katastralnych była bardzo bogata i obejmowała m.in.: grunty orne, użytki zielone (łąki suche, mokre, z drzewami owocowymi oraz pastwiska), ogrody (ozdobne, owocowe, warzywne, winnice), plantacje (chmiel, szafran, tytoń), lasy (liściaste, świerkowe, mieszane, szkółki leśne), zakrzaczenia, wody i obszary podmokłe (jeziora, stawy, rzeki, potoki, bagna i torfowiska), kopalnie (piasku i żwiru, gliny, kamieniołomy), ławice piasku, pustkowia i nagie skały, budynki (wolno stojące murowane i drewniane, świątynie, ruiny), cmentarze, place targowe oraz około 70 innych wyróżnień (Wzorek 1951).

Część wydzieleni była ręcznie kolorowana akwarelą. Opis pozaramkowy zawierał m.in. godło, numer lokalny sekcji, nazwę i położenie administracyjne gminy, rok sporządzenia oraz podziałkę transwersalną. Prace te prowadzono w sposób jednolity we wszystkich krajach monarchii austriackiej. Wszystkie zmiany wprowadzano także w księgach katastralnych lub gruntowych (Wolski 2000).

Po zakończeniu pomiarów wykonano bonitację gruntów (na podstawie instrukcji bonitacyjnej z 1869 r.). Mimo, że klasy gruntów przypisywano parcelom, a nie naturalnym zasięgom, wyniki akcji klasyfikacyjnej były cenne ze względu na jednolitość metody i bardzo duży zasięg terytorialny z jednoczesnym zachowaniem wielkoskalowej szczegółowości. Dopiero w okresie międzywojennym pomierzono geodezyjnie naturalne kontury i opracowano nową, sześcioklasową klasyfikację gruntów metodą bonitacji cząstkowej (Bartoszewski i Goraj 1975).

W skład części opisowej wchodziły: protokół parcelowy (numery parcel, sekcji mapy i arkusza, nazwa niwy, powierzchnia ogólna, użytku gruntowego i klasy gruntu, czysty dochód), arkusze posiadłości gruntowych (wyliczony czysty dochód), sumariusz (zestawienie powierzchni poszczególnych arkuszy posiadłości gruntowych), alfabetyczny spis posiadaczy, wykaz parcel nieznanymi właścicielami gruntów oraz wypisy hipoteczne.

Operat katastru pruskiego składał się także z dwóch części: graficznej i opisowej. W skład części graficznej wchodziły: mapy pierwotne, pierworysy katastralne (nie zmieniane dokumenty archiwalne), czystorysy map (kopie szpilkowe mapy pierwotnej, na których prowadzono prace kartograficzne i obliczeniowe), mapy

uzupełniające (wyniki pomiaru uzupełniającego). Treść pierworysów katastralnych obejmowała zewnętrzne granice jednostki katastralnej, granice władania, użytków gruntowych (grunty orne, użytki zielone, ogrody, wody, podwórza, bagna, nieużytki, lasy), klasy gruntów, drogi i rowy, inne punkty sytuacji terenowej. Ponadto umieszczano tam informacje pozaramkowe: napisy, klauzule (nazwa rejencji, powiatu i jednostki katastralnej, źródła kartograficzne, data sporządzenia kopii, podziałka liniowa z podaniem jednostek miar) oraz kierunek północy magnetycznej.

Zastosowana bonitacja gruntów oparta była na regionalnie zróżnicowanej, ośmioklasowej klasyfikacji Albrechta Thaera; wydzielenia związane były z granicami parcel, a nie z naturalnymi zasięgami. W późniejszym okresie część terenów objęły szacunkowe mapy niemieckie z 1934 r. wykonane metodą bonitacji punktowej – kontury wydzieleni w dużej mierze odpowiadały naturalnym zasięgom (Bartoszewski i Goraj 1975).

W skład ksiąg katastralnych wchodziły: księga parcel (wykaz wszystkich parcel w obrębie ułożonych według wzrastających numerów), matrykuła podatku gruntowego (spis i opis gruntów ułożonych według artykułów matrykuły), księga podatku gruntowego (spis i opis budynków i parcel funkcyjnie związanych z zagrodą), spis artykułów matrykuły (wykazów parcel należących do jednego właściciela), alfabetyczny spis właścicieli.

Po I wojnie światowej instytucję katastru austriackiego przejęło polskie Ministerstwo Skarbu. W 1929 r. urzędy ewidencji katastru podatku gruntowego przemianowano na urzędy katastralne (zasięg ówczesnych powiatów), których rolę przejęły – już po czterech latach – właściwe terytorialnie urzędy skarbowe.

W roku 1929 na ziemiach zachodnich i północnych, podobnie jak w Małopolsce, instytucje katastru zostały przemianowane na urzędy katastralne, a w 1933 r. włączone do urzędów skarbowych. Polska w nowych granicach administracyjnych przejęła w całości lub części 9 układów współrzędnych z 40 obowiązujących w Prusach przed I wojną światową (Pawłowska-Wielgus 1979).

To biurokratyczne przierzucanie kompetencji stanowiło zaledwie prelude do prawdziwego chaosu, który nastąpił po zakończeniu II wojny światowej. Oprócz problemów związanych ze zniszczeniem i zaginięciem części zasobów (np. materiałów dla 60 gmin katastralnych okolic Żywca lub kilku powiatów Śląska Opolskiego) oraz ich rozdzieleniem nową granicą na wschodzie, doszły jeszcze kolejne reformy administracyjne kraju. W 1975 r. materiały katastralne zostały przekazane przez powiatowe biura geodezji i urzędów rolnych wojewódzkim biurom geodezji i terenów rolnych. Te z kolei część dokumentacji zachowały, a część przekazały do urzędów gminnych, biur geodetów w urzędach miejskich i okręgowych przedsiębiorstwach geodezyjno-kartograficznych.

Obecnie większość zachowanych materiałów katastralnych (zarówno części graficznych, jak i opisowych) znajduje się we właściwych regionalnie archiwach państwowych oraz ich oddziałach terenowych. Niestety liczne mapy, księgi i akta wciąż są w posiadaniu m.in. wojewódzkich biur geodezji i terenów rolnych, oddziałów dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, wydziałów geodezji urzędów miej-

szych czy biur badań i dokumentacji zabytków przy wojewódzkich konserwatorach zabytków. Ponadto różne fragmenty operatów znajdują się także w instytucjach naukowych, uczelniach wyższych, bibliotekach czy muzeach (np. Historycznym miastu Krakowa, w Cieszynie). W przypadku katastru austriackiego bardzo liczne zbiory zgromadzone są także w Centralnym Państwowym Archiwum Historycznym we Lwowie w dwóch zespołach: „Komisja Krajowa Podatku Gruntowego” oraz „Kolekcja map i planów miejscowości, parcel gruntowych i dróg położonych na terenie Galicji” (Biernat i Laszuk 1998; Wolski 2000).

Niestety tylko niewielka część tych zazwyczaj szczątkowych zbiorów jest właściwie skatalogowana, co bardzo utrudnia, a często wręcz uniemożliwia ich odnalezienie. Widać więc wyraźnie, że istnieje duża potrzeba scalenia ewidencyjnego wszystkich materiałów katastralnych i opracowanie informatorów po zespołach pruskim i austriackim. Jest to zadanie niezwykle trudne nie tylko ze względu na rozproszenie terytorialne – nawet w obrębie samych archiwów materiały przechowywane są w różnych zasobach, dodatkowo część z nich znajduje się na tzw. przedpolu archiwalnym, czyli jest używana w bieżącej pracy urzędów. Niebagatelnym problemem jest także wielkość zespołów – w przypadku katastru galicyjskiego szacowana na ok. 40 tys. map, szkiców inzynieryjnych i połowych oraz kilkadziesiąt tysięcy operatów (Bobusia 1998).

Wykorzystanie materiałów katastralnych w pracach geodezyjno-urządzeniowych i badaniach naukowych

Austriackie i pruskie operaty katastralne, chociaż obecnie dosyć rzadko wykorzystywane, odegrały w historii naszego kraju dużą rolę. W drugiej połowie XIX w. służyły przede wszystkim jako źródło informacji o położeniu, powierzchni, kulturze i klasie gruntu, zabezpieczały prawa własności w księgach gruntowych, ułatwiały obrót nieruchomościami i uzyskanie kredytu.

Operaty katastralne wielokrotnie wykorzystywano jako podstawę prawną do ustalenia stanu posiadania i ochrony praw granic własności. Materiały austriackie wykorzystano między innymi w sporze z Węgrami o Morskie Oko w Tatrach, wygrany w 1902 r. przez stronę polską w szwajcarskim Trybunale Związkowym w Lozannie.

Na terenach zaboru pruskiego odbyło się także wiele procesów sądowych – 12 z nich szczegółowo opisano w pracy pt. *Proces graniczny* autorstwa nadmierniczego królewskiego von Plöhna, wydanej w 1911 r. przez Stowarzyszenie Pruskich Urzędników Katastralnych (Bucholtz 1965). Podczas prowadzenia spraw sądowych (1885–1910) ujawniano jednak liczne błędy, niedokładności i zaniedbania powstałe zarówno przy kameralnej kompilacji, której efektem były mapy pierwotne, jak i podczas pomiarów gruntowych (pierworysy katastralne). Przyjęto więc, że moc dowodową mogą mieć dopiero materiały wykonane na podstawie pruskiej *Instrukcji pomiarowej w sprawie odnowienia map i ksiąg podatku gruntowego z 1881 r.*,

której kontynuacją była instrukcja polska o pomiarach uzupełniających z 1926 r. Niestety w początkowym okresie stosowania instrukcji pruskiej pomiarami uzupełniającymi objęto tylko niewielki procent gospodarstw – w dużej mierze wielkopowierzchniowych gruntów majątkowych.

Obecnie przyjmuje się, że mapy katastralne można wykorzystywać w procesach granicznych, jeżeli nieruchomości nie uległy formalnym i nieformalnym zmianom przestrzennym i prawnym oraz nie zmieniły się punkty granic sąsiednich parcel. Ponieważ ten drugi warunek jest rzadko spełniony, opracowano specjalną procedurę korekcyjną, która obejmuje:

- wyznaczenie możliwie dużej liczby niezmiennych punktów oparcia lub dostosowania (identyfikowalnych w terenie i na mapie katastralnej),
- badanie ich stałości za pomocą wielokrotnie powtarzanych procesów transformacji wielopunktowej i przy założeniu błędu dopasowania,
- doprowadzenie do możliwie równomiernego rozkładu (ilościowego i przestrzennego) punktów po obu stronach spornej granicy i odrzucenie przekraczających przyjęty błąd dopasowania,
- wyznaczenie położenia punktów oparcia w układzie lokalnym mapy (kameralna digitalizacja) i lokalnym układzie terenowym (pomiar tachymetryczny),
- wyliczenie położenia punktów spornej granicy w układzie terenowym przy wykorzystaniu parametrów transformacji (przeliczanie współrzędnych punktów jednego układu na drugi) (Hycner i Szczutko 1996, 1997).

W okresie międzywojennym operaty katastralne odegrały dużą rolę podczas parcelacji gruntów i prac scaleniowych prowadzonych głównie na ziemiach zachodnich (jako materiał źródłowy lub podkład wyjściowy) – służyły do badania stosunków własnościowych, prowadzenia czynności rozgraniczeniowych i wykonania końcowego projektu parcelacyjnego (Gaździcki 1995).

Po II wojnie światowej na ziemiach zachodnich i północnych kataster pruski był jedynym źródłem informacji o gruntach. Wykorzystywano go w akcji osiedleńczej (1945–1947), pracach regulacyjnych (1948–1952), przy tworzeniu osadnictwa grupowego (spółdzielnie parcelacyjno-osadnicze) i regulowaniu spraw ludności autochtonicznej (Pawłowska-Wielgus 1979). Podobnie jak w okresie międzywojennym, mapy katastralne służyły do prowadzenia prac regulacyjnych (głównie scaleniowych), w tym przede wszystkim ustalania i rozliczania starego stanu władania oraz szacunku porównawczego gruntów. Własną metodę praktycznego wykorzystania materiałów kartograficznych katastru galicyjskiego opracowali K. Noga i J. Schilbach (1974).

Całość zachowanej po wojnie dokumentacji posłużyła jako fundament zakładanej od 1955 r. ogólnokrajowej ewidencji gruntów i budynków. Powszechnie wykorzystywano ją także do sporządzenia map podczas ogólnokrajowej akcji gleboznawczej klasyfikacji gruntów, a następnie przy tworzeniu map glebowo-rolniczych w skali 1:5000 dla poszczególnych wsi i 1:25 000 dla dawnych powiatów (Sobol 1981).

W późniejszych latach mapy katastralne zaczęły służyć głównie celom naukowym i planowaniu przestrzennemu. Uwagę zwraca zainteresowanie problematyką

katastralną ośrodków: krakowskiego (UJ), wrocławskiego (UW, AR) i poznańskiego (AR). Większość pozostałych prac to jednak studia indywidualne, nie wchodzące w skład szerszej zakrojonych projektów badawczych lub studiów interdyscyplinarnych. Poniższy przegląd nie wyczerpuje oczywiście wszystkich kierunków badań korzystających z zawartości operatów katastralnych, ma on na celu jedynie zasygnalizowanie istnienia olbrzymiego i wciąż nie wykorzystanego dostatecznie potencjału informacji.

Materiały katastralne są przede wszystkim cennym źródłem wiedzy o historycznych zmianach struktury przestrzennej krajobrazu. Dzięki nim można analizować jakościowe i ilościowe przemiany użytkowania ziemi, wywołane zarówno wzrastającą antropopresją, jak i postępującą renaturalizacją środowiska. J. Lach (1993) prowadził w dorzeczu Jasiołki (Beskid Niski) badania zmian zasięgu lasów i przebiegu granicy rolno-pastwiskowo-leśnej, a także rozwoju, zaniku i położenia polan śródleśnych i zadrzewień śródpolnych. Podobne obserwacje w dolinach Carylńskiego i Wołosatki (Bieszczady) poczynił również J. Wolski (1997).

Szeroko zakrojone badania zmian struktury przestrzennej wyludniających się krajobrazów wiejskich prowadzono w latach 70. w Sudetach pod kierownictwem prof. dr. S. Gołachowskiego. W ramach programu „Zmiany w procesie historycznych związków między arealem rolnym a siedliskiem w różnych typach wsi”, oprócz analizy zmian użytkowania ziemi i pokrycia terenu, szukano związków między przekształceniami siedliska i rozłogów, strukturą własności, liczbą oraz wielkością gospodarstw i parcel. Szczegółowe badania prowadzono m.in. w rejonie Stronia Śląskiego (Miszevska 1978), na obszarze Masywu Śnieżnika (Salwicka 1978) oraz w dolinie Dzikiej Orlicy w Górach Bystrzyckich (Plewniak 1978). We wszystkich przypadkach jednymi z najważniejszych materiałów źródłowych były pruskie mapy katastralne z lat 80. XIX w.

Analizy zmian struktury przestrzennej mogą dotyczyć także krajobrazów miejskich. Tego typu badaniami, dotyczącymi Krakowa i bazującymi m.in. na mapach katastralnych i szkicach in dakacyjnych (mapach polowych rejestrujących zmiany z lat 1870–1910) zajmuje się Instytut Geografii Uniwersytetu Jagiellońskiego (Mydeł 1973). Z terenów zaboru pruskiego na uwagę zasługuje *Katalog planów miast i wsi wielkopolskich*, opracowany przez K. Górską-Gołaską. Autorka ta zajmowała się także analizą źródeł kartograficznych obejmujących Wielkopolskę z czasów reform agrarnych (1793–1861), czyli okresu „przedkatastralnego” (istniały już mapy separacyjne).

Opierając się na katastrze można prześledzić ewolucję przestrzenną sieci wodnej, regresję i progresję zasięgów zbiorników wodnych i zmianę ich charakteru, przebieg i zagęszczenie budowli melioracyjnych i irygacyjnych. Przykładem tego typu badań jest szczegółowa rekonstrukcja zmian biegu koryta Wisły w latach 1775–1962 na odcinku między Krakowem a ujściem Raby, dokonana przez K. Trafasa (1975). Jednym z głównych źródeł informacji historycznej była rękopiśmienna mapa Wisły od granicy śląskiej do ujścia Dunajca w skali 1:14 000 z 1851/52 r., opracowana na podstawie austriackich map katastralnych i szczegółowej niwelacji. Dzię-

ki wysokiej dokładności materiałów źródłowych, czytelności i liczbie szczegółów została ona oceniona przez K. Trafasa jako jedna z najlepszych map rzecznych w polskiej kartografii. Na uwagę zasługuje fakt, że materiał ten nie został wykorzystany bezkrytycznie, ale dokonano kartometrycznej analizy jego dokładności w kontekście praktycznego wykorzystania w badaniach zmian środowiska geograficznego.

Odczytanie położenia dawnych młynów wodnych, stanowiących antropogeniczne bazy denudacyjne, pomaga w terenowej inwentaryzacji ich pozostałości (np. wały ziemne i groble, zarośnięte niecki zbiorników zaporowych, wcięcia młynówek). Oprócz celów poznawczych taka analiza dostarcza wskazówek do interpretacji genezy lokalnych miejsc akumulacji osadów i erozji wgłębnej oraz badań nad funkcją retencji młyńskiej w systemie wodnym. J. Lach (1985) prowadził badania w dorzeczu Mleczy (Pogórze Dynowskie), polegające m.in. na pomiarach rozcięcia i pogłębiania koryta rzeki. Swoistymi punktami reperowymi były właśnie fundamenty byłych młynów wodnych. Jest to także cenny materiał dla geografów zajmujących się rozwojem sieci osadniczej, bowiem młyny były często zaczątkiem nowej osady, a energia wodna służyła do napędu większości dawnych zakładów (foluszy, kuźnic, papierni). Bardzo szczegółowe badania rozmieszczenia młynów wodnych w Wielkopolsce przeprowadził J. Gołaski (1980, 1988, 1993), wykorzystując jednak, ze względu na rozległość obszaru, mapy topograficzne w mniejszych skalach. Niestety, brak jest takich regionalnych opracowań z terenów byłej Galicji.

Analiza zaniku dawnych wcięć drogowych na obszarach górskich prowadzi do ciekawych wniosków dotyczących zmian intensyfikacji procesów erozji i obiegu wody na stoku, bowiem oprócz funkcji transportowych, drogi znacznie zagęszczały naturalną sieć wodną. Geografowie rzadko jednak dostrzegają ich rolę przyrodniczą i ekonomiczną. Do wyjątków należą badania prowadzone przez Z. Górkę (1986) w gminach Bukowina Tatrzańska i Rajcza. Na podstawie austriackich map katastralnych dokonał on rekonstrukcji sieci drogowej i układu przestrzennego gruntów poszczególnych gospodarstw, przeprowadził szczegółową analizę porównawczą stanu obecnego z historycznym oraz opracował klasyfikację bonitacyjną dróg i gospodarstw rolnych uwzględniającą m.in. ich rozmieszczenie przestrzenne i rzeźbę terenu. Do ciekawych wniosków doszli także J. Sokołowski i K. Trafas (1992), prowadząc badania w północnej strefie zasięgu katastru galicyjskiego. Stwierdzili oni, że w XIX w. w części przykorytowej doliny Wisły istniała gęsta kratowa sieć dróg gruntowych. Związane to było prawdopodobnie z licznymi przepławami promowymi i przystaniami łodzi, których obecność wymuszona była dużą mobilnością dzikiego koryta rzeki i częstymi przypadkami „odcinania” od ładu zabudowanych obszarów najniższego tarasu holoceniowego.

J. Wolski (1997, 1998) wykorzystał austriackie mapy katastralne do badań prowadzonych na terenach dwóch wsi bieszczadzkich wysiedlonych po II wojnie światowej – Caryńskie i Wołosate. Do przeprowadzenia historycznej analizy zmian środowiska geograficznego w trzech przekrojach czasowych, autor wykorzystał m.in. oryginalne mapy katastralne w skali 1:2880 ze zbiorów specjalnych Archiwów

Państwowych w Przemyślu i Rzeszowie (1852 r.), odrisy map katastralnych z naniesioną aktualizacją wykonaną przez Wojewódzkie Biuro Geodezji i Urządzenia Terenów Rolnych w Rzeszowie (1966 r.) oraz własne mapy użytkowania ziemi i pokrycia terenu, wykonane podczas badań terenowych w 1996 r. na podkładzie w skali 1:10 000. Wszystkie materiały po dokonaniu niezbędnej generalizacji sprowadzono do skali 1:10 000. W ramach badań wykonano jakościową i ilościową analizę zmian użytkowania ziemi, oszacowano zakres przestrzenny sukcesji wtórnej na aluwiach nadrzecznych, gruntach porolnych i w wyższych położeniach dolnoreglowych. Na podstawie materiałów katastralnych autor odtworzył w terenie dawną sieć drogową oraz wykonał inwentaryzację i opis stanu zachowania mikroform antropogenicznych (tarasy rolne, miedze śródpolne, graniczne kopce kamienne itp.), będących pozostałościami po dawnym układzie łańcowym wsi. Podczas prac terenowych zaobserwowano lokalne zgrupowania roślin synantropijnych i ruderalnych (występujących zazwyczaj wokół gospodarstw i na przychaciach), w tym m.in. ziołorośla szczawiu alpejskiego (wskaźnika intensywnego wypasu lub nawożenia), perzu właściwego, pokrzywy, jeżyny gruczołowej oraz mięty długolistnej (wskaźnika nieistniejących zabudowań). Ponieważ wiele z miejsc gromadnego występowania tych gatunków pokrywało się z położeniem budynków na mapie, można zaryzykować stwierdzenie, że na podstawie zdjęć fitosocjologicznych i treści map katastralnych byłoby możliwe odtworzenie układu przestrzennego wsi nieistniejącej od ponad 50 lat.

Na uwagę zasługuje sposób wykorzystania katastru galicyjskiego przez wykonawców Planu Ochrony Bieszczadzkiego Parku Narodowego. W ramach operatu ochrony dziedzictwa kulturowego wykonano szczegółową inwentaryzację uroczysk i dawnych wsi w parku i jego otulinie, na podstawie której zaproponowano utworzenie stref ochrony konserwatorskiej, parków i rezerwatów kulturowych (Myczkowski 1996). Taki podział przeprowadzony został według metody jednostek i wewnątrz architektoniczno-krajobrazowych JARK-WAK (opracowana przez prof. J. Bogdanowskiego z Krakowa), w której owe jednostki wyróżniane są na podstawie ukształtowania i pokrycia terenu oraz cech historycznych.

Właśnie w górach południowo-wschodniej Polski najpełniej można docenić rolę katastru galicyjskiego, zwłaszcza podczas prób odtworzenia lub przynajmniej zachowania w pamięci kultury materialnej i struktury przestrzennej regionu. Bardzo szczegółowe monografie bieszczadzkich wsi lub ich fragmentów publikowane są w rocznikach Oddziału Bieszczadzkiego Towarzystwa Opieki nad Zabytkami – „Bieszczad” oraz półrocznikach Towarzystwa Karpackiego – „Plaj”. Niewątpliwie jednymi z cenniejszych współczesnych pozycji są także dwa tomy *Słownika historyczno-krajobrazowego* poświęcone gminom Lutowiska i Cisna (Kryciński, red., 1995). Mimo wyraźnego charakteru faktograficznego, autor uważa te publikacje za najlepiej wykorzystujące bogaty zasób informacji zawartych w operatach katastralnych – zarówno ich części opisowej, jak i kartograficznej.

Mapy katastralne odgrywają także dużą rolę w badaniach z zakresu geografii osadnictwa historycznego. S. Leszczycki (1932) wykorzystał materiały katastru

galicyjskiego w badaniach związków między ukształtowaniem terenu i siecią wodną a układem przestrzennym siedlisk i zabudowań, prowadzonych w Beskidzie Wyspowym. Autor wnikliwie przeanalizował geograficzne uwarunkowania położenia zagród, w tym m.in. gleby, nachylenie stoków, ekspozycję, hipsometrię i dostęp do wody. Następnie dokonał rekonstrukcji sieci dróg, przeprowadził ich klasyfikację funkcjonalną, opracował mapy gęstości i przygotował „plan krajobrazowy obrazujący geograficzne rozmieszczenie kultur”, czyli mapę użytkowania ziemi.

Bardzo dokładną analizę struktury przestrzennej górskich wsi łańowych, niwowych i łańuchowych przeprowadził W. Schramm (1961). Ta rekonstrukcja krajobrazu naturalnego i kulturalnego, umiejętnie łącząca problematykę historii osadnictwa i typologii układów przestrzennych osiedli z morfologią i topografią terenu, obejmowała także wyjątkowo szczegółowe rozważania dotyczące genezy, specyfiki i wymiarów różnych typów jednostek powierzchniowych (m.in. łąny, niwy, grunty, półgrunty). Analiza licznych materiałów, w tym map katastralnych, posłużyła do wykrycia zasad rozplanowania tzw. łąnu frankońskiego. W. Schramm jako jeden z pierwszych przybliżył tematykę gospodarstw tarasowych, do której po latach, chociaż w znacznie skromniejszym zakresie, powrócili m.in. T. Gerlach i J. Lach. Cenne było także bardzo krytyczne podejście Schramma do materiałów źródłowych – autorom instrukcji i wykonawcom operatów katastralnych zarzucał niewłaściwe używanie pojęć „łąn” i „niwa”, co wprowadzało w błąd wielu późniejszych użytkowników. Niestety wśród publikacji dotyczących osadnictwa Śląska brak jest tak szczegółowych opracowań rozplanowania wsi według pomiarów i modeli łąnów flamandzkiego i frankońskiego.

Powyższe prace, będące przykładem kierunku krajobrazowo-geograficznego w geografii historycznej, dotyczą także problemu morfogenezy wsi. Badania morfogenetyczne, posiłkujące się przede wszystkim planami historycznymi wsi, prowadzone były m.in. na obszarze Małopolski przez M. Dobrowolską, K. Dobrowolskiego, K. Bujaka i H. Szulc, na Pomorzu przez M. Kielczewską-Zalewską, a na Śląsku przez S. Golachowskiego i J. Tkocza. W celu odtworzenia starszych układów historycznych czy oznaczenia wsi macierzystych, od których oderwało się osadnictwo lokowane na gruntach parcelacji rolnej i leśnej, autorzy ci stosowali metody metrologii wsi, zapisu wstecznego i analizy sąsiedztwa. Brano pod uwagę przede wszystkim rozplanowanie siedlisk (zarys, proporcje długości boków prostokąta tworzącego siedlisko i jego powierzchnię, kształt drogi biegnącej wzdłuż dłuższej osi siedliska, położenie w stosunku do granic wsi i do niw, szerokość zagród) oraz kształt i powierzchnie niw, długość granic wsi, przebieg zagonów i dróg prowadzących z siedliska (Szulc 1963, 1969). Wszystkie te elementy można odczytać z map katastralnych.

Jedną z metod stosowanych w geografii historycznej jest analiza toponomastyczna. Zawarte na mapach katastralnych tradycyjne nazwy miejscowe są źródłem informacji m.in. o historycznym zasięgu granic wsi, roślinności i obszarów podmokłych, ukształtowaniu i zagospodarowaniu terenu, rozmieszczeniu elementów sieci osadniczej, zatrudnieniu mieszkańców, a nawet występowaniu gatunków

fauny (Jankowska i Lisiewicz 1998). Zawarte są w nich bezcenne informacje o krajobrazie z czasów, kiedy nie sporządzano jeszcze dokładnych map i opisów topograficznych. Na podstawie zasięgów niektórych typów nazw można odtworzyć granice lub strefy przenikania obszarów językowych, kulturowych, a ich brzmienie stanowi ważne kryterium w rozstrzyganiu problemów pochodzenia pierwotnego osadnictwa. Bogata jest literatura dotycząca toponimów zwłaszcza z obszarów Bieszczadów i Beskidu Niskiego – zarówno o charakterze przeglądowym (Rieger 1987), jak i szczegółowym (Krukar 1998; Augustyn 1999). Znacznie mniej jest natomiast publikacji kartograficznych – do nielicznych wyjątków zaliczyć można mapę turystyczno-nazewniczą okolic Komańczy w skali 1:30 000 autorstwa W. Krukara z 1991 r.

Z drugiej strony należy pamiętać, że toponomastyka jest bardzo trudną nauką i powinna być właściwie przedmiotem studiów interdyscyplinarnych – w przeciwnym razie badacz musi posiadać rozległą wiedzę z zakresu historii, geografii, etnografii i językoznawstwa. Bardzo często kartografowie, geodeci, a nawet etnografowie nieświadomie zapisywali topo- i hydronimy niepoprawnie lub w wersjach niepełnych, bowiem nazwy odnoszono do obiektu topograficznego, podczas gdy mieszkańcy nazywali głównie te miejsca, które miały dla nich znaczenie gospodarcze. Najpełniejsze do tej pory opracowanie dotyczące teoretycznych podstaw toponomastyki i metodyki polowych prac nazewniczych opublikował J. Gołaski (1967).

Analiza katastrów (szczególnie austriackich) wykonana przez historyków geodezji i kartografii może doprowadzić do ciekawych opracowań dotyczących rozwoju instrumentów geodezyjnych oraz metod i technologii pomiarów geodezyjnych i prac kartograficznych. Historyczne plany wsi są także podstawą do interpretacji zdjęć lotniczych, z których można odczytać dawne układy pól. Metoda ta została po raz pierwszy zastosowana w Wielkiej Brytanii, gdzie stwierdzono występowanie wielu tzw. pustek osadniczych (Szulc 1963).

W ostatnich latach wiele z wymienionych powyżej zastosowań realizowanych jest za pomocą systemów informacji geograficznej. Mimo długotrwałego i żmudnego procesu wprowadzania danych analogowych (dane przestrzenne i atrybuty opisowe) możliwości późniejszego ich wykorzystania za pomocą programów GIS są nieocenione (Wilkowski, Kawka i Gedymin 1995). Ponieważ obecnie mapy katastralne wykorzystywane są najczęściej do analizy zmian środowiska geograficznego, jednym z ważniejszych problemów jest kalibracja map mająca na celu umożliwienie porównania materiałów wykonanych w różnych skalach i odwzorowaniach. Parametry transformacji określane są zazwyczaj metodą najmniejszych kwadratów na podstawie współrzędnych wektorów wskazujących wielkość i kierunek przesunięcia (Magnuszewski 1999). Procedura ta jest szczególnie istotna i jednocześnie trudna przy próbie porównania wielkoskalowych map katastralnych (szczególnie w nietypowych skalach, jak np. 1:2880) z mapami topograficznymi.

Sama digitalizacja map katastralnych, ze względu na prostoliniowość konturów, wydaje się tylko pozornie łatwa. Należy zwrócić bardzo dużą uwagę na jej dokładność, zależną m.in. od graficznej dokładności mapy źródłowej, wyboru ro-

dzaju transformacji i określenia jej parametrów, rozmieszczenia i dokładności współrzędnych punktów wykorzystanych do transformacji oraz przebiegu samego procesu (identyfikacja obiektów, rozdzielczość narzędzi, doświadczenie obsługującego).

Jak te zagadnienia wpływają na końcowy efekt? R. Hycner i T. Szczutko (1997) podczas digitalizacji map katastralnych w skali 1:2880, dzięki urzędzeniu o rozdzielczości 0,05 mm oraz bardzo dokładnej analizie wybieranych punktów i rodzaju transformacji, uzyskali średni błąd transformacji $\pm 1,16$ m. J. Wysocki i P. Orłowski (1998) digitalizując mapy ewidencyjne w skali 1:5000, przy wykorzystaniu urzędzenia o rozdzielczości 0,2 mm i mniejszej próbie wyboru transformacji i rozkładu punktów, uzyskali średni błąd transformacji ± 2 m.

Wydaje się, że obecnie ten bezcenny i jedyny w swoim rodzaju zasób informacji, zawarty w dawnych mapach katastralnych, wykorzystywany jest zbyt rzadko. Wynika to z dosyć powszechnego braku wiary w ich wartość merytoryczną i techniczną. W pewnej mierze jest to pogląd słuszny. Z pewnością, aby móc w sposób świadomy i rzetelny korzystać z tych historycznych materiałów, należy dobrze poznać kolejne etapy ich powstawania oraz geodezyjno-kartograficzne uwarunkowania i metody realizacji.

Literatura

- Andrzejewski J., Krygier A., Sztukiewicz W. 1995, *Kataster gruntowy w Wielkopolsce – historia i teraźniejszość*, Przegląd Geodezyjny 11 s. 17–20.
- Augustyn M. 1999, *Nazewnictwo wsi Wołosate*, Bieszczad 6, s. 11–17.
- Bartoszewski Z., Goraj S. 1975, *Bonitacja gruntów jako część składowa treści polskiego katastru gruntowego*, Przegląd Geodezyjny 10, s. 397–401.
- Biernat A., Laszuk A. (red.) 1998, *Archiwa Państwowe w Polsce. Przewodnik po zasobach*, Wydawnictwo DiG, Warszawa.
- Bobusia B. 1998, *Zbiory map i operatów katastru galicyjskiego w archiwach Polski i Ukrainy. Cz. 1. Rozmiar i rozmieszczenie zasobów*, Rocznik Historyczno-Archivalny 13, s. 97–99.
- Bucholc I. 1965, *Uwagi o mocy dowodowej planów i operatu katastru pruskiego przy rozgraniczaniu nieruchomości*, Przegląd Geodezyjny 1, s. 10–12.
- Fedorowski W. 1974, *Ewidencja gruntów*, PPWK, Warszawa.
- Gaździcki J. 1995, *Systemy katastralne*, PPWK, Warszawa.
- Golaski J. 1967, *Opracowanie nazw na mapach wielkoskalowych. Toponomastyka kartograficzna*, PPWK, Warszawa.
- 1980, 1988, 1993, *Atlas rozmieszczenia młynów wodnych w dorzeczu Warty, Brdy i części Baryczy w okresie 1790–1960 (Cz. 1. Śródkowa Warta, Proсна i Barycz, Cz. 2. Dolna Warta i Obrą, Cz. 3. Dolna Noteć, Drawa i Gwda)*, Wydawnictwo Akademii Rolniczej, Poznań.
- Górka Z. 1986, *Sieć dróg dojazdowych jako element infrastruktury technicznej rolnictwa w górach na przykładzie dwu wsi karpackich*, Folia Geographica, ser. Geogr.–Oecon. 19, s. 115–128.
- Hycner R., Szczutko T. 1996, *Wykorzystanie źródłowej mapy katastralnej w sprawach o zasięg prawa własności do nieruchomości gruntowej*, Przegląd Geodezyjny 1, s. 9–11.
- 1997, *Badanie wpływu położenia punktów oparcia na dokładność wyznaczenia z mapy katastralnej zasięgu prawa własności do nieruchomości gruntowej*, Przegląd Geodezyjny 7, s. 10–14.
- Jankowska M., Lisiewicz S. 1998, *Kartograficzne i geodezyjne metody badania zmian środowiska*, Wydawnictwo Akademii Rolniczej, Poznań.

- Kasprzak R. 1998, *Kataster*, Przegląd Geodezyjny 5.
- Krukar W. 1998, *Wysoki Dział i Dolina Górnej Oslawy*, Plaj. Almanach Karpacki 17.
- Kryciński S. (red.) 1995, 1996, *Bieszczady. Słownik historyczno-krajoznawczy* (Cz. 1. Gmina Lutowska, Cz. 2. Gmina Czarna), Wydawnictwo Stanisław Kryciński, Warszawa.
- Lach J. 1985, *Transformacja rzeźby wywołana gospodarczą działalnością człowieka w dorzeczu Mleczki*, Folia Geographica, ser. Geogr.-Phys. 17, s. 121–139.
- 1993, *Geomorfologiczne skutki zmiany granicy rolno-leśnej w dorzeczu Jasiolki (Beskid Niski)*, Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej 22, s. 181–193.
- Leszczycki S. 1932, *Badania geograficzne nad osadnictwem w Beskidzie Wyspowym*, Prace IG UJ 14.
- Magnuszewski A. 1999, *GIS w geografii fizycznej*, PWN, Warszawa.
- Mirski W. 1964, *Problem numeracji działek na mapie ewidencji gruntów*, Przegląd Geodezyjny 8.
- Miszewska B. 1978, *Zmiany użytkowania ziemi we wsiach Kamienica i Nowa Morawa w ciągu lat 1865 i 1971*, Acta Universitatis Wratislaviensis, Nr 324, Prace Instytutu Geograficznego, Seria B, z. 2.
- Myczkowski Z. 1996, *Operat ochrony dziedzictwa kulturowego w Planie Ochrony Bieszczadzkiego Parku Narodowego*, Roczniki Bieszczadzkie 4, s. 287–289.
- Mydel R. 1973, *Charakterystyka i ocena przydatności źródeł kartograficznych do badań przeobrażenia struktury użytkowania przestrzeni miejskiej Krakowa*, Folia Geographica, ser. Geogr.-Oecon. 6, s. 77–94.
- Noga K., Schilbach J. 1974, *Badania nad możliwością wykorzystania map byłego katastru austriackiego do prac scaleniowych*, Zeszyty Naukowe AR Kraków, Geodezja 4, s. 139–155.
- Odlanicki-Pocobutt M. 1996, *Geodezja. Podręcznik dla studiów inżynierjno-budowlanych*, PPWK, Warszawa–Wrocław.
- Pawłowska-Wielgus A. 1979, *Mapy katastralne w archiwach państwowych w Polsce*, Z dziejów kartografii 1, s. 147–164.
- Plewniak W. 1978, *Zmiany w środowisku geograficznym doliny Dzkiej Orlicy w Górach Bystrzyckich wywołane wyludnieniem wsi*, Acta Universitatis Wratislaviensis 324, Prace Instytutu Geograficznego, Seria B, z. 2.
- Rieger J. 1987, *Toponomastyka Beskidu Niskiego i Bieszczadów Zachodnich*, (w:) *Łemkowie. Kultura – sztuka – język*, Wydawnictwo PTTK „Kraj”, Warszawa–Kraków.
- Salwicka B. 1978, *Zmiany w zaludnieniu i użytkowaniu ziemi wsi górskich Masywu Śnieżnika w strefie granicy rolno-leśnej*, Acta Universitatis Wratislaviensis 324, Prace Instytutu Geograficznego, Seria B, z. 2.
- Schramm W. 1961, *Formy osadnictwa wiejskiego w środkowych Karpatach na tle rozwoju historycznego i warunków fizjograficzno-gospodarczych*, Roczniki Nauk Rolniczych, 94-D.
- Sobol M. 1981, *Jak powstały mapy katastralne na terenie województwa tarnowskiego*, Przegląd Geodezyjny 7–8, s. 252–253.
- Sokołowski J., Trafas K. 1992, *Geograficzne skutki zmian biegu górnej Wisły*, (w:) *Zmiany biegu górnej Wisły i ich skutki*, Seria „Wisła w dziejach i kulturze Polski”, Wydawnictwo UW, Warszawa.
- Styś W. 1932/33, *Metryki gruntowe józefińskie i franciszkańskie jako źródło do historii gospodarczej Galicji*, Roczniki Dziejów Społeczno-Gospodarczych 2, Lwów.
- Surowiec S. (red.) 1982, *Ewidencja gruntów*, PWN, Warszawa.
- Szulc H. 1963, *Badania geograficzno-historyczne osadnictwa wiejskiego w Polsce*, Przegląd Geograficzny 55, 3–4, s. 647–660.
- 1969, *Problem generalizacji układów przestrzennych wsi*, Kwartalnik Historii Kultury Materialnej 27, 4, s. 721–733.
- Trafas K. 1975, *Zmiany biegu koryta Wisły na wschód od Krakowa w świetle map archiwalnych i fotointerpretacji*, Zeszyty Naukowe UJ, Prace Geograficzne 40, Prace Inst. Geogr. 62, PWN, Warszawa.
- Wilkowski W. 1998, *Czy wiemy, co to jest kataster?*, Przegląd Geodezyjny 4, s. 29–30.
- Wilkowski W., Kawka M., Gedymin W. 1995, *Wykorzystanie oprogramowania firmy INTERGRAPH w opracowaniu projektu scalania gruntów*, Geodezja i Kartografia 44, 2–3, s. 177–189.

- Wolski J. 1997, *Zmiany środowiska geograficznego powstałe w wyniku wysiedlenia (na przykładzie dwóch wsi bieszczadzkich – Wołosate i Caryńskie)*, maszynopis w Zakładzie Geoekologii WGiSR UW w Warszawie.
- 1998, *Land use and cover changes in the evacuated rural areas (the case of Bieszczady Mts)*, *Miscellanea Geographica* 8, s. 29–40.
- 2000, *Austriacki kataster podatku gruntowego na ziemiach polskich oraz jego wykorzystanie w pracach urzędzeniowych i badaniach naukowych*, *Polski Przegląd Kartograficzny* 32, 3, s. 199–212.
- Wysocki J., Orłowski P. 1998, *O dokładności digitalizacji w procesie transformacji map ewidencyjnych na potrzeby katastru*, *Przegląd Geodezyjny* 11, s. 22–23.
- Wzorek Z. 1951, *Galicyjskie plany katastralne*, *Prace Instytutu Urbanistyki i Architektury* 1, 2, s. 87–91.
- Założenia rządowego programu modernizacji ewidencji gruntów w nowoczesny kataster nieruchomości*, 1998, *Przegląd Geodezyjny* 4 (Główny Urząd Geodezji i Kartografii).

[Tekst złożony w Redakcji w kwietniu 2000 r.]

JACEK WOLSKI

THE LAND-TAX CADASTRE ON POLISH TERRITORY
 – A HISTORICAL OUTLINE AND DESCRIPTION OF GEODESIC
 AND CARTOGRAPHIC PRINCIPLES OF ELABORATION

The idea of the land-tax cadastre, i.e. collection of materials concerning land and containing maps as well as land registers of given users (owners and rulers), is one that dates back in the Polish lands to the first half of the 19th century. The main reason for the commencement of such an undertaking was the end brought to serfdom and consequent enfranchisement of peasants, which came in the 18th and 19th centuries. This necessitated reform of land tax, which in its amended form required new surveys of land, a unified system for its classification and the preparation of site maps and land registers.

The greatest role in all this was played by the cadastres established in the Polish lands partitioned by Austria on the one hand and Prussia on the other. In the Russian part within the Congress Kingdom of Poland and the eastern lands, there was no uniform registration, while the plans taken in the Zamoyski Estate were of local significance only.

In contrast, the organised Austrian cadastre had its methodological basis established by the „Patent in the matter of land tax and measurement” of Emperor Francis I dated 1817. The maps were produced on the basis of a general triangulation (fourth-order). This was established in the years 1819–1858 in the then area of Galicia.

The Austrian cadastral maps were usually of scale 1:2880, though 1:5760 was applied for mountainous areas, and 1:1400 or 1:720 in the case of the larger cities. An analysis of their geodesic correctness was carried out in the inter-War years, and the materials taken in the area of Poland – made between 1844 and 1854 – were recognised as among the most valuable, suitable for most kinds of geodesic work.

In East Prussia, i.e. what is now north and west Poland, the action to establish a land-tax cadastre was undertaken in the years 1861–1864. On account of the brevity of this allotted period, use was made of all existing basic-type maps, irrespective of scale, accuracy or content. The Prussian cadastre was only established on the basis of local needle travers-

es, since there was no unified triangulation network. Regulations from 1877 ushered in what was to be a long-lasting obligation for a complete exchange of the existing materials to be made.

The primary maps of the Prussian land register were produced at a variety of scales between 1:1000 and 1:4000, as a consequence of the varied scales present in the source material.

The cadastral assessments were first used mainly as a source of information on the location, area, cultivation and class of land, though they also secured rights of ownership in land registers, and therefore facilitated the buying and selling of land and the obtainment of bank loans. They were also used many times as a legal basis upon which to establish possession and the protection of boundary rights.

After World War II, the cadastres provided a basis for regulatory work dated 1948–1952, relating back to the resettlement actions of 1945–1947 and concerning the creation of group settlement (allotment and settlement cooperatives) and the regulation of matters concerning the autochthonous population. The sum total of the documentation surviving the War was also a basis for the national registration of land and buildings initiated from 1955 onwards.

In later years, it became more and more frequent for the cadastral maps to serve academic purposes, as well as spatial planning, including in:

- the upgrading and reconstruction of the communications network and existing settlement units;
- observation of the historical changes to the spatial structure of the landscape and the continuity of land use, as well as the structure of land division, including the allotment of agricultural and forest parcels of land;
- the study of change in the hydrological network, the shores of bodies of water and drainage installations.

Cadastral maps also play a major role in historical geography, and above all in the geographical study of historical settlement. They are used in the reconstruction of the natural and cultural landscape; in link-ups between studies of settlement history and land morphology and topography, and in the typology of spatial settlement configurations; as well as in methods of village metrology, retrospective entry and neighbour analysis, and as a basis for the interpretation of aerial photographs.

In recent years, many applications have been realised with the aid of GIS technology. Although the process of inputting analog data is a protracted one, the later opportunities for their use with GIS programmes are invaluable.

Over the last several years, it has again become fashionable for a whole range of scientific and governmental circles to discuss cadastre-related issues, and more precisely the relevant goals, formal structure and content, as well as functioning in the present legal conditions and socioeconomic situation.

Translated by *James Richards*

of new forms of social organization. The historical and cultural context of the clinical practice was being re-examined and re-negotiated in a way that was not possible in the past.

The primary aim of this research was to explore the ways in which the historical and cultural context of the clinical practice was being re-examined and re-negotiated in a way that was not possible in the past.

The research was conducted in a way that was not possible in the past. The primary aim of this research was to explore the ways in which the historical and cultural context of the clinical practice was being re-examined and re-negotiated in a way that was not possible in the past.

After the initial phase of the research, the primary aim of this research was to explore the ways in which the historical and cultural context of the clinical practice was being re-examined and re-negotiated in a way that was not possible in the past.

In the final phase of the research, the primary aim of this research was to explore the ways in which the historical and cultural context of the clinical practice was being re-examined and re-negotiated in a way that was not possible in the past.

The research was conducted in a way that was not possible in the past. The primary aim of this research was to explore the ways in which the historical and cultural context of the clinical practice was being re-examined and re-negotiated in a way that was not possible in the past.

The research was conducted in a way that was not possible in the past. The primary aim of this research was to explore the ways in which the historical and cultural context of the clinical practice was being re-examined and re-negotiated in a way that was not possible in the past.

The research was conducted in a way that was not possible in the past. The primary aim of this research was to explore the ways in which the historical and cultural context of the clinical practice was being re-examined and re-negotiated in a way that was not possible in the past.

The research was conducted in a way that was not possible in the past. The primary aim of this research was to explore the ways in which the historical and cultural context of the clinical practice was being re-examined and re-negotiated in a way that was not possible in the past.

The research was conducted in a way that was not possible in the past. The primary aim of this research was to explore the ways in which the historical and cultural context of the clinical practice was being re-examined and re-negotiated in a way that was not possible in the past.

The research was conducted in a way that was not possible in the past. The primary aim of this research was to explore the ways in which the historical and cultural context of the clinical practice was being re-examined and re-negotiated in a way that was not possible in the past.

The research was conducted in a way that was not possible in the past. The primary aim of this research was to explore the ways in which the historical and cultural context of the clinical practice was being re-examined and re-negotiated in a way that was not possible in the past.

HENRYK MARUSZCZAK

Ekologia krajobrazu i geoekologia

Niezwykła kariera dwu nowych pojęć w geografii drugiej połowy XX wieku

Wprowadzenie

Z dwu wojen określanych w XX w. jako „światowe”, właściwie dopiero ta druga miała charakter globalny. W każdym razie wykazała ona konieczność podejmowania różnych inicjatyw zapobiegających regionalnym konfliktom grożącym skutkami globalnymi. Równocześnie postępujący, niezwykle rozwój telekomunikacji oraz środków transportu przyczynił się w okresie powojennym do przekształcania naszej Ziemi w „wioskę globalną”.

Do rozwiązywania wyłaniających się problemów globalnych niezbędne były więc nie tylko odpowiednie, międzynarodowe organizacje społeczno-polityczne, ale także naukowe. Od lat siedemdziesiątych powstawały i były realizowane różne projekty badawcze, które miały ułatwić przewidywanie i zapobieganie katastrofalnym zjawiskom przyrodniczym, a także ujemnym skutkom działalności człowieka w skalach regionalnych oraz globalnych. Poczynania w tym zakresie wymagają kompleksowego i systemowego ujmowania zjawisk przyrodniczych oraz społeczno-gospodarczych. Wiązała się z tym błyskawiczna kariera pojęcia *ekologia* – od działu nauki zajmującego się środowiskiem/siedliskiem roślin i zwierząt, do traktującego także o siedlisku człowieka i jego działalności w skalach lokalnych, regionalnych, kontynentalnych i globalnych.

Wzrost znaczenia ekologicznego myślenia, czy wręcz kształtowanie się światopoglądu oraz filozofii ekologicznej (Skolimowski 1981; Lastowski 1999), zaznaczył się w działalności nie tylko naukowej, ale także społeczno-politycznej. Świadczą o tym liczne organizacje i ruchy tzw. „Zielonych”, które ostatnio przekształcają się w partie polityczne. Wydaje się, że w dobie obecnego kryzysu różnych ideologii społeczno-politycznych, ideologia ekologiczna (= ekologicizm) może odgrywać bardzo istotną rolę. W naszym kraju ruchy takie nie są tak silne jak w Europie Zachodniej, ale na tej fali także lansowane są różne koncepcje „dróg do ekorozwoju” (Kozłowski 1994), oraz rozpatrywane „dylematy bezpieczeństwa ekologicznego” (Zięba 1998). W literaturze geograficznej coraz częściej znajdujemy więc nowe pojęcia/terminy stanowiące swoisty znak jakości czy też nowoczesności epo-

ki ekologizmu, np. takie jak „geomorfologia ekologiczna” (Timofeev 1991), „biogeografia ekologiczna” (Kostrowicki 1999), czy wreszcie „ekoklimat” obok klimatu (Kozuchowski 1998).

Tendencje rozwojowe geografii polskiej w drugiej połowie XX wieku

Odbudowa geografii po zniszczeniach z okresu II wojny światowej odbywała się w nawiązaniu do stanu, który zarysował się w okresie międzywojennym. W ujęciu najbardziej ogólnym stan ówczesny przedstawił S. Pawłowski (1938). Zwracał on uwagę, że »... geografia grupuje zjawiska regionalne«, a »ustalenie i definicja zasadniczych fizycznych regionów ziemi będzie zawsze istotnym celem geografii... W tym oświeceniu istnieje tylko jedna geografia, tj. geografia regionalna« (Pawłowski 1938, s. 92–93). Takie stanowisko było usprawiedliwione tym, że geografia polska okresu międzywojennego – słaba pod względem organizacyjnym – była zaabsorbowana obowiązkiem poznania obszaru odrodzonej Rzeczypospolitej. Równocześnie jednak było to zgodne z tendencjami rozwojowymi geografii europejskiej. Nawiązywał bowiem S. Pawłowski do koncepcji chorologicznych badań krain/krajobrazów znanego geografa niemieckiego A. Hettnera (1927). Przypisywanie tak wielkiej roli geografii regionalnej tłumaczyło się także wielkim znaczeniem edukacyjnych funkcji geografii polskiej, które w okresie kryzysu ekonomicznego pierwszej połowy lat trzydziestych wyraźnie przeważały nad funkcjami poznawczymi.

W pierwszych latach powojennych sytuacja była w pewnym sensie podobna. Istniała bowiem pilna potrzeba regionalno-geograficznego opracowania oblicza państwa, ukształtowanego w znacznie zmienionych granicach; nie mniej istotna była także konieczność przyspieszonej odbudowy funkcji edukacyjnych geografii. W nowych warunkach społeczno-politycznych trudno było jednak rozwijać tradycyjne badania regionów geograficznych, jako jednostek głęboko zakorzenionych w przeszłości. Dlatego – pomimo warunków sprzyjających rozbudowie organizacyjnej studiów geograficznych – od połowy lat pięćdziesiątych unikano wyodrębniania jednostek organizacyjnych (zakładów) odpowiadających geografii regionalnej; szybko natomiast postępowała rozbudowa specjalizacji w zakresie geografii fizycznej i społeczno-gospodarczej. Wzrastała przy tym rola funkcji poznawczych geografii; wiele uwagi zaczęto więc poświęcać badaniu przestrzennego zróżnicowania zjawisk, przy zastosowaniu różnych metod pomiarów ilościowych oraz kartowania terenowego. Miało to bowiem istotne znaczenie z punktu widzenia potrzeb planowania przestrzennego i gospodarczego, realizowanego według zasad filozofii marksistowskiej. Ta tendencja rozwojowa badań geograficznych została zaakcentowana w 1975 r. zmianą nazwy Instytutu Geografii PAN na Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN.

Jako kolejną oznakę nowych tendencji rozwojowych można wymienić organizację w 1978 r. odrębnego – pierwszego w skali krajowej – wydziału uniwersytec-

kiego, a mianowicie Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych UW. Drugi człon tej nazwy oznaczał interdyscyplinarny zespół przedstawicieli różnych nauk, których zakres zainteresowań znacznie wykraczał jednak poza ramy tradycyjnej geografii regionalnej.

Na początku lat osiemdziesiątych postępy metod badań specjalistycznych w zakresie geografii fizycznej znalazły wyraz formalny w nazwach uniwersyteckich jednostek rangi instytutowej. W 1980 r. na Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych UAM wyodrębniono Instytut Badań Czwartorzędu. W latach dziewięćdziesiątych w nazwach uniwersyteckich jednostek organizacyjnych pojawia się *geoekologia*. W 1995 r. Zakład Geografii Fizycznej UW przemianowano na Zakład Geoekologii UW. W 1999 r. Zakład Geomorfologii Dynamicznej UAM przemianowano na Zakład Geoekologii i Monitoringu Środowiska Przyrodniczego UAM, a Instytut Badań Czwartorzędu UAM – na Instytut Badań Czwartorzędu i Geoekologii UAM. Zmiany te można traktować jako oznaki zakorzeniania się idei ekologii oraz akceptacji kierunku geoekologicznego w uniwersyteckiej geografii fizycznej w Polsce.

Ekologia krajobrazu

Geograficzne badania krajobrazu mają najdłuższą tradycję w Niemczech. Metodyczne podstawy takich badań ugruntowali w pierwszych dekadach XX w.: (1) A. Hettner (1905, 1927), dla którego głównym celem geografii były chorologiczne badania krajów, krajobrazów i miejscowości oraz (2) S. Passarge (1919, 1920), który wprowadził pojęcie geografii krajobrazowej i analizował strefy krajobrazowe w skali globalnej. Przy końcu lat trzydziestych nowy kierunek badań krajobrazu zarysował się w badaniach C. Trolla; w skrytykowanej już postaci przedstawił go nieco później pod nazwą „ekologii krajobrazu” (Troll 1950).

Podstawowym zadaniem ekologii krajobrazu według C. Trolla jest analiza funkcjonalna wielostronnych związków i zależności między abiotycznymi i biologicznymi elementami środowiska, występującymi w krajobrazach naturalnych i kulturalnych. Przy takich badaniach szczególna rola przypadać miała nie tylko geografii, ale także biologii; pierwsza wносиła do tego złożonego pojęcia „krajobraz”, a druga – „ekologię”. W następnych dziesięcioleciach, wobec postępującej specjalizacji i dezintegracji dyscyplin naukowych, zaznaczyła się tendencja do rozdzielania kompetencji biologów i geografów. Ci drudzy mieli się zajmować głównie częścią abiotyczną środowiska/krajobrazu. Taka tendencja najwyraźniejsza była chyba w kręgu literatury niemieckojęzycznej (vide Richling i Solon 1994, s. 12). Na marginesie można zauważyć, że następowało w ten sposób redukcjonistyczne zawężanie zakresu kompetencji, co wydaje się raczej niezgodne z ideą ekologii i ekologii.

W ciągu ostatnich dziesięcioleci, odpowiednio do narastającej fali ekologii, ekologia krajobrazu rozwijała się szybko w skali międzynarodowej. W 1982 r. po-

wstała Międzynarodowa Asocjacja Ekologii Krajobrazu, w ramach której utworzono kilka grup roboczych; jedna z tych grup, a mianowicie ekologii miast, powołana została z inicjatywy T. Bartkowskiego (vide Richling i Solon 1994, s. 19). Asocjacja ta ma własne czasopismo pt. *Landscape Ecology*.

W Polsce ekologia krajobrazu przy końcu lat sześćdziesiątych była traktowana jako jeden z ogólnych (tzn. nie branżowych) działów geografii fizycznej. Według J. Kondrackiego (1969) miała to być geografia fizyczna szczegółowa (= regionalna), odpowiadająca „krajobrazoznawstwu” (*landshaftvedeniju*) geografów rosyjskich oraz *Landschaftsökologie* – niemieckich. Gdy w latach późniejszych jako główny dział nauk fizycznogeograficznych zaczęto wyodrębniać kompleksową geografę fizyczną, pojawiła się tendencja do nieco innego ujmowania zakresu ekologii krajobrazu. A. Richling (1992, s. 9) w swojej podręcznikowej definicji napisał: »Kompleksowa geografia fizyczna bywa nazywana również geografą krajobrazu lub geoekologią«. Pełnego znaku równości między kompleksową geografą fizyczną i ekologią krajobrazu nie można jednak stawiać. Świadczy o tym porównanie zakresu treści dwu polskich podręczników z lat dziewięćdziesiątych: *Kompleksowa geografia fizyczna* (Richling 1992) oraz *Ekologia krajobrazu* (Richling i Solon 1994). Pomimo tego przy tłumaczeniach na język angielski „kompleksowej geografii fizycznej” w wersji polskiej odpowiadało angielskie *complex physical geography (landscape ecology)* (vide m.in. German 1999, s. 262). To dodatkowe określenie podawane w nawiasie (z domyślnym znakiem „równości”) okazuje się konieczne, gdyż w literaturze anglojęzycznej pojęcie *complex physical geography* raczej w ogóle nie funkcjonuje.

Pewne trudności, czy też intencjonalne wątpliwości przy tłumaczeniu na angielski opracowań niemieckich z zakresu *Landschaftsökologie* sprzyjały pojawieniu się drugiego z pojęć tytułowych niniejszego artykułu.

Geoekologia

Pojęcie geoekologia pojawiło się po raz pierwszy w 1965 r. na międzynarodowej konferencji, która odbyła się w Meksyku. Wprowadził je wybitny geograf zachodnioniemiecki C. Troll, z intencją ułatwienia propagacji w skali międzynarodowej własnej koncepcji *Landschaftsökologie* (vide Troll 1966). Proponując to nowe pojęcie wyraźnie postawił on znak równości między zakresami *landscape ecology* oraz *geoecology*; podkreślił to jednoznacznie w opracowaniu opublikowanym kilka lat później (Troll 1970).

Jest dość intrygujące, że pomimo takiego rodowodu „geoekologia” raczej nie przyjęła się w literaturze anglojęzycznej, a najszybciej została adaptowana przez geografów z byłej Niemieckiej Republiki Demokratycznej (NRD). W 1978 r. do nazwy Instytutu Geografii w ramach Akademii Nauk NRD dodano „geoekologię”; w latach 1978–1991 funkcjonował on jako Institut für Geographie und Geoökologie (Hönsch 1995). W 1981 r. w Uniwersytecie Grejfswaldzkim wyodrębniono –

chyba jako pierwszą w skali światowej – Katedrę Geoekologii (Billwitz 1998, s. 36). W Niemczech Zachodnich (RFN) nowym, trollowskim pojęciem zainteresowali się nie tyle geografowie, ile raczej gleboznawcy. W 1984 r. H. Rohdenburg – inicjator i redaktor interdyscyplinarnego czasopisma zatytułowanego *Catena* – w podtytule dodał, oprócz gleboznawstwa oraz geomorfologii i hydrologii, geoekologię i ewolucję krajobrazu. Aby podkreślić, jak istotne miało to znaczenie, należy dodać, że *Catena* od 1985 r. została oficjalnie afiliowana jako czasopismo kooperujące z International Society of Soil Sciences. Nic więc dziwnego, że kilka lat później, a mianowicie w 1992 r., geoekologia pojawia się w spisach treści serii geograficznej rosyjskich Izwiestij Akademii Nauk; od 1996 r. w czasopiśmie tym systematycznie uwzględniany jest dział „zagospodarowanie środowiska i geoekologia”. Miarą rezerwy, z jaką odnosili się geografowie zachodni Niemiec do tego nowego pojęcia jest to, że po zjednoczeniu Niemiec w 1992 r. przemianowano Institut für Geographie und Geoökologie w Lipsku na Institut für Länderkunde (Hönsch 1995). Dopiero od 1998 r. na okładce starego niemieckiego czasopisma *Petermanns Geographische Mitteilungen* od 1998 r. pojawiło się nowe „logo” z hasłem *Geographic – Geoökologie – Umwelt*.

W geografii polskiej pojęcie *geoekologia* spotykamy w różnym znaczeniu, czy też w różnych kontekstach. Chyba najbardziej szeroko jego zakres skłonni są interpretować autorzy nawiązujący do koncepcji antropogeografii, odradzającej się ostatnio m.in. w postaci „ekologii człowieka” (w 1994 r. na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym KUL w Lublinie powołano Zakład Ekologii Człowieka). Według A. Krzymowskiej-Kostrowickiej (1991, s. 6) można obecnie wyróżniać „geograficzną ekologię człowieka”, czyli inaczej „geoekologię człowieka”. Podobne jest także stanowisko J. Wojtanowicza (1998, s. 215), który uważa, że geoekologia jest to »...nauka badająca wzajemne relacje dwu równorzędnych składowych systemu Człowiek–Środowisko«. Według zaś podręcznikowego ujęcia kierownika Zakładu Geoekologii UW można stawiać znak równości między geoekologią i kompleksową geografiją fizyczną (Richling 1992). Takie też jest chyba stanowisko A.S. Kostrowickiego (1992, s. 58), który stawia znak równości między „systemem geoekologicznym” a „środowiskiem przyrodniczym”.

Zakres omawianego pojęcia w rozumieniu przedstawianym przez A. Richlinga jest chyba zbliżony do prezentowanego przez gleboznawców z czasopisma *Catena*. Takie stanowisko wydaje się więc być typowe nie tylko dla geografii, ale w ogólności dla nauk o Ziemi (*Geosciences*). Ekologiczny, czyli środowiskowy/siedliskowy kierunek badań można przecież uprawiać nie tylko w odniesieniu do środowiska przyrodniczego jako całości (kompetencje kompleksowej geografii fizycznej), ale także i poszczególnych jego elementów (kompetencje branżowych specjalizacji geografii fizycznej oraz innych nauk o Ziemi). Nie ulega wątpliwości, że tego typu badania są niezbędne dla zrozumienia istoty różnych zagrożeń i narastających oznak degradacji środowiska w skalach lokalnych, regionalnych i globalnych. Z tego punktu widzenia ważne jest więc chyba nie tyle szerokie ujmowanie perspektyw geoekologii, ile raczej holistyczne/kompleksowe traktowanie przed-

miotu badań, który może nawet reprezentować tylko niewielki fragment domeny badań poszczególnych nauk o Ziemi. Dlatego też należy oceniać jako zasadne i właściwe nie tylko tytuły takich opracowań jak *Geoekologia turystyki i wypoczynku* (Krzymowska-Kostrowicka 1997), ale także nazwy jednostek organizacyjnych takich jak Instytutu Badań Czwartorzędu i Geoekologii UAM. W tym drugim przypadku pewne wątpliwości można byłoby mieć raczej dlatego, że na Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych UAM istnieje także Instytut Geografii Fizycznej.

Uwagi końcowe

1. Podstawą uprawiania nauk przyrodniczych jest scjentystyczny pogląd filozoficzny. Wymaga on wyraźnego zdefiniowania przedmiotu nauki/badań. W przypadku geografii przedmiot ten stanowi bardzo złożony megasystem określany zwykle jako „środowisko geograficzne”. Dzieli się ono w sposób oczywisty na dwa zasadnicze człony, badane eksperymentalnymi metodami nauk przyrodniczych (środowisko przyrodnicze) oraz społecznych (środowisko społeczno-gospodarcze). W dobie obecnej, odznaczającej się mniej lub bardziej, ale jednak ewidentnym przekształceniem środowiska przyrodniczego, wyraźne rozgraniczenie dwu członów naszego megasystemu jest bardzo trudne, a często wręcz niemożliwe. Dlatego podział geografii na fizyczną i społeczno-gospodarczą nie rozwiązuje trudności wynikających ze złożoności przedmiotu badań. Deklarując zresztą ograniczenie zakresu badań tylko do wybranego elementu środowiska przyrodniczego (przedmiot badań poszczególnych specjalizacji branżowych geografii fizycznej), nie możemy obecnie rozpatrywać go w ujęciu redukcjonistycznym. Na przykład więc przy badaniach geomorfologicznych nie można zadowalać się wyodrębnianiem na mapach antropogenicznych form rzeźby terenu. Badanie istoty naturalnych form rzeźby wymaga bowiem przynajmniej oceny stopnia ich przekształcenia w rezultacie bezpośredniego, czy tylko pośredniego oddziaływania człowieka. Redukcjonistyczne ograniczenie zakresu badań nie zwalnia więc nas z obowiązku holistycznego (kompleksowego) traktowania rzeźby jako części składowej megasystemu środowiska geograficznego. Takie postępowanie badawcze jest zgodne z narastającą od parudziesięciu lat falą ekologizmu. Właśnie ta tendencja rozwojowa badań geograficznych tłumaczy nam niezwyklej karierę dwu pojęć wymienionych w tytule artykułu.

2. Ekologia krajobrazu, w rozumieniu przyjętym przez autora pojęcia, czyli C. Trolla (1950), nie odpowiada swoim zakresem ani chorologicznej, ani kierunkowi geografii lansowanemu na początku wieku przez A. Hettnera (wyróżnianie i opisywanie krajobrazów jako główne zadanie geografii), ani też kompleksowej geografii fizycznej w znaczeniu zarysowanym u nas w latach siedemdziesiątych (vide Kondracki 1976). To pierwsze z pojęć tytułowych artykułu znalazło już swoje uznanie i zakorzeniło się w kręgu literatury anglojęzycznej (*landscape ecology*), niejako wbrew obawom C. Trolla, który dla wersji angielskiej sugerował *geoecology*.

Wymownym świadectwem zakorzenienia jest tytuł międzynarodowego czasopisma *Landscape Ecology* wydawanego od 1987 r. Niemniej jednak można podkreślić, że z epistemologicznego punktu widzenia zakres tego pojęcia nie rysuje się tak wyraźnie, jak w przypadku podobnie utworzonych określeń złożonych, takich jak ekologia roślin, zwierząt, czy nawet człowieka. Ojkos czyli środowisko/siedlisko w odniesieniu do rośliny (zwierzęcia, człowieka) można łatwiej określać w kategoriach właściwych dla odpowiedniej branży specjalizacji w zakresie geografii. Natomiast w przypadku krajobrazu mamy do czynienia z siedliskiem znacznie bardziej złożonym, wymagającym kompetencji właściwych dla: (a) kompleksowej geografii fizycznej, albo nawet (b) geografii w ogólności. Nie tylko w Polsce, ale także w Europie zachodniej mamy obecnie do czynienia raczej z przypadkiem „a”. W naszej geografii społeczno-gospodarczej nie widać bowiem oznak zainteresowania badaniami w zakresie ekologii krajobrazu, pomimo że przecież na krajobraz składają się nie tylko elementy naturalne, ale także wprowadzone przez gospodarującego człowieka. Czyżby tendencje ekologizmu (ideologii ekologicznej) były nieistotne dla geografii społeczno-gospodarczej w dobie transformacji i globalizacji? W każdym razie nie dostrzeżono ich w dokonanym przeglądzie polskiego dorobku z lat 1983–1997 (Dutkowski i inni 1999). Być może wynika to z tego, że geografia społeczno-gospodarcza z natury rzeczy ma do czynienia z różnymi innymi „ideologizmami”.

3. Autor pojęcia geoekologia, C. Troll (1966, 1970), rozumiał je jako równoznaczne w sensie epistemologicznym z ekologią krajobrazu. Angielski termin *geoecology* miał ułatwiać propagowanie koncepcji niemieckiej *Landschaftsökologie* w żargonie międzynarodowym. Faktycznie stało się jednak raczej odwrotnie; w literaturze anglojęzycznej „geoekologia” chyba się nie przyjęła. W ostatnich latach zarysowuje się przy tym tendencja do innego, szerszego ujmowania zakresu/przedmiotu badań geoekologii. Niektórzy stawiają znak równości między geoekologią i kompleksową geografią fizyczną (Richling 1992, s. 9). Inni traktują geoekologię jako młodą dyscyplinę rozwijającą się w ostatnich dekadach obok geografii (Wojtanowicz 1998, s. 216). Równocześnie mamy przykłady stosowania pojęcia geoekologia na określenie kierunku badawczego uprawianego także w innych naukach o Ziemi (*Geosciences*). Można wymienić tu przykładowo gleboznawców z kręgu międzynarodowego czasopisma *Catena*, które od 1984 r. formalnie określane jest jako »an interdisciplinary journal of soil sciences, hydrology-geomorphology focusing on geoecology and landscape evolution«. Taki kierunek/koncepcję badań geograficznych przed dwudziestu laty określał T. Bartkowski (1981, s. 131) – zresztą niezbyt precyzyjnie – jako istniejący »...w geografii fizycznej paradygmat ekologiczny w postaci tzw. geoekologii«. Pojęcie geoekologia w licznych opracowaniach stosowane jest więc na określanie środowiskowego/siedliskowego kierunku badań różnych zjawisk przyrodniczych. Niektórzy geografowie wykazują przy tym wyraźną skłonność do posługiwania się tym nowym pojęciem z nadzieją, że pod takim „szyldem” wyniki ich badań będą miały większą siłę przebicia w konkurencji z biologami, gleboznawcami, geologami.

4. Oprócz wątpliwości i trudności pojawiających się przy próbach epistemologicznego określenia przedmiotu badań geoekologicznych można wymienić jeszcze te, które rysują się z semantycznego punktu widzenia. Geoekologia jest bowiem pojęciem złożonym, które w sensie formalnym określa naukę o środowisku/siedlisku Gai czyli Ziemi, stanowiącej »... wielki kosmiczny superorganizm, zachowujący się jak żywa istota« (Ryszkiewicz 1994, s. 14). Czy wobec tego stosowanie tego drugiego nowego pojęcia ułatwi nam pokonywanie trudności, jakie mamy już od dawna przy określaniu zakresu i kompetencji geografii oraz jej specjalizacji ogólnych, a w szczególności chyba tych fizycznogeograficznych? Przecież geografia powinna zajmować się środowiskiem/siedliskiem badanych zjawisk. Na marginesie można jeszcze zauważyć, że „przygody” z geoekologią zdają się świadczyć, że w dzisiejszej dobie bardzo szybkiego rozwoju dyscyplin czy kierunków pogranicznych, łatwo można pogubić się w intencjach werbalnego ich określania i klasyfikowania.

Literatura

- Bartkowski T. 1981, *Paradygmat ekologiczny w rozwoju geografii fizycznej kompleksowej*, Przegląd Geograficzny 53, 1, 131–141.
- Billwitz K. 1998, *Zur Entwicklung der Geoökologie in Greifswald*, Petermanns Geographische Mitteilungen 142, 1, 35–56.
- Dutkowski M., Michalski T., Sagan I., Strykiewicz T. 1999, *Polska geografia społeczno-ekonomiczna wobec transformacji, globalizacji i schyłku modernizmu*, (w:) *Geografia polska u progu trzeciego tysiąclecia*, Geografia w Uniwersytecie Jagiellońskim 1849–1999, t. IV, Kraków, s. 135–150.
- German A. 1999, *Geografia fizyczna kompleksowa*, (w:) *Rzeczony i dorobek nauk geograficznych w Uniwersytecie Jagiellońskim 1849–1999*, t. III, Kraków, s. 229–263.
- Hettner A. 1905, *Das System des Wissenschaften. Preussische Jahrbücher* 122, 251–277.
- 1927, *Die Geographie. Ihre Geschichte, ihr Wesen und ihre Methoden*, Breslau.
- Hönsch I. 1995, *Kontinuität und Diskontinuität geographischer Forschungs- und Sammeltätigkeit am Länderkunde Institut in Leipzig*, Münstersche Geographische Arb. 39, s. 9–18.
- Kondracki J. 1969 i 1976, *Podstawy regionalizacji fizycznogeograficznej*, wyd. I (1969) i wyd. II (1976), PWN, Warszawa.
- Kostrowicki A.S. 1992, *System „człowiek–środowisko” w świetle teorii ocen*, Prace Geograficzne IGIPZ PAN 156, Ossolineum.
- 1999, *Geografia biosfery: biogeografia dynamiczna lądów*, PWN, Warszawa.
- Kozłowski S. 1994, *Druga do ekorozwoju*, PWN, Warszawa.
- Kożuchowski K. 1988, *Atmosfera – klimat – ekoklimat*, PWN, Warszawa.
- Krzyszowska-Kostrowicka A. 1991, *Zarys geoekologii rekreacji*, Wyd. UW, Warszawa.
- 1997, *Geoekologia turystyki i wypoczynku*, PWN, Warszawa.
- Łastowski K. 1999, *Naukowe i etyczne aspekty ekofilozofii*, (w:) *Ochrona środowiska na uniwersyteckich studiach przyrodniczych*, UMCS, Lublin, s. 9–19.
- Passarge S. 1919, *Die Grundlagen der Landschaftskunde*. Bd I. Beschreibende Landschaftskunde, Hamburg.
- 1920, *Die Grundlagen der Landschaftskunde*, Bd III, Die Oberflächengestaltung der Erde, Hamburg.
- Pawłowski S. 1938, *Geografia jako nauka i przedmiot nauczania*, Książnica–Atlas, Lwów–Warszawa.
- Richling A. 1992, *Kompleksowa geografia fizyczna*, PWN, Warszawa.
- Richling A., Solon J. 1994, *Ekologia krajobrazu*, PWN, Warszawa.

- Ryszkiewicz M. 1994, *Matka Ziemia w przyjaznym Kosmosie: Gaja i zasada antropiczna w dziejach myśli przyrodniczej*, PWN, Warszawa.
- Skolimowski H. 1981, *Eco-Philosophy; desingning new tractics for living*. Marion Boyars, London.
- Timofeev D.A. 1991, *Ekologičeskaja geomorfologija: objekti, celi i zadači*, Geomorfologija, 1, s. 43–48.
- Troll C. 1950, *Die geographische Landschaft und ihre Erforschung*, Studium Generale, 3, Arbeiten Geogr. Inst. Univ. Bonn, Reihe A, s. 163–181.
- Troll C. 1966, *Landscape ecology*, Publ. S 4, ITC- UNESCO, Centre for Integrated Surveys, Delft.
- Troll C. 1970, *Landschaftsökologie (Geoecology) und Biogeocenologie. Eine terminologische Studie*, Rev. Roumaine Géol. Géoph. et Géogr., Serie de géogr. 14, s. 9–18.
- Wojtanowicz J. 1998, *Geografia a geoekologia, (w:) Geografia na przełomie wieków*, UW Warszawa, s. 214–218.
- Zięba S. 1993, *Dylematy bezpieczeństwa ekologicznego*, Zakład Ekologii Człowieka KUL, Lublin.

... (The text in this section is extremely faint and largely illegible due to the quality of the scan. It appears to be a list of references or a detailed discussion of experimental results, but the specific content cannot be accurately transcribed.)

References

1. ...
 2. ...
 3. ...
 4. ...
 5. ...
 6. ...
 7. ...
 8. ...
 9. ...
 10. ...
 11. ...
 12. ...
 13. ...
 14. ...
 15. ...
 16. ...
 17. ...
 18. ...
 19. ...
 20. ...
 21. ...
 22. ...
 23. ...
 24. ...
 25. ...
 26. ...
 27. ...
 28. ...
 29. ...
 30. ...
 31. ...
 32. ...
 33. ...
 34. ...
 35. ...
 36. ...
 37. ...
 38. ...
 39. ...
 40. ...
 41. ...
 42. ...
 43. ...
 44. ...
 45. ...
 46. ...
 47. ...
 48. ...
 49. ...
 50. ...
 51. ...
 52. ...
 53. ...
 54. ...
 55. ...
 56. ...
 57. ...
 58. ...
 59. ...
 60. ...
 61. ...
 62. ...
 63. ...
 64. ...
 65. ...
 66. ...
 67. ...
 68. ...
 69. ...
 70. ...
 71. ...
 72. ...
 73. ...
 74. ...
 75. ...
 76. ...
 77. ...
 78. ...
 79. ...
 80. ...
 81. ...
 82. ...
 83. ...
 84. ...
 85. ...
 86. ...
 87. ...
 88. ...
 89. ...
 90. ...
 91. ...
 92. ...
 93. ...
 94. ...
 95. ...
 96. ...
 97. ...
 98. ...
 99. ...
 100. ...

MARIUSZ KISTOWSKI

Systemy informacji geograficznej – niechciane dziecko czy nadzieja dla geografii polskiej ?

Geografia a GIS w Polsce w latach 1990–1999

Zarys treści. W artykule przedstawiono zarys rozwoju systemów informacji geograficznej (GIS) w Polsce w latach 90. i ich związki z geografją. Na podstawie przeglądu literatury geograficznej (a dla porównania kartograficznej i geologicznej) oraz informacji na temat realizacji projektów GIS przez geografów stwierdzono zbyt ograniczone włączanie się przedstawicieli tej dyscypliny w rozwój GIS w kraju. Opinię tę potwierdziła także analiza takich aspektów tworzenia się nowej dyscypliny lub jej zakorzenienia się w dziedzinie już istniejącej jak: przyrost ilości wiedzy, powstawanie profesjonalnych organizacji, ewolucja slangowego języka GIS, rozwój kultury i mądrości zawodowej oraz przestrzeganie zasad etycznych. Dala ona głównie negatywny obraz GIS w geografii. Dlatego w podsumowaniu artykułu zaproponowano działania mogące poprawić tę sytuację i przedstawiono założenia nowej nauki o informacji geograficznej (GIScience), będącej jedną z dróg rozwoju współczesnej geografii.

Wprowadzenie

Zmniejszanie się roli geografii w praktyce społecznej i gospodarczej zaznacza się w ostatnich latach z coraz większą jaskrawością. Jest ono efektem działania wielu procesów, zarówno zewnętrznych, związanych z tendencjami w nauce światowej i postępującą pauperyzacją środowisk akademickich w Polsce, jak i wewnętrznych – tkwiących w samym środowisku geografów – a wpływających na kierunki rozwoju polskiej geografii. Część z tych procesów omówił W. Widacki (1998). Spadek znaczenia geografii przejawia się zarówno w systemie edukacyjnym na poziomie szkoły podstawowej i średniej, jak i w wypieraniu geografów przez przedstawicieli innych dyscyplin z rynku opracowań dotyczących szeroko rozumianych przyrodniczych podstaw zagospodarowania przestrzennego czy zagadnień rozwoju społeczno-gospodarczego. W obecnej sytuacji geografii polskiej należy się szczególnie uważnie przyjrzeć przyswajaniu przez nią kierunków rozwoju, metodologii i technik badawczych stosowanych powszechnie w geografii światowej. Jedną z nich, być może najważniejszą, są systemy informacji geogra-

ficznej (GIS)¹. O ich historii i rozwoju napisano bardzo dużo, także w publikacjach polskojęzycznych (m.in. w podręcznikach, które wymieniono odrębnie w spisie literatury do tego artykułu), toteż tutaj nie ma potrzeby ich przypominania.

Chęć podzielenia się refleksjami dotyczącymi rozwoju GIS w Polsce dojrzała we mnie od dłuższego czasu. Myślę, że do zrealizowania tego zamysłu, skłonił mnie bezpośrednio nie przełom tysiącleci, ale przede wszystkim:

- lektura pełnej wersji materiałów z konferencji „Geografia polska u progu trzeciego tysiąclecia” (Domański i Widacki, red., 1999);
- obserwacje dotyczące rozwoju GIS w Polsce, prowadzone przeze mnie od 1993 r. (dotyczące przede wszystkim komercyjnego rynku GIS oraz standaryzacji informacji geograficznej), których ilość przekroczyła pewną „masę krytyczną”;
- sytuacja na mojej macierzystej uczelni (Uniwersytecie Gdańskim), gdzie GIS nadal nie jest traktowany odpowiednio do swojej roli dla rozwoju współczesnej geografii.

Przedstawione w tym artykule poglądy stanowią moje osobiste przemyślenia i odpowiedzialność za nie spada całkowicie na mnie, myślę jednak (wnioskując na podstawie rozmów o GIS prowadzonych ze swoimi rówieśnikami i osobami młodszymi), że w pewnym stopniu reprezentują one poglądy na GIS przedstawicieli środowiska geograficznego urodzonych po roku 1960.

Podstawowe założenia artykułu

GIS nie jest żadną nowością, jak niektórzy próbują udowodniać w swoich pracach jeszcze obecnie. Termin GIS użyty został po raz pierwszy w połowie lat sześćdziesiątych przez R. Tomlinsona w Kanadzie, a ogromne bazy danych geograficznych stosowane w GIS istnieją w wielu krajach od kilkunastu, czy nawet kilkudziesięciu lat. GIS nie jest niczym nowym także w środowiskach akademickich, gdyż właśnie te środowiska przyczyniły się w znacznym stopniu do rozwoju tych systemów. Abstrahując od świadomości rangi GIS istniejącej wśród polskich geografów, która będzie przedmiotem rozważań w dalszej części artykułu, badania prowadzone już na początku lat 90. w USA (Dobson 1993a i b), wykazały, że:

- w 1991 r. około 400 wydziałów geografii na wyższych uczelniach świata nauczalo GIS, w tym 145 takich wydziałów istniało w USA i Kanadzie (60% ogółu północnoamerykańskich uczelni);
- do 1992 r. 15% członków Amerykańskiej Akademii Geograficznej ukończyło kursy z zakresu GIS;
- w 1993 r. 15% członków Amerykańskiego Stowarzyszenia Geografów uzyskało profity finansowe z racji zajmowania się GIS-em.

¹ Obecnie systemy te są coraz częściej widziane w szerokim kontekście „nauki o informacji geograficznej” (*Geographical Information Science*), dlatego oczywiście do niedawna rozwinięcie akronimu GIS w *Geographical Information Systems* przestaje być tak oczywiste i dlatego używa się coraz częściej, obok skrótu GIS, także sformułowania GIScience (Goodchild i inni 1999).

Myszę że te bardzo konkretne argumenty, chociaż zaczerpnięte z kontynentu amerykańskiego, są dostatecznym powodem, by zająć się relacjami pomiędzy geografią a GIS w Polsce. Pomimo upływu prawie dekady od przeprowadzenia tych badań, dają one jednocześnie pojęcie o dystansie dzielącym GIS polski od światowego.

Jak się mogą domyślać czytelnicy, obraz tych relacji zaprezentowany w artykule nie będzie optymistyczny. Jeśli zatem GIS rozwija się niedostatecznie, udowodnienie tego z pozoru nie powinno być trudną kwestią. Sytuacja nie jest jednak tak jednoznaczna, głównie z racji multidyscyplinarnego charakteru GIS. Fakt, że relacje pomiędzy GIS a geografią są w Polsce złe, nie jest jednoznaczny z generalnym słabym rozwojem GIS jako szeroko rozumianej grupy systemów informatycznych. Udowodnienie tego faktu może być trudne, jeśli nie tkwi się głęboko w środowisku związanym z GIS, gdyż przedstawiciele innych dziedzin stosujących bądź rozwijających GIS, unikają jak ognia stosowania terminu „geografia” i wszelkich jego odmian. W postępowaniu takim przodują geodeci, stosujący z reguły terminy „systemy informacji przestrzennej” lub „systemy informacji o terenie”, często także dla określenia tego, co jest typowym GIS-em. Jako przykładem posłużę się artykułem A. Lisenbartha (1999), dyrektora Instytutu Geodezji i Kartografii, poświęconym koncepcji krajowego systemu informacji przestrzennej. Twórców informacji dzieli on na tych od informacji geodezyjnej i od tematycznej, pomijając całkowicie geograficzny charakter danych przestrzennych. Dopiero umiejętność uchwycenia semantycznych niuansów pozwala na stwierdzenie, kto zajmuje się systemami informacji geograficznej, a kto nie. Oczywiście potrzebna jest do tego także wiedza techniczna dotycząca tych systemów.

W świetle powyższych uwag, pomimo iż głównym przedmiotem artykułu mają być relacje GIS z polską geografią, niemożliwe będzie całkowite pominięcie szerszego kontekstu rozwoju GIS w naszym kraju. W pełni obiektywny obraz stanu tych relacji dałyby tylko szeroko zakrojone badania, które nie były prowadzone na potrzeby niniejszego artykułu. Badania takie powinny dotyczyć m.in.:

- nauczania GIS na kierunkach geograficznych polskich wyższych uczelni;
- zatrudnienia absolwentów kierunków geograficznych na stanowiskach związanych z tworzeniem, wykorzystaniem i sprzedażą GIS;
- udziału geografów w realizacji projektów wykorzystujących technologie GIS.

O ile informacje dotyczące pierwszego z tych problemów badawczych (szczególnie w zakresie zastosowania GIS w kartografii na studiach geograficznych) można znaleźć w dość licznych publikacjach (m.in. Kowalski i inni 1996, Bac-Bronowicz 1999), o tyle nie są mi znane żadne badania dotyczące dwóch kolejnych problemów.

Dlatego konieczne było zastosowanie pośrednich wskaźników służących do oceny rozwoju GIS w geografii. P. Werner i P. Prokop (1999) proponują do oceny roli GIS zastosowanie danych o:

- liczbie zrealizowanych grantów KBN związanych z wykonaniem map cyfrowych;
- liczbie zrealizowanych ofert zamówień publicznych z zakresu GIS;

- liczbie edukacyjnych geograficznych pakietów oprogramowania wykorzystywanych w szkołach.

Wskaźniki te wskazują jednak na ogólne tendencje rozwoju GIS w Polsce, które mogą stać się dobrą promocją geografii, jednak nie świadczą o rzeczywistym udziale geografów w rozwoju GIS. Oprócz tego ostatni z wymienionych wskaźników jest silnie subiektywny, gdyż oprogramowanie geograficzne stosowane w edukacji na poziomie szkoły średniej lub podstawowej często ma niewiele wspólnego z GIS. Dlatego, w przeprowadzonej tutaj ocenie, skoncentrowano się na przeglądzie literatury geograficznej wydanej w latach 1990–1999, a przede wszystkim dwóch ogólnopolskich pism: *Przeglądu Geograficznego* i *Czasopisma Geograficznego*, 10 czasopism wydawanych przez uniwersytety (Gdańsk, Kraków, Lublin, Łódź, Poznań, Sosnowiec, Toruń, Warszawa, Wrocław), obejmujących problematykę fizycznogeograficzną i społeczno-ekonomiczną, materiałów z konferencji poświęconych GIS oraz polskich podręczników z tego zakresu. Jako tło dla rozwoju GIS w geografii pokazano rangę tej problematyki w dwóch naukach najsilniej powiązanych z geografią: w kartografii i geologii, analizując tylko po jednym piśmie z każdej dziedziny: *Polski Przegląd Kartograficzny* i *Przegląd Geologiczny*. Równie ważnym, a może nawet istotniejszym wskaźnikiem rangi GIS w geografii, jest liczba projektów realizowanych z zastosowaniem tych systemów. W ocenie tego aspektu wykorzystano dane zgromadzone przez P. Wernera i P. Prokopa (1999).

Konieczne było także przyjęcie pewnych kryteriów oceny rangi GIS w geografii polskiej, zakorzenionych silniej w metodologii i filozofii nauki oraz traktowaniu GIS-u jako profesji. Skorzystałem tu z propozycji N.J. Obermeyera (1994), który uznaje za istotne kryteria legitymizacji danej dyscypliny, szczególnie w kontekście jej związku z wykonywaniem konkretnego zawodu², następujące elementy:

- istnienie i ciągły przyrost unikalnego dla GIS zestawu wiedzy;
- powstanie i zwiększanie się liczby profesjonalnych organizacji (zawodowych, naukowych);
- ewolucję slangowego języka GIS;
- rozwój kultury i mądrości zawodowej (w tym powstawanie „galerii sław” danej dziedziny);
- przestrzeganie kodu etycznego (zasad etyki zawodowej).

Przyjęcie roku 1990 jako horyzontu czasowego analizy prowadzonej w niniejszym artykule, nie wynika jedynie z wygodnego operowania dekadami przy tego typu retrospekcji, ale przede wszystkim z zasadniczych zmian, jakie nastąpiły w warunkach rozwoju GIS w Polsce po roku 1989. Zmiany te wynikały przede wszystkim z otwarcia naszego kraju na dopływ myśli naukowej i technologicznej, a także produktów tej myśli, z Europy Zachodniej i Ameryki Północnej. Można więc stwier-

² W analizowanym przypadku chodzi o zawód geografa–specjalisty od systemów informacji geograficznej lub szerzej – od nauki o informacji geograficznej.

dzić, że dopiero w roku 1990 warunki do rozwoju GIS w naszym kraju stały się porównywalne z warunkami istniejącymi w innych państwach tzw. świata zachodniego.

„Odwieczne” pytanie – czy GIS jest narzędziem, czy nauką?

Dla osób zajmujących się GIS-em, szczególnie tych związanych ze środowiskami akademickimi, pytanie zawarte w tytule tego rozdziału wydaje się „odwieczne”, gdyż pojawia się ono u większości użytkowników GIS już na początkowym etapie zajmowania się tą problematyką. W publikacjach rodzimych autorów, szczególnie geografów, brak jasnego sformułowania ich poglądu w tym zakresie. P. Werner i P. Prokop (1999) tytułują jeden z rozdziałów swojej pracy *GIS – tylko narzędzie, czy może coś więcej*, pisząc następnie, że »GIS traktowany jest przede wszystkim jako narzędzie« i nie odpowiadając jasno na swoje pytanie. Podobne było także moje stanowisko przed kilku laty, wyrażone w podręczniku, którego jestem współautorem (Kistowski i Iwańska 1997). Jednak w miarę pogłębiania swojej wiedzy o GIS łatwo zauważyć, że problem sposobów podejścia do systemów informacji geograficznej, wśród których na przeciwległych krańcach wymienić można traktowanie GIS jako „narzędzia” i jako „nauki”, nie jest problemem czysto akademickim, ale silnie wpływa na rangę tych systemów w codziennym działaniu geografów, na które składają się:

- sposób konstruowania i realizacji programów uniwersyteckich studiów geograficznych;
- metody stosowane do prowadzenia prac badawczych;
- techniki i metody używane przy realizacji projektów o charakterze użytkowym (wdrożeńowym).

Dlatego zaprezentowanie aktualnych trendów w pojmowaniu GIS wydaje się ważnym tłem dla uwag zaprezentowanych w dalszej części niniejszego artykułu. Podejścia te zaprezentowano opierając się na dyskusji, która odbyła się w 1993 r. na amerykańskiej internetowej liście dyskusyjnej GIS, a której podsumowanie znalazło się w artykule D.J. Wrighta, M.F. Goodchilda i J.D. Proctora (1997). Poniżej przedstawiono najbardziej spektakularne argumenty za oboma podejściami do GIS, sformułowane w tej dyskusji. Tak skrajne opinie wynikają m.in. z nieostrej granicy pomiędzy inżynierią, definiowaną jako działalność służąca rozwiązywaniu problemów, a nauką – rozumianą jako odkrywanie i rozumienie problemów, związane często ze stawianiem pytań i tworzeniem nowych problemów. Tak więc i nauka korzysta z inżynierii, i inżynieria używa metod naukowych. GIS jest polem, na którym te zależności są szczególnie widoczne, gdyż, pomimo faktu, że wielu twórców i pionierów GIS było geografami (np. Rhind, Unwin, Tomlinson czy Marble), to korzenie GIS tkwią równie silnie w kartografii, informatyce, czy planowaniu przestrzennym (Widacki 1996, s. 378–380).

Główne argumenty za podejściem do GIS jako do „narzędzia” i jako do „nauki”

GIS – narzędziem

- Jeśli GIS jest nauką, to także oprogramowanie statystyczne i jego stosowanie jest nauką
- Naukowa etykieta przyczepiana jest do GIS tylko po to, aby uzyskać środki finansowe na badania lub aby podwyższyć status użytkowników GIS
- Jeśli GIS jest odrębną nauką, to muszą istnieć unikalne problemy dla GIS, a takich nie widać
- GIS to kompleksowa technologia, która podlega rozwojowi na polu inżynierii, a nie nauki

GIS – nauką

- W GIS tak samo ważny jak sprzęt czy oprogramowanie jest element koncepcyjny (modelowanie danych, wizualizacja, komunikacja). Ten teoretyczny i koncepcyjny aspekt daje mu prawo do bycia nauką
- GIS ma aspekty naukowe, takie jak studia niepewności i błędów w danych przestrzennych, rodowodu tych danych, czy adaptacji GIS przez społeczeństwo i instytucje
- GIS jest nauką, która – podobnie jak np. geologia – tworzy odrębne niż w innych naukach, nowe metody poszukiwania i analizowania danych
- Na potrzeby stosowania (aplikacji) GIS w nauce – jest on narzędziem, dla producentów GIS – jest inżynierią narzędziową, a dla naukowców zajmujących się rozwojem GIS – jest nauką

Odpowiedź zależy od tego, kto jest w GIS zaangażowany – np. osoby zajmujące się rozwojem GIS widzą go jako wyrafinowaną naukę, a studenci, urzędnicy czy sprzedawcy GIS – widzą w nim głównie narzędzie.

Źródło: D.J. Wright i inni (1997), zmienione

Ostatnia z zacytowanych opinii stanowi kwintesencję najczęściej obecnie reprezentowanych poglądów w omawianym zakresie. To, czym jest GIS zależy od podejścia do tych systemów i zakresu, w jakim się nimi zajmują konkretne osoby czy instytucje. Być może fakt powszechniejszego traktowania GIS jako narzędzia niż nauki bierze się stąd, że społeczeństwo ma generalnie większe skłonności do przyjmowania technologii, służącej do rozwiązywania problemów, niż nauki, która ją stworzyła. Postrzeganie GIS-u przez pryzmat oprogramowania, z którym najczęściej styka się użytkownik tych systemów, nasuwa jasną odpowiedź, że GIS jest narzędziem. Jednak gdy GIS traktujemy jako otwarty program służący do tworzenia nowego oprogramowania aplikacyjnego (a przynajmniej wykorzystywania sekwencji języka SQL) odpowiedź nie jest już tak oczywista, gdyż tworzenie nowych aplikacji wiąże się z opracowywaniem nowych algorytmów, a te powstają już przy niebagatelnym często intelektualnym wkładzie ich twórców. Gdy na GIS zaczynamy patrzeć jako na zestaw metod generalizacji, analizowania, modelowania czy wizualizacji danych przestrzennych, w którego użytkowaniu pojawiają się problemy, które nie miały miejsca, dopóki przestrzeni nie przedstawiono w postaci cyfrowej – GIS staje się prawie nauką, oczywiście przy zachowaniu wszechkier-

gorów naukowości i poprawności zastosowania oprogramowania GIS. Natomiast aktualne pozostaje pytanie, czy GIS jako nauka bliższy jest geografii, czy też informatyce. W jego rozwikłaniu pomogą być może uwagi zawarte w ostatnim rozdziale tego artykułu.

To przewartościowanie roli GIS w geografii światowej wyraźne jest także w czasie, co wynika z tezy J.Picklesa (1997) o istnieniu tradycjonalistów i „nowej fali” GIS, jako konsekwencji zachodzącego w latach 90. przełomu teoretycznego w tej dziedzinie. Przełom ten wiąże się z przenoszeniem akcentu GIS-u z rozwiązywania problemów na ich odkrywanie i rozumienie.

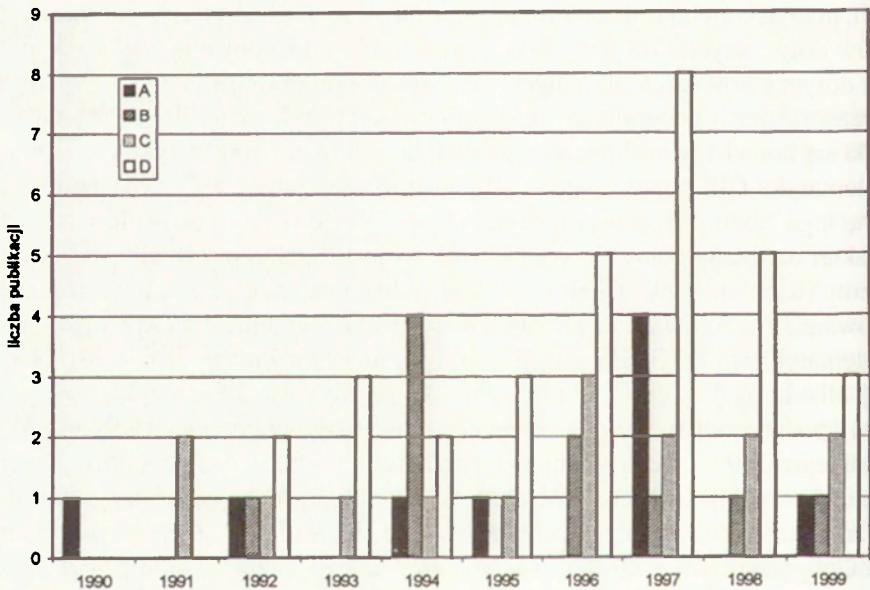
Stan GIS w geografii polskiej

W przeglądzie wymienionych wcześniej czasopism geograficznych, kartograficznych i geologicznych pod kątem poruszanej w nich problematyki GIS, uwzględniono nie tylko artykuły i notatki dotyczące wprost tej problematyki, ale także prace dotyczące realizacji projektów badawczych lub wdrożeniowych, w których zastosowanie GIS miało istotne znaczenie. Gdyby ograniczono się tylko do tych pierwszych, przejrząc nieco sytuację można by stwierdzić, że stan publikacji geografów dotyczących GIS jest bliski „zerowemu”. Zdecydowana większość publikacji dotyczy bowiem konkretnych zastosowań oprogramowania GIS. W dwunastu czasopismach geograficznych, publikowanych w latach 1990–1999, na które składa się ponad 150 wolumenów, zawierających około 1000 artykułów i notatek, problematyka GIS pojawiła się w 10 z nich, co, jak łatwo wyliczyć, stanowi 1%. Ocenę tego faktu pozostawiam czytelnikom. Wśród tych 10 artykułów trzy mają charakter bardziej ogólny, dotyczą albo rozwoju GIS, albo instytucji tworzących te systemy (Richling 1992; Chelmicki 1994; Widacki 1996), dwa są przykładami zastosowania systemów (Kozak 1994; Oldak 1997), a kolejne dwa są bardzo bliskie problematyki aplikacji GIS-owych (Graf i inni 1996; Piotrowska 1998). Najbardziej bliskie naukowemu pojmowaniu GIS są artykuły: J.Paszczyka z zespołem (1994), poświęcony metodzie tworzenia własnego oprogramowania GIS oraz M.Kistowskiego (1999a), będący próbą krytycznej analizy numerycznej informacji przestrzennej w województwie pomorskim. W świetle przedstawionej tu sytuacji dalekowzroczne, ale chyba przedczesne, wydaje się „wołanie” Z.Taylora w Przeglądzie Geograficznym z 1994 r. o utworzenie w tym piśmie działu poświęconego problematyce oprogramowania geograficznego, w tym GIS. Któż bowiem miałby w tym dziale pisywać?

Znamienny jest także fakt, że wszystkie osoby prezentujące w tych artykułach swoje prace lub poglądy w zakresie GIS, to geografowie fizyczni. I konstatacja ta jest zgodna ze stanem faktycznym, gdyż właśnie spośród nich wywodzi się większość użytkowników GIS na polskich wyższych uczelniach. Myślę, że rzadsze stosowanie GIS przez geografów społeczno-ekonomicznych jest nie tylko efektem trudnego obecnie dostępu do wykorzystywanych przez nich danych statystycznych,

lecz przede wszystkim częstego braku w programach GIS funkcji pozwalających na wykorzystanie stosowanych przez tę grupę geografów metod analizy przestrzennej. Jednak właśnie po to jesteśmy geografami aby definiować te braki, tworzyć nowe programy lub algorytmy i współpracować z informatykami, co najczęściej okazuje się najtrudniejsze i bywa główną przyczyną niepowodzeń geografów w stosowaniu GIS.

Fatalne miejsce GIS w geograficznych czasopismach naukowych nie do końca wiernie obrazuje zaangażowanie geografów w tę problematykę. Realizują oni projekty z zastosowaniem GIS, przygotowują referaty na nieliczne konferencje z tego zakresu organizowane przez ośrodki geograficzne (najważniejsze z nich odbyły się w 1993 i 1995 r. w Krakowie, w 1997 w Poznaniu i w 1998 w Gdańsku), starają się także pokazywać swój skromny dorobek na konferencjach organizowanych od 1991 r. w Warszawie przez Polskie Towarzystwo Informatyki Przestrzennej lub Centrum Promocji Informatyki w ramach Infifestiwalu w Krakowie. Tu jednak geografów dopuszcza się w bardzo wąskim zakresie, preferując osoby wywodzące się



Ryc. 1. Publikacje z zakresu GIS w czasopismach geograficznych, kartograficznych i geologicznych oraz podręczników dotyczących GIS i zagadnień pokrewnych wydanych w latach 1990–1999: A – podręczniki z zakresu GIS, B – Przegląd Geograficzny, Czasopismo Geograficzne i 10 regionalnych czasopism geograficznych, C – Polski Przegląd Kartograficzny, D – Przegląd Geologiczny

Publications about GIS in Polish geographical, cartographic and geological journals & number of handbooks on GIS and similar problems published in the years 1990–1999:

A – handbooks on GIS, B – Geographical Review, Journal of Geography & 10 regional geographical journals, C – Polish Cartographical Review, D – Geological Review

ze środowisk geodezyjnych. Na przykład, w 1997 r., wśród około 60 autorów publikacji w materiałach konferencyjnych PTIP, doliczyłem się trzech geografów związanych ze środowiskiem akademickim.

Ten skromny dorobek publikacyjny geografów w zakresie GIS wydaje się jeszcze skromniejszy przy zaprezentowaniu go na tle dorobku w zakresie kartograficznych i geologicznych zastosowań GIS (ryc. 1). Chociaż w PPK na temat GIS publikują nie tylko kartografowie, ale także np. geografowie fizyczni, czego sam jestem przykładem (Kistowski 1999b), to jednak zawsze publikowane tu artykuły dotyczą GIS w aspekcie kartografii. W latach 1990–1999, w blisko 40 wolumenach tego kwartalnika, odnalazłem 15 artykułów i drobniejszych publikacji związanych z tą tematyką, z czego wynika, że kartografowie pisują o GIS blisko 6 razy częściej niż geografowie. Jest to jednym z powodów traktowania GIS-u w powszechnym odbiorze jako „programu do robienia map”, co dla wszystkich osób profesjonalnie związanych z tymi systemami brzmi jak niedorzeczność. Przyglądając się tylko jednemu pismu ze środowiska geologów, miesięcznikowi *Przegląd Geologiczny*, w latach 1992–1999 (w których wydano blisko 100 numerów tego pisma) znaleziono w nim 30 artykułów i notatek poświęconych GIS³. A więc i tu zainteresowanie tą problematyką wydaje się znacznie większe niż wśród geografów, chociaż GIS traktowany jest przez geologów z reguły jak narzędzie. Wystarczy wspomnieć, że wszystkie mapy tematyczne realizowane przez PIG od kilku lat są wykonywane przy użyciu technologii GIS.

Na tak zarysowanym tle zadziwiająco dobrze zdaje się lokować pozycja podręczników z zakresu GIS i zagadnień pokrewnych, napisanych w języku polskim. W latach 1990–1999 wydano ich dziewięć⁴, z czego autorami połowy z nich byli geografowie (znów w większości fizyczni). W. Widacki (1998) uważa nawet, że GIS jest w Polsce jedyną dziedziną w obrębie geografii, dla której wydano ostatnio kilka konkurencyjnych podręczników. Opinię tę uważam za nieco przesadzoną, przyglądając się pojemności zawartej w tych podręcznikach wiedzy. Objętość aż pięciu z tych podręczników nie przekracza 100 stron, a pozostałych 200 stron. Oczywiście jakości przekazywanej wiedzy nie mierzy się ilością napisanych słów, jednak w tak pojemnej i szybko rozwijającej się dziedzinie jak GIS, na 100 czy 150 stronach pomieścić można tylko informacje o podstawach tej dziedziny i najwyżej prześliznąć się po praktycznych aspektach zastosowań GIS, czego najlepszym przykładem może być ostatnio wydany podręcznik A. Magnuszewskiego (1999). Niestety nadal niedostępne są w języku polskim podręczniki tak obszerne, jak choćby najnowsza książka P. Burrougha i R. McDonnell (1998) *Principles in Geographical Information Systems* lub opracowanie I. Heywooda, S. Cornelius i S. Carvera (1998). Tym bardziej, za ogromny bodziec dla rozwoju GIS w karto-

³ Większość z nich poświęcona była zastosowaniom GIS w kartografii geologicznej i pokrewnej.

⁴ Dwie osobno wydane książki W. Widackiego *Wprowadzenie do systemów informacji geograficznej* i J. Kozaka pod tym samym tytułem z dopiskiem – *ćwiczenia* potraktowano jako jeden podręcznik, gdyż, jak stwierdzają sami autorzy, stanowią one uzupełniającą się całość.

grafii i teledetekcji należy uznać przetłumaczenie przez W. Żyszkowską pracy M.-J. Kraaka i F. Ormelinga (1998) oraz przez zespół pod kierunkiem J. Domańskiego i W. Federowicza-Jackowskiego dzieła *ERDAS Field Guide. Przewodnik geoinformatyczny*.

Nieco większym optymizmem napawa przegląd stosowania GIS przez geografów do realizacji badań i projektów zamawianych. Próbę oceny tego zjawiska podjęli P. Werner i P. Prokop (1999), stwierdzając wśród 123 ocenianych projektów GIS trzydzieści projektów zrealizowanych w zakresie geografii i kartografii. Połączenie tych dwóch dziedzin utrudnia nieco próbę oceny, jednak 25% projektów wykonanych w nich łącznie wydaje się znaczącym odsetkiem. Co więcej, geografowie uczestniczą często także w realizacji projektów z zastosowaniem GIS w zakresie planowania przestrzennego lub ochrony przyrody, a tu należało kolejne 62, a więc 50% analizowanych projektów. Wniosek nasuwa się sam: GIS nie jest dla geografów czymś nieznanym, jednak stanowi dla nich przede wszystkim narzędzie do realizacji projektów, najczęściej o charakterze wdrożeniowym, dużo rzadziej narzędzie prowadzenia badań, a najrzadziej jest on przedmiotem badań. Dużo gorzej prezentują się efekty zastosowania GIS, gdyż z reguły końcowym produktem realizacji projektu jest baza danych i mapa cyfrowa, a dużo rzadziej produkty analizowania tych danych. Tylko około 10% przeanalizowanych projektów związanych było z tworzeniem aplikacji GIS wykraczających poza standardowy zakres funkcji rynkowego oprogramowania GIS, co świadczy o niewielkich umiejętnościach informatycznych użytkowników tych programów, a także o wspomnianych już trudnościach geografów we współpracy z informatykami.

Wszechobecność zachodnich, głównie amerykańskich (ARC/INFO, MapInfo, produkty firmy Intergraph) programów GIS stała się już faktem. Nie oceniając zalet i wad tej sytuacji, warto zaznaczyć, że aby te pakiety osiągnęły pełną przydatność dla geografów, muszą mieć szerokie otoczenie oprogramowania aplikacyjnego. Jeśli GIS nie będzie spełniał wymogów geografów, to nie będzie przez nich używany. Z drugiej strony to sami geografowie powinni wymuszać na rynku GIS tworzenie potrzebnych im aplikacji lub tworzyć je samemu wspólnie z informatykami. Na razie, jak się wydaje, przynajmniej akademickie środowiska geograficzne są na to za biedne. Nie spełniły się też prognozy takie, jak M. Baranowskiego z 1991 r., że »system SINUS ma szansę na szerokie rozpowszechnienie w kraju«, a ze względu na słabą promocję małą szansę na karierę wśród geografów mają także takie programy jak NIT (Paszczyk i inni 1994) czy AVISO (Pomianowski 1996), pomimo że mogłyby one być znacznie tańsze od programów zachodnich, a rozwijane na gruncie polskim, mogłyby szerzej i szybciej zaspokoić wymagania rodzimych geografów.

Czym jest GIS dla polskiej geografii?

Dokonany w poprzednim rozdziale przegląd zakresu podejmowania problematyki GIS przez geografów w Polsce z pewnością nie jest wystarczający, aby odpo-

wiedzieć w pełni obiektywnie na pytanie zawarte w tytule tego rozdziału. Dlatego warto przeanalizować GIS w Polsce we wspomnianych już wcześniej pięciu aspektach podnoszonych przez N.J. Obermeyera (1994).

Z pewnością także w Polsce dokonuje się ciągły przyrost wiedzy dotyczącej GIS, o czym mogą w pewnym stopniu świadczyć wspomniane wcześniej podręczniki i projekty. Wydaje się jednak, że ten przyrost dokonuje się głównie poza geografią akademicką. Geografowie uczestniczą w nim o tyle, o ile są pracownikami komercyjnych firm (znacznie rzadziej państwowych instytucji), które jednak tworzą tę wiedzę niejako przy okazji, jako uboczny produkt realizowanych przez siebie projektów. Myślę, że tezę tę potwierdzają wyjątki od niej, takie jak działalność prof. W. Widackiego z zespołem (Zakład GIS na Uniwersytecie Jagiellońskim), dr. P. Wernera na Uniwersytecie Warszawskim, dr W. Żyszkowskiej na Uniwersytecie Wrocławskim (głównie w zakresie kartografii), czy piszącego te słowa – na Uniwersytecie Gdańskim, a ostatnio także M. Kunza w ośrodku toruńskim. Jeśli ktoś widzi inne ośrodki geograficzne w kraju, w których rodzi się aktualnie „myśl GIS-owa”, powinien jak najszybciej o tym napisać. Niestety (dla geografii, ale być może nie dla GIS-u), przyrost wiedzy na interesującym nas polu wynika głównie z działalności prowadzonej na kierunkach geodezyjnych akademii rolniczych (AR Wrocław, dawna AR-T w Olsztynie, SGGW w Warszawie – tu także duży udział ma kierunek leśny) lub na zbliżonych profilem dydaktycznym wydziałach uczelni technicznych (np. Politechnika Warszawska, AGH Kraków). Geografowie, choćby i mieli większy udział w tworzeniu tej wiedzy, nie mają gdzie jej na bieżąco przekazywać, gdyż nadal brak w Polsce czasopisma poświęconego głównie geograficznym aplikacjom GIS, podczas gdy jest gdzie publikować o GIS-ie w geodezji i kartografii (np. *Geodezja i Kartografia*, *Geodeta*, *Polski Przegląd Kartograficzny*), czy teledetekcji (*Fotointerpretacja w Geografii. Problemy Telegeoinformacji*)⁵.

Niestety równie pesymistyczny obraz dotyczy profesjonalnych organizacji z zakresu GIS, po prostu nie istniejących w środowisku geografów. Obecnie być może zbyt dużym marzeniem byłoby powołanie odrębnej organizacji w tym zakresie, podczas gdy nawet przy największym stowarzyszeniu geografów w Polsce, Polskim Towarzystwie Geograficznym, przeżywającym w ostatnich latach poważny kryzys tożsamości, dotychczas nie utworzono sekcji zajmującej się GIS-em. Sekcji takich nie ma także przy innych organizacjach naukowych, w których trzon stanowią geografowie (np. w Stowarzyszeniu Geomorfologów Polskich czy Polskiej Asocjacji Ekologii Krajobrazu). Prawdopodobnie z czasem pojawi się taka sekcja przy utworzonym w początku 1999 r. Stowarzyszeniu Kartografów Polskich – na razie jest na to za wcześnie. Lukę tę z powodzeniem wypełnia Polskie Towarzystwo Informacji Przestrzennej, zdominowane przez geodetów i organizujące co-rocennie od 1991 roku duże konferencje, na których skutecznie wypiera się termin GIS, promując termin SIP. Na przykład, w 1997 r. na 46 referatów opublikowanych

⁵ Z drugiej strony należy zadać po raz kolejny pytanie, czy takie pismo jest geografom w Polsce już dzisiaj potrzebne?

w materiałach konferencyjnych, termin GIS pojawił się w tytułach 3 z nich, a termin SIP w tytułach szesnastu.

Kolejny element, ewolucja slangowego języka GIS, jest dość trudny do pobieżnej oceny. Z pewnością językiem takim posługują się doświadczeni użytkownicy oprogramowania GIS, ale jest to grono bardzo wąskie wśród pracowników naukowych geograficznych jednostek uniwersyteckich, a i niewiele szersze wśród absolwentów wyższych uczelni. Niestety niewiele doświadczenia można nabrać siedząc kilkanaście czy kilkadziesiąt godzin w semestrze w przepelnionej sali przed monitorem (najczęściej 15") niezbyt nowego komputera. Doświadczenia, podobnie jak nawyku stosowania języka slangowego, nabiera się latami w trakcie pracy zawodowej i realizacji konkretnych projektów. Myślę więc, że i tego elementu nie można ocenić wśród geografów pozytywnie, bo temu, kto nie używa na co dzień np. programu MapInfo, trudno powiedzieć, aby schował swoją pracę do „wora”⁶.

Trudno więc także mówić o istnieniu wśród geografów dwóch ostatnich elementów wymienionych przez Obermeyera: kultury i mądrości zawodowej oraz zasad etycznych, oczywiście w odniesieniu do GIS. Profesjonalni GIS-owcy stanowią nadal wśród geografów margines, zarówno w środowiskach naukowych, jak i firmach komercyjnych. Na gruncie akademickim, pozycję lidera w zakresie GIS w kręgach geograficznych, wypracowuje sobie z mozołem od 10 lat zespół kierowany przez W. Widackiego. Na gruncie komercyjnym pozytywny wizerunek GIS próbują budować z lepszym lub gorszym skutkiem założyciele i szefowie takich firm, jak Geosystems Polska czy IMAGIS. Niestety, można też wymienić przykłady kilku firm GIS-owych stworzonych przez geografów, które ten wizerunek skutecznie od lat psują.

W tym miejscu nasuwa się refleksja nad ogólną kondycją „profesjonalnego” rynku GIS w Polsce. Dwukrotnie miałem okazję uczestniczyć w ocenie ofert złożonych w ramach przetargów na zaprojektowanie i wykonanie dużych systemów GIS. Przyjrzałem się w ten sposób kondycji około 10 największych firm na tym rynku w Polsce. Konkluzja z tego oglądu nie jest optymistyczna. Najlepsza z tych ofert, w powszechnie stosowanej skali ocen od 2 do 5, zasługiwała najwyżej na 3 z małym plusem, podczas gdy większość ofert nie wzniosła się ponad ocenę 2 z plusem. Później i tak zresztą okazało się, że firma wybrana do realizacji projektu poprawiała swój nieudany produkt mniej więcej tak długo, jak go wykonywała, czyli około roku.

Co do etyki korzystania z GIS trudno przypuszczać, aby była ona wśród geografów–GIS-owców inna niż ta, która dominuje wśród przedstawicieli geograficznej profesji traktowanej całościowo. Bez presji organizacyjnej, która skutkowałaby konkretnymi sankcjami prowadzącymi do wyłączenia nieetycznego delikwenta z obiegu naukowego lub komercyjnego, trudno liczyć na wykształcenie się zasad etycznych. Dość powiedzieć – o czym z resztą wszyscy, którzy mają coś z wspólnego z GIS-em lub przynajmniej z komputerami dobrze wiedzą – że na porządku

⁶ Czyli utworzył plik MapInfo z rozszerzeniem .WOR (od *workspace*, czyli przestrzeń robocza), który ma na celu zapisanie na stałe określonego etapu pracy lub gotowej mapy złożonej z wielu warstw i legendy.

dziennym jest „podkradanie” danych, stosowanie nielegalnych programów komputerowych, „podkupowywanie” pracowników przez firmy, niski poziom oferowanych przez nie produktów (nie dlatego, że nie potrafią dobrze wykonać zlecenia, ale dlatego, że zamawiający nie zawsze potrafi ocenić jakość dostarczonego towaru), zawyżanie cen na produkty i programy GIS-owe (zgodnie z zasadą że „towar nie kosztuje tyle ile jest wart, ale tyle ile za niego zapłaci klient”). Ale pojawiają się też takie pozytywne aspekty, jak konkurencja prowadząca do spadku cen oprogramowania GIS⁷. Niestety, nadal jednak nie spełniła się prognoza W. Widackiego (1996, s. 386), że »rynek danych cyfrowych w Polsce powstanie w niedługim czasie, gdyż sprzedaż danych cyfrowych może stać się dobrym źródłem dochodów«. Jak widać, na razie brak profesjonalnych kandydatów, zarówno państwowych, jak i komercyjnych, do skorzystania z tego źródła. Najbardziej spektakularnym przykładem braku tych chęci, a myślę że i umiejętności, jest działalność dwóch najważniejszych instytucji zarządzających i udostępniających dane geograficzne – Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii oraz Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Pozytywne sygnały w zakresie udostępniania numerycznych danych przestrzennych docierają za to z Urzędów Marszałkowskich, które uzyskały obecnie szerokie kompetencje co do realizacji tzw. krajowego systemu informacji o terenie.

Zarysowany tu, raczej pesymistyczny, obraz GIS w polskiej geografii, jest z pewnością efektem zaniedbań środowiska geografów. Niewielu z nich utożsamia się z GIS-em. Dla tych, którzy rozumieją jego znaczenie, GIS jest jednak z reguły narzędziem. Podchodzenie do GIS-u jako do przedmiotu badań, tak np. jak to próbuje robić P. Prokop (1998), jest nadal bardzo rzadkie. Przełamanie tej sytuacji wydaje się niezmiernie trudne i wydaje się, że dla większości geografów GIS nie będzie nigdy niczym więcej niż narzędziem. Przedmiot badań dla geografów mogą stanowić przede wszystkim wybrane elementy GIS. O ile rozwijanie sprzętu i oprogramowania leży głównie po stronie informatyków, o tyle domeną geografów może stać się badanie danych geograficznych i osób stosujących GIS. W pierwszym przypadku większą inwencją mogą się wykazać prawdopodobnie geografowie fizyczni – ze względu na interesującą strukturę danych przyrodniczych, w tym fizycznogeograficznych, w drugim – geografowie społeczni, badając przede wszystkim procesy dyfuzji innowacji, jaką jest z pewnością GIS w naszym społeczeństwie. Cały czas należy jednak pamiętać, że to pole badawcze należy także do innych dziedzin – informatyki, statystyki, psychologii czy socjologii, które też szukają nowych przedmiotów badań. Znow więc może się okazać, że to wcale nie geografia zajmie tu dominującą lub choćby równoprawną pozycję. Jaka będzie przyszłość w tym zakresie, zależy od nas samych. Kilka kierunków działań pomocnych w osiągnięciu lepszej pozycji proponuję w ostatniej części tego artykułu.

⁷ Na przykład obniżka cen na oprogramowanie firmy ESRI (np. ArcView, SpatialAnalyst, 3-D Analyst), głównie dla użytkowników naukowych, z 1999 r., wymusiła znaczną obniżkę cen MapInfo na początku roku 2000.

Szanse GIS w polskiej geografii, czyli jak uczyć się na błędach innych

Zagrożenie marginalizacją lub wręcz eliminacją geografów z GIS nie jest problemem wyłącznie polskim. Jest ono dostrzegane także w „bastionie GIS” – Stanach Zjednoczonych. J. Pickles (1997) napisał, że »geografowie znaleźli się w takiej sytuacji, że albo przeddefiniują rolę geografii dla GIS i w GIS, albo też zostaną zmarginalizowani«. Marginalizacja ta miałaby polegać na tym, że wydziały geografii prowadzące kursy GIS zaczęły pełnić głównie funkcje usługowe w stosunku do innych wydziałów uczelni, a rozwijać GIS będą inne, niegeograficzne jednostki. Najważniejsze z problemów dla rozwoju GIS, które pojawiły się z punktu widzenia geografów w USA w latach dziewięćdziesiątych to:

- silna opozycja ze strony przedstawicieli innych profesji;
- nieproporcjonalne żądania rynku w odniesieniu do wykształcenia i liczby specjalistów GIS w stosunku do małej grupy wykształconych specjalistów;
- przepływ specjalistów od GIS z uczelni wyższych do firm komercyjnych, powodujący większy nacisk na praktyczne zastosowania GIS niż na rozwój GIS w aspekcie naukowym.

Określenie perspektyw rozwoju GIS jest dosyć trudne, ponieważ polscy geografowie rzadko wypowiadają się na temat roli GIS w naszej geografii. A. Richling (1992) pisał, że »upowszechnienie systemów informacji geograficznej stworzyło nową szansę dla rozwoju geografii i wzrostu znaczenia tej nauki w świadomości społecznej ... Jeśli nie będziemy potrafili podjąć na szerszą skalę odpowiednich działań, to zastąpią nas inne dyscypliny«. Jeszcze bardziej entuzjastycznie wypowiada się W. Widacki (1998), pisząc że »GIS umożliwia podejmowanie nowych i złożonych problemów, których dawniej ... nie podejmowano«, a »Systemy Informacji Geograficznej stały się najważniejszym wyznacznikiem geografii współczesnej« oraz, że znajomość GIS to najważniejszy element zwiększający atrakcyjność absolwentów geografii na rynku. Zgadając się z większością tych opinii, należy je potraktować jako wypowiedzi odosobnione, gdyż większość geografów związanych z kręgami akademickimi milczy w tej kwestii, a trudno to milczenie uznać za przyzwalające. Trudno więc odpowiedzieć na pytanie, czy środowisko geografów jest zbyt słabe (np. w stosunku do geodetów), aby zająć znaczącą rolę na polu GIS, czy też rozwój GIS w polskiej geografii jest celowo powstrzymywany przez konserwatywną część środowiska geografów.

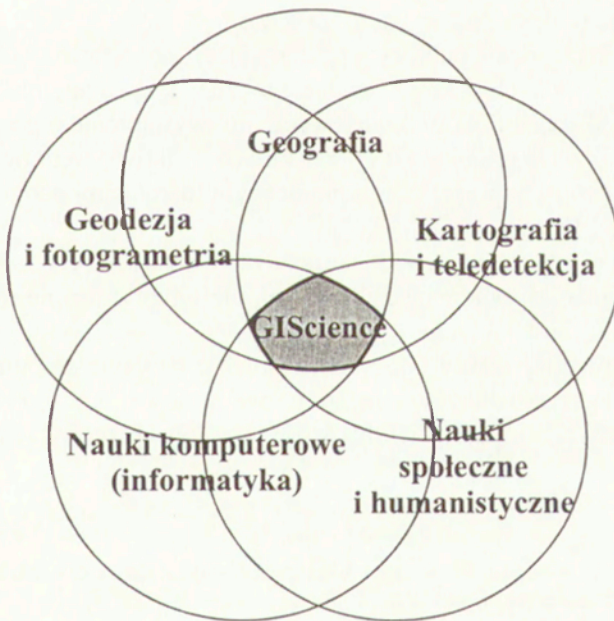
Próba wyjścia ku przyszłości, na świecie coraz powszechniejszą, u nas jednak stosunkowo mało znaną, jest rozwój nauki o informacji geograficznej, w skrócie określanej jako GIScience. Podwaliny pod tą dyscyplinę tworzono od początku lat 1990., a M.F. Goodchild już w 1992 r. pisał, że »GIS zrobił wiele, aby przełamać tradycyjną izolację pomiędzy zakresami badawczymi fotogrametrii, teledetekcji, geodezji, kartografii, topografii, geografii, nauk komputerowych (informatyki), statystyki przestrzennej i innych dyscyplin, których zainteresowanie koncentruje się na problemie danych geograficznych (przestrzennych)«. W ten sposób zarysował on wstępny krąg dyscyplin budujących naukę o informacji geograficznej. W ostat-

nim okresie do listy dyscyplin tworzących GIScience dodano jeszcze ekonomię informatyczną, psychologię i matematykę (ryc. 2).

Stworzeniu teoretycznych podstaw nowej dyscypliny posłużyła realizacja projektu *Varenius*, prowadzona w latach 1997–2000. Obszerna charakterystyka efektów realizacji projektu znajduje się w 8 numerze czasopisma *Journal of Geographical Information Sciences* z 1999 r. Adaptacja GIScience przez polskich geografów nie będzie z pewnością łatwa, gdyż stawiane przez nią problemy badawcze, oprócz np. klasycznej już problematyki błędów i niepewności w GIS, dotyczyć będą wielu zagadnień nowych dla geografów. Należą do nich m.in. (Goodchild i inni 1999):

- maksymalizacja efektywności przekazu i funkcjonalności danych geograficznych, przy minimalizacji utraty informacji;
- procesy adoptowania GIS przez społeczeństwo i zmiany w widzeniu przestrzeni nimi wywołane;
- nowe metody rejestrowania i kodowania danych o środowisku przyrodniczym;
- wzrost zastosowań GIS a prywatność obywateli;
- technologia GIS a monitorowanie członków społeczeństwa przez agencje rządowe.

Już kilka wymienionych haseł wskazuje, że duże pole do działania, większe chyba od geografów fizycznych, w obszarze GIScience mogą znaleźć geografowie



Ryc. 2. Kręgi podstawowych dyscyplin tworzących naukę o informacji geograficznej (NIG)

The circles of basement branches created Geographical Information Science (GIScience)

<http://rcin.org.pl>

społeczni. Działanie w tym zakresie powinno prowadzić do stopniowego zacierania granic pomiędzy dwoma głównymi tradycyjnymi nurtami: geografiami fizyczną i geografiami społeczno-ekonomiczną, prowadząc do wykształcenia się nowej profesji – geografa – specjalisty od informacji geograficznej, która wszak płynie zarówno z przyrody, jak i ze społeczeństwa.

Szukając dróg szerszego wnikania GIS rozumianego tradycyjnie i GIScience do polskiej geografii, proponuję następujące działania, które być może będą stanowić skromny wkład w odzyskanie i rozwój pozycji geografii polskiej w tym obszarze działań:

- stworzenie ogólnopolskiej organizacji skupiającej geografów zainteresowanych różnymi aspektami GIS, lub przynajmniej wydzielenie sekcji GIS w innej ogólnopolskiej organizacji geograficznej;
- coroczne organizowanie GIS-owych konferencji lub seminariów geograficznych przez różne ośrodki, np. w cyklu 5-letnim⁸;
- podniesienie rangi GIS na studiach geograficznych, poprzez wprowadzenie większej liczby godzin ćwiczeń w GIS, prowadzenie kursów specjalistycznych, np. GIS w geografii społeczno-ekonomicznej czy fizycznej lub nawet w hydrologii czy klimatologii oraz wprowadzenie przedmiotu „Informacja geograficzna” jako wstępu do GIScience;
- szersze stosowanie GIS do tworzenia szczegółowych map tematycznych dla całej Polski⁹;
- próby ściślejszej współpracy uczelni z firmami komercyjnymi stosującymi GIS (organizacja praktyk studenckich, stażów);
- opracowanie i wydanie publikacji prezentującej geograficzne zastosowania GIS w różnych ośrodkach w kraju (wydanie także w języku angielskim)¹⁰;
- próby pozyskania środków finansowych (np. wystąpienie o grant do KBN) na wspólną realizację projektu GIS przez kilka ośrodków geograficznych w kraju;
- liczniejsze próby współpracy z zagranicznymi ośrodkami geograficznymi rozwijającymi GIS;
- wprowadzenie na stałe w trakcie corocznych zjazdów PTG odrębnej sekcji służącej prezentacji problematyki GIS-owej, nie tylko w formie referatów, lecz i pokazów multimedialnych;
- organizację letniej szkoły GIS, wzorowanej w pewnym stopniu na szkole teledetekcyjnej (tylko dłuższej i bardziej „ćwiczeniowej”), w trakcie której szczególnie młodzi adepci GIS mieliby okazję poznania i przećwiczenia pracy z tymi systemami.

⁸ Myślę, że np. takie ośrodki jak Kraków, Warszawa, Poznań, Gdańsk czy Lublin byłyby w stanie podjąć się takiego zadania raz na pięć lat.

⁹ Mam tu na myśli np. mapy geomorfologiczne, topoklimatyczne czy geoekologiczne (prezentujące jednostki krajobrazowe, wykorzystanie krajobrazu czy jego potencjał).

¹⁰ Aktualnie taka publikacja jest przygotowywana na UMK w Toruniu pod red. W. Niewarowskiego i M. Kunza.

Propozycją, łączącą klamrą większość wyżej zaproponowanych działań, może być powołanie centrum zajmującego się wszystkimi aspektami informacji geograficznej, w którym jednak geografowie pełniliby rolę wiodącą, tak jak jest np. w amerykańskim NCGIA – Narodowym Centrum Informacji i Analizy Geograficznej (Chelmiński 1994). Te kilka propozycji to oczywiście wstępna lista, którą – mam nadzieję – będą uzupełniać i realizować entuzjaści GIS, związani z polską geografją.

Postawione w tytule artykułu, retoryczne raczej pytanie, doczekało się w nim z pewnością tylko częściowej odpowiedzi. Wierzę, że GIS nie jest „niechcianym dzieckiem” dla polskiej geografii. Z drugiej strony obawiam się, że traktowanie go jako nadziei jest jeszcze przedwczesne, a do przełomu, także w myśleniu o GIS, potrzebny jest być może wstrząs. Nie chcę prognozować, co może być tym wstrząsem dla geografii – liczę tylko na to, że nie utracimy tej kolejnej szansy rozwoju naszej dyscypliny.

Literatura

- Bac-Bronowicz J. 1999, *Zmiany w dydaktyce technik cyfrowych w kartografii w ciągu ostatnich 5 lat*, (w:) Systemy Informacji Przestrzennej. Automatyzacja modelowania kartograficznego i redakcji map w programach geodezyjnych i geograficznych kierunków studiach. Seminarium naukowe, Wrocław (publikacja multimedialna).
- Baranowski M. 1991, *Rozwój kartografii komputerowej i systemów informacji geograficznej w Polsce na tle tendencji światowych*, Polski Przegląd Kartograficzny 23, 1–2, s. 8–13.
- Baranowski M., Machinko-Nagrabecka M. (red.) 1994, *GIS in Ecological Studies & Environmental Management*. Conference Proceedings, GRID, Warszawa.
- Burrough P.A., McDonnell R.A. 1998, *Principles in Geographical Information Systems*, Oxford University Press.
- Chelmiński W. 1994, *Geograficzne Systemy Informacyjne i Centrum Informacji i Analizy Przestrzennej w Buffalo*, Przegląd Geograficzny 66, 3–4, s. 421–424.
- Dobson J.E. 1993a, *A Rationale for the National Center for Geographic Information and Analysis*, Professional Geographer 45 (2), s. 207–215.
- 1993b, *The Geographic Revolution: A Retrospective on the Age of Automated Geography*, Professional Geographer 45 (4), s. 431–439.
- Domański B., Widacki W. (red.) 1999, *Geografia polska u progu trzeciego tysiąclecia*, tom IV, Instytut Geografii Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- ERDAS Field Guide. Przewodnik geoinformatyczny*, 1998, Geosystems Polska, Warszawa.
- Fiejdasz W., Widacki W. (red.) 1995, *GIS dla obszarów chronionych*, Instytut Geografii Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- Goodchild M.F. 1992, *Geographical Information Science*, International Journal of Geographical Information Systems 6, s. 31–45.
- Goodchild M.F., Egenhofer M.J., Kemp K.K., Mark D.M., Sheppard E. 1999, *Introduction to the Varenius Project*, International Journal of Geographical Information Science 13, 8, s. 731–745.
- Graf R., Kostecki M., Wrzesiński D. 1996, *Wykorzystanie numerycznych programów obliczeniowych w badaniach bilansu wodnego obszarów chronionych na przykładzie Wielkopolskiego Parku Narodowego*, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Lublin-Polonie, sec.B, 51, 11, s. 159–172.
- Heywood I., Cornelius S., Carver S. 1998, *An Introduction to Geographical Information Systems*, Longman.

- „Kartografia w ochronie środowiska przyrodniczego i zagospodarowaniu przestrzennym”. XXIV Ogólnopolska Konferencja Kartograficzna, 1997, Instytut Geografii Fizycznej UAM, Poznań.
- Kistowski M. (red.) 1998, *Systemy informacji geograficznej w badaniach środowiska przyrodniczego*, Uniwersytet Gdański, Wyd. DJ, Gdańsk.
- 1999a, *Stan numerycznej informacji przestrzennej o środowisku przyrodniczym województwa pomorskiego na tle ogólnopolskim*, Rocznik Fizycznogeograficzny Uniwersytetu Gdańskiego 4, s. 3–20.
- 1999b, *Kartograficzne zastosowania systemów informacji geograficznej na przykładzie "Cyfrowego Atlasu Środowiska Przyrodniczego Województwa Gdańskiego"*, Polski Przegląd Kartograficzny 31, nr 2, s. 106–114.
- Kowalski P., Mościbroda J., Sirko M., Żyszkowska W. 1996, *Techniki komputerowe w kształceniu kartografów geografów na polskich uniwersytetach*, Polski Przegląd Kartograficzny 28, 4, s. 240–243.
- Kozak J. 1994, *Dyfuzyjny model granicy rolno – leśnej działów orawskich*, Przegląd Geograficzny 65, 1, s. 23–36.
- Kraak M.-J., Ormeling F., 1998, *Kartografia – wizualizacja danych przestrzennych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Lisenbarth A. 1999, *Koncepcja krajowego systemu informacji przestrzennej*, (w:) *Systemy Informacji Przestrzennej. IX Konferencja Naukowo-Techniczna*, Polskie Towarzystwo Informacji Przestrzennej, Warszawa, s. 33–36.
- Obermeyer N.J. 1994, *GIS: A New Profession?*, *Professional Geographer* 46 (4), s. 498–503.
- Oldak A. 1997, *Badanie potencjału produktywności biotycznej z zastosowaniem systemów informacji geograficznej*, *Prace i Studia Geograficzne WGiSR UW* 21, s. 103–142.
- Paszczyk J., Wiśniewski M., Właz P. 1994, *System gromadzenia numerycznej informacji o terenie – NIT*, *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Lublin-Polonia, sec. B*, 49, 25, s. 355–363.
- Pickles J. 1997, *Tool or science? GIS, Technoscience and the Theoretical Turn*, *Annales of the Association of American Geographers* 87 (2), s. 363–372.
- Piotrowska I. 1998, *Zastosowanie modelu DR – USLE w badaniach procesów erozji wodnej gleb w strefie młodoglacjalnej (zlewnia Górnej Parsęty, Pomorze Zachodnie)*, *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, seria A – Geografia Fizyczna* 49, s. 171–188.
- Pomianowski W. 1996, *System Informacji Geograficznej AVISO. Spojrzenie autora na realizację i wyzwania projektu*, *Polski Przegląd Kartograficzny* 28, 4, s. 221–230.
- Prokop P. 1998, *Jakość danych a błąd i niepewność w systemach informacji geograficznej z punktu widzenia badań środowiska przyrodniczego*, (w:) M. Kistowski (red.) *Systemy informacji geograficznej w badaniach środowiska przyrodniczego*, Wyd. DJ, Gdańsk, s. 33–42.
- Richling A. 1992, *Systemy informacji geograficznej i ich znaczenie dla przyszłości geografii*, *Przegląd Geograficzny* 64, 1–2, s. 168–174.
- Systemy Informacji Geograficznej – GIS w praktyce*. Materiały konferencyjne, 1996, Centrum Promocji Informatyki, Warszawa.
- Systemy Informacji Przestrzennej*. VII Konferencja Naukowo-Techniczna, 1997, Polskie Towarzystwo Informacji Przestrzennej, Warszawa.
- Taylor Z. 1994, *O nowy dział Przeglądu Geograficznego*, *Przegląd Geograficzny* 66, 1–2, s. 195–196.
- Werner P., Prokop P. 1999, *Zastosowania systemów informacji geograficznej w geografii polskiej*, (w:) B. Domański, W. Widacki (red.), *Geografia polska u progu trzeciego tysiąclecia*, tom IV, Instytut Geografii Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, s. 275–291.
- Widacki W. (red.) 1993, *GIS for Environment*. Conference Proceedings. Instytut Geografii Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- 1996, *Od papierowych map do systemów informacji geograficznej*, *Czasopismo Geograficzne*, 67, 3–4, s. 377–392.
- 1998, *Polska geografia fizyczna w dobie transformacji politycznych, stan i perspektywy*, *Przegląd Geograficzny* 70, 3–4, s. 215–235.
- Wright D.J., Goodchild M.F., Proctor J.D. 1997, *GIS: Tool or Science? Demystifying the Persistent Ambiguity of GIS as „Tool” versus „Science”*, *Annales of the Association of American Geographers* 87(2), s. 346–362.

Polskie podręczniki z zakresu GIS i pokrewnego (w porządku chronologicznym):

- Gaździcki J. 1990, *Systemy informacji przestrzennej*, PPWK, Warszawa, 183 s.
- Werner P. 1992, *Wprowadzenie do geograficznych systemów informacyjnych*, Uniwersytet Warszawski, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, Warszawa, 123 s.
- Zapart P. 1994, *GIS. Komputerowe Systemy Informacji Przestrzennej*, Intersoftland, Warszawa, 95 s.
- Gaździcki J. 1995, *Systemy katastralne*, PPWK, Warszawa, 124 s.
- Kistowski M., Iwańska M. 1997, *Systemy Informacji Geograficznej. Podstawy techniczne i metodyczne. Przegląd pakietów oprogramowania i zastosowań w badaniach środowiska przyrodniczego*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 189 s.
- Myrda G. 1997, *GIS czyli mapa w komputerze*, Helion, Gliwice, 103 s.
- Urbański J. 1997, *Zrozumieć GIS. Analiza informacji przestrzennej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 144 s.
- Widacki W. 1997, *Wprowadzenie do systemów informacji geograficznej*, Instytut Geografii Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 96 s.
- Kozak J. 1997, *Wprowadzenie do systemów informacji geograficznej – ćwiczenia*, Instytut Geografii Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 95 s.
- Magnuszewski A. 1999, *GIS w geografii fizycznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 187 s.

MARIUSZ KISTOWSKI

GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS –
AN UNWANTED CHILD OR HOPE FOR POLISH GEOGRAPHY?
(GEOGRAPHY AND GIS IN POLAND IN THE YEARS 1990–1999)

A crisis of Polish geography and a consequent decrease in the role of geographers in the social and economic practice have brought about the necessity to seek new ways of research development, methodology and techniques. The most important ones include geographical information systems. This article is devoted to the significance of GIS in Polish geography and for geographers in the 90s. It represents mainly a viewpoint of a geographer connected with the academic environment, although it does not lack certain references to commercial applications of GIS.

The state of GIS in Polish geography was assessed mainly on the basis of a review of twelve geographical journals from the years 1990–1999. As a comparison, also the frequency of publications about GIS appearing in two cartographic and geological journals was assessed. It appeared that geographers publish 4–6 times less articles about GIS than do representatives of the two other disciplines (Fig. 1). In almost 1000 articles from the years 1990–1999, the GIS topic was dealt with only in 10 (1%). The situation is better as far as the number of handbooks on GIS is concerned – nine were published in this period, half of which were written by geographers. They are, however, too general, and they only point out the issue of GIS applications. Additionally, on the basis of the work by P. Werner and P. Prokop (1999), data concerning the GIS projects performed by geographers were used in the assessment. In this respect, the situation is a little more optimistic but far from being satisfactory.

Taking into consideration the analysis of GIS in Poland, according to the criteria suggested by N.J. Obermayer (1994) legitimising it as a new profession, the situation of geog-

raphers appears to be hopeless. Lack of organisation with respect to GIS within the professional circles, virtual lack of generally used professional slang and ethics. Professional culture and wisdom are in decline, and the majority of the new knowledge concerning GIS is created outside the domain of geography. Geodesists, concentrated within the Polish Society of Spatial Information, and organising yearly big conferences, are in a much better situation. If among physical geographers GIS is used a bit more frequently, though treated mainly as a tool, human geographers use these systems very rarely. What can be blamed for this situation is not only the lack of quantitative data for processing but also a narrow scope of GIS functions which do not include the methods of spatial analysis used by these geographers, as well as the small versatility of this professional group. For a very limited group, perhaps consisting of several people, of Polish geographers from such centres as Kraków, Warszawa, Gdańsk, Lublin or Wrocław, GIS is not only a research tool but also the subject of research.

And this is the way of thinking, related to the presently created geographical information science (GIScience), put forward in the beginning of the 90s by M.F. Goodchild (1992), whose theoretical bases were developed in the Varenus Project (Goodchild et al 1999), that may become an interesting research alternative for many geographers, especially interested in the society problems. Geographers, however, have to show some expansiveness in this field so as not to lose the chance of participating in the development of GIScience, as other branches such as computer sciences, economy, social sciences or psychology are also willing to do so.

URSZULA MYGA-PIĄTEK

Spór o pojęcie krajobrazu w geografii i dziedzinach pokrewnych

Zarys treści. Artykuł jest próbą usystematyzowania sposobów pojmowania i definiowania pojęcia „krajobraz” w geografii i dziedzinach pokrewnych. Prezentuje kilkadziesiąt definicji w podziale na podstawowe kierunki badawcze. W opracowaniu przedstawiono zarys genezy terminu, jego ewolucję oraz główne szkoły badawcze. Rozważania te są osadzone w historii myśli geograficznej. Przedstawiono także nowe kierunki i perspektywy badań krajobrazu.

Motywy podjęcia powyższej problematyki jest narastająca ilość różnego typu opracowań geograficznych oraz publikacji z dziedzin pokrewnych geografii, w których autorzy posługują się terminem „krajobraz” w bardzo różnych kontekstach. Po przestudiowaniu kilkadziesiąt artykułów omawiających metody badań krajobrazowych i wnioski specjalistycznych konferencji można odnieść wrażenie, iż obecnie termin krajobraz przeżywa ponownie okres swej wielkiej popularności. W literaturze przedmiotu toczy się swoisty „spór o krajobraz”, który jest *de facto* sporem epistemologicznym, gdyż dotyczy zakresu stosowania tego terminu. Spór ten można interpretować jako odzwierciedlenie głębszego i metodologicznie uzasadnionego dyskursu o kierunki współczesnych badań w naukach geograficznych. W opracowaniach tych można bowiem dostrzec odbicie co najmniej trzech współistniejących paradygmatów:

- klasycznego – wyrastającego z orientacji neopozytywistycznej o podejściu scjentyistycznym;
- systemowego – o aspekcie strukturalno-dynamicznym i funkcjonalnym oraz wyraźnych konotacjach pragmatycznych;
- ekologicznego – który koncentruje się na badaniach jakościowych w ujęciu całościowych powiązań środowiskowych.

Dodatkowo sytuację sporną wywołuje fakt, iż termin „krajobraz” występuje w kilku znaczeniach naukowych (Andrzejewski 1992). Pojawia się on bowiem w polu badawczym następujących dyscyplin:

- | | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">– kompleksowej geografii fizycznej,– ekologii krajobrazu,– geochemii i geofizyki krajobrazu,– geobotaniki | } | aspekt strukturalno-dynamiczny i funkcjonalny oraz interakcyjny (systemowy) |
|--|---|---|

<ul style="list-style-type: none"> – geografii humanistycznej – kierunku krajobrazowego 	}	aspekt strukturalno-dynamiczny w ujęciu całościowym, historyczno-genetycznym (przyrodniczo-kulturowym)
<ul style="list-style-type: none"> – socjologii (percepcja krajobrazu) – psychologii – architektury krajobrazu – literatury i sztuki 	}	aspekt fizjonomiczny, artystyczno-estetyczny

Termin „krajobraz” oznacza pojęcia, które w subdyscyplinach geograficznych są inaczej interpretowane i posiadają różną pojemność merytoryczną. Jednocześnie termin ten staje się popularny w dziedzinach pozageograficznych.

W badaniach krajobrazowych można wyróżnić określone szkoły, które wykształciły się wokół naczelnych idei i prądów myślowych. Wśród nich najczęściej wydziela się szkołę wschodnią – „przyrodniczą”, badającą krajobraz jako obiekt materialny traktowany w kategoriach systemowych i ilościowych – szkoła rosyjska, oraz szkołę zachodnią – „humanistyczną”, koncentrującą się na aspektach fizjonomicznych, kulturowo-genetycznych i historycznych – szkoła francuska, niemiecka i polska (Richling i Ostaszewska 1998). Według A. Richlinga (1996) nowe wartości do badań wnosi szkoła słowacka, holenderska i australijska. Dyskusyjna i nadal otwarta pozostaje kwestia klasyfikacji i systematyki krajobrazów oraz wydzielenia tzw. jednostek podstawowych.

Sklania to do refleksji nad genezą terminu „krajobraz”, formami jego zastosowań oraz miejscem w geografii. Warto przytoczyć stwierdzenie V. Preobrażeńskiego, w myśl którego »[...] terminy oznaczają pojęcia, jednak zmieniają się wolniej od pojęć. Każdy punkt widzenia tworzy swój system pojęć i terminów, stąd wytwarza się ich mnogość i wieloznaczność (...). Uporządkowanie słownictwa jest zawodową koniecznością. Nie może ono jednak opierać się tylko na wiedzy geograficznej, lecz wymaga uwzględnienia semantyki i semiotyki«... (Kondracki 1974). Poniższy artykuł stanowi próbę uporządkowania sposobów pojmowania i definiowania krajobrazu w celu poszukiwania dróg porozumienia pomiędzy różnymi orientacjami metodologicznymi.

Przegląd definicji krajobrazu według podstawowych kierunków badawczych

Krajobraz jako pojęcie:	Przykłady definicji
– Geograficzne , będące przedmiotem badań wywodzących się z kierunku krajobrazowego	<ul style="list-style-type: none"> – <i>To co widzimy i co jest objęte horyzontem to krajobraz lub panorama</i> – W. Nałkowski (1901), – <i>Krajobraz jest zespołem zjawisk reprezentujących środowisko przyrodnicze</i> – J. Smoleński (1912), – <i>Krajobraz to widzialny wyraz faktów i zjawisk, zachodzących na jakiegokolwiek określonej działce powierzchni ziemi</i> – A. Hettner (1927),

- *Krajobrazy są syntezą wszystkich przyrodniczych i kulturowych zjawisk* – W. Nałkowski (1935),
 - *Krajobraz geograficzny to obszar, na którym charakter ukształtowania, klimatu, roślinnego pokrowca, świata zwierzęcego, ludności i wreszcie kultury człowieka łączą się w jedną harmonijną całość, typowo powtarzającą się na przestrzeni pewnej krajobrazowej strefy ziemi* – S. Nowakowski (1938),
 - *Krajobraz to taki na pewnej powierzchni zachodzący zespół substancji i zjawisk, który wyróżnia ową przestrzeń od innej* – S. Pawłowski (1938),
 - *Krajobraz geograficzny to obszar o swoistym, sobie tylko właściwym zespole podstawowych komponentów geograficznych: klimatu, rzeźby, wód, świata zwierząt i roślin oraz gleb* – L. Berg (1962),
 - *Krajobraz jest zewnętrznym wyrazem składników przyrodniczych występujących na naturalnie ograniczonym terenie* – G. Ciolek (1964),
 - *Krajobraz to fizjonomia powierzchni ziemi będąca syntezą elementów przyrodniczych i działalności człowieka* – J. Bogdanowski, M. Łuczyńska-Bruzda, Z. Nowak (1979),
 - *Krajobraz [...] odnosi się do przestrzennego i materialnego wymiaru rzeczywistości ziemskiej i oznacza kompleksowy system składający się z form rzeźby i wód, roślinności i gleb, skał i atmosfery* – J. I. Zonneveld (1990),
 - *Krajobraz rozumiemy jako naoczny wyraz istnienia i współdziałania w danym miejscu całego zespołu zjawisk od elementów środowiska naturalnego poczynając, po efekty działania człowieka i to jeszcze z uwzględnieniem elementu czasu, a więc rozwoju historycznego* – M. Ruszczycka-Mizera (1993),
 - *Krajobraz rozumiany jest jako: historycznie ukształtowany fragment przestrzeni geograficznej, powstały w wyniku zespolenia oddziaływań środowiskowych i kulturowych, tworzących specyficzną strukturę, objawiającą się regionalną odrębnością postrzeganą jako swoista fizjonomia* – U. Myga-Piątek (1999).
-
- **Geograficzne**, funkcjonujące w geografii fizycznej kompleksowej, w której termin ten analizuje się w trzech płaszczyznach: jako pojęcie typologiczne, regionalne, odnoszące się do określonej rangi taksonomicznej i jako po-
 - *Krajobraz to podstawowa jednostka w badaniach fizycznogeograficznych* – N. Soloncev (1961),
 - *Krajobraz to realna rzeczywistość przyrodnicza będąca konkretną formą przejawu geosfery. Oznacza związek zjawisk na powierzchni ziemi, przedstawiający sobą istotę geograficznych obiektów* – E. Neef (1967),
 - *Krajobraz to określonego charakteru terytorium lub miejsce. Krajobraz to dialektyczna jedność przyrodniczych*

jęcie ogólne. Podejście to jest utożsamiane z tzw. wagnerowską koncepcją badań krajobrazowych, w której przezenia się kilka wybranych form działalności człowieka, dających konkretne rezultaty w krajobrazie. Polega na opisie cech krajobrazu danego regionu, ale nie prowadzi do rozwoju ogólnych zasad, które mogą być stosowane do innych kultur i odmiennych jakościowo środowisk

- **Ekologiczno-geograficzne** – będące przedmiotem interpretacji ekologii krajobrazu. Ujęcie to nawiązuje do koncepcji ekosystemu, która skupia się w większym stopniu na procesie (interakcji) niż formie:
 - *Krajobraz to region określonej rangi* – I. Isačenko (1976),
 - *Krajobraz to pojęcie ogólne, a zarazem typologiczne, równoznaczne z wprowadzonym ostatnio terminem geokompleks* – J. Kondracki (1976),
 - *Krajobraz to terytorialny lub akwatorialny kompleks przyrodniczy* – A. D. Armand (1980),
 - *Krajobraz naturalny to typ terenu o swoistej strukturze, na którą składa się wzajemne powiązanie rzeźby powierzchni i jej składu litologicznego, stosunków wodnych, klimatycznych, biocenotycznych i glebowych, a także tych efektów gospodarki ludzkiej, których wyrazem jest modyfikacja warunków przyrodniczych. (jest to pojęcie przyrodnicze zobiektywizowane)* – J. Kondracki (1980),
 - *Krajobraz to dowolnie duży wycinek przestrzenny powierzchni Ziemi (geosfery), określanej przez jednolitą strukturę i podobne powiązania jego komponentów* – G. Haase (1986),
 - *Krajobraz to wycinek przestrzeni geograficznej – ograniczony przestrzennie podsystem epigeosfery. [...] Możliwie kompletna informacja dotycząca istoty i struktury wydzielonego systemu terytorialnego* – K. H. Wojciechowski (1986),
 - *Krajobraz to dowolnej wielkości system powiązanych funkcjonalnie komponentów abiotycznych i biotycznych oraz tworzonych przez nie realnie istniejących jednostek przestrzennych różnej rangi taksonomicznej, hierarchicznie ze sobą podporządkowanych, również powiązanych funkcjonalnie, wraz z efektami wpływu na niego działalności człowieka* – M. Przewoźniak (1987).
- *Krajobraz to jednostka opisująca konkretną sytuację geograficzną jak i kategoria typologiczna, składająca się z elementarnych i jednorodnych jednostek nazywanych ekotopami* – C. Troll (1965),
- *Krajobraz to realnie istniejący, przestrzenny, dynamiczny układ strukturalno-funkcjonalny na ponadekosystemalnym poziomie organizacji biosfery. Elementami tak rozumianego krajobrazu są ekosystemy* – W. Matuszkiewicz (1974),
- *Krajobraz to konkretny, realnie istniejący ekosystem dowolnie rozległego przestrzennego wycinka geosfery* – H. Leser (1978),

- *Krajobraz jest geosferyczną substancją, która obok aspektów materialnego i strukturalno-dynamicznego posiada również aspekt fizjonomiczny* – J. Schmitusen (1978),
 - *Krajobraz to względnie zamknięty fragment przyrody, otoczony naturalnymi granicami i stanowiący całość dzięki zachodzącym w nim procesom i współzależności budujących go geokompleksów* – H. Barsch (1979),
 - *Krajobraz to część epigeosfery (zewnątrznej sfery Ziemi) stanowiącą złożony przestrzennie geokompleks o swoistej strukturze i wewnętrznych powiązaniach* – J. Kondracki, A. Richling (1983),
 - *Krajobraz to skomplikowany, wielowymiarowy i wielocechowy system, składający się z geokomponentów i tworzonych przez nie krajobrazowych jednostek przestrzennych, za które tradycyjnie uważa się geokomponenty lub coraz częściej – matryce, płyty, korytarze* – R. T. Forman, M. Godron (1986),
 - *Krajobraz to określony wycinek przestrzeni geograficznej, na którym panuje mozaika różnych ekosystemów i powierzchni zajętych przez urządzenia techniczne (zabudowę kubaturową, drogi, linie energetyczne). Między elementami mozaiki zachodzą liczne zależności określające sposób funkcjonowania tych elementów i przestrzeni krajobrazu jako całości* – R. Andrzejewski (1992),
 - *Krajobraz to heterogeniczna całość funkcjonująca zgodnie z prawami przyrody, obdarzona zdolnością do samoregulacji i odznaczająca się pewnym indywidualizmem* – A. Richling, J. Solon (1994),
 - *Krajobraz jest systemem przestrzennym złożonym z elementów biotycznych, abiotycznych jak i antropogenicznych* – J. Brzóska i inni (1996).
-
- **Estetyczno-artystyczne** – będące przedmiotem opracowań z dziedziny architektury krajobrazu, psychologii (percepcja krajobrazu) oraz literatury i sztuki. Koncepcja ta ujmuje człowieka jako istotę decydującą o swych poczynaniach, a jednocześnie zdeterminowaną czynnikami kulturowymi, zatem świadomie kształtującą obraz świata, który ją otacza. Architektura krajobrazu jest metodą świadomo-
 - *Krajobraz oznacza bardziej lub mniej typowy dla danego regionu widok, będący zewnętrznym wyrazem środowiska geograficznego* – T. Wilgat (1965),
 - *Krajobraz jest scalonym obrazem środowiska, składającym się ze środowiska naturalnego i społecznego, [...], jest generalnym zwiastunem informacji – obrazem twórczości lub dokumentacji życia* – Z. Novak (1970),
 - *Krajobrazem jest całość przyrody wraz z elementami wprowadzonymi przez człowieka na naturalnie ograniczonym odcinku ziemi, oceniona jako układ warunków naturalnych reprezentujących określone zewnętrzne cechy estetyczno-widokowe* – T. Szczęsny (1971),
 - *Krajobraz to zbiór przemieszanych elementów przyrody i dzieł człowieka, stanowiący efekt działalności konkret-*

meo, racjonalnego i estetycznego, pod względem przestrzennym i gospodarczym, kształtowania otoczenia człowieka w skali krajobrazu. Jest to najbardziej współczesna forma, nowy styl architektoniczny. W badaniach nad percepcją krajobrazu, nie traktuje się go jako obiektu materialnego, lecz jako zbiór wyodrębnionych cech postrzeganych w rozmaity sposób przez poszczególne osoby lub grupy.

ných historycznych ludzi, w ramach wyznaczonych przez technologię i organizację społeczną epoki – A. Ziemiński (1976),

- *Krajobraz jest pojęciem abstrakcyjnym, ponieważ odbieramy go nie jako całość, lecz poprzez pojedyncze widoki. [...] Krajobraz to fizjonomia powierzchni Ziemi będąca syntezą elementów przyrodniczych i działalności człowieka – J. Bogdanowski (1980),*
- *Krajobraz rozumiany jako tło i wynik dziejów – S. Vincenz (1980),*
- *Krajobraz to całokształt odbieranego przez zmysły zespołu różnych zjawisk – C. Schmollgruber (1994).*

Idea krajobrazu oraz pokrewna jej koncepcja regionu, odegrały w historii geografii ogromną rolę. Termin **krajobraz** pojawił się po raz pierwszy w języku staroniemieckim, w VIII wieku jako *lantscap* i pierwotnie odpowiadał łacińskiemu *regio, provincia, terra*. Oznaczał więc zarówno jednostkę przestrzeni, jak również ludność zamieszkującą tę przestrzeń (obszar, terytorium, okolica, kraina historyczna). W czasach późniejszych termin ten nabrał „państwowo-prawnego” znaczenia i pojawił się w zarządzeniach rady stanu niemieckich państw, jak również w nazewnictwie rolniczych instytucji kredytowych w prowincji pruskiej od 1700 r. (Buchwald i Engelhard 1975).

Stopniowo termin krajobraz stawał się bardziej potoczny i używany był w celu opisywania charakterystycznych cech określonej przestrzeni, np. „krajobraz śląski”, „krajobraz wschodniopruski”. W XV i XVI wieku termin krajobraz używany był w mowie potocznej i oznaczał on tyle co – pejzaż, piękny widok (Kondracki 1965; Buchwald i Engelhard 1975). Termin *Landschaft* stosowany był na oznaczenie przedmiotowego tła obrazów. W dalszym rozwoju malarstwa „landschafty” stały się samodzielnymi tematami, będąc nie tylko odzwierciedleniem powierzchni określonej rangi, ale także odbiciem cech wizualnych (Kondracki 1965). Ugruntowany od XV wieku realizm pozwala traktować dzieła sztuki jako szczegółowe źródła informacji o krajobrazie. Odnosi się to zarówno do malarstwa (Rees 1978), jak i literatury (Salter 1978; Tuan 1976; Kowalczykowska 1982). Stąd wywodzi się jego fizjonomiczne ujęcie. We współczesnych opracowaniach powraca się do tych idei. Niektórzy geografowie są zdania, iż piękno może być czynnikiem sprawczym zainteresowania badaniami krajobrazowymi (Youngusband 1920).

Nowy okres wielkiej popularności terminu „krajobraz” wyznaczyła epoka romantyzmu. Sentymentalizm zarysował, a romantyzm ostatecznie ukształtował i rozwinął całą „metodykę” reagowania na krajobraz i przyrodę (Kolbuszewski 1985). Krajobraz był więc odzwierciedleniem wrażenia wizualnego, doznawanego subiektywnie i był opisywany jako tło lub otoczenie człowieka; miał więc wyraźne konotacje artystyczno-estetyczne (Kolbuszewski 1992; Wilczyński 1996).

Ponad tysiącletnia tradycja używania terminu *Landschaft* w Niemczech, sprawiła, że właśnie tam narodziła się naukowa podstawa tego pojęcia (Kondracki 1965). Od XVIII wieku słowo krajobraz przyjęło się jako termin specjalistyczny w naukach geograficznych, wprowadzone przez niemieckich klasyków geografii. Pomimo iż w wolnym tłumaczeniu termin *land* oznacza ziemię, kraj, krainę, a *schaft* to przyrostek wyrażający wzajemne związki i zależność, od samego początku termin *Landschaft* (krajobraz) pojmowany był na dwa różne sposoby. Dla jednych geografów oznaczał tyle co „widok” lub „scenerię” widzianą z pewnego miejsca, dla innych był synonimem fragmentu powierzchni ziemi o charakterystycznych cechach. Ta dwuznaczność terminu *Landschaft* jest wynikiem podobieństwa między staro-górnoniemieckim wyrazem *scaf*, (a w germańskich – *ship* – lokalna społeczność lub miejscowość), a greckim *skopein* oznaczającym – „ogłądać”. Geografowie niemieccy – twórcy *Landschaftsgeographie* badali krajobraz, mając na myśli zarówno *landship* – miejsce, terytorium, jak i *landscop* – sceneria (Wilczyński 1996). S. Passarage (1924) pisał, iż krajobraz jest ideą jednoczącą wszystkie dostępne zmysłami zjawiska w ramach określonego terytorium. W koncepcji tej jednoczą się więc obydwaj sposoby rozumienia krajobrazu.

Znaczenie naukowe analizowanego terminu jest związane z rozwojem kierunku krajobrazowego w geografii, którego prekursorami byli A. Humboldt, który wprowadzał »całościową charakterystykę regionów ziemi« oraz V.V. Dokučaev (Richling i Solon 1994). Wyróżnione przez Dokučaeva strefy przyrodnicze można uznać za prototyp krajobrazów geograficznych (Nowakowski 1938). Z czasem nauka o krajobrazach była podejmowana i rozszerzana przez innych uczonych. A. Hettner był twórcą nowej ideologii i kierunku w geografii, który nazywamy krajobrazowym. Nadał on geografii chorologiczny kształt, przypisując jej cel wyjaśniania i zrozumienia różnych obiektów geograficznych, jako pochodnych ich umiejscowienia w przestrzeni. Zgodnie z jego poglądami »[...] geografia rozpatruje wszystkie szeregi i formy zjawisk, istniejące na powierzchni ziemi, o ile w niej zwraca się uwagę na fakty przestrzennego rozpowszechnienia, wzajemnego wpływu i związku przyczynowego między rzeczami...« (Hettner 1927). Tłumacząc to stanowisko można stwierdzić, że badaniom geograficznym podlegają nie tylko zjawiska przyrody fizycznej, lecz także przejawy materialnej i duchowej działalności człowieka. A. Hettner (1927) podał także pierwszą naukową definicję krajobrazu. Pisał on, iż »[...] widzialnym wyrazem faktów i zjawisk, zachodzących na jakiegokolwiek określonej działce powierzchni ziemi, jest jej **krajobraz**...«. Podejście to łączyło w sobie aspekt fizjonomiczny z synonimem małej jednostki regionalnej. S. Nowakowski (1938) interpretując dzieło A. Hettnera stwierdza, iż »[...] **krajobraz** geograficzny to obszar, na którym charakter ukształtowania, klimatu, roślinnego pokrowca, świata zwierzęcego, ludności i wreszcie kultury człowieka łączą się w jedną harmonijną całość, typowo powtarzającą się na przestrzeni pewnej krajobrazowej strefy ziemi...«. Hettnerowski kierunek chorologiczny oparty jest na »wewnętrznej istocie krajów, krajobrazów i miejscowości«, która tkwi we współzależnościach i konfiguracji elementów. Zdaniem A. Hettnera zro-

zumienie tych zależności jest „duchem” geografii. Zamyśl ten wydaje się zbieżny z ideą niemieckich klasyków geografii oraz kantowską filozofią, w myśl których geografia miała być dziedziną służącą integracji różnorodnych kategorii wiedzy humanistycznej z rezultatami specjalistycznych badań przyrodniczych (Wilczyński, 1996). Podkreślają to takie kluczowe pojęcia jak *Gemeinschaft*, *Ganzheit*, *Zusammenhang*.

Stopniowo kierunek krajobrazowy zyskiwał wielu zwolenników, którzy przyczyniali się do wielkiego postępu geografii w początkach XX wieku. Rozwój naukowego aspektu pojęcia „krajobraz” nastąpił najsilniej we Francji, gdzie w początkach XX w. Vidal de la Blache stworzył silną szkołę geografii regionalnej i w jej ramach nowy model badań krajobrazowych, którego podstawą była geografia człowieka. Łącząc podejście Humboldta i Rosenkrausa, P. Vidal de la Blache pisał o krajobrazie – *paysage*, w kontekście łączenia przyrody i człowieka z efektami jego działania. Kierunek ten wprowadził koncepcję possybilizmu oraz ideę jedności Ziemi, zrywając tym samym z tradycją rozgraniczania przyrody i kultury oraz przeciwstawiania ich sobie. O wielkim znaczeniu zasad Vidala na całym świecie może świadczyć fakt, iż jego poglądy stanowiły podstawę paradygmatu dominującego w geografii światowej w pierwszej połowie XX w. (Holt-Jensen 1984). Rzecznikami idei regionalizmu byli także: E. Reclus, E. de Martonne, P. Camen d’Almeida, A. Demange. Francuska koncepcja badań krajobrazowych stopniowo ewoluowała. Z czasem powstawały opracowania dotyczące zintegrowanej analizy środowiska naturalnego pod kątem ekologicznym. Należy tu wymienić prace G. Sautera, G. Bertranda, J. Tricarta, J. Kiliana.

W Niemczech renesans badań krajobrazowych należy wiązać z okresem badań krajobrazowych O. Schlütera, kiedy wprowadzono do geografii takie pojęcia jak: *Kulturland*, *Urlandschaft*, *Naturraum*, *Landesnatur* – w tłumaczeniu: obszary krajobrazowe, obszary naturalne, obszary kulturowe (Kondracki 1965; 1974). Stworzono tam podstawy do badania krajobrazów w ujęciu współczesnym – E. Neef, G. Hasse, J. Schmithüsen, Z. Naveh, A. Liberman (Richling 1996).

Idea krajobrazów została przeniesiona także do Wielkiej Brytanii, gdzie była podstawą rozwoju geografii historycznej (obecnie historii środowiska), a także do Stanów Zjednoczonych, gdzie wyrosła geografia kultury Berkeley, w której synonimem pojęcia *Landschaft* jest *cultural landscape* – krajobraz kulturowy (Hartshorne 1959).

W dawnej Rosji, a później w Związku Radzieckim koncepcja krajobrazowa rozwijała się na gruncie materializmu dialektycznego z pominięciem badań ekologicznych. Dominowały tam więc ujęcia czysto matematyczne i fizyczne (Armand 1980), a sam kierunek krajobrazowy rozumiano w kategoriach systemowych (Preobrażenski 1966). Obecnie w Rosji istnieje uznana w świecie szkoła badawcza, która geografię kompleksową utożsamia właśnie z geografiami krajobrazu (V. Soćava, A. Armand, J. P. Gerasimov, S. Kalesnik, N. Kasimov). Po kilkudziesięcioletnim okresie naukowego izolacjonizmu szkoła ta zaczyna otwierać się na osiągnięcia geografii światowej (Richling i Ostaszewska 1998).

Polska przedwojenna szkoła krajobrazowa miała swe korzenie w regionalnej myśli francuskiej. Kierunek ten był reprezentowany przez większość ówczesnych geografów: E. Romera, S. Pawłowskiego, L. Sawickiego, J. Smoleńskiego, S. Lencwicza, M. Dobrowolską, M. Janiszewskiego.

Historyczna interpretacja krajobrazu w ujęciu całościowym sprawia, iż kierunek chorologiczny pod względem metodologicznym należy do tej samej kategorii co *Landschaftsgeographie* i geografia regionalna (Nowakowski 1938).

Obydwa kierunki – krajobrazowy i regionalistyczny – są często spójne, gdyż charakteryzuje je podobny stosunek do badań przestrzeni geograficznej, czemu najlepszy wyraz dał S. Pawłowski (1935), pisząc: »[...] regionalizm jest ruchem, zmierzającym do wyróżnienia i do rozpatrywania pewnych przedmiotów i zjawisk zachodzących na powierzchni ziemi według przyrodzonych regionów czyli krain. Zatem wszelki regionalizm tkwi w ziemi. [...] Regionalizm geograficzny polega przeto na określaniu i wyjaśnianiu krajobrazów geograficznych...«. O podobieństwie obu kierunków może świadczyć także zaproponowana przez S. Pawłowskiego (1938) definicja krajobrazu, zbieżna w dużej mierze z przyjmowanymi obecnie wyróżnikami regionu: »[...] **Krajobraz** jest to taki na pewnej przestrzeni zachodzący zespół substancji i zjawisk, który wyróżnia ową przestrzeń od innej. Krajobraz geograficzny posiada zatem pewne cechy sobie tylko właściwe [...]. Składnikami krajobrazu są formy terenu, gleba, woda płynąca czy stojąca, w stanie płynnym czy stałym, szata roślinna, zwierzęta, człowiek i te przedmioty materii martwej lub żywej, które są dziełem ręki ludzkiej, a więc domy, drogi, mosty, tunele, uprawne pola, ogrody itp. ...«.

Obecnie pojęcie regionu jest różnie definiowane przez poszczególne specjalistyczne subdyscypliny geograficzne (Koter 1993). Istnieje także pojęcie regionu geograficznego w sensie całościowym. Jest to zespolenie fizycznych, biotycznych i społeczno-ekonomicznych cech, które są funkcjonalnie związane z obecnością ludzką na danym obszarze. Region jest syntezą współzależnych cech przyrodniczych i społeczno-ekonomicznych. Nie jest on prostą sumą lub nałożeniem na siebie poszczególnych regionów, wyznaczonych na podstawie pojedynczych cech. Podstawą koncepcji regionu jest idea ludzkiej działalności, której charakter uzależniony jest od okoliczności, określonych przez całokształt zarówno przyrodniczych, jak i społeczno-kulturowych warunków danego obszaru, które są zmienne w czasie (Pulinowa 1997; Kłodnicki 1996). Stosunek społeczeństw ludzkich do środowiska geograficznego nie jest stałym i zamkniętym związkiem, wyrażającym się w niezmiennie trwałych formach, lecz procesem ciągłym, zmieniającym się w zależności od rozwoju historycznego (Dobrowolska 1947, 1961). Gdy rozpatrujemy zachowanie człowieka w kontekście obrazu regionu, w którym żyje, możemy stwierdzić, że obrazy te różnią się w formie i treści w odmiennych kręgach kulturowych.

Szczególnie trafnie ujęli to H. de Blij i P. Muller (1988), pisząc: »[...] Każda główna kraina ludzkiego świata [...] posiada specjalną kombinację kulturowych, środowiskowych, historycznych, gospodarczych i organizacyjnych właściwości. Te charakterystyczne cechy znajdują odbicie w krajobrazie, dając każdemu regio-

nowi własny wyraz i społeczne *milieu*« (Koter 1993). W koncepcji tej odnaleźć można model badań proponowany przez M. Dobrowolską, a wywodzący się z oryginalnej szkoły francuskiego regionalizmu.

Z ideą krajobrazów i regionów harmonizuje koncepcja miejsca (Lukermann 1964). Miejsce – pojęcie na pozór banalne i pojmowane intuicyjnie. Miejsce, to całość integrująca w sobie elementy przyrody i kultury. Istnienie miejsc jako miejscowości lub regionów jest wyrazem krajobrazowego zróżnicowania powierzchni Ziemi. W wielu publikacjach podkreśla się, iż istota miejsca uzależniona jest bezpośrednio od kulturowo ukształtowanego stosunku do przyrody. Prace geografów wczesnego kierunku krajobrazowego i regionalnego wyraźnie podkreślały bardzo istotny fakt zmienności i współzależności wyróżnianych składników krajobrazu. Odnajdujemy w nich załączki współczesnych ujęć badawczych, dotyczących struktury, dynamiki i funkcji krajobrazów, a także odradzającego się obecnie nurtu badań krajobrazu kulturowego. Według M. Dobrowolskiej (1947) krajobraz kulturalny rozwija się za sprawą wielu czynników, które można następująco pogrupować.

1. Czynniki geograficzne (środowiskowe), które umożliwiają lub utrudniają powstawanie kultury. Zwykle to one warunkują istnienie kultur; równie często prowadzą do ich upadku. Rola tych czynników była zmienna w czasie istnienia kolejnych kultur ludzkich. Wiele z nich ma status czynników uniwersalnych, których ranga wydaje się być niekwestionowana. Są to przede wszystkim wody i gleby, a także klimat.

2. Czynniki biologiczne i psychiczne, na które będą się składać poziom życiowej inteligencji oraz zasób energii życiowej. Z czynnikami tymi wiąże się zdolność przystosowywania się społeczeństwa do środowiska i skala oddziaływań wobec pierwotnego krajobrazu.

3. Czynniki gospodarczo-kulturowe, będące wyrazem poziomu i jakości kultury gospodarowania środowiskiem. Bardzo istotne w tej grupie czynników są poziom wiedzy i techniki, kapitał, jakim dysponuje społeczeństwo, warunki rynkowe związane z wzajemnymi relacjami podaży i popytu, ewentualne kryzysy gospodarcze, koniunktura na poszczególne wyroby, a także stan rozwoju komunikacji na danym szczeblu rozwoju społecznego, co w dużej mierze determinuje krążenie dóbr i ludności w regionie. Ten ostatni element należy uznać za czynnik torujący drogę do przemian krajobrazu.

4. Czynniki społeczne, a szczególnie:

- struktura klasowa społeczeństwa, która wymusza różnice majątkowe, a w dalszym etapie wyznacza formy podziału i użytkowania ziemi,
- struktura zawodowa, która warunkuje różny sposób wykorzystywania środowiska i użytkowania dóbr naturalnych; wpływa też zasadniczo na różną organizację i podział pracy,
- czynniki regionalne, prawne, zwyczajowe, tj. tradycyjne wyniki postępowania społeczeństw.

5. Czynniki polityczne, które obejmują kwestie polityki państwa wobec działań człowieka w środowisku, a także czynniki militarne, w tym głównie

organizowanie form sprawnej obrony kultury lub forsowania jej ekspansji na inne tereny.

Ten całościowy model badań został przez lata zapomniany. Lata powojenne przyniosły ogromny postęp w rozwoju nauk szczegółowych. Obowiązujący wówczas wzorzec nauki, wyrastający z kartezjańskiej filozofii świata i przyrody zaowocował silnym podziałem nauk geograficznych. Idea jedności i współzależności elementów środowiska przyrodniczego i kulturowego powoli się zatracala, a wraz z nią nastąpił rozpad interdyscyplinarnego, naukowo-artystycznego znaczenia krajobrazu. W latach 1950–1980 zaniechano badań regionalistycznych i krajobrazowych, tłumacząc ten fakt przestarzałym warsztatem badawczym i brakiem spójnej metodologii oraz niedostosowaniem do wymogów i wyzwań współczesnego świata. W ramach specjalistycznych dyscyplin, które wyparły dawną *Landschaftsgeographie* pojawiło się wiele kierunków systematycznych studiów poświęconych pojedynczym cechom krajobrazu. Pogłębiało to rozdział między geografiami kompleksową a szczegółowymi subdyscyplinami geograficznymi.

Najwięcej przedsięwzięć, których celem miała być integracja geografii podjęto w ramach nurtu geografii humanistycznej. Należy tu wymienić prace lidera geografii humanistycznej Yi Fu Tuana (1976) oraz A. Buttimer (1983) i L. Rowentree (1986).

Innym efektem prac, mających przywrócić rolę opracowań kompleksowych, było powołanie nowej dyscypliny – ekologii krajobrazu (Troll 1965). Kierunek ten został wyprowadzony z geografii ilościowej. Ekologia krajobrazu (*Landschaftsökologie* lub *landšaftovedenje*) bada organizację najmniejszych jednorodnych powierzchni określonych przez E. Neefa jako ekologiczne jednostki podstawowe (fizjotop, ekotop, biotop, biocenoza, facja) Obecnie ekologia krajobrazu ma już duże osiągnięcia badawcze, które jednak oscylują wokół wąskich analiz elementów krajobrazu oraz ich kompleksowych powiązań, stosując do tego celu metody pomiaru ilościowego (Richling i Solon 1993). W ujęciu E. Neefa (1962) ekologia krajobrazu ma za zadanie kartować przestrzenne rozmieszczenie różnych ekologicznych jednostek podstawowych. Ekologia krajobrazu jak pisze A. Richling (1996) »[...] jest nauką zajmującą się badaniami krajobrazu w aspekcie strukturalnym, funkcjonalnym i fizjonomicznym. Dyscyplinę tę cechuje holistyczne podejście do krajobrazu, który obejmuje również człowieka i rezultaty jego działalności. Ekologia krajobrazu zajmuje się analizą składowych krajobrazu i zachodzącymi między nimi relacjami, wyróżnieniem przyrodniczych jednostek przestrzennych, ich hierarchiczną klasyfikacją, waloryzacją środowiska oraz diagnozą sposobu organizacji przestrzeni przyrodniczej«... Pomimo że dziedzina ta deklaruje się jako nauka interdyscyplinarna i holistyczna, to ogranicza się w praktyce głównie do tworzenia regionalizacji fizycznogeograficznej oraz wyznaczania procedur typologicznych i taksonomicznych (Kostrowicki 1995). Analizy takie są przydatne do opracowywania planów „użytkowania” krajobrazów, np. pod kątem turystyczno-rekreacyjnym lub tworzenia planów ochrony (Bartkowski 1983). Ekologia krajobrazu jest więc dziedziną o pragmatycznym znaczeniu. Zmierza ona do stworzenia systemów społeczno-ekonomiczno-krajobrazowych służących do wykonywania konkretnych zadań.

Tradycyjne geokompleksy podlegają podziałom na matryce, płyty i korytarze (Forman i Godron 1986). Tworzone są teoretyczne konstrukcje (jednostki homo- i heterogeniczne) wydedukowane ze zjawisk związanych z indywidualnymi zjawiskami przyrodniczymi. W rezultacie zatracą się wizja całości krajobrazu. Zapomina się, że celem geografii regionalnej jest zrozumienie regionów, a nie tylko wykreślanie ich linii granicznych na mapie oraz, że geografia regionalna to nie tylko regionalizacja. Ekologia krajobrazu nie daje wreszcie szansy na syntezę i głębsze genetyczne ujęcie związków pomiędzy elementami naturalnymi i kulturowymi krajobrazu, co w geografii jest najistotniejsze.

Podejście ilościowe jest charakterystyczne także dla geochemii i geofizyki krajobrazu. W ujęciu powyższych dyscyplin „krajobraz” rozumie się jako wycinek epigeosfery odznaczający się jednorodnymi warunkami migracji pierwiastków chemicznych (Perelman 1971; Glazovska 1974). Kierunki te najsilniej rozwinięte są w szkole moskiewskiej. Badania geochemiczne mają zastosowanie w analizach środowiskowych, zwłaszcza terenów poddanych silnej antropopresji. Geofizyka z kolei wyjaśnia prawa i prawidłowości obserwowane w funkcjonowaniu krajobrazu (Richling i Ostaszewska 1998).

Z badaniami ilościowymi koresponduje także słowacka metoda badań krajobrazowych – „Landep” (*landscape ecological planning*), w której krajobraz traktowany jest jako system geograficzny z podsystemami przyrodniczym i antropogenicznym (Mikloš i inni 1986). Funkcjonowanie systemu jest badane w ramach powstałych przez pogrupowanie właściwości geokomponentów. Kolejnymi etapami metody „Landep” są: analizy i syntezy cząstkowe, syntezy, interpretacje, oceny i propozycje. Metoda ta odznacza się dużym sformalizowaniem, gdyż posługuje się standardowym algorytmem badawczym (Harasimiuk 1990).

Ostatnio można zauważyć wzrost zainteresowania problematyką krajobrazową ze strony socjologii, psychologii, architektury, a nawet filozofii techniki. Każda z wymienionych dyscyplin stosuje właściwe sobie metody badawcze. Można zatem odnieść wrażenie, że termin ten staje się interdyscyplinarny.

Ponadto należy pamiętać, że krajobraz pozostaje atrakcyjnym tematem literackim. Wątki krajobrazowe są typowe dla poezji młodopolskiej i dwudziestolecia międzywojennego. Warto przytoczyć tu np. wiersze B. Leśmiana *Krajobraz utracony*, K. K. Baczyńskiego *Krajobraz* czy J. Kaczmarskiego *Krajobraz po uczcie*.

Na zakończenie warto zwrócić uwagę na pozanaukowe funkcjonowanie terminu „krajobraz”. Staje się on coraz powszechniejszym obiektem poznania. Techniczne zainteresowanie tym terminem może być związane z intensywnym procesem „zawłaszczania przestrzeni” przez budownictwo, reklamę i komunikację. Tempo tych przemian jest niespotykane w dziejach cywilizacji. Jak ważny jest to problem, świadczy fakt, że termin „krajobraz” funkcjonuje także w sferze mentalnościowej. To powszechne używanie terminu „krajobraz” jest zauważalne, gdy przeglądamy nagłówki artykułów prasowych lub strony internetowe. Jako przykłady można przywołać: „krajobraz po wichurach”, „krajobraz z kroplą wody w tle”, „krajobraz po Solidarności”, „krajobraz z genem w tle”, „krajobraz po fuzji”, „krajobraz po wy-

borczej wojnie”. Termin ten pojawia się także w bardziej wyrafinowanych opracowaniach, np.: „krajobraz cyfrowy”, „krajobraz fraktalny”.

Wobec powyższego można odnieść wrażenie, że dochodzi do znacznego awansu opisywanego terminu. Obserwujemy wielką popularność, a nawet modę na „krajobraz”, podobną do tej jaką kilka lat temu przeżywał termin „ekologia”, który pojawiał się w różnych, często absurdalnych złożeniach. Podobne nadużycia lub problematyczne zastosowania pojawiają się w pracach geografów np. gdy czytamy o „użyźnianiu krajobrazu” (Harasimiuk 1998), lub przypisując mu określoną rangę taksonomiczną np. w stwierdzeniach „średnica krajobrazu wynosi przynajmniej kilka kilometrów” (Forman i Godron 1986).

W podsumowaniu należy stwierdzić, że obserwuje się narastającą tendencję do analiz krajobrazu w kategoriach systemowych i matematycznych. Dają one zawężony obraz, stosowny do założonych cech parametrycznych. Dyscypliny korzystające z analizy systemowej i matematycznych metod opisu mogą stworzyć podstawę do pełnych badań krajobrazowych. Autorka sugeruje, że powinny one być uzupełnione o koncepcje historyczno-genetycznych badań przestrzeni – krajobraz kulturowy (Dziewoński 1976; Dobrowolski 1952). Badania ilościowe należałoby zatem potraktować jako wstępne do opracowań interdyscyplinarnych, z zastosowaniem ujęć proponowanych przez geografie humanistyczną. W sugestii tej można upatrywać szansę na tworzenie większych syntez, uwzględniających genezę krajobrazu nie tylko w aspekcie przyrodniczym ale i kulturowym (Bogdanowski 1998).

Literatura

- Andrzejewski R. 1992, *Znaczenie i potrzeby badań nad krajobrazem*, (w:) *Wybrane problemy ekologii krajobrazu*, Materiały konferencyjne (red. L. Ryszkowski, S. Balazy), Poznań, s. 5–14.
- Armand A. D. 1980, *Nauka o krajobrazie*, PWN, Warszawa.
- Bartkowski T. 1983, *O pojęciu krajobrazu*, Materiały do dyskusji na konferencji nad pojęciem ekologii krajobrazu.
- Blij H. J., de Muller P. O. 1988, *Geography, regions and concepts*, John Wiley & Sons, New York.
- Bogdanowski J. 1998, *Konserwacja i ochrona krajobrazu kulturowego (ewolucja metody)*, Teki Krakowskie, nr VI, Regionalny Ośrodek Studiów i Ochrony Środowiska kulturowego, Kraków.
- Buchwald K., Engelchard W. 1975, *Kształtowanie krajobrazu i ochrona przyrody*, PWN, Warszawa.
- Buttimer A. 1993, *Geography and the human spirit*, John Hopkins Univ. Press, Baltimore-London.
- Dobrowolska M. 1948, *Dynamika krajobrazu kulturalnego*, *Przegląd Geograficzny* 21, 3–4, s. 151–205.
- 1961, *Przemiany środowiska geograficznego Polski do XV w.*, PWN, Warszawa.
- Dobrowolski J. 1952, *Badania historyczno-terenowe*, Zagadnienia rekonstrukcji procesów historycznych.
- Dziewoński K. 1976, *O związkach geografii z historią*, *Przegląd Geograficzny* 47, 4, s. 575–580.
- Forman R. T., Godron M. 1986, *Landscape ecology*, J. Wiley & Sons, New York.
- Glazovska M. 1974, *Geochimičeskie osnovy tipologii i metodiki issledowanij prirodnich landšaftov*, Moskovskogo Univers., Moskwa.
- Hartshorne R. 1961, *Istota geografii*, *Przegląd Geograficzny* 33, 4, s. 585–591.
- Harasimiuk A. 1998, *Naturalne użyźnianie krajobrazu, jego uwarunkowania i wpływ na sukcesję zbiorowisk roślinnych*, *Przegląd Geograficzny* 70, 3–4, s. 305–314.
- 1990, *Słowacka metoda planowania krajobrazowo-ekologicznego*, *Przegląd Geograficzny* 62, 3–4, s. 443–446.

- Hettner A. 1927, *Grundzeuge der Landerkunde*, B. G. Treubner, nr 8, Leipzig.
- Holt-Jensen A. 1984, *Geography. Its History & Concepts*. Harper & Row, London.
- Kłodnicki Z. 1996, *Parę słów o regionalizmie*, (w:) *Człowiek bliżej Ziemi* (red. M. Z. Pulinowa), Warszawa, s. 107–108.
- Kolbuszewski J. 1985, *Krajobraz i kultura*, Śląsk, Katowice.
- Kowalczykowa A. 1982, *Pejzaż romantyczny*, Biblioteka romantyczna, Kraków.
- Kondracki J. 1965, *Nowsze poglądy na problematykę badań krajobrazu*. Przegląd Geograficzny 37, 4, s. 669–682.
- 1974, *Teoretyczne zagadnienia kompleksowych badań krajobrazowych*. Przegląd Geograficzny 46, 4, s. 745–754.
- Kostrowicki A.S. 1995, A. Richling, J. Solon – *Ekologia krajobrazu*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, (recenzja), Przegląd Geograficzny 67, 3–4, s. 393–394.
- Koter M. 1993, *Region polityczny – geneza, ewolucja i morfologia*, (w:) *Region, regionalizm – pojęcia i rzeczywistość*, Instytut Sławistyki Polskiej Akademii Nauk, Warszawa.
- Lukermann F. 1964, *Geography as a formal intellectual discipline and the way in the with it contributes to human knowlege*, Canadian Geographer 8, s. 167–172.
- Neef E. 1962, *Die Stellung der Landschaftsökologie in der physischen Geographie*, Geographische Berichte, nr 25.
- Nowakowski S. 1938, *Geografia jako nauka i dzieje odkryć geograficznych*, Nakładem Trzaski, Everta i Michalskiego, Warszawa.
- Passarage S. 1924, *Landeskunde und vergleichende Landschaftkunde*, Zeitschrift der Gessellschaft fur Erdkunde zu Berlin.
- Pawłowski S. 1935, *Krajobraz geograficzny*, Czasopismo Geograficzne 13, 2–4.
- Perelman A. 1971, *Geochemia krajobrazu*, PWN, Warszawa.
- Preobrażenski V.V. 1966, *Landšaftnye issledovanija*, Izd. Nauka, Moskwa.
- Pulinowa M. Z. 1997, *Region – podstawowe pojęcie przy opisywaniu zjawisk przestrzennych na Ziemi*, (w:) *Materiały konferencyjne nt.: Śląsk jako region pogranicza językowo-kulturowego*.
- Ress R. 1978, *Landscape in art*, (w:) *Dimension of human geography: essays on some familiar and neglected themes*, (red. K. W. Buzzer), Research Papers Dept., Geogr., Univ. Of Chicago, 186, s. 48–68.
- Richling A. 1996, *Ekologia krajobrazu jako dyscyplina jednocząca przyrodników*, Przegląd Geograficzny 67, 1–2, s. 31–39.
- Richling A., Solon J. 1994, *Ekologia krajobrazu*, PWN, Warszawa.
- Richling A., Ostaszewska K. 1998, *Geografia rosyjska w dobie transformacji. X Konferencja Krajobrazowa, Moskwa, 16–19 IX 1997 r.*, Przegląd Geograficzny 70, 3–4, s. 327–332.
- Rowentree L. 1986, *Orodoxy and new directions: Cultural Humanistic Geography*, Progress in Human Geography 12, s. 575–586.
- Salter Ch.L. 1978, *Signates and settings on approach to landscape in literature*, (w:) *Dimension of human geography: essays on some familiar and neglected themes*, (red. K. W. Butzer), Research Papers Dept., Geogr., Univ. of Chicago, 186, s. 69–83.
- Troll C. 1965, *Krajobraz geograficzny i jego badanie*. Przegląd Zagranicznej Literatury Geograficznej 4, s. 6–21.
- Tuan Y-E. 1976, *Humanistic geography: implications for geographical research*. Prospects and problems, Maaroufa Press, Chicago, s. 194–206.
- Vidal de la Blache 1922, *Principies de Geographie Humaine*. Paris.
- Wilczyński W. 1996, *Geografia jako dziedzina przyrodniczo-lhumanistycznego consensusu*, Przegląd Geograficzny 68, 1–2, s. 193–202.
- Wojciechowski K. H. 1996, *Problemy percepcji i oceny estetycznej krajobrazu*, Rozprawy Wydz. Biologii i Wydz. Nauk o Ziemi, UMCS, Lublin.
- Youngsband F. 1920, *Natural beauty and geographic science*, Geographical Journal 66, s. 1–13.

A. Goudie – *The human impact on the natural environment*, Blackwell Publishers, Oxford 2000; 511 s., 159 ryc., 66 fot., 91 tab.

Ukazało się piąte wydanie książki znanego geografa brytyjskiego, profesora uniwersytetu w Oxfordzie Andrew Goudiego, poświęconej wpływom człowieka na środowisko przyrodnicze. Książka zyskała sobie znaczną popularność, o czym świadczy liczba zmienionych i unowocześnionych wydań, a także liczba dodruków kolejnych wersji (w sumie 9).

Wpływ człowieka na środowisko przyrodnicze A. Goudie przedstawia wszechstronnie. Rozpoczyna od szeroko potraktowanego rozwoju poglądów na istotę wzajemnych relacji pomiędzy człowiekiem a przyrodą i omawia poszczególne etapy rozwoju ludzkości w kontekście ich wpływu na środowisko. Twierdzi, że większość zmian zaistniałych w przyrodzie w okresie ostatnich 300 lat wywołał człowiek. Wpływ ten nasilał się wraz z upływem czasu, a wiele zagrożeń o charakterze lokalnym czy regionalnym przekształciło się w zagrożenia dotyczące całego globu.

Pierwsza ze szczegółowych części omawianej publikacji poświęcona jest wpływowi człowieka na roślinność. Dużo uwagi poświęcono w niej pożarom lasów, wskazując na znaczny udział wywołanych przez człowieka. Warto tu podkreślić fakt, że w Stanach Zjednoczonych obserwuje się w ciągu ostatnich kilku dziesięcioleci spadek liczby pożarów, co przypisuje się nie tylko rosnącej sprawności właściwych służb, ale także odpowiedniej propagandzie. Omówiono również proces wylesiania i pustyńnienia oraz wpływ zanieczyszczenia atmosfery na roślinność. Przedstawiono też – większy niż to się powszechnie zakłada – wpływ człowieka na zmiany składu gatunkowego lasów oraz ciągle do końca nie wyjaśnione zjawisko giniecia lasów występujące ze szczególnym nasileniem w Czechach, Polsce i Słowacji.

Część następną dotyczy wpływu człowieka na świat zwierzęcy. Najważniejszym procesem jest tutaj udomowienie zwierząt żyjących wcześniej na swobodzie. Człowiek przyczynił się również do rozprzestrzenienia różnych gatunków zwierząt zajmujących coraz to nowe arealy. Istotne są wpływy skażenia środowiska na stan i rozmieszczenie zwierząt. Omówiono też fakt wytępienia przez człowieka wielu gatunków wcześniej żyjących na Ziemi i zagrożenia żyjących współcześnie.

Odrębna część poświęcona jest przekształceniom gleb. Rozpatrzono w niej rosnące zasolenie gleb i jego przyczyny, w dużej części antropogeniczne. Omówiono też proces lateryzacji, a także bielnicowania i zakwaszania gleb. Przedstawiono wpływ powszechnie prowadzonych melioracji na gleby, skutki nawożenia oraz proces erozji gleb.

W dalszej części przeanalizowano wpływ człowieka na wody. Człowiek od niepamiętnych czasów kanalizował rzeki, budował tamy, tworzył sztuczne zbiorniki. Wpływ tych działań trudno jest przecenić. Wyraża się on między innymi zmianą ilości materiału niesionego przez rzeki. Prześlędzono też wpływ urbanizacji i deforestacji na funkcjo-

nowanie rzek, wpływ człowieka na charakter i poziom jezior, zmiany głębokości wód gruntowych, zanieczyszczenia wód i ich źródła. Omówiono zjawisko nazywane zanieczyszczeniem termicznym wód polegające na wzroście temperatury wód stojących i płynących w efekcie działalności człowieka.

Następnie przedstawiono znaczenie wpływu człowieka na kształtowanie rzeźby powierzchni terenu. Antropogeniczne formy rzeźby – to przede wszystkim wykopy i wyrobiska związane z eksploatacją bogactw naturalnych i formy związane z zabudową, w tym tereny tworzone na potrzeby zabudowy drogą zasypywania przybrzeżnych fragmentów mórz. Omówiono również formy związane ze zjawiskiem szkód górniczych i wytapianiem się wiecznej marzłoci. Zwrócono uwagę na wzrost tempa wietrzenia i tego skutki oraz na efekty osuwisk i lawin błotnych. Wpływ człowieka na rzeźbę wyraża się też w przyspieszeniu sedymentacji osadów i wzroście intensywności niszczenia brzegów morskich.

Analityczną część książki zamyka rozdział odnoszący się do wpływu człowieka na klimat i atmosferę. Rozpoczyna go szerokie omówienie efektów wzrostu temperatury w przy powierzchniowej warstwie powietrza oraz analiza wpływu wzrostu aerozoli w powietrzu na poszczególne elementy klimatu. W dalszym ciągu przedstawiono skutki zmian charakteru pokrywy roślinnej oraz związane z tym zmiany albedo, wpływ sztucznego nawadniania rozległych terenów, osobliwości klimatu miast oraz rezultaty rosnącego zanieczyszczenia powietrza. Omówiono też skutki redukcji warstwy ozonowej. Rozdział zamykają rozważania dotyczące antropogenicznych modyfikacji klimatu.

Najciekawszy jest ostatni rozdział zatytułowany *Przyszłość*. Autor rozpoczyna od przedstawienia trudności w formułowaniu prognoz, co ilustruje przykładem prób przewidywania przyszłych stanów klimatu. Opowiada się przeciw deterministycznemu założeniu stałego wzrostu temperatury na powierzchni Ziemi. Przedstawia różne scenariusze zmian klimatu i w nawiązaniu do nich omawia zmiany kriosfery, biosfery, hydrosfery, procesów eolicznych i kształtowania wybrzeży morskich. Pisze, że zmiany środowiska przyrodniczego stanowią efekt skomplikowanych interakcji pomiędzy zróżnicowanymi systemami. Reakcja bardzo często nie jest tu proporcjonalna do czynnika stymulującego. Zdarza się też często, że element uważany za mało istotny staje się po pewnym czasie decydujący. W przewidywaniu przyszłości powszechnie wykorzystuje się modelowanie, a modele są zwykle mało precyzyjne. Identyfikacja przyszłych trendów wymaga wiedzy o przeszłości, tymczasem powszechnie odczuwa się brak dłuższych okresów obserwacji pozwalających na stwierdzenie cykliczności lub jej braku. W konsekwencji przedstawionej sytuacji przyszłość pozostaje nieznana i przy zastosowaniu istniejących metod i źródeł informacji nie może być określona w sposób jednoznaczny.

W książce wykorzystana jest ogromna ilość danych. Należy wyrazić podziw dla autora, że zdołał zgromadzić i przetworzyć tak wiele materiałów. Spis publikacji zajmuje 61 stron druku. Bardzo użyteczny jest indeks rzeczowy (21 stron drobnego druku). Śledzenie myśli autora ułatwiają liczne wykresy i dobre fotografie.

Teoretycznie wszyscy zdajemy sobie sprawę z powszechności wpływu człowieka na środowisko przyrodnicze i dysponujemy różnymi tego przykładami. Jednakże skala zjawiska zazwyczaj umyka nawet doświadczonym badaczom. Omawiana książka uzmy-

slawia tę skalę. Powinni z niej korzystać nie tylko przyrodnicy lecz także (może przede wszystkim) podejmujący decyzję o przeznaczeniu terenu i realizacji zamierzeń wywierających wpływ na środowisko przyrodnicze.

Andrzej Richling

L.R. Brown, C. Flavin, H. French i inni – *State of the World*. A Worldwatch Institute Report on Progress Toward a Sustainable Society, Millennial Edition 1999, Norton&Co, New York–London 1999; 259 s., 42 tab., 18 ryc.

Worldwatch Institute opublikował kolejny – 16 raport o stanie świata w 1999 r. Raport ukazuje liczne korzyści modelu rozwoju zrównoważonego w stosunku do dotychczasowego modelu rozwoju świata, którego kontynuacja stanowi zagrożenie dla egzystencji człowieka na Ziemi. Nie można powiedzieć, że raport ma wydźwięk katastroficzny, choć autorzy podkreślają nadmierny optymizm prognoz epoki modernizmu. Sam podtytuł, wskazuje że istotnym elementem opracowania jest rejestracja działań podejmowanych na rzecz realizacji modelu rozwoju zrównoważonego na świecie w końcu XX wieku. Niemniej w przedmowie autorzy jako wydarzenia godne uwagi w 1998 r. wymieniają przede wszystkim liczne klęski żywiołowe oraz groźne konsekwencje rozszerzającej się epidemii AIDS w Afryce na południe od Sahary, natomiast na końcu w jednym akapicie sygnalizują, że deficyt wody słodkiej będzie jednym z podstawowych problemów ekologicznych XXI wieku.

Właśnie problemy natury ekologicznej autorzy raportu uważają za klucz do zrozumienia większości współczesnych problemów ludzkości. Stały wzrost emisji CO₂ i średniej temperatury powietrza, spadek bioróżnorodności, wylesianie, osiągnięcie maksymalnej skali połowów morskich (95 mln t rocznie) i możliwość wyczerpania zasobów ropy naftowej (wykorzystano prawdopodobnie już 80%) w XXI w., szybkie obniżanie się (1–3 m rocznie) poziomu wód gruntowych w Indiach i Chinach – to alarmujące sygnały o pogłębiającej się nadmiernej eksploatacji zasobów naturalnych i degradacji środowiska.

Praca składa się z 10 rozdziałów. Wprowadzający uzasadnia konieczność odejścia od dotychczasowego modelu gospodarowania na Ziemi, a ostatni ukazuje odgórne i oddolne działania podejmowane na rzecz kształtowania społeczeństwa realizującego rozwój zrównoważony. Pozostałe części raportu poświęcone są problematyce pozyskiwania energii, uzutkowania surowców, eksploatacji lasów oraz wód mórz i oceanów, znaczeniu bioróżnorodności na Ziemi, wyżywienia ludności świata, funkcjonowaniu miast w koncepcji rozwoju zrównoważonego oraz konfliktom międzynarodowym. Powyższe problemy przedstawione są na szerokim tle historycznym, z uwzględnieniem regionalnych różnic w skali globalnej. Zgodnie z postmodernistyczną wizją zmian w czasie podkreśla się cykliczny charakter wielu zjawisk. Pewne przykłady degradacji środowiska z przeszłości stanowią sugestywną motywację do działań na rzecz koncepcji rozwoju zrównoważonego (groźna wizja ewentualnej przyszłości mieszkańców Ziemi na przykładzie losu mieszkańców Wyspy Wielkanocnej, gdzie prawdopodobnie degradacja środowiska doprowadziła w końcu do zagłady lokalnej cywilizacji). Pokazano wzajemne związki pozornie różnych problemów o zasięgu globalnym. Autorzy konsekwentnie

podkreślają, że kształtowanie społeczeństwa realizującego model rozwoju zrównoważonego to kwestia nie tylko rozwoju nauki i technologii, ale wzrostu świadomości ekologicznej, zmiany systemów wartości, postaw i stylu życia. Postęp techniczny może obniżyć np. cenę i zwiększyć efektywność produktu, ale nie przyczyniać się do spadku zużycia materiałów. Rozpowszechnienie telefonu komórkowego spowodowało, że 10-krotnie zmniejszyła się waga aparatu (zużycie surowców) w latach 1991–1996, ale jednocześnie wzrosła 8-krotnie liczba abonentów (telefon komórkowy jest drugim lub trzecim aparatem wykorzystywanym w gospodarstwie domowym).

Obecnie na świecie ponad 800 mln ludzi jest niedożywionych, 1,2 mld nie ma dostępu do dobrej jakości wody pitnej, a 2 mld nie korzysta z energii elektrycznej. Choć w końcu XX w. zmniejszył się udział niedożywionej ludności na świecie, to deficyt wody może zagrozić produkcji żywności w XXI wieku. Konieczność dostosowania liczby ludności do możliwości znośnej egzystencji autorzy uważają za oczywiste i zbyt nie emocjonują się kwestią regulacji urodzeń, co dotychczas było bardziej eksponowanym problemem w tego rodzaju raportach. W raporcie dostrzegane jest fundamentalne znaczenie zmiany sposobu pozyskiwania energii dla ukształtowania się nowego sposobu gospodarowania na Ziemi. Wykorzystanie tańszych i równomiernie rozmieszczonych źródeł energii (np. słonecznej) może wpłynąć nie tylko na ograniczenie degradacji środowiska, ale również na złagodzenie dysproporcji społeczno-gospodarczych w skali globalnej oraz konfliktów międzynarodowych.

Jednym z największych problemów jest marnotrawstwo surowców. Poza kwestiami technologicznymi istotne znaczenie ma krótkotrwałe użytkowanie produktów, możliwość łatwego pozbycia się zużytego produktu oraz relatywnie niska cena nowego. Wprost niewyobrażalne jest osiągnięcie zużycia surowców na świecie w przyszłym stuleciu na poziomie występującym obecnie w Stanach Zjednoczonych. Podobnie marnotrawny charakter ma sposób zagospodarowywania przestrzeni miejskiej. Olbrzymia powierzchnia miast amerykańskich o przewadze zabudowy parterowej niesłychanie zwiększa koszty budowy infrastruktury i koszty transportu. Obliczono że w latach 1995–2020 w stanie Maryland koszty budowy infrastruktury na terenach podmiejskich będą o 10 mld USD wyższe niż gdyby podjęto realizację rozbudowy na dotychczasowym obszarze aglomeracji.

Interesujący jest rozdział o konfliktach międzynarodowych. Raport pod tym względem jest bardziej optymistyczny niż analogiczne, cytowane w opracowaniu, raporty w końcu XIX wieku straszące wielką wojną w następnym stuleciu. M. Reener oczekuje ograniczenia konfliktów w skali globalnej w XXI w. Ciekawe, że nie przywiązuje dużej wagi do ewentualnych konfliktów różnych kręgów kulturowych na Ziemi, przed którymi ostrzega nieustannie S. Huntington, a podkreśla rolę ostrożnej polityki Zachodu wobec Rosji. Już w drugiej połowie XX w. w okresie zimnej wojny więcej konfliktów miało charakter wewnętrzny niż zewnętrzny w poszczególnych państwach na świecie. Tendencję tę mogą utrwalić procesy integracji i globalizacji w XXI w. Przewaga konfliktów wewnętrznych nie musi oznaczać jednak mniejszej liczby ofiar (liczba ofiar śmiertelnych konfliktów po II wojnie światowej była zbliżona do liczby ofiar podczas I wojny światowej). Godne odnotowania jest zmniejszenie o 40% wydatków na zbrojenia w skali światowej od połowy lat 80.

Autorzy poza prognozami nieuniknionych zmian sposobu gospodarowania na Ziemi podają też liczne przykłady o różnym ciężarze gatunkowym, świadczące o realizacji

założeń rozwoju zrównoważonego na świecie – zarówno w krajach rozwiniętych jak i słabiej rozwiniętych. W latach 90. największe tempo wzrostu produkcji energii elektrycznej obserwowano w przypadku odnawialnych źródeł energii (wiatrowa, słoneczna), koncern British Petroleum zainwestował 1 mld USD w badania nad odnawialnymi źródłami energii, w latach 1970-1995 trzykrotnie wzrosło powtórne zużycie jako surowca uprzednio wyprodukowanego papieru. Wprowadzane są do systemów podatkowych elementy zachęcające do ograniczenia degradacji środowiska przez gospodarstwa domowe (energetyka, transport). Rozpowszechnienie demokracji parlamentarnej oraz wzrost poziomu wykształcenia ludności stanowią niezbędne warunki do wzrostu akceptacji społecznej koncepcji rozwoju zrównoważonego. Niemniej jednak, zdaniem autorów, większość układów międzynarodowych i porozumień w dziedzinie ochrony środowiska ma charakter formalny i nie znajduje pełnego odzwierciedlenia w praktyce życia społeczno-gospodarczego. Instytucje realizujące te porozumienia nie cieszą się zbyt dużym autorytetem i nie mają odpowiednich środków finansowych. W dalszym ciągu subsydia rządowe (650 mld USD rocznie) służące ze względów społecznych podtrzymaniu form gospodarowania degradujących środowisko (np. górnictwo) są wyższe niż środki przeznaczone na ochronę środowiska na świecie. Często wypomina się krajom Europy Wschodniej bagatelizowanie problemu ochrony środowiska w przeszłości, ale autorzy podkreślają, że duma Zachodu ze stanu środowiska nie jest uzasadniona, ponieważ stan ten osiągnięto kosztem innych narodów (import surowców, pozbywanie się gałęzi przemysłu degradujących środowisko). Społeczności krajów rozwiniętych prowadzą ciągle styl życia daleko odbiegający od modelu postulowanego w koncepcji rozwoju zrównoważonego.

Ze względu na szeroki zakres problematyki raport miejscami trochę przytłacza ilością szczegółowych informacji. W pracy zbiorowej trudne były do uniknięcia pewne powtórzenia (np. problem deficytu wody). W zbyt małym stopniu dążono do prezentacji sprzecznych ocen na temat stanu i przyszłości ekosfery. Dyskusyjne jest stwierdzenie na s. 8, że Bliski Wschód jest przykładem regionu zdegradowanego ekologicznie przez pierwszych rolników i pasterzy na świecie, co spowodowało, że współcześnie możliwa jest tam egzystencja tylko niewielkiej liczby ludności. Lagos nie jest jedynym „megamiastem” Afryki. Jest nim także Kair (osiągnął ponad 10 mln mieszkańców w 1998 r.). Geograf musi z przykrością zauważyć, że przekonanie o „dematerializacji przestrzeni” w dobie dynamicznego rozwoju telekomunikacji skłoniło zapewne autorów do porzucenia prezentacji globalnych problemów za pomocą środków kartograficznych. Raport nie zawiera ani jednej mapy, poza reprodukcją wycinka globusa na okładce.

Andrzej Lisowski

A.S. Kostrowicki – *Geografia biosfery. Biogeografia dynamiczna lądów*, PWN, Warszawa 1999; 253 s., bibliografia, 17 tab., 176 ryc.

Z całą pewnością książka ta jest odpowiedzią na wyraźne zapotrzebowanie tych biologów i geografów, którzy od wielu lat czekają na całościowe opracowanie teorii biogeografii, prezentujące wieloaspektowy charakter tej dziedziny wiedzy. Liczne jest bowiem

grono zainteresowanych wykorzystaniem analiz biogeograficznych (fito- i zoogeograficznych) w pracach badawczych różnych dziedzin, zarówno biologii jak i geografii.

Sześć rozdziałów książki autor zatytułował następująco: 1. *Teoretyczne podstawy biogeografii*, 2. *Biogeografia dyspersji*, 3. *Ewolucja biosfery – zarys biogeografii historycznej*, 4. *Biogeografia kulturowa – dzieje biosfery od późnego plejstocenu do chwili obecnej*, 5. *Ekologia biosfery – zarys biogeografii ekologicznej*, 6. *Regionalizacja biosfery – zarys biogeografii chorologicznej*.

Na wstępie zdefiniowano przedmiot badań biogeograficznych – biosferę, a także cele i zadania biogeografii. Po krótkim scharakteryzowaniu rozwoju historycznego myśli biogeograficznej, omówiono kierunki badawcze biogeografii światowej oraz metody badań, które autor podzielił na: ilościowe, rekonstrukcyjne, porządkujące i regionalizacyjne. Przedstawiono także kryteria regionalnych podziałów biogeograficznych: różnicowe, taksonów zastępczych, pokrewieństwa, geoeologiczne, historyczne i typologiczno-przestrzenne.

Autor umiejscawia biogeografię wśród innych z pogranicza nauk o Ziemi i nauk biologicznych. Fundamentalny podział biogeografii na fitogeografię i zoogeografię, który zarysował się od zarania dziejów tej nauki, autor uważa za „sztuczny i merytorycznie nieuzasadniony”. Zdaniem A.S. Kostrowickiego, mimo że rozwój tych dwóch dyscyplin przebiega niezależnie, to jest on na tyle zbieżny, że możliwe jest ich łączne ujmowanie. Autor omawia cztery aktualne kierunki badawcze w biogeografii: chorologiczny, ekologiczny, historyczny i szczegółowy.

W rozdziale *Biogeografia dyspersji*, omówiono zróżnicowanie typów ruchliwości organizmów żywych oraz relacje dyspersja–kolonizacja. Uwzględniono w nim typologię procesów dyspersyjnych z punktu widzenia sposobu przemieszczania się organizmów, ich zasięgów i przyczyn tych zjawisk. Wymieniono dyspersję anemochoryczną, zoochoryczną i hydrochoryczną, jako główne typy biernego rozprzestrzeniania się organizmów. Autor podaje przykłady wskazujące na ogromne znaczenie dyspersji w kształtowaniu współczesnego obrazu geograficznego flory i fauny. Jako spektakularny, przytacza proces zasiedlenia wyspy Krakatau w latach 1883–1937, tzn. od wybuchu wulkanu niszczącego całą florę i faunę. Warto nadmienić, że biogeografia dyspersji – to kierunek dynamicznie rozwijany, a szczególne zainteresowanie budzi rola dyspersji osiedleńczych w tworzeniu współczesnych układów biologicznych.

Interesująco przedstawiono historię ewolucji biosfery od momentu powstania życia na Ziemi do czwartorzędu. Opis ewolucji biosfery z punktu widzenia biogeografa powinien zawierać wiedzę o taksonach, zarówno żyjących obecnie jak i wymarłych. Tak jest w przypadku recenzowanej książki, gdzie opis chronologiczny pojawiania się i wymierania gatunków oraz sytuacji geofizycznej danej epoki dodatkowo wzbogacony jest informacjami o warunkach ekologicznych panujących w poszczególnych epokach. Scharakteryzowano przy tym tempo zjawisk zachodzących na Ziemi z uwzględnieniem zmiennych biotycznych, hydrologicznych i geologicznych. Bardzo interesujące jest zestawienie dynamiki rozwoju świata żywego w różnych okresach geologicznych, z liczbą gatunków oraz jednostkami taksonomicznymi roślin i zwierząt wyższej rangi. Autor traktuje proces ewolucji środowiska biotycznego jako ciągły, ze stale zmieniającymi się zasięgami zarówno gatunków jak i stref klimatyczno-roślinnych oraz biomów.

Dziedzina powstała z najnowszej historii biosfery jest biogeografia kulturowa. Czasowe jej umieszczenie w epokach geologicznych obejmuje schyłek jednego z glacjałów i początek jednego z wielu interglacjałów plejstocenijskich, tych które minęły i które są jeszcze przed nami. Według autora, okres ten powinien być nazwany antropocenem. Ścisłe określenie początków tej epoki wzbudza wiele kontrowersji wśród antropologów. Autor przyjmuje jako początek okresu zainteresowań biogeografii kulturowej schyłek ostatniego zlodowacenia, »kiedy to społeczeństwo myśliwskie, wyposażone w nieznaną przedtem umiejętność techniczną, opanowało wszystkie bez mała łądy kuli ziemskiej, stając się dominującym drapieżcą, o nieporównywalnej z innymi drapieżcami mocy oddziaływania.« Nie zabrakło w tej części książki przykładów zawleczeń i introdukcji gatunków do układów naturalnych i seminaturalnych, efektów synantropizacji, transkontynentalnych inwazji gatunków, a nawet, jak to określa autor »rozprzestrzeniania antropogenicznego gatunków spowodowanego czynnikami sentymentalnymi.« Wiele interesujących informacji dostarczają mapy, będące zgeneralizowanym obrazem przekształcenia szaty roślinnej i klimatu świata przez działalność człowieka, a także mapa prowincji biogeograficznych łądów z punktu widzenia wielkoprzestrzennej ochrony przyrody. Nie pominął także autor informacji o kurczeniu się zasięgów niektórych gatunków, a wśród nich wielkich drapieżników w wyniku polowań i innych form eksterminacji.

Scharakteryzowanie czynników ekologicznych, które wpływają na współczesne rozmieszczenie organizmów na Ziemi, zajęło sporo miejsca w rozdziale *Ekologia biosfery – zarys biogeografii ekologicznej*. Omówiono przyczyny powstawania ponadekosystemalnych, przestrzennych układów ekologicznych, złożoność ich struktury i funkcjonowania. Na tym tle dokonano przeglądu biomów łądowych świata, które są przecież naturalnymi systemami ekologicznymi. Skoncentrowano się na fundamentalnych prawach ekologicznych, które odnoszą się do układów ponadekosystemalnych biosfery, ich funkcjonowaniu oraz zróżnicowaniu geograficznemu. Układy te wyróżnia się według różnych kryteriów, spośród których Autor wymienia: podobieństwo składu gatunkowego, dominację form życiowych lub, jak u zwierząt, sposób zdobywania pokarmu, relacje produkcja–konsumpcja–dekompozycja (tu jedna wątpliwość terminologiczna, dotycząca pojęcia „cenobiom”: czy jest to w klasyfikacji układów ekologicznych jednostka najwyższej rangi? czym ona się różni od biomu? czy jest to jednostka inna niż biom? – należałoby ją zdefiniować...) Przedstawiono także wielkości takich wskaźników jak: biomasa, produktywność pierwotna, struktura pokrywy roślinnej, świat zwierzęcy, bioróżnorodność.

Ostatni rozdział książki, *Zarys biogeografii chorologicznej* porusza chyba najważniejszy aspekt teorii biogeografii – zasięgi. Autor do określenia nauki o zasięgach używa terminu – areologia. Inny podrozdział zatytułowany został „zasady regionalizacji chorologicznej”. Czy jest inna regionalizacja niż chorologiczna? Czy wyjaśnia ona coś więcej niż regionalizacja „geograficzna”? Przecież wszystkie regionalizacje polegają na grupowaniu jednostek w różnej rangi układy przestrzenne. Jest to moim zdaniem ta część biogeografii, która stanowi o jej powiązaniu z naukami geograficznymi. Najważniejszy bowiem obiekt badań chorologicznych dotyczy zasięgu taksonu, rozpatrywanego jako zjawisko, zajmujące określony obszar w przestrzeni geograficznej.

Książkę kończy przegląd państw biogeograficznych łądów kuli ziemskiej, wyróżnionych między innymi na podstawie analizy flory i fauny pod względem relacji jako-

ściowych i ilościowych tworzących je gatunków. Przeglądu państw biogeograficznych lądów kuli ziemskiej dokonano według klasycznego schematu przyjętego w literaturze biogeograficznej już od czasów W.L. Sclatera (1858) i T.H. Huxleya (1868).

Analiza geograficzna flory i fauny może także prowadzić do wyróżnienia tzw. elementów. Pojęcia te grupują poszczególne typy zasięgów, wewnętrzną strukturę flory i fauny, ich zagęszczenie itd., co w sumie daje powiązania zasięgów z konkretnymi terytoriami na kuli ziemskiej. Termin „element” używany w literaturze biogeograficznej, jest wieloznaczny i dotyczy może różnych kategorii zjawisk, ściśle jego zdefiniowanie wydaje się konieczne, tym bardziej że tylko niewiele z nich jest wyróżniane według ściśle empirycznych kryteriów, jakimi są zgromadzone w terenie dane o rozmieszczeniu stanowisk. Ta wieloaspektowość podejścia znajduje odzwierciedlenie także w podziale przyjętym przez A. S. Kostrowickiego, który wyróżnił następujące elementy biogeograficzne: geoelementy, genoelementy, synchronoelementy, migroelementy, taksoelementy. Kategorie elementów biogeograficznych wyróżnione przez autora są nieco różne od stosowanych przez innych, np. J. Kornasia czy też Z. Podbielkowskiego.

Na koniec jednoznacznie muszę stwierdzić, że moje powyższe wątpliwości być może są tylko drobnymi „znakami zapytania”, które wynikają z pewnego chaosu terminologicznego panującego w biogeografii. Niemal każdy specjalista zajmujący się tą nauką rozwija pewne zagadnienia i formułuje określone koncepcje, które niewątpliwie poszerzają jej zakres znaczeniowy.

Autorowi książki należą się słowa uznania za profesjonalne opracowanie oraz trafny dobór materiałów źródłowych – zarówno tekstowych, jak i ilustracyjnych.

Bożenna Grabińska

J. Kwiatek, T. Lijewski – *Leksykon miast polskich*, Wydawnictwo Sport i Turystyka – Muza SA, Warszawa 1998; 1103 s.

W kategorii słowników i leksykonów do czytelników dotarło monumentalne dzieło znanych już z podobnych, ale daleko skromniejszych publikacji o miastach polskich geografów Jerzego Kwiatka i Teofila Lijewskiego. Pierwowzorem był niewątpliwie *Podręczny leksykon geograficzny Polska*, w którym autorzy pomieścili 3000 haseł z szeroko pojmowanej geografii fizycznej, gospodarczej oraz hasła wszystkich miast i siedzib gmin kraju.

Leksykon miast polskich jest popularną książką przeznaczoną dla szerokiego kręgu odbiorców. Układ haseł jest jednolity dla wszystkich miast według stanu na 31 grudnia 1997 r., niezależnie od ich wielkości i znaczenia w hierarchii administracyjnej. Każde hasło rozpoczyna wstępna informacja o położeniu miasta i jego przynależności administracyjnej, tj. do powiatu i województwa według stanu na dzień 1 stycznia 1999 r. (a więc według nowego podziału administracyjnego, choć *Leksykon* został opublikowany w 1998 r.). Potem opisane jest położenie przy drogach z podaniem ich numeracji, względnie określono węzeł komunikacyjny przez wyliczenie dróg zbiegających się w mieście. Podano odległości najbliższych większych miast, lub do Warszawy, a w przypadku np.

Bydgoszczy – do Torunia, to jest siedziby sejmiku wojewódzkiego. Następnie podano powierzchnię miasta w kilometrach kwadratowych, liczbę mieszkańców zaokrągloną do setek według stanu z dnia 31 grudnia 1997 r. oraz numer kodu pocztowego. W ramce informacji wstępnej znajduje się kontur mapy Polski z zaznaczoną lokalizacją opisywanego miasta.

Każdą informację o mieście poprzedza kolorowy jego herb w narożu szpalty. Pierwsza informacja dotyczy wiodących funkcji miasta z określeniem jego położenia w regionie geograficznym. Dość szczegółowo podano historię miasta z krótką wzmianką dotyczącą dziejów sprzed uzyskania praw miejskich, pochodzenie jego nazwy, omówiono układ przestrzenny miasta i najwartościowsze zabytki architektoniczne. Szeroko potraktowana jest gospodarka miasta, chociaż w tym przypadku możliwe są wiadomości zdezaktualizowane wobec szybko zmieniającej się sytuacji, zwłaszcza w przemyśle i usługach. Sporo miejsca poświęcono zagadnieniom komunikacji, zwłaszcza kolejowej. Kolejnymi omawianymi zagadnieniami są funkcje naukowa i kulturalna oraz walory turystyczne osiedli. Proporcje między poszczególnymi grupami omawianych zagadnień są dobrze wyważone. Na podkreślenie zasługuje jednak sporo ciekawostek, które nadają całości bardzo integrujący charakter.

Leksykon jest bogato ilustrowany fotografiami, doskonale dobranymi tematycznie. W przypadku braku fotografii pokazane są rysunki zabytkowych budowli, plany (rzuty) najcenniejszych zabytków. Ponadto wiele jest kolorowych fragmentów planów miast i map komunikacyjnych pokazujących położenie miasta w regionie.

Musi zadziwiać ogrom nagromadzonego materiału, którzy autorzy zbierali przez parę dziesiątek lat w pracowniach naukowych. Sięgnęli także do badania ankietowego, obejmującego wszystkie miasta. Ogromne doświadczenie autorów w pracach dokumentacyjnych gwarantuje naukową rzetelność informacji podanych w *Leksykonie*. Zadziwia także ogromna dokumentacja fotograficzna z około 1000 zdjęć prawie połowa jest autorstwa T. Lijewskiego.

Mimo ogromnych walorów dzieła nasuwają się także uwagi krytyczne. Pierwsza formalna, ale dość istotna. *Leksykon* waży 3,6 kg i jest opasłym tomiskiem, trudnym w użytkowaniu. Lepszym rozwiązaniem byłaby publikacja w dwóch–trzech tomach. Zamieszczone w *Leksykonie* fragmenty mapy komunikacyjnej, są paskami tylko o układzie wschód–zachód, co nie zawsze oddaje najważniejsze powiązania miasta. A na przykład Warszawę i Kraków uhonorowano aż trzema takimi samymi paskami mapy. Jeśli by z tego zrezygnować na rzecz większych fragmentów mapy, np. na 4 stronach, zaoszczędzono by około 15% objętości tomu.

W przypadku zdjęć jest parę nieścisłości. Zdjęcie Żurawia Gdańskiego (s. 167) jest odwrócone, Muszyna (s. 517) – zdjęcie przedstawia Rynek, a nie dom zdrojowy, Sosnowiec (s. 807) – nie jest to panorama miasta nocą.

Pozostawiono niepoprawione pewne nieścisłości związane ze zmianą pozycji miasta w nowym podziale administracyjnym. Na przykład podano, że Oleśnica jest drugim co do wielkości miastem w województwie, ale była nim w starym województwie wrocławskim. Te nieścisłości nie naruszają jednak ogólnej rzetelności informacji.

Pewnym zgrzytem w tak poważnej publikacji, a może symptomem nowych zwyczajów wydawniczych jest zamieszczanie reklam firm w składzie szpalt kończących tekst hasła (np. s. 359, 404, 611) lub w paskach przeznaczonych na mapy.

W konkluzji należy stwierdzić, że do rąk czytelników dotarło dzieło ogromne, niezmiernie wartościowe pod względem merytorycznym, bogato ilustrowane, będące źródłem wielkiej ilości szczegółowych informacji o miastach Polski.

Adam Jelonek

T. Strykiewicz – *Adaptacja przestrzenna przemysłu w Polsce w warunkach transformacji*, Seria Geografia nr 61, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 1999; 225 s., 27 tab., 55 ryc.

Recenzowana książka dotyczy jednego z ważnych aspektów transformacji polskiej gospodarki. W książce tej autor podjął się prezentacji zmian w funkcjonowaniu i organizacji przestrzennej przemysłu Polski w całym okresie po 1989 r. – zmian będących wyrazem dostosowywania się do nowego systemu gospodarczego i wymagań globalizacji. Zmierzył się z bardzo trudnym zadaniem, zważywszy w szczególności na złożoność przedmiotu badań rozpatrywanego w kategoriach procesów oraz brak stosownych wzorców badawczych i danych źródłowych.

Pierwszym dużym rozdziałem (następującym zaraz po *Wstępie*), jednym z dwu najobszerniejszych w książce, jest rozdział poświęcony teoretycznym podstawom badań nad transformacją przemysłu. Poczynając od zarysowania współczesnych orientacji teoretyczno-metodologicznych w geografii przemysłu, w rozdziale tym rozwinięto przede wszystkim koncepcję adaptacji przestrzennej przemysłu. Następnie rozpatrzono i przedyskutowano mechanizmy tej adaptacji, tak jak są one wyjaśniane w teoriach aktualnie dominujących na świecie. Skoncentrowano się przy tym na ujęciach właściwych dla postfordowskiego modelu elastycznej produkcji, teorii sieci przemysłowych i teorii regulacji.

Ustalenia oferowane przez te trzy koncepcje teoretyczne legły u podstawy kryteriów zastosowanych do rozwiązania głównych problemów badawczych postawionych w omawianej pracy. Problemy te sformułował autor w postaci następujących pytań: 1) jak przebiegają zmiany strukturalne polskiego przemysłu w wymiarze przestrzennym i w jakim stopniu nawiązują one do przemian globalnego systemu gospodarczego?, 2) jakie nowe uwarunkowania instytucjonalne oddziałują na decyzje lokalizacyjne i przestrzenne układy przemysłu?, 3) jakie są przestrzenne zachowania i strategie przedsiębiorstw przemysłowych w obliczu transformacji systemowej?, 4) w jaki sposób następuje włączanie polskiego przemysłu w sieci globalne i jakie są jego lokalne skutki?, 5) jaka jest adaptabilność czyli zdolność adaptacyjna przemysłu poszczególnych regionów (49 województw według podziału obowiązującego do końca 1998 r.) do nowego systemu społeczno-gospodarczego i jakie czynniki ją kształtują?

W kolejnych pięciu rozdziałach książki zawiera się próba odpowiedzi na powyższe pytania. Zarazem jest to, w odpowiednim zakresie, próba weryfikacji – na gruncie polskim – wyżej wymienionych trzech znaczących koncepcji teoretycznych powstałych w warunkach wysoko rozwiniętej gospodarki kapitalistycznej.

Odpowiedzi, *ergo* wnioski z wykonanych badań są bogate i wielopłaszczyznowe. Najważniejsze z nich, zestawione w porządku odpowiadającym kolejności problemów-pytań wysuniętych w pracy, są następujące:

1. W procesie transformacji nastąpiły istotne zmiany wszystkich elementów struktury przemysłu Polski. Na szczególną uwagę zasługuje zmiana struktury wielkościowej, wyrażająca się w szybkim wzroście znaczenia małych i średnich przedsiębiorstw. Rozwój małej i średniej przedsiębiorczości, ściśle związany ze zmianą struktury własnościowej tj. wzrostem roli sektora prywatnego (a także sektora nieformalnego), to – według autora – swoisty wyróżnik procesu transformacji przemysłu w Polsce. Rozwój ten wynika ze zmiany warunków gospodarowania: wzrastającej konkurencji wymuszającej większą elastyczność produkcji. Potwierdza światową tendencję do spadku znaczenia korzyści skali i wzrostu znaczenia korzyści różnorodności.

2. Nowe czynniki instytucjonalne, takie jak zachęty inwestycyjne stosowane na obszarach dotkniętych bezrobociem strukturalnym, tworzenie specjalnych stref ekonomicznych i regionalne programy pomocowe Unii Europejskiej, nie wywarły dotychczas większego wpływu na decyzje lokalizacyjne w przemyśle. Preferowanymi obszarami lokalizacji przemysłu są największe aglomeracje miejskie i tereny przygraniczne, przede wszystkim zachodnie. Dotyczy to szczególnie bezpośrednich inwestycji zagranicznych.

3. Adaptacja przestrzenna przedsiębiorstw przemysłowych ma różne tempo, siłę i formy, m.in. w zależności od statusu własnościowego, wielkości i lokalizacji przedsiębiorstwa. Procesy adaptacyjne odznaczają się jednak dużą żywiołowością i przypadkowością. Ogólnie biorąc, do nowych warunków gospodarowania szybciej przystosowują się małe i średnie przedsiębiorstwa prywatne, zwłaszcza przedsiębiorstwa zlokalizowane w dużych ośrodkach, natomiast znacznie wolniej duże przedsiębiorstwa dawnego sektora państwowego. Autor wyróżnia trzy podstawowe formy adaptacji przedsiębiorstw przemysłowych w Polsce: adaptację globalizującą – włączającą przedsiębiorstwo w system globalny, perspektywnie najskuteczniejszą; adaptację dezindustrializującą – nieskuteczną, mogącą doprowadzić do całkowitego upadku przedsiębiorstwa oraz adaptację paternalistyczną – będącą kontynuacją zachowań właściwych dla gospodarki nakazowo-rozdziałczej. Ta ostatnia najczęściej dotyczy dużych przedsiębiorstw państwowych, zwłaszcza w górnictwie i przemyśle ciężkim, a jej wynikiem jest wzrost tzw. kompartmentalizacji (oddzielenie – i współistnienie – gałęzi i regionów o dużej efektywności i adaptabilności od gałęzi i regionów funkcjonujących według starych reguł) oraz wystąpienie tzw. efektu patologicznej homeostazy (osiągnięcie krótkookresowej, często biernej, adaptacji doraźnej kosztem długookresowej adaptabilności).

4. Dotychczasowe efekty globalizacji polskiego przemysłu nie są jednoznaczne, aczkolwiek – ogólnie biorąc – można mówić o jego co najmniej stopniowym dostosowywaniu się do wymagań konkurencji globalnej. Tendencje globalne i adaptacja globalizująca uwiadcniają się głównie w zachowaniach przedsiębiorstw wielonarodowych. Obecna faza globalizacji odznacza się jednokierunkowym przepływem kapitału, technologii i wiedzy z zagranicy do Polski. Przedsiębiorstwa wielonarodowe inwestują głównie w niektóre wybrane gałęzie i zdają się unikać branż wymagających poważnej restrukturyzacji i wkładów kapitałowych, a zatem i regionów z przewagą tych branż. Włączanie wielu przedsiębiorstw zagranicznych w globalne układy sieciowe jest zbyt wolne, a ich powiązania z firmami polskimi słabe. Nie stwierdzono większych konfliktów między strategiami globalnymi przedsiębiorstw wielonarodowych i strategiami firm lokalnych.

5. Zdolność adaptacyjna przemysłu poszczególnych regionów jest bardzo zróżnicowana. Główne czynniki sprzyjające adaptabilności to różnorodność struktury przemysłu, poziom infrastruktury i otoczenia instytucjonalnego oraz wyposażenie społeczne (kultura przedsiębiorczości). Największymi zdolnościami do szybkiej i skutecznej adaptacji wykazał się przemysł województw warszawskiego i poznańskiego, należących do klasy województw o najwyższym poziomie działalności przemysłowej i potencjału innowacyjnego, mających korzystną, różnorodną strukturę przemysłu i dysponujących dobrym wyposażeniem instytucjonalnym. Województwa te określa autor jako zwycięzców w procesie transformacji. Na przeciwnym krańcu znalazły się województwa wałbrzyskie i tarnobrzeskie z klasy województw o najniższej działalności przemysłowej i innowacyjności, opóźnionych w przemianach strukturalnych. Te drugie to przykłady adaptacji nieskutecznej, dezindustrializującej.

Recenzowana książka ma solidne podstawy źródłowe. Zestawienie wykorzystanej literatury liczy 450 pozycji, z czego prawie połowę stanowią prace nowsze, z lat 1995–1998. Autor oparł się też, w dużym stopniu, na źródłach pierwotnych, w tym na ankietach i wywiadach, które prowadził w różnych przedsiębiorstwach i instytucjach w kraju i za granicą. Na źródłach tych bezpośrednio bazują wnikliwe analizy zachowań globalizacyjnych kilku wybranych przedsiębiorstw i instytucji w postaci oryginalnych *case studies* dla Swarzędzkich Fabryk Mebli, oraz inwestycji realizowanych w Polsce przez Glaxo Wellcome, Asea Brown Boveri i Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (patrz rozdział *Ścieżki globalizacji*).

W tekście pracy znajduje się ponad 50 starannie opracowanych rycin: map, kartogramów, wykresów itp. Na szczególną uwagę zasługują liczne, dobrze pomyślane tabele, bynajmniej nie powtarzające tego, co już jest w tekście. W kilku przypadkach są to instruktywne, prawdziwie syntetyczne ujęcia rozważanego zagadnienia (np. długie fale Kondratiewa – tab. 2, ocena transformacji przemysłu w nowych warunkach – tab. 9, etapy globalizacji polskiego przemysłu – tab. 19, gra o rynek samochodowy w Polsce – tab. 21). Język książki jest poprawny, a jej redakcja i korekta sumienne, co najlepiej widać po spisie literatury.

Książka jest znaczącym osiągnięciem z zakresu przedstawienia rzeczywistości polskiego przemysłu. Przede wszystkim jednak stanowi duży krok naprzód w dziedzinie przybliżania rodzimemu odbiorcy nowych teorii, w Polsce wciąż stosunkowo mało popularnych, takich jak wymienione koncepcje elastycznej produkcji, teoria sieci przemysłowych i teoria regulacji. Ponadto jest to pierwsza tak szeroka próba ich zastosowania do wyjaśniania pewnych realnych procesów przebiegających w Polsce. Próba, w trakcie której autor wykazał należyłą ostrożność w korzystaniu z tych wzorców teoretycznych i nie stronił od dyskusji z twierdzeniami przez nie wysuwanymi. Dużo uwagi poświęcił też precyzowaniu i przyswajaniu nieznanym lub mało znanych terminów, zwłaszcza takich, które nie mają polskich odpowiedników. Moje zastrzeżenia dotyczą jedynie dwu terminów, często używanych przez autora, mianowicie kompartmentalizacji rozwoju (*compartmentalisation*: czy nie lepsza byłaby „kompartymencja”, znana polskim słownikom?) i wyposażenia (*embeddedness*: obstawałbym na razie za „umocowaniem”, chociaż nie jest to jeszcze rozwiązanie optymalne). Na s. 47 wymienione są różne odmiany postfordowskiego modelu elastycznej produkcji: kalmaryzm, nihonizm, neotaylorizm – lepiej byłoby je pominąć, skoro nie ma ani słowa o ich istocie.

Sumując: książka T. Stryjakiewicza jest ewenementem w polskiej geografii przemysłu. Otrzymałoby zasługującą na wyróżnienie pracę, która może być interesująca nie tylko dla polskiego, lecz także dla zagranicznego czytelnika. Operując aparatem pojęciowym dość powszechnie znanym i zrozumiałym na świecie, pozwala ona na jednoznaczne prześledzenie zmian w przemyśle Polski i bezpośrednie ich porównanie ze zmianami następującymi w innych krajach. Z tego względu warto by zastanowić się nad możliwościami przekładu książki na któryś z języków światowych. Ponadto wydaje się, że omawianej książce niewiele brakuje, aby po pewnych zmianach i uzupełnieniach mogła być wydana powtórnie, już jako nowoczesna *Geografia przemysłu Polski, tout court*.

Jerzy Grzeszczak

P. Swianiewicz, W. Dziemianowicz – *Atrakcyjność inwestycyjna miast. II ranking: 1998–1999*. Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Seria: Polska Regionów, nr 7, Warszawa 1999.

Problemy rozwoju miast są przedmiotem zainteresowania wielu dziedzin geografii. Procesy zachodzące w skali globalnej wpływają w coraz większym stopniu na kondycję ekonomiczną miast w różnych regionach świata i mają swój udział w kształtowaniu się przestrzeni miejskiej. W przypadku Polski dodatkowym czynnikiem, który wpływa na charakter problemów rozwoju miasta jest transformacja systemowa. Zmiany w podziale administracyjnym państwa, zapoczątkowana decentralizacja finansów publicznych, odejście od centralnego planowania na rzecz reguł obowiązujących w gospodarce rynkowej oraz upodmiotowienie społeczności lokalnych i regionalnych poprzez utworzenie samorządu terytorialnego na szczeblu gminy, powiatu i województwa, stworzyły nowe warunki systemowe do rozwoju miast. Jednym z elementów mających wpływ na rozwój ekonomiczny miasta, poprzez zróżnicowanie jego bazy ekonomicznej i wykorzystanie lokalnych zasobów, są inwestycje w gospodarkę lokalną kapitału miejscowego i zewnętrznego. Skala tych inwestycji zależy od atrakcyjności inwestycyjnej miasta, która może być traktowana jako syntetyczny wskaźnik jego potencjału rozwojowego a także szans na rozwój regionu, w którym miasto jest zlokalizowane. Właśnie temu zagadnieniu poświęcona jest książka *Atrakcyjność inwestycyjna miast* autorstwa Pawła Swianiewicza i Wojciecha Dziemianowicza.

Recenzowana praca składa się z sześciu rozdziałów, załącznika zawierającego prezentację wyników rankingu w formie tabelarycznej oraz spisu literatury. W rozdziale pierwszym *Ranking atrakcyjności inwestycyjnej miast* autorzy przedstawiają w skrócie cel badania, jego zakres i wykorzystaną metodę. Wskaźniki przedstawiono i wyjaśniono krótko i klarownie, wprowadzając czytelnika w zagadnienia atrakcyjności inwestycyjnej, jej pomiaru i interpretacji. Autorzy przedstawiają 70 wykorzystanych wskaźników pogrupowanych w kilka elementów klimatu inwestycyjnego. Elementy te to chłonność rynku lokalnego, jakość rynku pracy, klimat społeczny, koszty prowadzenia działalności gospodarczej, infrastruktura techniczna, infrastruktura otoczenia biznesu, dostępność komunikacyjna, skuteczność dotychczasowej transformacji ekonomicznej,

aktywność marketingowa lokalnych władz samorządowych oraz możliwości wypoczynkowe. Jak widać z tego wyciszczenia w analizie uwzględniono wszystkie istotne elementy mogące mieć wpływ na atrakcyjność inwestycyjną miasta. Następnie autorzy prezentują wyniki swoich badań w podziale na grupy: miasta wojewódzkie, miasta – powiaty wydzielone, miasta powiatowe i miasta małe. Oceny atrakcyjności inwestycyjnej miast w różnych kategoriach dokonano w podobnej konwencji, przedstawiając najpierw generalnie liderów atrakcyjności inwestycyjnej odnosząc ich obecne miejsce w rankingu do miejsca zajmowanego poprzednio. Przedstawiono też liderów w określonych kategoriach, uzupełniając opis materiałem kartograficznym. Część dotycząca miast wojewódzkich zawiera wyniki analizy sytuacji w 18 miastach (stolicach nowych województw przy czym w województwach Kujawsko-Pomorskim oraz Lubuskim uwzględniono siedziby Wojewodów i Sejmików Wojewódzkich). Z badań wynika, że w sytuacji wyjątkowo korzystnej w tej grupie znajdują się: Warszawa, Poznań, Kraków i Wrocław. Warszawa przewodzi w 6 z 10 analizowanych czynników atrakcyjności inwestycyjnej. Jest to aglomeracja o największym potencjale rozwojowym. Z przedstawionego przez autorów porównania Warszawy i Krakowa można wysnuć wniosek, że atrakcyjność Warszawy w dużym stopniu wynika z jej uprzywilejowanej pozycji jako centralnie ułożonej stolicy kraju i wielkiej aglomeracji. Kraków zaś można traktować jako miasto, na którego atrakcyjność wpływ mają czynniki endogeniczne, aktywa w postaci klimatu społecznego, możliwości turystyczno-wypoczynkowych i aktywności marketingowej. Część dotycząca miast-powiatów wydzielonych traktuje o sytuacji w byłych miastach wojewódzkich (poza Ciechanowem, Piłą i Sieradzem), innych miastach powyżej 100 tys. mieszkańców oraz w Sopocie i Świnoujściu. Autorzy omawiają pozycje liderów w tej grupie analizując czynniki atrakcyjności i przedstawiając interpretację rozkładu przestrzennego miast o różnej atrakcyjności. Choć porównania z sytuacją z poprzednich lat są utrudnione (ze względu na zmiany organizacji administracyjnej kraju i zastosowaną w związku z tym przez autorów odmienną od tej z pierwszego rankingu klasyfikację miast), w analizie zwrócono uwagę na przypadek Gliwic. Jest to przypadek szczególnie: inwestycje w branży motoryzacyjnej oraz istnienie specjalnej strefy ekonomicznej wyraźnie wpłynęło na atrakcyjność tego miasta. W części poświęconej sytuacji miast powiatowych wyniki analizy, poprzez stworzenie profili miast wyznaczonych cechami świadczącymi o ich atrakcyjności, pozwalają dostrzec także specyfikę obszarów otaczających miasta. Autorzy omawiając wyniki badań podkreślają, że wyróżnione przez nich klasy mówią o względnej atrakcyjności (w stosunku do średniej w badanej grupie). Stwierdzają też, że uzyskany obraz atrakcyjności niewiele różni się od tego z poprzedniego badania. Czynniki wpływające na przestrzenne zróżnicowanie zjawisk rozwojowych cechują się bowiem dużą trwałością. Dynamika procesów rozwojowych w miastach położonych w okolicach aglomeracji powoduje zaś, że dystans między miastami z tych okolic oraz terenów odległych nawet się zwiększa. Jeśli następuje poprawa atrakcyjności miasta to jest ona wynikiem poprawy sytuacji w zakresie wyposażenia w infrastrukturę techniczną. Istnienie specjalnych stref ekonomicznych nie ma natomiast spektakularnego i szybkiego wpływu na sytuację miasta. W części dotyczącej atrakcyjności inwestycyjnych miast małych wskazano na istnienie trzech grup miast najbardziej atrakcyjnych. Grupą pierwszą są miasta turystyczno-uzdrowiskowe, drugą – miasta położone w pobliżu aglomeracji, trzecią zaś grupę tworzą miasta położone w bezpośredniej

bliskości granicy zachodniej. Podobnie jak w poprzednich częściach autorzy omawiają, podając wiele przykładów i szczegółowych informacji, inne czynniki wpływające na atrakcyjność inwestycyjną miast. W konkluzjach stwierdzają, że podobnie jak w grupie miast analizowanych w części czwartej, zmiany w porównaniu z poprzednim badaniem są niewielkie.

Rozdział drugi książki *Czynniki atrakcyjności inwestycyjnej* poświęcony jest czynnikom korelującym się z atrakcyjnością inwestycyjną miast. Czynnikiemami tymi są: wielkość miasta, centralne (peryferyjne położenie oraz położenie na osi wschód–zachód). Uogólniając wyniki przeprowadzonej analizy można wysnuć wniosek, że poziom rozwoju infrastruktury technicznej zależy od wielkości miasta: większe miasta są generalnie bardziej atrakcyjne dla inwestorów. Widać też wyraźnie, że atrakcyjność miast Polski wschodniej jest zdecydowanie niższa niż Polski zachodniej. Wyniki analizy przedstawione przez autorów potwierdzają po raz kolejny tezę o trwałości różnicowań regionalnych. Pozwala to sądzić, co sugerują autorzy, że zmiany atrakcyjności inwestycyjnej miast będą zachodzić bardzo powoli.

Ważnym uzupełnieniem informacji dotyczących rankingu jest rozdział trzeci *Inwestycje zagraniczne w Polsce*, w którym przedstawiono regionalne zróżnicowanie aktywności kapitału zagranicznego oraz zagraniczne inwestycje w miastach. Przedstawiono tu też zagadnienie napływu kapitału zagranicznego do Polski na tle krajów Europy Środkowej i Wschodniej.

Rozdział czwarty *Inwestycje komunalne w infrastrukturę techniczną jako czynnik podnoszący atrakcyjność inwestycyjną* dostarcza wielu ciekawych informacji na temat możliwości wpływania władz lokalnych na atrakcyjność inwestycyjną miast. Autorzy zauważają, że część uwarunkowań kluczowych dla atrakcyjności jest poza zasięgiem wpływu władz lokalnych (połączenia komunikacyjne, podaż siły roboczej, korzystne położenie). Władze lokalne mają jednak możliwość wpływania na rozwój infrastruktury technicznej. Autorzy przedstawiają czytelnikowi w jaki sposób kształtują się wielkość, zróżnicowanie, struktura oraz finansowanie tych inwestycji.

W rozdziale piątym *Specjalne strefy ekonomiczne w Polsce jako instrument przyciągania kapitału* autorzy zarysowali historię specjalnych stref ekonomicznych w Polsce, podstawy, zasady oraz efekty ich funkcjonowania. Informacje na temat skuteczności wpływu stref na atrakcyjność ekonomiczną zostały skonfrontowane z polityką i instrumentami promowania rozwoju w innych krajach.

W ostatnim rozdziale *Atrakcyjność inwestycyjna miast Polski w teorii i praktyce badań międzynarodowych* autorzy zawarli prezentację kilku podejść teoretycznych stosowanych w badaniach procesów i mechanizmów rozwoju lokalnego.

Recenzowana praca jest niezwykle atrakcyjna ze względu na swą aktualność. Wprowadzane reformy samorządowe zwiększają zainteresowanie sytuacją w miastach i efektywnością działania władz lokalnych. Praca dostarcza bardzo ciekawych informacji na temat tejże sytuacji, a także w obiektywny sposób przedstawia realne możliwości wpływania władz lokalnych na sytuację gospodarczą w układzie lokalnym. Aktualność pracy związana jest także z tymi jej treściami, które dotyczą regionalnego kontekstu funkcjonowania miast różnej wielkości. W dyskusjach o rozwoju regionalnym powtarza się sprawa roli miast w tym rozwoju oraz specjalnych stref ekonomicznych jako instrumentu stymulującego rozwój. Spostrzeżenia autorów na temat sytuacji miast w różnych

regionach i znaczenia specjalnych stref ekonomicznych dla podniesienia atrakcyjności inwestycyjnej miast są ważnym głosem w dyskusji na temat skuteczności stosowanych rozwiązań. Prezentowane w pracy wyniki badań weryfikują słuszność potocznych opinii i sądów dotyczących uwarunkowań rozwoju lokalnego. Autorzy wskazują te elementy klimatu inwestycyjnego, na które władze lokalne mogą mieć wpływ i które zmieniają się stosunkowo szybko, np. aktywność marketingowa, infrastruktura otoczenia biznesu, skuteczność dotychczasowej transformacji ekonomicznej. Pokazują również te zmieniające się bardzo powoli i na które wpływ władz lokalnych jest bardzo ograniczona, tj. chłonność rynku lokalnego, jakość rynku pracy, dostępność komunikacyjna czy możliwości wypoczynkowe.

Założeniem rankingu jest cykliczność badań i porównywalność wyników. Choć nastąpiła zmiana podziału administracyjnego i stosowanej przez autorów klasyfikacji miast, to pewne porównania są możliwe. Autorzy obiecują w następnych latach, kontynuując badania nad atrakcyjnością inwestycyjną, skoncentrować się na nieco innym aspekcie interesujących ich zagadnień, a mianowicie na zmianach w poszczególnych klasach oraz na wyjaśnianiu mechanizmów przesuwania się miast z jednej kategorii do drugiej. Informacje na ten temat będą na pewno istotnym uzupełnieniem informacji już zebranych.

Recenzowaną pracę należy gorąco polecić tym wszystkim, którzy interesują się procesami transformacji od strony teoretycznej i praktycznej w różnych jej wymiarach, nie tylko przestrzennym.

Miroslaw Grochowski

R. Brázdil, J. Štekl (red.) – *Klimatičké pomery Milešovky*, Academia [Praha] 1999, 433 s. (+dysk CD-ROM).

W 1999 roku ukazało się w Czechach obszerne opracowanie monograficzne klimatu Milešovki wykonane przez zespół 11 autorów pod kierunkiem Rudolfa Brázdila i Josefa Štekla z Uniwersytetu w Brnie. Milešovka (837 m n.p.m.) jest najwyższą górą Średniogórza Czeskiego, na której w 1904 r. założono obserwatorium meteorologiczne. Dzięki zachowanej ciągłości pomiarów Milešovka stała się drugą najważniejszą czeską stacją meteorologiczną po praskim Klementinum. W odróżnieniu od wiekowej stacji w Pradze, reprezentującej zmienne w czasie warunki miejskie, Milešovka ma jednorodny, reprezentatywny ciąg klimatyczny pozbawiony wpływów antropogenicznych. Z tego powodu stała się wzorcową stacją reperową do studiów zmian klimatu. Oprócz położenia stacji: $\phi = 50^{\circ}33'N$, $\lambda = 13^{\circ}56'E$, $H_s = 837$ m n.p.m., powinno się jeszcze podać jej numer międzynarodowy nadany przez WMO – 11 464.

Obszerna część wstępna (44 s.) jest poświęcona historii pomiarów meteorologicznych. Omówiono szczegóły lokalizacyjne i zmiany obserwatorów oraz życiorysy osób, które szczególnie przyczyniły się do rozwoju tej stacji meteorologicznej. Dokładnie opisano przyrządy i metody pomiarowe, łącznie z analizą homogeniczności serii danych przedstawioną przy charakterystyce poszczególnych elementów klimatu.

W głównej części pracy (rozdział 2) liczącej 149 stron przedstawiono standardowe charakterystyki wszystkich elementów klimatu: ciśnienia atmosferycznego, wiatru, zachmurzenia, promieniowania słonecznego, usłonecznienia, stanu i temperatury gleby, temperatury powietrza, wilgotności powietrza, opadów atmosferycznych i pokrywy śnieżnej. Spośród zjawisk atmosferycznych opracowano występowanie szadzi, gołoledzi, mgieł oraz burz. Osobny podrozdział (2.14) poświęcono występowaniu osobliwości rocznego przebiegu zjawisk klimatycznych (ang. *singularities*), w okresie 1905–1994. Za lata 1971–1995 opracowano zanieczyszczenie atmosfery (podrozdział 2.15) przez dwutlenek siarki (SO_2) i pył zawieszony. Niezwykłe ciekawe jest rzadko spotykane w literaturze porównanie temperatury, wilgotności powietrza oraz wiatru na szczycie Milešovki z wynikami pomiarów tych elementów prowadzonych w atmosferze swobodnej co 6 godzin na odległej o 70 km stacji aerologicznej Praha-Libuš.

W rozdziale 3 przedstawiono nowoczesną charakterystykę synoptyczno-klimatyczną wybranych ekstremalnych elementów i zjawisk klimatycznych Milešovki, przy zastosowaniu kalendarza typów cyrkulacji Czeskiej Służby Hydrometeorologicznej. Do analizy wybrano ekstremalne wartości temperatury powietrza, wysokie opady dobowe, występowanie silnych wiatrów, burz zimowych oraz wyjątkowo intensywnej szadzi.

Do najciekawszych zagadnień należy zmienność wieloletnia poszczególnych elementów klimatu na Milešovce, która powinna odzwierciedlać naturalne zmiany klimatu w Europie Środkowej. Poświęcono im 78 stron w rozdziale 4. Do wyrównania krzywych przebiegu zastosowano filtr Gaussa dla okresu uśredniania wynoszącego 10 lat. Przetestowano też występowanie trendu i cykliczności poszczególnych charakterystyk.

Interesujące są próby poszukiwania przyczyn fluktuacji klimatu. W tym celu opracowano i przedstawiono model regresyjny zmian średniej rocznej temperatury powietrza i sumy rocznej opadów w zależności od: S – liczby Wolfa (charakteryzującej aktywność słoneczną), v – wskaźnika wulkaniczności, C – koncentracji CO_2 w atmosferze, E – wskaźników cyrkulacji (SOI – wskaźnik oscylacji południowej lub NAO – wskaźnik oscylacji północnoatlantyckiej). Model ten wyjaśnia bardzo małą część zmienności badanych elementów klimatu (tylko 34% zmienności średniej rocznej temperatury powietrza). Najlepsze wyniki według wskaźnika determinacji uzyskano dla średniej temperatury lata (41%) i opadów zimy (41%).

Dokonano porównań z dostępnymi danymi z innych stacji wysokogórskich: Hohenpeissenberg, Fichtelberg i Śnieżki. Sprawa ta wymaga jednak, jak piszą autorzy w rozdziale 5, dalszych jednolitych badań, poprzedzonych podobnie jak na Milešovce dokładną analizą jednorodności serii. Cennym uzupełnieniem wyników jest zestawienie w rozdziale 6 wszystkich prac dotyczących obserwatorium na Milešovce.

Niezależnie od wysokiego poziomu monografii i danych oraz wykresów zamieszczonych w poszczególnych rozdziałach na szczególnie wysoką ocenę zasługuje zamieszczenie 56 tabel z danymi źródłowymi na dysku CD-ROM (opis zawartości dysku znajduje się w rozdziale 7). Oryginalne dane miesięczne stanowią podstawę do podejmowania dalszych studiów, zwłaszcza porównawczych, nad naturalną zmiennością klimatu Europy.

Praca napisana w języku czeskim nie sprawia polskiemu czytelnikowi większych problemów z jej wykorzystaniem. Ułatwiają je zamieszczone również w języku angielskim podpisy pod rycinami i tytuły tabel oraz obszernie streszczenie w tym języku. Wersja dwujęzyczna została też zastosowana do oryginalnych danych na dysku CD-ROM.

Zespół autorski wykazał się znajomością zarówno nowoczesnych metod badawczych, jak też literatury przedmiotu. Każdy z rozdziałów jest autoryzowany i kończy się podsumowaniem oraz zestawieniem cytowanych prac. Jednak mimo tej odrębności wszystkie części publikacji są ułożone w logicznej kolejności. Książka jest bardzo dobrze i zrozumiale napisana przy zachowaniu w pełni naukowego charakteru. Ryciny są przejrzyste i starannie wykonane oraz dobrze czytelne mimo czarno-białej wersji druku. Zamieszczone tabele zawierają wyłącznie dane syntetyczne i nie są nadmiernie przeładowane informacją. Na uznanie zasługuje także wysoki poziom edytorski monografii.

Opublikowana monografia klimatyczna jest wzorcowym opracowaniem, które może być wzorem do zastosowania do innych stacji górskich, a także stacji reperowych, których dane są istotne dla badania wieloletniej zmienności klimatu. Można ją polecić szerokiemu kręgowi meteorologów i klimatologów oraz studentom.

Tadeusz Niedźwiedź

D. Jędrzejczyk – *Myśl geograficzna Wacława Nałkowskiego*, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW, Warszawa 1999.

Recenzowana książka poświęcona jest twórczości wielkiego polskiego geografę Wacława Nałkowskiego. W literaturze przedmiotu jest to pierwsze kompleksowe dzieło, w którym przedstawiono pełne poglądy Nałkowskiego, a także rolę jaką odegrał w tworzeniu podstaw nowoczesnej polskiej geografii. Opiniowaną książkę oceniam pozytywnie, toteż swoje rozważania ograniczę do kwestii bardziej dyskusyjnych.

Przy pisaniu biografii wielkich badaczy spotyka się dwa ujęcia: hagiograficzne, idealizujące opisywaną osobę, względnie krytyczne, zawierające próbę wykazania niedoskonałości i błędów jakie popełniały. Pomimo że D. Jędrzejczyk stara się być obiektywny i wyważony w swoich sądach, jednak omawiana książka należy do pierwszego nurtu. Uwagi krytyczne są bardzo stymulowane, a poglądy oponentów podawane w sposób mało wyrazisty. Wiemy zaś dobrze, że twórczość Nałkowskiego była negatywnie oceniana przez innych wielkich geografów, chociażby przez E. Romera. Sądzę, że Nałkowski był tak wielką indywidualnością, iż nie należało unikać zamieszczania opinii krytycznie oceniających jego poglądy, jeżeli były one merytorycznie uzasadnione. Z perspektywy czasu widzimy, że W. Nałkowski był również twórcą idei dość uproszczonych i nie do końca przemyślanych. Autor książki zdaje sobie z tego sprawę, gdyż pisze o uwarunkowaniach obiektywnych i subiektywnych, w jakich tworzył W. Nałkowski, a zwłaszcza o przemożnym wpływie ideologii pozytywistycznej na jego zapatrywania filozoficzne. Uważam, że należało bardziej krytycznie ustosunkować się do wielu jego poglądów, między innymi do tzw. deterministycznego ewolucjonizmu społecznego, który był znamieną cechą zapatrywań W. Nałkowskiego. Sądzę, że były to poglądy mocno akcentowane nie tylko w ideologii marksistowskiej, ale jeszcze wyraźniej w ruchach faszystowskich. Akcenty te przewijały się w całej twórczości W. Nałkowskiego, pomimo jego niewątpliwego humanizmu, braku ksenofobii i unikania wartościowania państw, narodów czy społeczności.

Omawiając zasługi wybitnej postaci naukowej stosuje się albo łatwiejsze ujęcie chronologiczne, albo trudniejsze – merytoryczno-przedmiotowe. Oba mają zalety i wady. W pierwszym widać ewolucję poglądów badacza, w drugim bardziej wyraziście można zaprezentować stanowisko wobec takiego czy innego problemu naukowego. Autor wybrał drugą metodę. Przyniosło to jednak również istotne negatywne konsekwencje: książkę się trudno czyta, zatraciła walor przystępności. Zamiast przedstawienia drogi naukowej W. Nałkowskiego i jego kolejnych dokonań, uzyskaliśmy obraz jego teoretycznych poglądów wobec takich czy innych problemów badawczych.

Autor prezentuje stanowisko, że W. Nałkowski był właściwym twórcą nowoczesnej polskiej geografii, stworzył bowiem jej podstawy teoretyczno-metodologiczne. Niewątpliwie W. Nałkowski jako pierwszy polski geograf oderwał się od geografii opisującej rzeczywistość na rzecz geografii wyjaśniającej otaczający nas świat. Nie kwestionując tej rewolucyjnej zmiany, nie można zapominać, że liczni specjaliści zajmujący się historią myśli geograficznej za prekursora polskiej geografii uznają W. Pola, A. Rehmana, F. Czernego czy nawet J. Słowaczyńskiego lub S. Staszica, a za pierwszą książkę geograficzną monumentalne dzieło M. Balińskiego i T. Lipińskiego, wydane przed urodzeniem W. Nałkowskiego. Wiąże się z tym kolejna kwestia. Autor uwypukla fakt silnego wpływu przodującej wówczas geografii niemieckiej na twórczość W. Nałkowskiego. Odegrała ona olbrzymią rolę. Niebagatelny wpływ na jego poglądy miały również odbywające się wówczas dyskusje wśród polskiej inteligencji oraz tworzenie się w społeczeństwie polskim coraz bardziej zróżnicowanych postaw na temat oceny sytuacji społecznej, gospodarczej i politycznej. Na przełomie XIX i XX wieku istniał już w Polsce silny ferment intelektualny i kwestie geograficzne były obiektem zainteresowania historyków, ekonomistów czy też działaczy polityczno-społecznych. Oddziaływało to wszystko na działalność twórczą W. Nałkowskiego.

Autor wyraźnie zawęży swoje rozważania do twórczości naukowej W. Nałkowskiego. Należałoby się zastanowić, czy nie korzystne byłoby rozszerzenie książki, chociażby w pewnym stopniu o wątek związany z życiem osobistym tego wielkiego polskiego geografę. Zwłaszcza interesujące byłyby informacje o środowisku, w którym przebywał. Wiadomo, że należał do polskiej lewicy i znał najwybitniejszych polskich intelektualistów, żyjących wówczas w Warszawie. Sądzę, że informacje o życiu prywatnym W. Nałkowskiego wzbogaciłyby książkę i ułatwiłyby jej percepcję.

Recenzowana książka ma charakter dualistyczny i składa się z dwóch części, zatytułowanych: I – *U źródeł myśli geograficznej W. Nałkowskiego* oraz II – *Koncepcje i teorie geograficzne W. Nałkowskiego*. Pomimo że autor starał się dostosować swoje rozważania do tego założenia metodycznego, trzeba wyraźnie stwierdzić, że zabrakło mu konsekwencji. W zasadzie już w pierwszej części przedstawiono zasadnicze koncepcje teoretyczne W. Nałkowskiego i ich nowatorstwo w stosunku do innych wielkich geografów, takich jak Ritter czy Ratzel. Z kolei w II części nie tylko podane są oryginalne przemyślenia W. Nałkowskiego, lecz również odniesienia do różnych twórców, takich jak Darwin czy Spencer, którzy odegrali istotną rolę w rozwoju światopoglądu naukowego W. Nałkowskiego. W zasadzie rozdziały 6 i 7 bardziej związane są z pierwszą, a nie drugą częścią. Tylko ostatnie cztery rozdziały poświęcone są konkretnym, indywidualnym osiągnięciom twórczym W. Nałkowskiego. Są one najbardziej interesujące i pokazują w pełni oryginalność zarysowanych koncepcji. Z przedstawionych

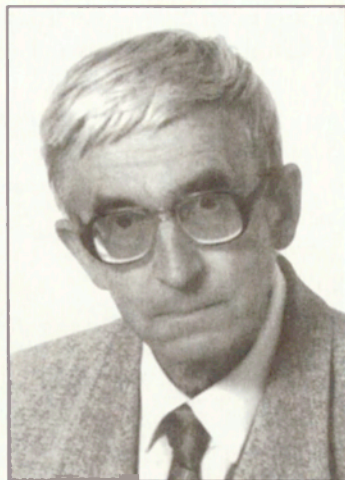
przez autora wyjaśnień wynika niezbicie, że podstawy polskiej geografii społecznej zostały opracowane właśnie przez W. Nałkowskiego. Wydzielił on jako pierwszy, a następnie scharakteryzował geografię ludności, osadnictwa, mieszkalnictwa itp. Był prekursorem pewnych koncepcji, które rozwinęły się dopiero po II wojnie światowej, takich jak analiza funkcjonalna, baza ekonomiczna miasta czy systemowe podejście do regionu geograficznego. Ujawnienie przez D. Jędrzejczyka tych mało znanych faktów warte jest wyraźnego podkreślenia. Natomiast mam pewne wątpliwości co do stwierdzenia, że jedynym inicjatorem i twórcą polskiej geografii politycznej był właśnie W. Nałkowski. Sądzę, że w tej dziedzinie równie dużą, a może i większą rolę odegrał Jan Ludwik Popławski, o którym autor w zasadzie nie wspomina. Bez porównania poglądów geopolitycznych W. Nałkowskiego i J.L. Popławskiego – ludzi żyjących w tym samym czasie a mających tak odmienne zapatrywania – trudno zrozumieć początki polskiej geografii politycznej. Na temat J.L. Popławskiego ukazała się ostatnio obszerna monografia autorstwa T. Kulak.

W sposób udokumentowany autor przedstawia najbardziej znaną i spopularyzowaną w literaturze przedmiotu koncepcję tzw. „prześciowego” usytuowania Polski. Twórcą jej był W. Nałkowski i odegrała ona dużą rolę w dyskusji nad charakterystyką położenia Polski. W. Nałkowski, podobnie jak wszyscy współcześnie mu geografowie polscy, do spraw polskich podchodził z olbrzymim zaangażowaniem emocjonalnym. Ten temat jest stale obecny w jego twórczości. Dlatego mało zrozumiała jest uwaga na s. 37, gdzie autor napisał, że z oczywistych względów W. Nałkowski o Polsce pisać nie mógł. Sądzę, że cenzura carska nie była aż tak groźna i tylko nieliczne tematy były traktowane jako tabu. Komentując koncepcje W. Nałkowskiego autor podkreśla ich ponadczasowe znaczenie stwierdzając, że niezależnie od tego, jak dziś oceniamy ich status poznawczy, stanowiły one ważny składnik polskiej kultury politycznej. Wiele koncepcji W. Nałkowskiego dopiero w II Rzeczypospolitej doczekało się uznania, zaś niektóre z nich do dnia dzisiejszego nie straciły aktualności i mogą być stale inspirującym twórczym do rozważań teoretyczno-metodologicznych.

Ostatni rozdział, podsumowujący dokonania naukowe W. Nałkowskiego, jest napisany w sposób syntetyczny. Autor podkreśla wyjątkową osobowość opisywanego twórcy, który odegrał decydującą rolę w rozwoju polskiej geografii jako dyscypliny naukowej wyjaśniającej wszelkie relacje między człowiekiem a środowiskiem go otaczającym.

Kończąc swoje luźne uwagi chciałbym wyraźnie wskazać na istotne walory poznawcze recenzowanej książki. Zawiera ona bogatą informację faktograficzną i niewątpliwie poprzez wnikliwą interpretację wzbogaca naszą wiedzę. Na przykładzie drogi twórczej W. Nałkowskiego pokazuje znaczenie ujęć metodologicznych w rozwoju wiedzy i światopoglądu naukowego. Opiniowane studium jest na pewno propozycją oryginalną i godną uznania, choć trudną w odbiorze: wprowadzane dygresje zakłócają często tok wywodu, istnieją również powtórzenia. Napisana jest dla czytelnika bardzo wyrobionego, z tego względu zasięg jej oddziaływania będzie ograniczony do nielicznych pracowników naukowych interesujących się rozwojem historycznym polskiej geografii.

Jubileusz Profesora Teofila Lijewskiego



W 1999 roku przypadał jubileusz 45-lecia pracy naukowej, a w następnym – 70-lecie urodzin Profesora Teofila Lijewskiego. Jest to dobry asumpt, aby przypomnieć sylwetkę i dorobek naukowy Profesora.

Teofil Lijewski urodził się w 1930 r. w Poznaniu w rodzinie kolejarskiej. Do wybuchu II wojny światowej zdążył ukończyć zaledwie dwie klasy szkoły powszechnej przy Collegium Marianum. W jednej ławce z nim siedział Zdzisław Krasiński, późniejszy minister do spraw cen, który w 1981 r. proponował reformę cen, obiecując „chrupiące bułeczki”. Okres okupacji hitlerowskiej przeżył w Poznaniu, dokształcając się w domu, ponieważ dzieciom polskim nie wolno było uczęszczać do szkół. Po ukończeniu 14 lat został przymusowo zatrudniony jako robotnik na poczcie. Zimą 1944/1945 r. musiał, podobnie jak wszyscy polscy robotnicy, kopać na przedpolach Poznania rowy przeciwczołgowe, mające powstrzymać Armię Czerwoną. Jak wspomina, najbardziej niebezpiecznym okresem w Jego życiu było miesięczne oblężenie miasta (od 22 stycznia do 23 lutego 1945 r.), kiedy Jego dom w pewnym momencie znalazł się na linii frontu, a później na ulicy stacjonowała bateria sowieckich katiusz. W wyniku działań wojennych Jego rodzinny dom, z którego wcześniej wyrzucili Go Niemcy, zamienił się w stertę gruzu.

Jeszcze przed zakończeniem wojny zaczął naukę w szkole średniej i ukończył pierwszą klasę w Gimnazjum im. Bergera w Poznaniu. W poszukiwaniu nowego mieszkania, we wrześniu 1945 r. rodzina Lijewskich przeniosła się do Jeleniej Góry. Było to wówczas jedno z niewielu nie zniszczonych miast, centrum kulturalno-oświatowe, zastępujące poniekąd zniszczony Wrocław. Teofil Lijewski mieszkał tam do 1950 r. i uczył się w Liceum im. Stefana Żeromskiego. W 1950 r. uzyskał maturę jako prymus spośród 104 abiturientów. Nie otrzymał jednak nagrody wobec sprzeciwu ZMP, gdyż nie wstąpił do tej organizacji. Prawdopodobnie mieszkanie z widokiem na Karkonosze i łatwy dojazd tramwajem do ich podnóża zaszczepiły w Nim umiłowanie gór i predylekcję do uprawiania turystyki.

W październiku 1950 r. wrócił na studia do Poznania, gdzie zgodnie ze swoimi zainteresowaniami wybrał kierunek geografii na Uniwersytecie Poznańskim. Wkrótce jako student brał udział w badaniach naukowych nad małymi miastami przewidzianymi na nowe ośrodki powiatowe (pod kierunkiem Antoniego Kuklińskiego). Działał w Studenckim Kole Naukowym, którego jest członkiem honorowym. Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia, rozpoczął studia specjalistyczne w zakresie geografii ekonomicznej. W międzyczasie został też zatrudniony jako kontraktowy zastępca asystenta na Studium Zaocznym SGPiS przy ówczesnej Wyższej Szkole Ekonomicznej w Poznaniu. W 1955 r. uzyskał stopień magistra geografii. Pracę magisterską, napisaną pod kierunkiem prof. Józefa Czekalskiego, poświęcił geograficznej analizie rolniczego użytkowania ziemi na tle zmian ustrojowych i stosunków demograficznych na wsi w powiatach Konin i Koło.

W tym samym roku przeprowadził się do Warszawy, gdzie podjął pracę jako projektant w Biurze Urbanistycznym Warszawy. Zajmował się rozmieszczeniem miejsc pracy i zamieszkania ludności i wynikającymi z tego następstwami w transporcie. Równocześnie podjął studia aspiranckie w zakresie geografii ekonomicznej na Uniwersytecie Warszawskim. W Biurze Urbanistycznym pracował do początku 1959 r., awansując w międzyczasie na starszego projektanta. W 1957 r. ożenił się z Teresą Kiedrowską, która po studiach geograficznych w Poznaniu uzyskała magisterium z geografii fizycznej na Uniwersytecie Warszawskim.

W 1958 r. ukończył studia aspiranckie i od 1 października tegoż roku pracuje nieprzerwanie w Instytucie Geografii PAN (obecnie Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. Stanisława Leszczyckiego PAN). W początkowym okresie interesował się głównie geografiami transportu. Jako pierwszy, na podstawie oryginalnych źródeł, zestawił pełny chronologiczny wykaz dat otwarcia wszystkich linii kolejowych na powojennym terytorium Polski (*Rozwój sieci kolejowej Polski*, Dokumentacja Geograficzna, 5, 1959). Uczestniczył w badaniach terenowych w ówczesnym województwie białostockim. Pod kierunkiem prof. Jerzego Kostrowickiego, a następnie prof. Stanisława Leszczyckiego przygotował rozprawę doktorską pt. *Stosunki komunikacyjne na obszarze województwa białostockiego*, obronioną w 1961 r. Część rozprawy pt. *Geografia komunikacji województwa białostockiego* została opublikowana jako zeszyt 2/1962 Dokumentacji Geograficznej i utajniona przez cenzurę.

Już jako adiunkt Teofil Lijewski badał wyposażenie terenu całej Polski w sieć transportu publicznego (PKP, PKS, transport miejski) i jego rozwój. Podjął również temat dojazdów do pracy, które wówczas narastały żywiołowo. W wyniku tych badań powstała rozprawa habilitacyjna pt. *Dojazdy do pracy w Polsce* (Studia KPZK PAN, 15, 1967), będąca pierwszym syntetycznym podsumowaniem tego zagadnienia. Dzisiaj, po latach jest to praca klasyczna, cytowana przez wszystkich zajmujących się problematyką codziennej ruchliwości ludności.

Następne dziesięciolecie poświęcił badaniom w zakresie geografii przemysłu. Był wtedy kierownikiem Zakładu Geografii Przemysłu i Komunikacji. Wraz z S. Leszczyckim redagował podręcznik *Geografia przemysłu Polski* (PWN, 1972), a wspólnie z S. Misztalem kierował pracami nad *Atlasem Przemysłu Polski* (IGiPZ PAN, 1975). Atlas ten był pierwszym pełnym i dokładnym przedstawieniem kartograficznym rozmieszczenia zakładów przemysłowych w Polsce. Za koncepcję i realizację *Atlasu* otrzymał w 1976 r.

(wraz z S. Leszczyckim i S. Misztalem) Nagrodę Państwową II stopnia. Była to pierwsza Nagroda Państwowa za opracowanie geograficzne. Podsumowaniem tego okresu badań była cenna monografia *Uprzemysłowienie Polski 1945–1975* (PWN, 1978).

W połowie lat 1970. Teofil Lijewski wrócił do swoich wcześniejszych zainteresowań i opublikował książkę *Geografia transportu Polski* (PWE, I wydanie – 1977; II wydanie – 1986). Zdaniem niżej podpisanego, w omawianym zakresie jest to najlepsze opracowanie monograficzne, jakie ukazało się do chwili obecnej. Po krótkim pobycie stypendialnym w RFN przygotował monografię *Infrastruktura transportowa RFN* (Studia KPZK PAN, 78, 1982). W 1980 r. uzyskał tytuł profesora nadzwyczajnego nauk geograficznych.

T. Lijewski zainicjował monografię *Geografia turystyki Polski* (PWE, I wydanie – 1985; II wydanie – 1992; III wydanie – 1998), którą napisał wraz z dwoma autorami wrocławskimi – J. Wyrzykowskim i B. Mikułowskim. Podjął także tematykę regionalną. Już wcześniej był autorem monografii ówczesnego woj. warszawskiego (*Województwo warszawskie. Zarys geograficzno-ekonomiczny*, PWN, 1968), współautorem pięknie wydanej publikacji *Polska – przyroda, człowiek, gospodarka* (PWN, 1974) i wielu haseł w *Wielkiej Encyklopedii Powszechnej* PWN. Obszerna monografia *Austria*, planowana na obchody 300-lecia odsieczy wiedeńskiej, została wydana przez PWN dopiero w 1987 r.

W 1988 r. Teofil Lijewski otrzymał tytuł naukowy profesora zwyczajnego nauk przyrodniczych. Profesor Lijewski był promotorem 4 rozpraw doktorskich, a także recenzentem w 18 przewodach doktorskich i 12 habilitacyjnych.

Obecnie pracuje w Zakładzie Przestrzennego Zagospodarowania w Instytucie, z którym związał się przed ponad 40 laty. Brał udział w przygotowaniu reformy administracyjnej kraju, opracowując projekt podziału powiatowego. Proponował ograniczenie liczby województw do około 25. Był redaktorem, autorem lub współautorem map transportowych w nowym *Atlasie Rzeczypospolitej Polskiej* (IGiPZ PAN, 1997). Uczestniczył w badaniach poświęconych wyznaczeniu makroregionu funkcjonalnego Warszawy i w badaniach obszarów pogranicznych Polski. Badał hierarchię ośrodków centralnych i koncentrację aktywności gospodarczej i społecznej w 150 większych miastach Polski (Dokumentacja Geograficzna, 1, 1993, wspólnie z E.S. Sujko).

Najwięcej uwagi poświęca jednak problemom transportu, widząc żywiołowy jego wzrost i płynące stąd zagrożenia (por. kolejne tomy Prac Komisji Geografii Komunikacji PTG). Krytycznie ocenia nadmierną ekspansję energo- i terenochłonnego transportu samochodowego i regres bardziej ekologicznego transportu kolejowego oraz trakcji elektrycznej w miastach. Dużo miejsca poświęca integracji polskiej sieci transportowej z siecią europejską (np. *Stan i potrzeby rozwoju sieci komunikacyjnej Polski w procesie integracji Europy*, [w:] Europa XXI, 1, IGiPZ PAN, 1998).

Ważną dziedziną działalności Teofila Lijewskiego jest popularyzacja wiedzy. Opublikował bardzo wiele artykułów i notatek popularnonaukowych, przede wszystkim w czasopiśmie *Geografia w Szkole i Poznaj Świat*. Jest współautorem podręczników geografii gospodarczej Polski, atlasów szkolnych, encyklopedii i leksykonów. Wraz z J. Kwiatkiem wydał *Podręczny leksykon geograficzny. Polska* (Troja, Toruń 1993), zalecany przez MEN dla szkół. Z tym samym współautorem przygotował swoje najnowsze dzieło – *Leksykon miast polskich* (Muza SA, 1998).

Jubilat jest człowiekiem niezwykle pracowitym. W latach 1954–1998 opublikował łącznie 375 prac naukowych, których obszerny wybór zamieszczono w 5 tomie Prac Komisji Geografii Komunikacji PTG (1999, s. 11–23). W Jego dorobku bardzo duży jest udział większych opracowań, w tym o charakterze samodzielnych monografii. Jest również autorem około 50 ważniejszych prac niepublikowanych. Wśród nich znajdują się opracowania kilkudziesięciostronnicowe, dotyczące geografii transportu i przemysłu, oddziaływania przemysłu na środowisko, bogactw mineralnych Polski, zagospodarowania przestrzennego regionów. Część niepublikowanych prac ma charakter ekspertyz na różnorodne tematy. Niektóre wcześniejsze prace nie mogły ukazać się drukiem ze względu na ograniczenia cenzury.

Teofil Lijewski jest aktywny także poza swoim Instytutem. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Turystyczno-Krajoznawczego od 1952 r., od 1953 r. zaś – Polskiego Towarzystwa Geograficznego, w którym w latach 1984–87 piastował godność Przewodniczącego Oddziału Warszawskiego. W Towarzystwie Urbanistów Polskich uzyskał status rzeczoznawcy w zakresie planowania przestrzennego. Od 1990 r. jest członkiem Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN. Był członkiem Rad Naukowych w Ośrodku Badawczym Ekonomiki Transportu, Koszalińskim Ośrodku Naukowo-Badawczym i w Radzie Naukowo-Ekonomicznej przy Wojewodzie Kieleckim. Od 1970 r. jest członkiem różnych komisji i grup studialnych w Międzynarodowej Unii Geograficznej. Uczestniczył także w pracach redakcyjnych. W latach 1969–1971 był redaktorem naczelnym Dokumentacji Geograficznej, od 1981 r. jest członkiem Komitetu Redakcyjnego międzynarodowego czasopisma *Transport Reviews* wydawanego w Londynie, a w swoim Instytucie jest redaktorem Bibliografii Geografii Polskiej i członkiem Komitetu Redakcyjnego Przeglądu Geograficznego. Od 1994 r. jest Przewodniczącym Komisji Geografii Komunikacji PTG, która właśnie obchodzi sześćdziesiąt lat działalności.

Jako zamiłowany podróżnik odwiedził już 42 państwa na czterech kontynentach, a w Polsce wszystkie 49 województw i ponad 90% miast. Swoje wrażenia utrwalił na około 20 000 zdjęć i przezroczy, które demonstruje na odczytach popularnonaukowych. Ma dwoje dzieci: syn jest informatykiem, a córka konserwatorem malarstwa.

Na zakończenie refleksja osobista. Z Profesorem Lijewskim znamy się już ponad 20 lat. Na początku 1976 r. rozpoczynałem pracę w IGiPZ PAN w kierowanej przez Niego Pracowni Geografii Komunikacji i Rekreacji, gdzie znalazłem dobrą atmosferę do pracy naukowej. Podziwiałem i podziwiam Jego niezwykłą pracowitość. Jego teksty są zawsze starannie dopracowane pod względem stylistycznym i językowym, a w wielu przypadkach opracowania dotyczą problematyki wcześniej nie badanej. Jednocześnie Teofil Lijewski był i pozostał skromnym człowiekiem, nie zabiegającym o zaszczyty i wyróżnienia. *Last but not the least*, jest osobą niezwykle uczynną. Co potwierdzają koledzy i czego osobiście doświadczyłem, potrafi podzielić się opracowanymi przez siebie, niepublikowanymi danymi. To ostatnie jest niezwykle rzadkie, nie tylko w środowisku geografów.

Myślę, że wyrażę odczucia nie tylko członków Komisji Geografii Komunikacji PTG, ale także wszystkich geografów polskich składając Jubilatowi najlepsze życzenia, przede wszystkim dużo sił i zdrowia, jak również dalszych znaczących sukcesów w działalności naukowej.

Zbigniew Taylor

**Anna Dylikowa
1912–2000**



W dniu 29 września 2000 roku zmarła śp. Anna Dylikowa – emerytowany Profesor zwyczajny Uniwersytetu Łódzkiego, wybitna uczona, członkini kilku Komitetów Polskiej Akademii Nauk, znakomity dydaktyk i wychowawca, życzliwy doradca i opiekun wielu pokoleń geografów wykształconych w Łódzkiej Alma Mater.

Jak trudno pogodzić się z tą śmiercią!

W ostatnich latach życia Profesor Anna Dylikowa dzielnie znosiła uciążliwości związane z kilkakrotnym pobytem w klinice w Gdańsku, gdzie leczono Jej serce – to serce, które wreszcie „naprawione”, wyregulowane biło do samego końca... Nie ono było powodem śmierci...

Jak trudno pogodzić się ze świadomością, że przyczyną Jej zgonu był wypadek na chodniku, wypadek na który nie mogła mieć wpływu!

Z Jej odejściem zamknięta zostaje pewna epoka geografii w Łodzi i w regionie łódzkim. Epoka, w której geografia była nie tylko nauką uprawianą z wielkim powodzeniem przez Profesorów Annę i Jana Dylików z licznym gronem ich uczniów, ale która była swoistym stylem, sposobem życia – tych dwojga i tak wielu z nas. Była to, jak można by powiedzieć geografia piękna, geografia estetyczna, która w harmonijny sposób łączyła radość z poznawania praw przyrody z odczuwaniem duszy krajobrazu i człowieka w ten krajobraz wkomponowanego. Na dodatek, zgodnie z wyznawaną przez Profesor Dylikową norwidowską zasadą, wpisaną Jej kiedyś w młodości do sztambucha przez Jej Ojca: »Stracony niechaj będzie dzień, w którym się bodaj raz nie płaśało«! – ta geografia była fascynacją, jakby stałą zabawą. Jakże nie wspomnieć tu o wspaniałych seminariach, badaniach i wycieczkach terenowych, a także spotkaniach towarzyskich w Instytucie, często z naukowcami z zagranicy lub ze studentami (słynne fuksówki!), na których rozbrzmiewał śpiew, krążyły opowiadania i żarty. Ożywym duchem tych spotkań była właśnie Profesor Anna Dylikowa ze swym wielkim talentem do rysowania, śpiewania i układania tekstów do „instytutowej biesiady”.

Po II wojnie światowej, wspólnie z mężem, znakomitym uczonym światowego formatu – Profesorem Janem Dylikiem, tworzyła od podstaw łódzki naukowy ośrodek geograficzny – początkowo Zakład Geografii UŁ, a w miarę rozwoju Instytut Geografii, tak nierozłącznie związany z pałacykiem przy ulicy Skłodowskiej-Curie 11 w Łodzi

(obecnie siedziba Łódzkiego Towarzystwa Naukowego). Ileż wspomnień, myśli serdecznych, ale i smutku dostarcza widok tego pałacyku – kiedyś gwarnego, rześcicie oświetlonego do późnych godzin wieczornych (a bywało, że i nocnych!), dzisiaj pusto, ciemnego... Pamiątka czasów „dylikowskiej geografii”!

Profesor Anna Dylikowa urodziła się 1 maja 1912 r. w Krakowie. Po przeniesieniu się Jej rodziny do Poznania, tam spędziła lata szkolne i tam ukończyła studia pod kierunkiem wielkiego uczonego – prof. Stanisława Pawłowskiego.

W 1935 roku, po zawarciu związku małżeńskiego z Janem Dylikiem, przyszłym współtwórcą Uniwersytetu Łódzkiego, przeniosła się do Łodzi, gdzie pracowała jako nauczycielka geografii w Gimnazjum im. Stefana Żeromskiego i w prywatnym Gimnazjum i Liceum Janiny Czapczyńskiej. Trudne lata wojny przetrwała wraz z rodziną w Warszawie, włączając się do akcji tajnego nauczania. Uczyła geografii, biologii i języka francuskiego. Pełniła też funkcję drużynowej Szarych Szeregów.

Po zakończeniu działań wojennych wraz z mężem i synem na powrót przeniosła się do Łodzi, która jak sama mówiła, nie była miastem Jej marzeń, ale którą po latach ukochała i stała się jej gorącą patriotką.

Zainteresowania badawcze Profesor Anny Dylikowej skupiały się głównie na problemach geomorfologii glacialnej i peryglacialnej, oparte na studiach terenowych w Polsce, a także na doświadczeniach czerpanych z licznych wyjazdów, konferencji i seminariów w wielu częściach Europy i świata (Francja, W. Brytania, Niemcy, Belgia, Holandia, Szwecja, Włochy, Rumunia, ZSRR, Brazylia, Maroko). Jej publikacje weszły na trwałe do klasyki badawczej tych dziedzin, zwłaszcza prace dotyczące struktury form glacialnych, genezy struktur peryglacialnych oraz genezy i wieku wydym w Polsce środkowej (vide: spis publikacji).

Łódzka szkoła geomorfologiczna, kierowana przez Annę i Jana Dylików, była przodującym centrum badań peryglacialnych w skali międzynarodowej. Sprzyjał temu fakt redagowania w Instytucie Geografii dwóch serii czasopism, wydawanych pod egidą Łódzkiego Towarzystwa Naukowego, przy wsparciu finansowym PAN: Biuletynu Peryglacialnego i Acta Geographica Lodziensia. Tworzyło to warunki do ożywionej współpracy z zagranicą i owocowało także członkostwem Profesor Anny Dylikowej w komitetach redakcyjnych: francuskiego Revue de Géomorphologie Dynamique i kanadyjskiego Permafrost and Periglacial Processes, jak również członkostwem honorowym Belgijskiego Towarzystwa Geologicznego (1974) i Czechosłowackiego Towarzystwa Geograficznego (1987).

Uczestniczyła w pracach dwóch Komitetów Polskiej Akademii Nauk. W 1964 r. została członkiem Komitetu Badań Czwartorzędu, a od 1975 była członkiem Komitetu Nauk Geograficznych. W obu Komitetach w latach 1981–1990 (przez trzy kadencje) pełniła funkcję zastępcy przewodniczącego. Od roku 1985 prowadziła Zespół ds. Edukacji Geograficznej. W latach 1977–1979 była również członkiem Komitetu Badań Polarnych PAN. Wchodziła także w skład trzech rad naukowych: Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Oddziału PAN w Łodzi i Ligi Ochrony Przyrody.

Profesor Anna Dylikowa od 1945 r. była członkiem Polskiego Towarzystwa Geograficznego, pełniąc przez wiele lat funkcję zastępcy prezesa Zarządu Głównego, a w latach 1981–1990 prezesa PTG. W 1980 r. nadano jej członkostwo honorowe PTG. Była także członkiem honorowym Łódzkiego Towarzystwa Naukowego.

Ogromną wiedzę ogólnogeograficzną i wielki talent dydaktyczny spożytkowała podczas pisania kilku podręczników geografii Polski. Wymienić tu trzeba zwłaszcza obszerną książkę *Geografia Polski. Krainy Geograficzne* (1973) i podręczniki: wspólnie z J. Barbągiem *Geografia Polski* (1968) i wspólnie z D. Makowską i T. Olszewskim *Ziemia i człowiek* (1992).

Będąc już na emeryturze bardzo wiele energii i czasu poświęcała sprawom kształcenia geograficznego i ekologicznego na poziomie szkoły i studiów wyższych. W dużej części wiązało się to z Jej udziałem w pracach komisji ministerialnych do spraw reformy programów nauczania.

Darzyła wielką sympatią i życzliwością uczącą się młodzież, studentów, nauczycieli i harcerzy (swego czasu była komendantką Chorągwi Łódzkiej ZHP). Przez wiele lat, aż do śmierci, kierowała pracami Komitetu Głównego Olimpiady Geograficznej w Polsce.

Była gorącą patriotką, ale swoich uczuć w tym względzie nie lubiła manifestować. Wyznawała zasadę pracy organicznej dla Polski. I tu – znów trochę żartem, choć rzecz wielka – mówiła tak, jak to dowcipnie powiedział kiedyś Wojciech Młynarski: „róbmy swoje” i dodawała: „może to coś da”! Takie podejście do różnych problemów umożliwiała Jej przetrwanie wielu trudnych chwil w Jej życiu prywatnym i w historii naszej Ojczyzny.

W ostatnim okresie, tuż przed Jej śmiercią, miałem szczęście prowadzić z Profesor Anną Dylikową długie rozmowy. Między innymi z dumą i przekonaniem pokazywała mi wówczas dwie świeżo kupione książki ks. Józefa Tischnera.

Wysoka, szczupła, godna i szlachetna sylwetka! Pięknie rozbielone włosy... Wspinała starsza Pani!

Taki Jej obraz zachowam na zawsze w mej pamięci.

Zbigniew Klajnert

Opublikowane prace Anny Dylikowej

1. *Wycieczka w Góry Kaczawskie*, Geografia w Szkole 2, 1950, s. 26–42.
2. *O czytaniu odkrywek w utworach akumulacji lodowcowej*, Geografia w Szkole 1, 1952, s. 23–44.
3. *O metodzie badań strukturalnych w geomorfologii glacialnej*, Acta Geogr. Univ. Lodz. 3, 1952, s. 1–74, 5 tablic poza tekstem.
4. *De la methode structurale dans la morphologie glaciaire*. Bull. Soc. et Lettr. de Łódź III 18, 1952, s. 1–18, 4 tablice poza tekstem.
5. *Metody sedimentologiczne i próby ich zastosowania w geomorfologii*, Przegl. Geogr. XXV, 3, 1953, s. 75–87.
6. (wsp. z J. Olchowik-Kolasińską) *Materiały do terminologii peryglacialnej, Zmarzlina – pojęcia ogólne*, Biuletyn Peryglacialny 1, 1954, s. 136–141.
7. *W sprawie nieporozumień terminologicznych w geomorfologii, Pojęcie erozji i denudacji*. Czas. Geogr. 3, 1954, s. 373–379.
8. Recenzja: A. Cailleux – *Le ruisellement en pays tempere non montagneux. Allales de Geographie, 1948*, Biuletyn Peryglacialny 1, 1954, s. 100–102.
9. (wsp. J. Olchowik-Kolasińską) *Materiały do terminologii peryglacialnej. Procesy i struktury w strefie czynnej zmarzliny. cz. I*, Biuletyn Peryglacialny 2, 1955, s. 47–58.
10. *Ślady środowiska peryglacialnego w krajobrazie Polski*. Geografia w Szkole 4, 1955, s. 225–240.

11. (wsp. z: J. Olchownik-Kolasińską) *Materiały do terminologii peryglacjalnej. Procesy i struktury w strefie czynnej zmarzliny. cz. II*, Biuletyn Peryglacjalny 3, 1955, s. 31–38.
12. *Kliny zmarzlinowe w Sławęcinie*, Biuletyn Peryglacjalny 3, 1956, s. 47–59.
13. (wsp. z H. Klatkową) *Exemple du modele periglaciaire du Plateau de Łódź*, Biuletyn Peryglacjalny 4, 1956, s. 230–253.
14. *Formes contemporaines du type congelifluctif*, Biuletyn Peryglacjalny 4, 1956, s. 339–344.
15. *Structural criteria in glacial morphogeny*, Résumés des comminications du Congrès de l'INQUA, 1957, Madrid.
16. *Próba wyróżnienia faz rozwoju wydm w okolicach Łodzi*, Acta Geogr. Univ. Lodz. 8, 1958, s. 233–268.
17. (wsp. z J. Dylikiem) *Compte-rendu des excursions du 19 au 30 septembre 1958*, Biuletyn Peryglacjalny 8, 1958, s. 279–320.
18. (wsp. z: J. Dylikiem) *Opracowanie redakcyjne i Wstęp do Studiów H. Bauliga*, 1958, PWN.
19. *Rola geografii w zbliżeniu narodów*, Geografia w Szkole, 6, 1959.
20. *Criteres structures dans la morphologie glaciaire. Essai d'application*, (w:) *Comptes-rendus du Congrès de l'INQUA*, 1960, Madrid.
21. *Geographen kennen keine Grenze*, UNESCO-Dienst 12, 1960, Koln, s. 9–12.
22. *Katarzynów*, (w:) *Guide-book of Excursion C. INQUA Congress, Poland*, 1961, s. 42–48.
23. *Daszyna*, (w:) *Guide-book of Excursion from Baltic to the Tatras. v. II, Middle Poland. INQUA Congress, Poland*, 1961, s. 9–11.
24. *Inland dunes in Middle Poland and their importance for the late Pleistocene stratigraphy*, (w:) *Abstracts of papers, supplement. INQUA Congress, Poland*, 1961, s. 11–12.
25. *Structures de pression congelistatique et structures de gonflement par ge de Katarzynów*, pres de Łódź, Bull. Soc. Sci. et Lettr. de Łódź 12, 1961, s. 1–23.
26. *Notion et terme „périglaciaire”*, Biuletyn Peryglacjalny 11, 1962, s. 149–163.
27. *Łódź na tle regionu. Opis środowiska geograficznego*, (w:) *Łódź w latach 1945–60*, Towarzystwo Przyjaciół Łodzi, 1962, s. 18–27.
28. *Uwagi o roli ćwiczeń i obserwacji w nauczaniu geografii Polski*, Geografia w Szkole 2, 1962, s. 70–77.
29. *Etat des recherches périglaciaires en Pologne*, Biuletyn Peryglacjalny 14, 1964, s. 41–60.
30. *Progres des études périglaciaires en Pologne depuis le XVIII-e Congrès de l'UGI a Rio de Janeiro*, (w:) *Abstract of papers XX Congress IGU*, London, 1964.
31. (wsp. z J. Dylikiem) *Cechy przewodnie obszarów peryglacjalnych*, Czas. Geogr. 35, 3, 1964, s. 279–301.
32. *Les dunes de la Pologne Centrale et leur importance pour la stratigraphie du Pléistocene tardif*, (w:) *INQUA Congress, Comptes-rendus. Poland*, 1961, IV, 1964, s. 67–80.
33. *Wydmy Środkowej Polski i ich znaczenie dla stratygrafii schyłkowego plejstocenu*, (w:) *Czwartorzęd Polski*. Praca zbiorowa pod red. J. Dylika i R. Galona, PWN, 1976, s. 353–371.
34. *Kraje Maghrebu: Maroko, Algeria, Tunezja*, (w:) *Geografia Powszechna*, t. IV, PWN, 1967, s. 430–455.
35. *Województwo Łódzkie – nieznaną środek naszego kraju*, Poznaj Swój Kraj 10, 1967, s. 2–6.
36. (wsp. z J. Barbagiem) *Geografia Polski. Środowisko geograficzne Polski*, PZWS, 1968, 167 s.
37. *Zwycięska walka Holendrów z morzem. Cz. I: Tamy na Ijsselmeer*, Poznaj Świat 1, 1968, s. 29–33.
38. *Zwycięska walka Holendrów z morzem. Cz. II: Zagospodarowanie polderów*, Poznaj Świat 2, 1968, s. 26–30.
39. *Fazy rozwoju wydm w środkowej Polsce w schyłkowym plejstocenie*, Folia Quaternaria 29, 1968, s. 119–120.
40. *Le probleme des dunes continentales a la lumiere des études de structure*. Biuletyn Peryglacjalny 20, 1969, s. 45–80.
41. *Problematyka wydm śródlądowych Polski*, (w:) *Procesy i formy wydmowe w Polsce*, Prace Geogr. IG PAN 74, s. 39–74.

42. *Cechy podłoża wydm w Katarzynowie koło Łodzi*. Acta Geogr. Lodz. 24, 1970, s. 135–154.
43. *Geografia Polski. Krainy geograficzne*. PZWS, 1973, 816 s.
44. *Przyroda. Niziny Środkowopolskie*. (w:) Polska–przyroda–człowiek–gospodarka. Praca zbiorowa pod red. T. Lijewskiego. PWN, 1974, s. 37–61, 144–178.
45. *Praca dydaktyczno-wychowawcza i kształcenie kadry pracowników w świetle doświadczeń Instytutu Geografii UŁ*. Acta Universitatis Lodziensis – Folia Geographica, Dydaktyka geografii uniwersyteckiej, 1975, s. 3–43.
46. *Z doświadczeń I Olimpiady Geograficznej*. Geografia w Szkole 1, 1975, s. 33–38.
47. *Geografia uczy myśleć naukowo, czuć artystycznie i działać praktycznie*. Poznaj Swój Kraj 7, 1976.
48. *Mieczysław Dorywański (wspomnienie)*. Czas. Geogr. 47, 1, 1976, s. 99–102.
49. *Rola geografii w wychowaniu patriotycznym*. Geografia w Szkole 1, 1977, s. 23–28.
50. *Julia Kolasieńska (wspomnienie)*. Czas. Geogr. 48, 4, 1977, s. 477–479.
51. *Juliusz Jurczyński (wspomnienie)*. Sprawozdania z czynności i posiedzeń ŁTN (1971–73), 1977, s. 86–88.
52. *Jean Tricart (z okazji nadania tytułu doktora honoris causa UŁ)*. Materiały i sprawozdania, Uniwersytet Łódzki, nr 1, 1977, s. 34–37.
53. (wsp. z J. Goździkiem i A. Jahnem) *Fossil frost and ice wedges*. Biuletyn Peryglacjalny 27, 1978, s. 171–177.
54. Recenzja: (wsp. z A. Sadłowską) *C. Embleton, C.A. King, Glacial Geomorphology (I), Periglacial Geomorphology (II)*. E. Arnold, London, 1975, Biuletyn Peryglacjalny 27, 1978, s. 179–180.
55. Recenzja: *H. M. French, The Periglacial Environment*, Longman, London–New York, 1976. Biuletyn Peryglacjalny 27, 1978, s. 180–182.
56. Recenzja: *A. Jahn, Problems of the Periglacial Zone*, PWN, Warsaw, 1975, Biuletyn Peryglacjalny 27, 1978, s. 183–185.
57. *Paul Macar – doktor honoris causa Uniwersytetu Łódzkiego (1906–1978)*. Materiały i sprawozdania. Uniwersytet Łódzki, nr 2, 1979.
58. *Julia Kolasieńska (wspomnienie)*. Sprawozdania z czynności i posiedzeń Łódzkiego Towarzystwa Naukowego (1974–77), 1979, s. 89–91.
59. *René Raynal (z okazji nadania tytułu doktora honoris causa UŁ)*. Materiały i sprawozdania, Uniwersytet Łódzki, nr 1, 1979, s. 21–23.
60. *Kierunki rozwoju geografii łódzkiej*. Acta Universitatis Lodziensis, ser. II, 21, 1979, s. 3–16.
61. *Doświadczenia i wnioski z trzech pierwszych Olimpiad Geograficznych*. (w:) *Olimpiada Geograficzna I–III*, pod red. A. Dylkowej, J. Flisa i M.M. Wilczyńskiej, WSiP, 1979, s. 101–117.
62. *Obserwacje terenowe z geologii i geomorfologii. Cz. I*. Geografia w Szkole 4, 1982, s. 170–176.
63. *Obserwacje terenowe z geologii i geomorfologii. Cz. II*. Geografia w Szkole 5, 1982, s. 226–237.
64. *Województwo wrocławskie. Monografia regionalna. Rozdziały: Położenie geograficzne. Budowa geologiczna (wsp. z T. Klatką). Surowce mineralne. Rzeźba terenu. Gleby. Przyrodnicze podstawy rozwoju województwa (wsp. z R. Gładyszem, M. Tarajkowską)*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 1982, s. 11–50, 107–114, mapy barwne poza tekstem.
65. *Olimpiada Geograficzna IV–VI*. Redakcja (wsp. z M.M. Wilczyńską) i *Przedmowa*, WSiP, 1982, s. 5–8.
66. Recenzja: *A. L. Washburn: Geocryology. A survey of periglacial processes and environments*. E. Arnold, London 1979, Biuletyn Peryglacjalny 29, 1982, s. 281–282.
67. *Wstępne rozważania nad nową koncepcją programu geografii*. Geografia w Szkole 1, 1983, s. 26–29.
68. *Geografia regionalna i geografia ogólna (w:) Materiały IV Konferencji naukowo-dydaktycznej*. Wyd. UŁ, 1983, s. 3–11.
69. *Geografia w systemie wychowania młodzieży (w:) Geografia i wychowanie*. Praca zbiorowa pod red. T. Lenczowskiego, MON, 1984, s. 176–186.
70. *Województwo płockie. Monografia regionalna. Rozdziały: Położenie geograficzne. Budowa geologiczna. Surowce mineralne. Rzeźba terenu. Gleby oraz stan środowiska geograficznego i przy-*

- rodnicze podstawy jego rozwoju (wsp. z K. Kożuchowskim i J. Moszczyńską), Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, 1984, s. 11–43. 63–67, 108–113.
71. *Zadania geografii w kształtowaniu społeczno-ekologicznego podejścia do zagadnień środowiska życia człowieka*. Geografia w Szkole 1, 1985, s. 3–8.
 72. *Polska*, (w:) *Geografia świata*. Praca zbiorowa pod red. J. Barbaga. WSiP, 1985, s. 118–139.
 73. *Problemy geograficzne własnego regionu*. Oświata i wychowanie. Seria edukacyjna dla słuchaczy NURT-u, 12, 1986, s. 39–45.
 74. *Perspektywy renesansu geografii regionalnej*, Geografia w Szkole, 1, 1986, s. 3–7.
 75. *Rola geografii w edukacji narodowej*, (w:) *Materiały II Zjazdu Geografów Polskich*, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, 1986.
 76. *40 lat Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Łódzkiego*, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi. Praca zbiorowa pod. red. W. Gromskiej. Wyd. UE, 1986, s. 7–23.
 77. *Symposium nr 17: Grupa Robocza Kartografii Środowiska i jego Dynamiki*, (w:) *XXV Międzynarodowy Kongres Geograficzny, Paryż–Alpy, 1984*, IGIPIZ PAN. PZLG, 314, 1985, s. 120–122.
 78. *Ochrona środowiska w nauczaniu i wychowaniu*. Praca zbiorowa pod red. J. Ohme. Prace Naukowe Politechniki Lubelskiej, 157, Lublin, 1986, s. 1–41.
 79. *Edukacja środowiskowa w szkole podstawowej i w szkołach średnich (stan i potrzeby)*, (w:) *Wychowanie i nauczanie ochrony środowiska w szkołach. Materiały z Sesji Rady Naukowej Zarządu Głównego Ligi Ochrony Przyrody*, 1987, s. 3–11.
 80. *Stanisław Pietkiewicz (wspomnienie)*, Czas. Geogr. LVIII, 1, 1987, s. 103–105.
 81. *Complexité des problèmes Homme- Environnement dans l'éducation écologique*. Referat na Kongresie UNESCO-UNEP w Moskwie, 1987. Materiały powielone przez Komitet „Człowiek i Środowisko” PAN
 82. *Halina Radlicz-Ruhlowa (wspomnienie)*, Annales Scientatis Geologorum Poloniae 58, 1988, s. 239–241.
 83. *Zadania edukacji środowiskowej w świetle uchwał Kongresu UNESCO-UNEP, Moskwa 1987*, (w:) *Problemy ekologiczne*. Biuletyn Informacyjny, Rok XV, nr 9, 1987, Opole. WoINTE.
 84. *Der Umweltschutz im Geographieunterricht der Volksrepublik Polen*. Studien zur internationalen Schulbuchforschung. Schriftenreihe des Georg-Eckert-Instituts. Band 61, Schulbuchgesprache in Geographie. 1987/88, s. 217–229.
 85. *Bariery geoekologiczne rozwoju osadnictwa na Ziemi*, Oświata i Wychowanie 5, 1989, s. 14–18.
 86. *Wzrost „przestrzeni kryzysu” na obszarach uprzemysłowionych*, Oświata i Wychowanie 5, 1989, s. 14–18.
 87. *Ochrona środowiska w nauczaniu geografii w Polsce*, (w:) *Rola geografii w ukształtowaniu świadomości ekologicznej uczniów*. Praca zbiorowa pod red. B. Kortusa i Z. Kulaka. *Materiały wspólnej konferencji podręcznikowej PRL–RFN*, t. XV, 1989, s. 71–83.
 88. *Rola nauk geograficznych w edukacji narodowej*, (w:) *Dydaktyka geografii w szkole podstawowej*. Praca zbiorowa pod red. A. Dylkowej, WSiP, 1990, s. 9–15.
 89. *Nauczyciel geografii*, (w:) *Dydaktyka geografii w szkole podstawowej*. Praca zbiorowa pod red. A. Dylkowej, WSiP, 1990, s. 369–386.
 90. *Bariery geoekologiczne rozwoju osadnictwa na Ziemi*, (w:) *Przestrzeń globalna, zmiany i trendy*. Praca zbiorowa pod red. M. Rościszewskiego, MEN, 1990, s. 26–35.
 91. *Nowe kierunki myślenia geograficznego u progu zmian systemu edukacyjnego*, Geografia w Szkole 4, 1991, s. 147–153.
 92. *Olimpiada Geograficzna VII–XII*. Redakcja (wsp. z M. Sikorską) i rozdział: *12 lat Olimpiady Geograficznej*, WSiP, 1991, s. 5–10.
 93. *Interdyscyplinarność i wielodyscyplinarność w edukacji środowiskowej*, (w:) *Konferencja Stowarzyszenia Nauczycieli Przedmiotów Przyrodniczych i Technicznych, Kraków, 1991*, Streszczenia referatów s. 125–126.
 94. (wsp. z D. Makowską i T. Olszewskim) *Ziemia i Człowiek. Podręcznik dla szkół ponadpodstawowych*. WSiP, 1992, 284 s.; II wyd. 1993; III wyd. 1994–304 s.; IV wyd. 1995.

95. *Interakcja człowiek–środowisko w kształceniu nauczycieli*, (w:) *Studia Przyrodnicze* 9, WSP w Bydgoszczy, 1992, s. 45–49.
96. (wsp. z J. Goździkiem) *Słownik terminów peryglacjalnych, wersja polska*, Biuletyn Peryglacjalny 32, 1992, s. 15–135.
97. *Złożoność problematyki środowiska w kształceniu nauczycieli*, (w:) *Modele kształcenia i doksztalcenia nauczycieli. Materiały z Konferencji 7–8.II.1992*, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, UW, 1993, s. 35–41.
98. (wsp. z B. Kicińską) *Olimpiada Geograficzna i Olimpiada Nautologiczna (1974–1993)*, (w:) *Polskie Towarzystwo Geograficzne w siedemdziesiątą piątą rocznicę działalności*. PTG Zarząd Główny, 1993, s. 128–137.
99. *Edukacja środowiskowa–projekt*, *Reforma Szkolna* 7/8, 1993, s. 36–37.
100. *Międzyprzedmiotowa ścieżka edukacji środowiskowej* (w:) *Materiały z Sympozjum pt. „Wyzwania współczesnego świata w dydaktyczno-wychowawczym systemie pracy szkoły*, Katedra Wyd. UE, 1993, s. 66–69.
101. *Tadeusz Klatka 1914–1993 (wspomnienie)*, Sprawozdania z czynności i posiedzeń naukowych ŁTN, 1993, s. 95–97.
102. *Tadeusz Klatka, 1914–1993 (wspomnienie)*, *Czas. Geogr.* 65, 1, s. 87–88.
103. Recenzja: *Józefa Janikówna: Szkolne obozy krajoznawcze w moich wspomnieniach*. *Muzeum Oświatowe w Puławach*, *Geografia w Szkole* 4, 1993, s. 253–254.
104. *Nowe drogi geografii szkolnej*. Zjazd PTG w Lublinie. Wyd. UMCS, 1994, s. 18–19.
105. *Jan Flis, 1912–1993 (wspomnienie)*, *Czas. Geogr.* 66, 3–4, 1995, s. 413–415.
106. *Olimpiada Geograficzna i Olimpiada Nautologiczna (1991–95)*, (w:) *20 lat Olimpiady Geograficznej*, Gliwice, 1995 (50-lecie V LO im. A. Struga).
107. (wsp. z J. Goździkiem) *Permafrost terminology*, *Polish translation*, Biuletyn Peryglacjalny 32, 1992, s. 15–176.
108. *Ścieżka edukacji środowiskowej w reformowanej szkole*, (w:) *Człowiek bliżej Ziemi*. Praca zbiorowa pod red. M. Pulinowej, WSiP, 1996, s. 130–137.
109. *Życie na szlaku Kraków–Poznań–Łódź*, (w:) *Moja droga do nauki*, red. E. Paradowska, ŁTN, 1996, s. 9–70.
110. *Halina Klatkowa (wspomnienie)*, Sprawozdania z czynności i posiedzeń ŁTN, 1997, s. 109–112.
111. (wsp. z A. Pissart). *Hommage a René Raynal (profesorowi R. Raynal)*, Biuletyn Peryglacjalny 36, 1997, s. I–IX.
112. *25 lat Olimpiady Geograficznej*, (w:) *Anna Dylikowa, Profesor, Nauczyciel, Wychowawca*. Stowarzyszenie Oświatowców Polskich, Toruń 1999, s. 93–97.
113. *Refleksje na temat edukacji geograficznej*, (w:) *Anna Dylikowa, Profesor, Nauczyciel, Wychowawca*, Stowarzyszenie Oświatowców Polskich, Toruń 1999, s. 98–113.

Ludmiła Roszko
1913–2000



W dniu 19 grudnia 2000 r. zmarła Ludmiła Roszko (Roszkówna), ciesząca się wielkim uznaniem jako geomorfolog i zasłużony nauczyciel akademicki Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.

Urodziła się 15 czerwca 1913 r. w Wilnie, w rodzinie nauczycielsko-ziemiańskiej. Świadectwo dojrzałości uzyskała w 1933 r. w 8-klasowym Żeńskim Gimnazjum SS Nazaretanek w Wilnie. Następnie studiowała geografię na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie, i 5 grudnia 1939 r. uzyskała, pod kierunkiem prof. dr. Mieczysława Limanowskiego, dyplom magistra filozofii w zakresie geografii. Od 1 XII 1940 r. do 20 IX 1941 r. pracowała jako nauczycielka geografii w VI Państwowym Wileńskim Gimnazjum dla Dziewcząt. W czasie okupacji niemieckiej utrzymywała się z prac dorywczych, oraz brała bardzo aktywny udział w tajnych kompletach gimnazjalnych w Wilnie jako nauczycielka geografii i przyrody. Za tę działalność została odznaczona w 1974 r. Złotą Odznaką ZNP a w 1984 r. uzyskała uprawnienia kombatanckie. Po ponownym włączeniu Litwy do ZSRR przez okres 9 miesięcy pracowała w Muzeum Geologicznym Litewskiego Instytutu Geologicznego w Wilnie.

Po repatriacji do Polski pozostałą część swego życia związała z Toruniem i Uniwersytetem M. Kopernika. Od 1 X 1945 r. do emerytury w 1983 r. była zatrudniona w Katedrze Geografii Fizycznej i w powiązanych z nią zakładami Geomorfologii i Geografii Fizycznej, jako asystent i adiunkt, a od 1955 roku jako docent etatowy. W początkowym okresie organizacji studiów geograficznych na UMK włożyła duży wkład w organizację biblioteki geograficznej i mapiarni, niezbędnych do procesu dydaktycznego. Poza zajęciami organizacyjnymi i dydaktycznymi włączyła się bardzo aktywnie w badania naukowe i już w 1951 r. uzyskała pod kierunkiem prof. dr. Rajmunda Galona stopień doktorski na podstawie rozprawy pt. *Moreny czołowe Zachodniego Pojezierza Mazurskiego*. Rozprawa ta oraz inne publikacje były podstawą do nadania Jej przez Centralną Komisję Kwalifikacyjną dla Pracowników Nauki tytułu naukowego docenta, w dniu 29 stycznia 1955 r. Na stanowisku docenta pozostała do emerytury, gdyż mimo znaczących osiągnięć naukowych i dydaktycznych, podkreślanych w recenzjach przez wybitnych geomorfologów i geologów czwartorzędu, wnioski o nadanie Jej, jak najbar-

dziej zasłużonego, tytułu naukowego profesora nadzwyczajnego były wstrzymywane. Podlegała więc dyskryminacji za swe poglądy polityczne i religijne, co wyrażało się także odsunięciem w latach 1960–1963 od zajęć dydaktycznych i niezatwierdzeniem wniosku na Jej awans na kierownika Zakładu.

Głównym kierunkiem badań naukowych doc. dr L. Roszko była geomorfologia glacialna, a w tym m.in. badania moren czołowych i ich typologii, wpływu podłoża czwartorzędowego na wykształcenie form polodowcowych, badania dynamiki ostatniego lądolodu skandynawskiego, w tym wyróżnienie kilku typów deglacjacji, oraz zasięgów tego lądolodu i jego faz recesyjnych na terenie Polski. Jej wyniki badań z tego zakresu weszły do wspólnych publikacji, przygotowanych przez akademie nauk ZSRR, Polski i NRD na Kongresy INQUA w USA (1965) i Nowej Zelandii (1973). Dużo uwagi poświęciła badaniom nieznanym uprzednio zastoiskom warmińskim, a szczególnie zastoiskowi pasłęckiemu, ustalając etapy jego rozwoju i wpływ na rozwój dolin rzek do niego wpływających. Jej praca o zastoiskach była m.in. referowana na IV dwustronnej konferencji Polska–NRD w 1979 r. i opublikowana we wspólnie przygotowanym tomie *Petermanns Geographische Mitteilungen* Nr 282 (1983), dedykowanym XI Kongresowi INQUA w Moskwie w 1982 r.

Poza geomorfologią glacialną sporo uwagi poświęciła opracowaniom map geomorfologicznych. Już w 1953 r. opracowała wspólnie z R. Galonem przeglądową mapę geomorfologiczną województwa bydgoskiego w skali 1:500 000, brała udział w kartowaniu geomorfologicznym, opracowując arkusz *Nowej szczegółowej mapy geomorfologicznej Polski* w skali 1:50 000, oraz w opracowaniu arkusza *Gdańsk Przeglądowej mapy geomorfologicznej Polski* w skali 1:500 000, pod redakcją L. Starkla. Na zlecenie władz wojewódzkich opracowała z zespołem rękopiśmienną mapę geomorfologiczną województwa olsztyńskiego w skali 1:100 000.

Kolejnym przedmiotem Jej zainteresowań były badania i opracowania map zagrożenia erozyjnego gleb, w sposób przeglądowy na obszarze województwa bydgoskiego, a w sposób bardziej szczegółowy (na podstawie badań terenowych) dla wybranych odcinków stoków doliny dolnej Wisły i na zlecenie dla powiatu grudziądzkiego. Badania te można zaliczyć do geomorfologii stosowanej. Wykonała też 12 opracowań fizjograficznych z obszaru województwa olsztyńskiego. W Jej dorobku naukowym znajduje się około 65 publikacji, w tym 2 monografie i ponad 25 rozpraw naukowych. Wyrazem uznania Jej gruntownej wiedzy i dorobku naukowego było m.in. powołanie Jej w latach 1966–1983 na członka Komitetu Badań Czwartorzędu PAN.

Brała też aktywny udział w pracach organizacyjnych m.in. w objaśnianiu 7 stanowisk, w czasie głównej wycieczki VI Kongresu INQUA w Polsce w 1961 r. oraz w odbywających się w Instytucie Geografii UMK imprezach krajowych i zagranicznych oraz licznych imprezach PTG. Była m.in. głównym organizatorem sesji naukowej poświęconej pamięci Profesora M. Limanowskiego.

Wielką Jej pasją były zajęcia dydaktyczne (wykłady, ćwiczenia, seminaria, wycieczki, praktyki terenowe), do których przykładała bardzo dużo uwagi i które cieszyły się dużym uznaniem wśród studentów. Bliski kontakt ze studentami miała też dzięki temu, że była długoletnim opiekunem Studenckiego Koła Geografów UMK. Pod Jej kierunkiem 118 studentów UMK uzyskało dyplomy magisterskie. Promowała 1 doktora oraz opra-

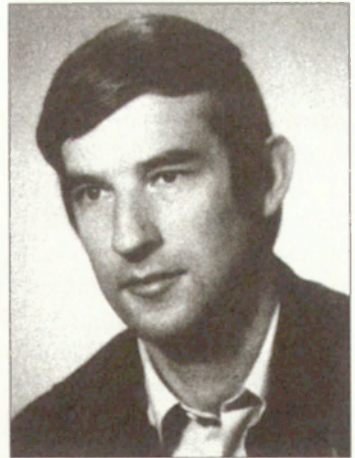
cowala szereg recenzji rozpraw doktorskich. Za osiągnięcia w pracy dydaktyczno-wychowawczej została wyróżniona w 1980 r. medalem Komisji Edukacji Narodowej.

Dużą wagę przywiązywała do pracy w organizacjach społecznych i towarzystwach naukowych. Od 1946 r. była aktywnym członkiem Polskiego Towarzystwa Geograficznego, pełniąc m.in. szereg funkcji (skarbnika, wiceprzewodniczącego i przewodniczącego, 1982–1985) w Toruńskim Oddziale PTG oraz w Zarządzie Głównym PTG w Głównej Komisji Rewizyjnej i w Sądzie Koleżeńskim. Za tę działalność została wyróżniona Złotą Odznaką w 1968 r. i medalem PTG w 1995 r. Przez 12 lat (1982–1994) była członkiem Głównego Komitetu Olimpiady Geograficznej. Była członkiem Polskiego Towarzystwa Geologicznego, a od 1956 r. członkiem miejscowym III Wydziału Towarzystwa Naukowego w Toruniu, w którym przez długi okres pełniła funkcje redakcyjne. Działała społecznie w PCK, PTTK, w Wojewódzkim Społecznym Komitecie Pomocy Repatriantom (1957–1960) oraz w Towarzystwie Miłośników Wilna i Ziemi Wileńskiej.

Po zaprzestaniu represji władze Uczelni właściwie oceniły działalność naukową i dydaktyczną doc. dr L. Roszko, przyznając Jej medale UMK oraz przyczyniając się do odznaczenia Złotym Krzyżem Zasługi (1975) i Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski w 1984 r. (już na emeryturze). Jej zapał do pracy i oryginalna osobowość pozostaną we wdzięcznej pamięci licznych grona Jej uczniów, przyjaciół i współpracowników. Została pochowana na cmentarzu Św. Jerzego w Toruniu.

Władysław Niewiarowski

Jerzy Groch
1948 – 2000



Dr hab. Jerzy Groch całe swoje dorosłe życie związał z Uniwersytetem Jagiellońskim. W latach 1966–1971 studiował geografię na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi. Już w czasie studiów brał udział w pracach badawczych z zakresu osadnictwa wiejskiego. Od 1972 r. związał się z Instytutem Geografii. Początkowo pracował w Zakładzie Geografii Ludności, Osadnictwa i Rolnictwa, a w 1979 r. przeszedł do Zakładu Geografii Turyzmu, w którym pracował aż do swych ostatnich dni. W 1981 r. uzyskał stopień doktora nauk geograficznych, zaś w 1992 r. – doktora habilitowanego nauk geograficznych w zakresie geografii turystyki.

Dr hab. Jerzy Groch należał do tego pokolenia młodych geografów, które wniosło twórczy ferment w dotychczasowe schematy postrzegania problemów badawczych wchodzących w zakres szeroko rozumianej geografii społeczno-ekonomicznej. Jego zainteresowania naukowe koncentrowały się przede wszystkim wokół problematyki geografii turystyki, w tym głównie zagadnień związanych z rozwojem funkcjonalno-przestrzennym miejscowości uzdrowiskowych. Badania w tej dziedzinie zaowocowały opublikowaniem w wydawnictwach krajowych i zagranicznych szeregu prac, rozszerzających i wzbogacających teoretyczne podstawy nowej dyscypliny nauk geograficznych, jaką stała się geografia uzdrowisk. Współpracował w tej dziedzinie z geografami brytyjskimi, niemieckimi, austriackimi, włoskimi, francuskimi, amerykańskimi. Jego przemyślenia natury teoretycznej i nowoczesność stosowanych metod badawczych sprawiły, że był zaliczany w Polsce i w wielu krajach europejskich do ścisłego grona specjalistów w dziedzinie uzdrowisk. Drugi nurt badawczy dr. hab. Jerzego Grocha wiązał się z rozwojem turystyki w różnych krajach i regionach świata. Znalazło to odzwierciedlenie w licznych publikacjach z tego zakresu. Wspomnieć tu należy przede wszystkim o jego aktywnym udziale w opracowaniu podręcznika akademickiego pt. *Geografia turystyczna świata*, który doczekał się już kilku wydań. Ogółem w Jego dorobku naukowym znajduje się blisko 60 publikacji, w tym kilka książek. Do ostatnich swych dni pracował – jako współredaktor – nad kolejnymi tomami *Przeglądowego Atlasu Świata*.

Dr hab. Jerzy Groch był członkiem szeregu towarzystw i organizacji naukowych. Wymienić tu należy zwłaszcza: Leisure Studies Association (Wlk. Brytania), World Leisure and Recreation Association (Kanada), Komitet Nauk Geograficznych PAN,

Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN, Polskie Towarzystwo Geograficzne.

W latach 1993–1996 pełnił funkcję wicedyrektora Instytutu Geografii UJ, w tym samym okresie był członkiem Stałej Rektorskiej Komisji Konserwatorskiej. Był wieloletnim sekretarzem naukowym Instytutu Geografii.

Dr hab. Jerzy Groch był zamilowanym dydaktykiem, wielkim przyjacielem młodzieży. Jego zajęcia zawsze cieszyły się dużym uznaniem studentów. Promował ponad 30 magistrantów. Opiekował się 4 doktorantami, których niestety nie zdążył już promować. Za swoje osiągnięcia badawcze i dydaktyczne był kilkakrotnie wyróżniany Nagrodą Rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Wreszcie był nieodżałowanym Kolegą, którego nieobecność jest dla współpracowników dotkliwie odczuwalna.

W zmarłym Uniwersytecie Jagiellońskim i polskiej nauce tracą wybitnego badacza i cennego nauczyciela akademickiego.

Włodzimierz Kurek

**Działalność Rady Naukowej
Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania
im. S. Leszczyckiego PAN w 2000 roku**

Obecna Rada Naukowa IGiPZ PAN wybrana została w dniu 18 stycznia 1999 roku na czteroletnią kadencję (1999–2002). W roku sprawozdawczym działała ona w 39-osobowym składzie (do 28 grudnia, kiedy zmarł długoletni członek Rady, prof. dr hab. Roman Szczęsny). Odbyły się 4 posiedzenia Rady (w dniach: 15 marca, 7 czerwca, 11 października i 6 grudnia), na których przeprowadzono 2 postępowania o nadanie tytułu naukowego profesora, odbyły się 3 kolokwia habilitacyjne, toczyło się postępowanie w 3 przewodach doktorskich, ponadto powołano 4 pracowników na nowe stanowiska naukowe.

Zaopiniowano także wnioski Dyrektora IGiPZ PAN w sprawie powołania (na lata 2001–2002) 6 redaktorów czasopism naukowych oraz obsady stanowiska kierownika Zakładu Geografii Ekonomicznej. Zaakceptowano sprawozdanie wybranej przez Radę Komisji ds. oceny działalności naukowej pracowników IGiPZ PAN. Przeprowadzono również dyskusję nad proponowanymi przez KBN zmianami w systemie ocen i kategoryzacji instytutów PAN, który będzie obowiązywał w latach 2001–2005. Przyjęto sprawozdanie z działalności IGiPZ PAN w 1999 roku oraz zaopiniowano plan finansowy na rok 2000.

Przeprowadzono postępowania w sprawie wniosków o nadanie tytułu naukowego profesora dr. hab. J. Dębskiemu (Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Białymstoku) i dr. hab. Janowi Romualdowi Olędzkiemu (Wydział Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego), w wyniku których Rada Naukowa IGiPZ PAN przedstawiła Centralnej Komisji do Spraw Tytułu Naukowego i Stopni Naukowych wnioski o nadanie tytułu naukowego profesora dr. hab. J.R. Olędzkiemu.

Na posiedzeniach Rady odbyły się następujące kolokwia habilitacyjne:

– dr. Zbigniewa Taylora (Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. S. Leszczyckiego PAN). Recenzentami dorobku naukowego Kandydata oraz rozprawy pt.: *Przestrzenna dostępność miejsc zatrudnienia, kształcenia i usług a codzienna ruchliwość ludności wiejskiej* byli: prof. dr hab. Władysława Stola, prof. dr hab. Jerzy J. Parysek, prof. dr hab. Wiesław Maik. Uchwała Rady Naukowej IGiPZ PAN o nadaniu dr Z. Taylorowi stopnia doktora habilitowanego nauk o Ziemi w zakresie geografii została zatwierdzona przez Centralną Komisję do Spraw Tytułu Naukowego i Stopni Naukowych w dniu 29 maja 2000 roku.

– dr. Zbigniewa Makieli (Akademia Pedagogiczna im Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie). Dorobek naukowy Kandydata oraz rozprawa habilitacyjna pt.: *Infrastruktura techniczna w strukturze regionalnej Polski południowo-wschodniej* były recenzowane przez: prof. dr hab. Stanisława Dziadka, prof. dr hab. Bronisława Kortusa, prof. dr hab. Teofila Lijewskiego. Uchwała Rady Naukowej IGiPZ PAN z dnia 7 czerwca 2000 r. o nadaniu dr. Z. Makiele stopnia doktora habilitowanego nauk o Ziemi w zakresie geografii została zatwierdzona przez Centralną Komisję do Spraw Tytułu Naukowego i Stopni Naukowych w dniu 18 XII 2000 roku.

– dr. Jerzego Bańskiego (Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. S. Leszczyckiego PAN). Recenzentami dorobku naukowego Kandydata oraz rozprawy

habilitacyjnej pt.: *Obszary problemowe w rolnictwie Polski* zostali: prof. dr hab. Czesław Guzik, prof. dr hab. Jan Falkowski, prof. dr hab. Włodzimierz Kamiński. Uchwała Rady Naukowej IGiPZ PAN z dnia 11 października 2000 roku o nadaniu dr. J. Bańskiemu stopnia doktora habilitowanego nauk o Ziemi w zakresie geografii została zatwierdzona przez Centralną Komisję do Spraw Tytułu Naukowego i Stopni Naukowych.

Centralna Komisja zatwierdziła w dniu 26 II 2001 r. uchwałę Rady o nadaniu dr. Michałowi Jasiulewiczowi stopnia doktora habilitowanego nauk o Ziemi w zakresie geografii.

Wszczęto przewod habilitacyjny dr. Tadeusza Palmowskiego (Katedra Geografii Rozwoju Regionalnego Uniwersytetu Gdańskiego) na podstawie udokumentowanego dorobku naukowego oraz opublikowanej rozprawy pt.: *Rola regionów transgranicznych w procesie integracji Europy Bałtyckiej*.

Wybrano przewodniczących zespołów egzaminacyjnych i recenzentów w przewodach doktorskich: mgr Ewy Palki (Akademia Świętokrzyska w Kielcach) oraz mgr. Dariusza Dukaczewskiego (Instytut Geodezji i Kartografii Warszawa). Otwarto przewod doktorski mgr. Jarosława Baranowskiego (Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. S. Leszczyckiego PAN). Powołano na stanowiska naukowe: docenta – dr. hab. Zbigniewa Taylora oraz adiunkta – dr. Bożenę Degórską, dr. Magdalenę Kuchcik i dr. Marka Więckowskiego.

Barbara Krawczyk

Doktorat honoris causa dla Profesora Włodzimierza Kamińskiego¹

W dniu 8 listopada 2000 r. w Auli Kryształowej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie odbyła się uroczystość nadania przez Senat Uczelni tytułu doktora honoris causa wybitnemu uczonemu prof. dr. hab. Włodzimierzowi Kamińskiemu. Rektor uczelni prof. dr hab. Włodzimierz Kluciński otwierając uroczystość powitał rodzinę (żonę, syna, brata) Nobilitanta oraz licznie zgromadzonych gości, reprezentujących środowiska naukowe różnych uczelni rolniczych i ekonomicznych, Polskiej Akademii Nauk, odpowiednich Instytutów resortowych oraz reprezentantów władz rządowych i samorządowych – od szczebla centralnego, po gminę Wilanów.

Po laudacyjnym wystąpieniu promotora, prof. dr. hab. Andrzeja Pisuli, prorektora SGGW, nastąpiło uroczyste nadanie tytułu doktora honoris causa Profesorowi Kamińskiemu, po czym – po odśpiewaniu przez chór *Gaude Mater Polonia* – wspaniale przemówienie, pełne wysoce moralnych treści patriotyczno-universalnych, o atrybutach przesłania, wygłosił prof. dr hab., dr h.c. Włodzimierz Kamiński. Należy podkreślić, że niespełna rok wcześniej (18 października 1999 r.) odbyła się na Uniwersytecie Jagiellońskim równie podniosła uroczystość odnowienia po 50 latach przez Senat Uniwersytetu doktoratu Profesora Kamińskiego, w uznaniu Jego dużego wkładu w rozwój nauki polskiej i światowej.

¹ Wykorzystano informacje prof. dr. hab. A. Pisuli zawarte w zaproszeniu od Rektora i Senatu na uroczystość nadania tytułu.

Profesor Włodzimierz Kamiński urodził się w 1924 r. w Skierniewicach w rodzinie inteligenckiej. Wchodził w życie dojrzałe w tragicznych czasach okupacji, które wywarły znaczący wpływ na Jego charakter i dalsze powojenne życie. Po zdaniu w 1942 r. tajnej matury zdołał ukończyć tylko I rok studiów na Wydziale Prawa tajnego Uniwersytetu Warszawskiego. W 1943 r. za udział w ruchu oporu w ramach Armii Krajowej, był przez gestapo w Łowiczu dwukrotnie więziony i skazany na śmierć, której cudem uniknął. Został wywieziony na przymusowe roboty do Niemiec.

W latach 1944–1947 kontynuował studia prawnicze, które ukończył na Uniwersytecie Jagiellońskim, uzyskując w 1947 r. tytuł magistra, a w 1948 r. stopień naukowy doktora praw. Jednocześnie studiował w Akademii Handlowej w Krakowie. Z przyczyn politycznych nie kontynuował działalności prawniczej, a związał się z naukami ekonomiczno-organizacyjnymi. W 1959 r. „zawierzyła Mu” (z przemówienia Profesora) Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, w której prowadził przez długie lata swą działalność naukowo-dydaktyczną. Zatrudniony na oddziale Technologii Rolno-Spożywczej przy Wydziale Rolnym, miał wykłady i seminaria również m.in. na wydziałach: Żywności Człowieka, Gospodarstwa Domowego i Ekonomiczno-Rolnym. Wykłady i zajęcia dyplomowe (promotorstwo 138 prac magisterskich i inżynierskich, 9 doktorskich) w SGGW (1959–1992) przysporzyły Mu około 5000 uczniów.

Ponadto jako *visiting professor* miał wykłady w 11 wyższych uczelniach w: Belgii, Bułgarii, Francji, Niemczech, Szwajcarii i na Węgrzech.

Działalność dydaktyczną łączył z działalnością naukową, wieńczoną uzyskiwanymi stopniami naukowymi: doktora nauk rolniczo-leśnych w 1961 r., doktora habilitowanego (docenta) ekonomiki rolnictwa w 1965 r. oraz profesora nadzwyczajnego w 1973 r. i zwyczajnego w 1980 r. Obecnie jest prorektorem ds. nauki w Warszawskiej Wyższej Szkole Ekonomicznej.

Przedmiotem zainteresowań i badań naukowych Profesora stała się głównie gospodarka żywnościowa oraz poszczególne jej ogniwa, w tym zwłaszcza przemysł spożywczy, badane w ujęciu przestrzennym. Opracował teoretyczne podstawy przestrzennego rozmieszczenia gospodarki żywnościowej, głównie przemysłu spożywczego i rolnictwa. Działalność naukowa Profesora z czasem obejmowała i inne zagadnienia z zakresu problematyki przestrzennego zagospodarowania obszarów wiejskich Polski, szczególnie dotyczące ich wielofunkcyjnego rozwoju. Z racji przedmiotu badań oraz walorów poznawczych i metodycznych prac Profesora współpracę z Nim nawiązała np. b. Komisja Obszarów Wiejskich Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN (KPZK PAN) oraz Zakład Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich IGiPZ PAN. Z kolei kilku pracowników tego Zakładu uczestniczyło w realizacji projektu badawczego pt. „Rolnictwo i gospodarka żywnościowa w ujęciu przestrzennym 1980–1990–2000” kierowanego przez Profesora Kamińskiego w Instytucie Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej.

Pewnego rodzaju współpracą i wyrazem uznania środowiska geografów było też powoływanie Profesora przez Radę Naukową IGiPZ PAN na recenzenta w kilku przewodach na stopień naukowy od doktora przez dr habilitowanego po profesora (ogółem Profesor opracował 108 takich recenzji).

Dorobek naukowy Profesora Kamińskiego obejmuje ponad 350 prac, w tym 18 książek (indywidualnych lub zbiorowych). 60 publikacji wydano w 7 językach obcych w tyłu krajach.

Profesor jest autorytetem o światowym dorobku przede wszystkim jako ekonomista. Jego praca pt. *Chłodnictwo i gospodarka żywnościowa świata u progu XXI wieku* (opublikowana w języku angielskim i francuskim) uzyskała w 1999 r. prestiżową nagrodę w konkursie Międzynarodowego Instytutu Chłodnictwa. Z Instytutem tym, mającym siedzibę w Paryżu, rozpoczął współpracę już w 1960 r., pełniąc różne funkcje, m.in. w 1991 r. został wybrany na stanowisko wiceprzewodniczącego Komitetu Wykonawczego tegoż Instytutu.

Dowodem dużego uznania działalności naukowej Profesora jest też członkostwo w organizacjach zagranicznych, np. prestiżowej, działającej od przeszło 200 lat Akademii Rolnictwa Francji, Węgierskim Towarzystwie Naukowym Przemysłu Spożywczego (członek honorowy), czy też dwukrotne przewodniczenie pracom Grupy Ekspertów EKG ONZ/FAO w Genewie. Ma też Profesor duże zasługi w dziedzinie organizacji nauki w Polsce. Od podstaw zorganizował Instytut Ekonomiki i Organizacji Przemysłu Spożywczego, kierował (1990) Instytutem Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, jako członek lub okresowo przewodniczący działał w Komitecie Ekonomiki Rolnictwa PAN, w KPZK PAN, w Sekcji Ekonomiki Rolnictwa KBN, w Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej ds. Tytułów i Stopni Naukowych, w wielu radach naukowych (w tym Instytutu Rozwoju Wsi i Rolnictwa PAN, Centralnej Biblioteki Rolniczej) oraz w redakcjach czasopism, np. *Postępy Nauk Rolniczych*.

W uznaniu licznych zasług Profesora, w tym w dziedzinie odzyskania niepodległości kraju oraz wkładu w rozwój nauki polskiej i światowej, otrzymał On 45 krajowych i zagranicznych odznaczeń, a wśród nich Krzyże: Komandorski, Oficerski, Kawalerski Orderu „Polonia Restituta” oraz Armii Krajowej i Francuski Krzyż Oficerski za Zasługi dla Rolnictwa, następnie Medal Komisji Edukacji Narodowej i Złote Odznaki: Honorową NOT i „Za zasługi dla SGGW”. Otrzymał Profesor również 6 nagród naukowych – od Ministra Edukacji Narodowej oraz od Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej. Znamiennym uznaniem Jego zasług było też wspomniane odnowienie po 50 latach doktoratu Profesora przez Senat Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Najlepsze życzenia i gratulacje należą się Profesorowi dr. hab. dr. h.c. Włodzimierzowi Kamińskiemu z okazji uzyskania tak znakomitego tytułu, a słowa uznania Senatowi Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego za nadanie tytułu tak Wybitnemu Uczonemu i Wspaniałemu Człowiekowi.

Władysława Stola

50 lat Katedru Kartografii Uniwersytetu Warszawskiego

W listopadzie 1950 roku, na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Uniwersytetu Warszawskiego utworzono Katedrę Kartografii. Powołując równocześnie dwie inne Katedry: Geografii Fizycznej i Geografii Ekonomicznej, stworzono podstawy warszawskiego Instytutu Geograficznego. Tu można przypomnieć, że w okresie międzywojennym w Uniwersytecie Warszawskim działał Zakład Geograficzny kierowany przez prof. S. Lencewicza (1889–1944). Siedzibą tworzonego po wojnie Instytutu został pałac Urukskich-Czetwertyńskich, przylegający do terenów uniwersyteckich, odbudowany ze znisz-

czeń wojennych z inicjatywy prof. S. Leszczyckiego (1907–1996), który w 1952 roku został dyrektorem nowego Instytutu Geografii.

Pierwszym kierownikiem Katedry Kartografii był prof. Stanisław Pietkiewicz (1894–1986), należący do geografów o wszechstronnym wykształceniu przyrodniczym i szerokich zainteresowaniach. Studiował geografię pod kierunkiem prof. S. Lencewicza we wspomnianym Zakładzie Geograficznym, gdzie uzyskał doktorat z geomorfologii, a następnie habilitację na podstawie rozprawy *O sposobach przedstawiania terenu na mapach*. Przez wiele lat był również pracownikiem Wojskowego Instytutu Geograficznego.

Cel powołania Katedry Kartografii był dwojaki. Przede wszystkim chodziło o prowadzenie zajęć z topografii i kartografii dla studentów I roku studiów geograficznych. Zajęcia takie – trwające cały rok – prowadził S. Pietkiewicz jeszcze przed wojną w Zakładzie Geograficznym. Swoje doświadczenia z tego okresu z pewnością wykorzystał opracowując program zajęć dla geografów studiujących w tworzonym Instytucie Geograficznym. Drugim celem powołania Katedry było kształcenie geografów-kartografów, specjalistów niezbędnych do pracy w odbudowującym się wówczas kraju. Prof. S. Pietkiewicz i jego następcy mieli dość szerokie spojrzenie na kartografię, albowiem do pracy w Katedrze angażowali pracowników spoza Wydziału. Byli to głównie geodeci i kartografowie o wykształceniu politechnicznym. Celem było przygotowanie specjalistów w zakresie redakcji map geograficznych, którzy w pierwszym okresie znajdowali zatrudnienie głównie w Państwowym Przedsiębiorstwie Wydawnictw Kartograficznych oraz w Wojskowych Zakładach Kartograficznych. Wraz z upływem czasu zmieniały się programy nauczania, wprowadzano nowe przedmioty, ale wymienione dwa cele, które legły u podstaw powołania Katedry Kartografii, pozostają nadal aktualne.

W pierwszym okresie istnienia Katedry (1950–1964) prof. S. Pietkiewicz był zainteresowany poszukiwaniem nowej formy mapy ogólnogeograficznej. Tematami prac magisterskich w tym czasie były w większości szkolne mapy ściennie regionów Polski i świata. Ukoronowaniem tych poszukiwań było opracowanie w Katedrze i wydanie drukiem przez PPWK siedmiu ściennych map regionów Polski w skali 1:250 000. Drugim nurtem zainteresowań badawczych Profesora była historia polskiej kartografii. Pod jego kierunkiem opracowano w Katedrze ponad 40 prac z tego zakresu – były to w większości monografie dawnych map Polski. Profesor kładł duży nacisk na analizy kartometryczne i w tym zakresie stworzył wyraźny kierunek w zakresie badań historycznych polskiej kartografii. Nosił się z zamiarem opracowania dziejów polskiej kartografii na podstawie zebranych materiałów, ale ten projekt zrealizował tylko częściowo.

Profesor Lech Ratajski (1921–1977) po objęciu Katedry w 1966 roku w pewnym stopniu kontynuował prace prowadzone przez swego poprzednika. Interesując się od wielu lat kartografią ekonomiczną, podjął w Katedrze prace nad ściennymi mapami gospodarczymi ówczesnych siedemnastu województw Polski, również w skali 1:250 000. Po pewnym czasie poczyniono następny krok, opracowując kompleksowe mapy gospodarcze państw i regionów świata.

Dziedzina, która przyniosła największe uznanie międzynarodowe prof. L. Ratajskiemu była teoria kartografii. Jest on twórcą koncepcji kartologii, rozumianej jako teoretyczna podstawa kartografii, u podłoża której leży idea przekazu kartograficznego. Jest również autorem wartościowych opracowań z zakresu generalizacji kartograficz-

nej oraz teorii optymalnego znaku. Do dzisiaj studenci korzystają z jego podręcznika *Metodyka kartografii społeczno-gospodarczej*.

Z inspiracji prof. L. Ratajskiego powstało w Katedrze sześć prac doktorskich. Trzy z nich znalazły się w pierwszym tomie *Prac i Studiów Geograficznych* wydawanych przez powstały w 1977 r. Wydział Geografii i Studiów Regionalnych. Z upływem czasu młodzi doktorzy rozwijali własne badania, co znacznie rozszerzyło tematykę prac prowadzonych w Katedrze.

Po niespodziewanej śmierci prof. L. Ratajskiego jesienią 1977 r. kierownictwo Katedry objął na trzy lata prof. B. Winid (1922–1996), a po jego wyjeździe za granicę – prof. W. Grygorenko, który kierował Katedrą do chwili przejścia na emeryturę w 1997 roku.

Stosunkowo krótki okres kierowania Katedrą przez B. Winida – to czas ożywionych kontaktów zagranicznych oraz wprowadzenia w ramach Katedry specjalizacji w zakresie interpretacji zdjęć lotniczych i satelitarnych.

Profesor Wiktor Grygorenko, z wykształcenia topograf i geodeta, specjalista w zakresie odwzorowań kartograficznych, już w końcu lat sześćdziesiątych prowadził prace nad zastosowaniem technik numerycznych do redagowania map. Prace te kontynuował w Katedrze w latach siedemdziesiątych, uzyskując interesujące wyniki w zakresie automatowej generalizacji map. W latach osiemdziesiątych prace z zakresu kartografii komputerowej nieco osłabły, wobec braku odpowiedniego sprzętu i oprogramowania. Dopiero w drugiej połowie lat dziewięćdziesiątych możliwe było przeprowadzenie istotnej modernizacji programu nauczania m.in. dzięki zorganizowaniu pracowni komputerowej przeznaczonej tylko dla studentów specjalizacji.

Na specjalizację trwającą 3 lata przyjmowani są studenci po dwu latach studiów geograficznych. Od roku akademickiego 2000/2001 wprowadzono na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych UW studia dwustopniowe: licencjackie (3 lata) i magisterskie (2 lata). W tej sytuacji specjalizację kartograficzną studenci będą rozpoczynali po III roku studiów, ale będzie ona trwała 2 i pół roku, a więc dłużej niż pozostałe specjalizacje.

Pracownicy Katedry brali udział w opracowaniu wielu tematów badawczych. Ich wynikiem były zarówno mapy jak i publikacje tekstowe. Między innymi na zlecenie Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej wykonano w Katedrze *Podział hydrograficzny Polski* i opracowano redakcyjnie *Atlas hydrologiczny Polski*. Wiele pracy – m.in. poprzez prace magisterskie – włożono w przygotowanie *Atlasu województwa płockiego*, który nie ukazał się z braku funduszy obiecanych przez władze wojewódzkie. Pracownicy Katedry byli od dawna związani z różnymi wydawnictwami, m.in. L. Ratajski przygotowywał mapy do 12-tomowej encyklopedii PWN, a W. Ostrowski współpracuje z PPWK. Od lat dziewięćdziesiątych, wobec znacznego ożywienia ruchu wydawniczego, pracownicy Katedry mają udział w przygotowaniu różnorodnych publikacji kartograficznych wydawanych przez różne firmy (BGW, GeoCenter, Polkart, Demart).

Tematyka prac magisterskich jest dość szeroka. Obecnie mniej prac magisterskich wykonuje się z zakresu historii kartografii i problematyki mapy ogólnogeograficznej, które to tematy dominowały w pierwszym okresie pracy Katedry. Począwszy od lat siedemdziesiątych wyraźnym nurtem badawczym stała się problematyka kartograficz-

nych metod prezentacji (kartogram, kartodiagram, metoda kropkowa) oraz mapy tematyczne, a szczególnie mapy turystyczne i plany miast. Kilka prac magisterskich zostało wydrukowanych jako samodzielne pozycje (m.in. *Puszcza Białowieska* 1:75 000, *Jeziro Zegrzyńskie* 1:40 000, *Jeziro Solińskie* 1:25 000 – mapy te wydało PPWK). Opracowanie *Obiekty uniwersyteckie na planie Warszawy* wydawane jest od kilku lat w wersji polskiej i angielskiej, jako materiał informacyjny Biura Informacji i Promocji UW. Prowadzone są także prace z zakresu kartograficznej metody badań oraz kartografii prasowej. Obecnie niemal wszystkie prace magisterskie wykonywane są z wykorzystaniem sprzętu komputerowego, gdyż takich umiejętności wymagają pracodawcy od absolwentów Katedry.

Z ankiety przeprowadzonej wśród absolwentów Katedry wynika, że 24% pracuje jako redaktorzy map, w tym również jako właściciele firm kartograficznych. Ze szkołami wyższymi i instytucjami naukowymi związanych jest 22% absolwentów, 9% zatrudnionych jest w administracji państwowej, samorządowej i w instytucjach gospodarki komunalnej, tylko 2% naucza w szkole podstawowej lub średniej. Inną instytucję niż wyżej wymienione – jako miejsce pracy podało 24% uczestniczących w ankiecie, ale ponad połowa z nich uznała, że uzyskane wykształcenie kartograficzne wykorzystuje w swej pracy. Wreszcie 19% ankietowanych absolwentów Katedry jest już na emeryturze.

Z okazji 50-lecia Katedry 28 października 2000 r. odbyło się spotkanie absolwentów. Obecny kierownik, pełniący tę funkcję od 1997 r. prof. J. Paślawski przypomniał zebranym w krótkim wystąpieniu dzieje Katedry, a następnie dziekan Wydziału, prof. M. Skoczek wręczyła prof. W. Grygorence, wieloletniemu kierownikowi Katedry Kartografii pierwszy egzemplarz medalu im. Profesora Jerzego Kondrackiego, przyznawany za zasługi dla Wydziału. W dalszej części spotkania zebrani, z trudem mieszczący się w największej sali Wydziału, wysłuchali interesującego wykładu pt. *Kartografia w nowym millenium* przygotowanego przez absolwentów Katedry: E. Siekierską (Earth Resources – Kanada) oraz M. Baranowskiego (GRID – Warszawa).

W związku z jubileuszem ukazał się 26 tom *Prac i Studiów Geograficznych* – wydawnictwa Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych zatytułowany: *50-lecie pracy dydaktycznej i naukowej Katedry Kartografii Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego*¹. W tomie zamieszczono zarys historii Katedry, omówienie prac dydaktycznych oraz badawczych, jak również część dokumentacyjną: listę pracowników Katedry, zestawienie 316 prac magisterskich oraz wybór publikacji pracowników Katedry.

Wobec wyraźnego rozwoju kartografii, stającej się samodzielną dyscypliną, rozwoju geograficznych systemów informacji, coraz większego zapotrzebowania na mapy i informacje przestrzenne oraz ich przetwarzanie, absolwenci Katedry nie mieli i nie mają trudności ze znalezieniem zatrudnienia.

Jacek Paślawski

¹ Wcześniej ukazały się dwa tomy kartograficzne: tom 1 – *Teoria Kartografii* (1979) oraz tom 17 – *Stanisław Pietkiewicz (1894–1986), twórca pierwszej w Polsce Katedry Kartografii, geograf i historyk (wspomnienia pracowników i wychowanków w setną rocznicę urodzin)* (1995).

III Międzynarodowa Konferencja „Europejskie wymiary w edukacji geograficznej” Bańska Bystrzyca, 22–23 III 2000 r.

W dniach od 22 do 23 marca 2000 r. w Bańskiej Bystrzycy na Słowacji odbyła się międzynarodowa konferencja z udziałem geografów z Czech, Polski, Węgier, Słowacji i Słowenii. Jej organizatorem była Katedra Geografii Wydziału Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Mateja Bela w Bańskiej Bystrzycy przy wsparciu Słowackiego Towarzystwa Geograficznego. Konferencja ta ściśle nawiązywała do dwóch poprzednich: konferencji zorganizowanej w 1998 r. w Ostrowie „Wymiary europejskie w kształceniu geograficznym” i do konferencji, która odbyła się w 1999 r. w Sosnowcu „Edukacja geograficzna w krajach Europy Środkowej w dobie transformacji”.

Podstawowym celem III Konferencji było stworzenie warunków do dialogu i wymiany doświadczeń w zakresie kształcenia i realizacji wymiaru europejskiego w edukacji geograficznej oraz doskonalenie edukacji geografii Europy, a także aktualizacja informacji o działalności geografów szczególnie w krajach Europy Środkowej.

Konferencja odbywała się w gmachu Wydziału Nauk Przyrodniczych UMB. Obrady uroczyście otworzyła RNDr. Katarina Čižmárová, CSc. Okolicznościowe przemówienia wygłosili także prof. RNDr. Stanisław Ondrejka, DrSc. – Dziekan Wydziału Nauk Przyrodniczych UMB, Doc. RNDr Rudolf Novodomec, CSc. – Dyrektor Katedry Geografii UMB i Doc. RNDr Arnošt Wahla, CSc. – pracownik Uniwersytetu w Ostrawie i zarazem pomysłodawca tego typu spotkań geografów.

Następnie odbyły się sesje naukowe. Pierwszą sesję prowadziła Katarina Čižmárová – wygłoszono w niej 7 referatów. Drugiej sesji przewodniczyła prof. dr Ana Vovk Korže z Uniwersytetu w Mariborze na Słowenii – wygłoszono 4 referaty. Ostatnią sesję, na której było 5 wystąpień, prowadził RNDr. Peter Likavský, CSc. z Uniwersytetu w Bratysławie. Tematy referatów skupiały się głównie na problemach edukacji geografii w krajach Europy Środkowej i dotyczyły wszystkich szczebli kształcenia. Zwracano uwagę na tradycyjne i nowoczesne metody, formy i środki nauczania, uwzględniając jednocześnie specyfikę charakteru procesu nauczania geografii Europy. Uwypuklano konieczność wzmacniania kontaktów między geografami z państw biorących udział w konferencji. W dyskusjach podkreślano wielokrotnie także potrzebę i celowość organizowania w przyszłości podobnych spotkań. Niezbyt duża liczba wygłoszonych referatów podczas obrad była związana m.in. z nieobecnością 9 geografów z Polski, których wystąpienia zaplanowali organizatorzy. W konferencji uczestniczyło tylko 2 Polaków.

Obrady wzbogaciła interesująca ekspozycja szkolnych podręczników i atlasów geograficznych z niektórych państw z Europy Środkowej. Zmiany polityczne, gospodarcze i kulturowe zachodzące na naszym kontynencie są na tyle dynamiczne, że niestety nie wszyscy autorzy podręczników i nie wszystkie szkolne wydawnictwa nadążają za nimi. Dlatego także z tego punktu widzenia organizowanie międzynarodowych spotkań geografów jest cenną i wskazaną inicjatywą.

Wieczorem w akademickiej stołówce odbyła się, w miłej i przyjacielskiej atmosferze, uroczysta kolacja. Rozmowy kularowe pozwoliły zebranych specjalistom na głębszą wymianę doświadczeń i jednocześnie prezentację swych przyszłych zamierzeń ba-

dawczych. Owocem III Międzynarodowej Konferencji w Bańskiej Bystrzycy jest też specjalnie wydany zeszyt pt. *Zborník z III. medzinárodnej vedeckej konferencie Európska dimenzia v geografickom vzdelávaní* pod red. Doc. RNDr. Vladimíra Barana, CSc., zawierający 15 streszczenia prezentowanych wystąpień.

Kolejna konferencja poświęcona powyższej tematyce prawdopodobnie odbędzie się w Słowenii w 2001 r.

Artur Zieliński

11 Międzynarodowy Kongres Torfowy

Quebec, 6–12 VIII 2000 r.

Torfowiska lub inne nietorfowe obszary bagienne od dawna przyciągały uwagę badaczy różnych specjalności, zarówno przyrodników jak i praktyków wykorzystujących materię organiczną zgromadzoną w osadach. Pierwsze Międzynarodowe Sympozjum Torfowe odbyło się w Dublinie w 1954 r., w kraju który przoduje w świecie w eksploatacji swych torfowisk i używa torfu jako opału już od VIII wieku. Następne spotkania nazwane kongresami objęte zostały patronatem Międzynarodowego Stowarzyszenia Torfowego, utworzonego w 1968 r. w Quebec (3. kongres, po Dublinie i Leningradzie). Następne kongresy odbywały się co 4 lata w Finlandii, Poznaniu, Duluth (USA), Dublinie, Leningradzie, Uppsali, Bremie i Quebec.

Omawiany kongres miał szczególny charakter. Ze względu na przełom tysiącleci i rodzącą się potrzebę integracji wysiłków dotyczących ochrony i rozumnego gospodarowania wszystkimi mokradłami konferencja w Quebec składała się z 4 spotkań. Oprócz Kongresu Torfowego odbywał się równocześnie 21 Roczny Meeting Stowarzyszenia Badaczy Mokradel, 12 Międzynarodowe Sympozjum Międzynarodowej Grupy Ochrony Bagien i 6 Międzynarodowe Sympozjum Mokradłowe INTECOL Międzynarodowego Stowarzyszenia Ekologów. Ten bardzo szeroki zakres konferencji o nazwie Quebec 2000. Millenium Wetland Event spowodował, że o ile w kongresach torfowych uczestniczyło zwykle kilkaset osób, o tyle tu przyjechało uczestników ponad 1800 (z Ameryki 1168, z Europy 432, z Azji 143, z Afryki 39, z Australii 47). Dominowali oczywiście Kanadyjczycy (424) i Amerykanie z USA (676), z Polski przyjechało 7 osób (prawie wszyscy na kongres torfowy).

Uroczysta ceremonia otwarcia konferencji odbyła się w poniedziałek 7 VIII przed południem. Od poniedziałku do piątku trwały obrady (z wyjątkiem środowych wycieczek). Wszystkie sesje referatowe i posterowe oraz specjalne sympozja w liczbie 150 miały miejsce w nowoczesnym Centrum Kongresowym, co umożliwiała w każdym momencie wybór odpowiadającej tematycznie sesji. Wygłoszono 1037 referatów, po każdym odbywała się krótsza lub dłuższa dyskusja. Aby zorientować się w tym gąszczu tematów każdy uczestnik otrzymał bardzo obszerny (527 s.) program ze streszczeniami 1086 referatów ułożonych według chronologicznego programu konferencji. W tomie zamieszczono też streszczenia 326 posterów oraz skrócone opisy wszystkich wycieczek. Specjalna 3-godzinna „aktywna” sesja posterowa odbyła się 8 VIII wieczorem. W rozległej hali wystawowej obok posterów rozlokowano również cały szereg stoisk

z wydawnictwami (książki, czasopisma, broszury, foldery), dotyczącymi głównie problematyki ochrony torfowisk i mokradeł.

Materiały prezentowane w ramach II Kongresu Torfowego (referaty i rozszerzone treści posterów) zostały wydane drukiem w postaci dwóch obszernych tomów. W tomie I (506 s.) opublikowano 94 referaty związane z Komisją I MST (inwentaryzacja, stratygrafia, klasyfikacja i ochrona torfowisk) oraz prace na temat przemysłowego i rolniczego wykorzystania torfowisk. W tomie II (614 s.) znalazły się prace na temat właściwości torfu, torfu w lecznictwie, zagospodarowania torfowisk eksploatowanych i leśnych.

Krótko omówię niektóre prace mogące zainteresować geografów, geologów i zoologów. Referaty z tego zakresu zestawiono w 5 grupach: paleoekologia, obiegu węgla, kartografia, rozwój i ochrona torfowisk.

Warunki geologiczne, temperaturę i roślinność wczesnego vistulianu (stadiał herning, interstadiał brorup, stadiał ruderstall, interstadiał odderade i plenivistulianu (stadiał schalkholz, interstadiał oerel) scharakteryzował Caspers z Hannoveru. Osady mineralne okresów zimnych i osady torfowo-gytiove okresów ciepłych na obszarze północnej części Europy środkowej analizowane były głównie metodą pyłkową i metodą faunistyczną (*Coleoptera*). Zastosowanie analiz makroszczątków, analiz pyłkowych i analiz radiowęglowych w profilach torfowych Zachodniej Syberii pozwoliły Blajcharczuk i Klimanowowi przeanalizować rozprzestrzenianie się zbiorowisk torfotwórczych 9, 8, 7, 6, 5, 3 i 2 tysiące lat temu. Powszechny rozwój torfowisk wysokich na niskich nastąpił w wyniku ochłodzenia klimatu około 5 tys. lat temu. W dwóch pracach analizowano genezę, wiek i rozwój na przykładzie jednego torfowiska. Michaelis z Greifswaldu pokazał, jak wody zasilające dolinowe torfowisko turzycowo-mszyste ze strefy brzegowej Bałtyku, początkowo źródłiskowe, podnosiły się wskutek transgresji litorynowej, a gytie wapienne wkraczały okresowo na torfy. W pracy Zurka analizowano zabagnianie strefy wododziałowej od 13 tys. lat poprzez stopniowe przechodzenie niskiego torfowiska zasilanego wodą gruntową w torfowisko przejściowe i wysokie, zasilane opadami (badania prowadzone na torfowisku Białe Ługi w Górach Świętokrzyskich). Z bardziej egzotycznych badań interesująca jest praca Islama z Bangladeshu, który próbował wykazać, że warstwy mangrowiowego torfu w osadach mineralnych delty Gangesu, bogate w pyłki, są utworami *in situ*. Analizowano również młode tropikalne torfy z kraterów Madagaskaru (Laggoun-Defarge i inni) oraz niskie subborealne torfowisko ze źródłami asfaltu na wyspie Zakyntos koło Peloponezu (Papazisimou i inni) O źródłach asfaltu na tej wyspie wspominał już 2500 lat temu Herodot. Interesującą próbą pokazania zmian paleoklimatycznych było wykorzystanie izotopu węgla ^{13}C i stwierdzenie, że 8500 lat temu na 300 m n.p.m. leżącym torfowisku słoweńskim Bevski Mah (Pezdic i inni) temperatura była zbliżona do dzisiejszej, natomiast 2500 lat temu temperatura była jeszcze niższa niż obecnie spotykana w tym regionie na wysokości 1200 m n.p.m.

Szereg referatów dotyczyło bilansu i obiegu węgla w różnych torfowiskach. Eleuten i inni oraz Turunen i inni obliczali aktualną i historyczną akumulację w torfowiskach Zachodniej Syberii; Grundling i Blackmore zestawili bilans węgla w tonach dla 10 torfowisk Południowej Afryki; Jaya i inni obliczyli zawartość C w torfie 210 tys. ha torfowisk Centralnego Borneo, a Makila i inni w 2 fińskich torfowiskach *aapa*. W sejsjach dotyczących kartografii torfowisk omawiano zasoby i powierzchnię torfowisk NW

Rosji, rozmieszczenie torfowisk w Chinach na tle rzeźby i stref klimatycznych, szacowano zasoby torfu w Finlandii i analizowano niemieckie torfowe mapy glebowe. W kilku pracach metodycznych omawiano użycie radaru, GIS i archiwalnych zdjęć satelitarnych w badaniach i monitoringu torfowisk.

W sesji dotyczącej rozwoju i struktury torfowisk Ilomets z Estonii rozważał modele wzrostu torfowisk wysokich ustalając szereg sukcesyjnych stadiów, przez które torfowisko przechodzi cyklicznie: wzrost pionowego przyrostu – wzrost ekspansji bocznej – powstawanie nowej sieci wodnej – degradacja dominujących zbiorowisk sfagnowych – przerwa w torfowej akumulacji – regeneracja pokrywy sfagnowej i dostosowanie do nowych warunków wodnych – wzrost pionowego przyrostu. O wymianie wody w torfowiskach borealnych mówił Sirin z Moskwy. Czas obecności wody w torfowiskach topogenicznych był zwykle krótszy niż 20 lat, nawet w najgłębszych warstwach, podobnie jak w stropie torfowisk wysokich, lecz w ich dolnych warstwach woda zalegała 100–150 lat. W torfowiskach soligenicznych woda wymienia się już zależnie od zmian sezonowych.

W sesji poświęconej ochronie torfowisk wygłoszono referat na temat warunków wodnych w parku narodowym doliny Biebrzy (Okruszko, Byczkowski) oraz opublikowano referat Łachacza na temat ochrony torfowisk źródłiskowych północno-wschodniej Polski. Interesujący okazał się referat Timmermana, który wyróżnił w zagłębieniach bezodpływowych 3 hydrodynamiczne typy torfowisk, bazując na ich budowie stratygraficznej i oscylacjach poziomu wody gruntowej.

W czasie kongresu uczestniczyłem w kilku innych ciekawych sesjach. W czasie obrad Międzynarodowej Grupy Ochrony Bagien mówiono o unifikacji torfowych klasyfikacji i terminologii (Wolejko ze Szczecina i Sliva z Monachium), o hydrogenetycznej klasyfikacji torfowisk, o książce będącej przeglądem europejskich torfowisk, o regionalnym (geograficznym) systemie torfowisk na przykładzie całego globu (Moen z Norwegii), o torfowiskach południowej Afryki i ochronie torfowisk w północnej i środkowej Eurazji. W sesji poświęconej mokradłom tropikalnym i subtropikalnym Ellery i McCarthy z Natalu referowali wyniki swych wieloletnich badań na obszarze ogromnych bagien delty rzeki Okawango z anastomozującymi wśród morza szuwarów rzekami. Miniaturą tych bagien są szuwały doliny Narwi w rejonie parku narodowego, a o badaniach tego systemu dolinnego pisał w streszczeniach kongresu Soja. Specjalne sympozjum poświęcone było małemu (25 ha) torfowisku Nakaikemi w nadbrzeżnej części Japonii. Wiercenie geologiczne do 100 m wykazało, że na piaskach i żwirach leży 43-metrowa warstwa torfów przewarstwianych mulkami i ilami. Analizy pyłkowe i daty ^{14}C wskazują, że kompleks organiczno-mineralny sięga 50 tys. lat, a holocenijskie torfy mają do 10 m miąższości. To unikalne torfowisko jest w dużej mierze odwodnione, a część objęta statusem rezerwatu o bardzo zróżnicowanej faunie i florze ma tylko 4 ha. Po 12 referatach odbyła się bardzo długa (częściowo w języku japońskim) i gwałtowna dyskusja na temat ochrony tego ciekawego śródgórskiego torfowiska.

W środę 9 sierpnia odbyły się wycieczki. Niestety w dniach obrad panowała piękna, słoneczna i ciepła pogoda, w tym dniu zaś padał bez przerwy drobny deszcz. Brałem udział w najdalszej, bo prawie 250 km na północ od Quebec, wycieczce przez góry Laurentydy do regionu jeziora Saint-Jean. Tam na eksploatowanym powierzchniowo torfowisku Sainte-Marquerite L. Rochefort, S. Campeau i J. Price referowali kilkuletnie wyniki doświadczeń nad reintrodukcją torfowców na nagą powierzchnię torfu. W wiel-

koskalowych doświadczeniach wielometrowe fragmenty powierzchni żywego torfowiska są zdejmowane i przenoszone na torfowisko eksploatowane. Cały czas prowadzone są obserwacje hydrologiczne, mikroklimatyczne, produkcji i dekompozycji nowo tworzonych kolonii torfowców.

Kongres był doskonale zorganizowany, obrady toczyły się bardzo sprawnie, lecz praktycznie nie było czasu wolnego, by zapoznać się bliżej z pięknie położonym nad rzeką Świętego Wawrzyńca starym miastem kanadyjskim, zasiedlanym przez Francuzów od 1608 r.

Stawomir Żurek

**Symposium Komisji Mapy Politycznej Świata
Międzynarodowej Unii Geograficznej
Kanghwa (Korea Południowa) 8–13 VIII 2000 r.**

W dniach 8–13 sierpnia 2000 r. w Korei Południowej odbyło się symposium Komisji Mapy Politycznej Świata Międzynarodowej Unii Geograficznej (Conference of IGU, Commission on World Political Map) pt. „Przemiany Mozaiki Politycznej Świata: Procesy Integracji i Dezintegracji” (Changing Political Mosaics of the World: Processes of Integration and Disintegration). Organizatorem miejscowym był College of Education Uniwersytetu w Chongju. Symposium stanowiło integralną część XXIX Kongresu Międzynarodowej Unii Geograficznej, odbywającego się w Seulu w dniach 14–20 VIII 2000. Obrady Komisji Mapy Politycznej Świata odbyły się na położonej w pobliżu granicy z Koreą Północną wyspie Kanghwa. W obradach uczestniczyło 25 naukowców z następujących państw: Korea, Japonia, USA, Rosja, Polska, Włochy, Niemcy, Holandia, Chorwacja. Polskę reprezentowało aż 5 osób (najliczniejsza z wszystkich delegacji): prof. Zbigniew Rykiel z Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Bydgoszczy, dr Tomasz Komornicki, dr Halina Powęska i dr Feliks Szlajfer (wszyscy z Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Polskiej Akademii Nauk) oraz student Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Siedlcach Rafał Książkowski. Łącznie na sesji wygłoszono 19 referatów zgrupowanych w trzech sesjach merytorycznych, dotyczących następujących zagadnień:

- procesy integracji,
- procesy dezintegracji,
- obszar Azji i Pacyfiku w postmodernistycznym świecie: konflikty i współpraca.

Sesję pierwszą (8 sierpnia), poświęconą procesom integracji, zdominowała tematyka współpracy transgranicznej i przekształceń gospodarczych w Europie Środkowej. Problemom ruchu granicznego, handlu przygranicznego i transgranicznej infrastruktury transportowej w Polsce poświęcone były referaty R. Książkowskiego, H. Powęski i T. Komornickiego. Referat dotyczący granicy polsko-niemieckiej wygłosił również prof. Jan Groenendijk z Uniwersytetu w Utrechcie. Ponadto podczas obrad poruszono problematykę inwestycji zagranicznych w Polsce (F. Szlajfer) oraz współpracy w rejonie Adriatyku (dr Marco Antoncich z Uniwersytetu w Trieście).

Wystąpienia w sesji drugiej, koncentrującej się na procesach dezintegracji (9 sierpnia), dotyczyły Republiki Nadniestrzańskiej (prof. Kolosov z Rosyjskiej Akademii Nauk; Przewodniczący Komisji Mapy Politycznej Świata), sytuacji na Balkanach (prof. Magas z Chorwacji), geografii wystąpień rasistowskich w Pensylwanii (prof. Flint z USA), dylematu Narody a Państwa (prof. Aksenow z Uniwersytetu w Sankt Petersburgu). W tej samej sesji Z. Rykiel przedstawił referat dotyczący obszarów rdzeniowych w różnych państwach na świecie.

W czasie sesji trzeciej (12 sierpnia), dotyczącej Azji i Pacyfiku, mówiono m.in. o aktualnej sytuacji w Korei Północnej (dr Medlicott z Uniwersytetu Kalifornijskiego w Los Angeles), rosnącej pozycji mocarstwowej Chin (prof. Eva z Uniwersytetu w Mediolanie), sporów terytorialnych pomiędzy Japonią i sąsiadami (prof. Chiba z Uniwersytetu Tsuru w Japonii), postrzeganiu Azji Wschodniej na świecie (prof. Takagi z Uniwersytetu Kyshu w Japonii).

Integralną częścią programu merytorycznego Konferencji była dwudniowa wycieczka (10–11 VIII) w rejon strefy zdemilitaryzowanej, gdzie uczestnicy mogli się zapoznać z szeroko pojętą infrastrukturą na jednej z najbardziej zamkniętych i pilnie strzeżonych granic świata. Odwiedzono dwa, spośród kilku odkrytych przez stronę południowokoreańską, podkopy jakie w latach 70. strona północnokoreańska zbudowała pod strefą zdemilitaryzowaną. Infrastrukturę militarną strefy zaprezentowano uczestnikom Sympozjum w kilku specjalnych punktach widokowych. Była też możliwość zaznajomienia się z warunkami życia oraz rozwojem infrastruktury w strefie przygranicznej. Korea Południowa angażuje obecnie znaczne środki na przygotowanie się do ewentualnego zjednoczenia. Zaobserwowane przez nas w strefie przygranicznej działania południowokoreańskie koncentrują się na rozbudowie infrastruktury oraz próbach nawiązywania współpracy gospodarczej. Autostrady i linie kolejowe doprowadzane są do samej strefy zdemilitaryzowanej. W zakresie nawiązywania kontaktów gospodarczych między państwami koreańskimi daje się zauważyć wola polityczna – świadczą o niej spotkania przedstawicieli obu państw. Istotne było w tym względzie również historyczne spotkanie przywódców obu państw koreańskich, które odbyło się na kilka dni przed naszym pobytem w Korei. W drodze powrotnej uczestnicy Sympozjum zostali podjęci kolacją przez wicegubernatora przygranicznej prowincji Kyunggi. Była ona okazją do dyskusji merytorycznej z udziałem kilku przedstawicieli miejscowych władz. Także na zakończenie Sympozjum (13 sierpnia 2000 r.) zorganizowano wycieczkę objazdową po wyspie Kanghai. W jej trakcie ponownie podjechano w sąsiedztwo granicy z Koreą Północną, tym razem na jej morskim odcinku.

W ostatnim dniu obrad Przewodniczący, prof. Kolosov poinformował, iż prawdopodobnie od nowego roku Komisja Mapy Politycznej Świata zmieni nazwę na: Komisja Geografii Politycznej. Abstrakty wszystkich wygłoszonych referatów zostały opublikowane w specjalnym zeszycie przygotowanym przez stronę koreańską. Należy podkreślić dobre przygotowanie organizacyjne Sympozjum oraz duże zaangażowanie gospodarzy (w tym grupy studentów-wolontariuszy), które zaowocowało sprawną realizacją programu i miłą atmosferą.

**Spotkanie Komisji Rozwoju Miast i Życia Miejskiego
Międzynarodowej Unii Geograficznej
Seul, 9–13 VIII 2000 r.**

Obrazy Komisji odbywały się w Seulu, w Hotelu Prezydenckim, w dniach 9–13 sierpnia 2000 r. Idea przewodnia programu prac Komisji nawiązywała do hasła całego Kongresu i była zatytułowana „Różnorodność rozwoju miast i życia w mieście”.

Program obrad obejmował osiem sesji, w których uczestniczyło 60 osób, w tym 24 osoby z Korei Południowej, 6 osób z Chin, 5 z Japonii, po 4 osoby z USA i Niemiec, po 2 osoby z Izraela i Republiki Południowej Afryki i po 1 osobie z Austrii, Danii, Francji, Hiszpanii, Hong-Kongu, Holandii, Indii, Kanady, Polski, Rumunii i Węgier.

Sesja I dotyczyła reorganizacji miast w kontekście globalnym, ze szczególnym uwzględnieniem centrów badawczych na świecie, scenariuszy dotyczących przyszłości i rozwoju miast w Europie, obszarów metropolitalnych w Chinach, globalizacji, transformacji i ewolucji miast w Ameryce Łacińskiej, a także problemu dyskutowanego od lat, tzn. relacji centrum–peryferie.

Sesja II objęła problematykę jakości życia miejskiego i zagadnienie miasta zrównoważonego. Rozważano problem relokacji obszarów rezydencjonalnych, biedy występującej w wielu płaszczyznach w kontekście ekologicznym, obszarów socjalnych w globalnej przestrzeni miejskiej (Amsterdam) oraz zróżnicowania życia ludzi starych w miastach (Chiny).

Sesja III odnosiła się do procesów zmian gospodarczych w miastach, na przykładach przejścia od industrializacji do ruralizacji (Rumunia), problemów społecznych w miastach i nowych technologii informacyjnych oraz komunikacyjnych (Hiszpania), jak również regionalnej integracji ekonomicznej (Hong Kong, Macao, Chiny).

Sesja IV była ukierunkowana na krajowe systemy miast, przy uwzględnieniu ich poziomu rozwoju oraz struktury, globalizacji i regionów metropolitalnych (Chiny), a także jakości środowiska (Hong Kong).

Sesja V zwana koreańską i poprzedzona krótką, półdniową wycieczką po Seulu oraz wizytą u władz miejskich, poświęcona była rozwojowi i perspektywom systemu miejskiego w Korei Południowej oraz strukturze obszarów metropolitalnych tego kraju, zmianie normatywów mieszkaniowych (Seul), kontroli użytkowania przestrzeni miejskiej a także strefom rezydencjonalnym.

Sesja VI skupiła rozważania odnośnie do segregacji i polaryzacji społecznej w miastach Zagłębia Ruhry, Kanady, Republiki Południowej Afryki oraz globalizacji w megamiastach na przykładzie Delhi.

Sesja VII, urozmaicona, była kanwą dyskusji o strategiach rozwoju miast (Wrocław), miejscach stref usługowych w małych miastach i decyzjach dotyczących użytkowania ziemi, restrukturyzacji i kontroli przestrzeni miejskiej (Japonia) oraz rozwoju przestrzennego miast (Detroit).

Sesja VIII, ostatnia, poprzedzona całodniową wycieczką do nowobudowanego międzynarodowego Lotniska Incheon, nowego miasta Ilsan oraz nad granicę między Koreą Północną i Południową, była kontynuacją rozważań podjętych na poprzedniej sesji. Zaprezentowano na niej aktualne studia nad geografią miast (Japonia) i współpracą z planowaniem miejskim, rozwojem transportu publicznego (Bochum), konsumpcją ener-

gii przez gospodarstwa domowe oraz rolą władz federalnych w kształtowaniu profilu miasta (Budapeszt).

Pracami Komisji kierowała dotychczas prof. Denise Pumain z Francji, a na nową kadencję przewodnictwo Komisji objął prof. Gerhard Braun z Niemiec. Funkcję lokalnego organizatora z wielkim zaangażowaniem pełnił prof. Kim Inn.

W sumie problematyka podjęta na tym przedkongresowym spotkaniu Komisji była w znacznym stopniu zdeterminowana specyfiką i doświadczeniami azjatyckimi i urozmaicona nieco europejskimi, amerykańskimi oraz afrykańskimi problemami w zakresie organizacji i kształtowania przestrzeni miejskiej, ze zwróceniem uwagi na uwarunkowania społeczne tych przemian.

Jan Łoboda

Symposium GLOCOPH – „Hydrologiczne konsekwencje globalnych zmian klimatu; geologiczne i historyczne powiązania ze zmianami w przyszłości”

Moskwa, 21–26 VIII 2000 r.

W dniach 21–23 sierpnia 2000 r. w Moskwie odbyło się IV Międzynarodowe Spotkanie Komisji Paleohydrologii Kontynentalnej INQUA (GLOCOPH) w połączeniu z symposium programu IGCP dotyczącego Zlodowacenia i Przekształceń Systemu Hydrologicznego na Obszarze Azji. Całość spotkania została ujęta w ramy tematyczne „*Hydrologiczne konsekwencje globalnych zmian klimatu. Geologiczne i historyczne analogie w odniesieniu do przyszłości*” (*Hydrological Consequences of Global Climate Changes, Geological and Historical Analogs of Future Conditions*). Organizatorami spotkania byli: Komisja Paleohydrologii Kontynentalnej (GLOCOPH), INQUA, Podkomisja INQUA/GLOCOPH Rosyjskiej Akademii Nauk, Rosyjskie Towarzystwo Geograficzne, Instytut Geografii Rosyjskiej Akademii Nauk.

W symposium uczestniczyli przedstawiciele Wielkiej Brytanii, Rosji, USA, Kanady, Polski, Japonii, Holandii, Brazylii, Hiszpanii, Włoch, Moldawii, Uzbekistanu, Szwecji, Niemiec, Białorusi, Francji, Izraela i Estonii. Strona polska była reprezentowana przez wiceprezesa INQUA prof. Leszka Marksa i zespół Zakładu Geomorfologii i Hydrologii IGiPZ PAN: prof. Leszka Starkla, Piotra Gębicę, Tomasza Kalickiego i Elżbietę Czyżowska.

Obrady symposium odbywały się w czterech sesjach: Zmiany systemu fluwialnego; Oceany, morza, jeziora, torfowiska, gleby i łądolody; Modelowanie, GIS i jego wykorzystanie w hydrologii; Zlodowacenie i przemiany hydrologicznego systemu na obszarze Azji (program GRAND).

Głównymi tematami prezentowanymi przez uczestników spotkania były: zmiany środowiska geograficznego w okresie późnego glacjału i holocenu w różnych strefach klimatycznych, wpływ zmian klimatu na globalne, kontynentalne oraz regionalne przemiany hydrologiczne, rekonstrukcja przemian hydrologicznych oraz klimatycznych przy użyciu danych sedymentologicznych i materiałów historycznych, wpływ zmian środowiskowych na aktywność człowieka. Dużo kontrowersji wzbudziły nieudokumentowa-

ne rekonstrukcje serii łądologów i paleoprzepływów w skali kontynentalnej zaprezentowane przez M. Grosvalda i A. Lapteva.

W czasie spotkania administracyjnego przedstawiono sprawozdania grup tematycznych (sekcji) działających w obrębie komisji GLOCOPH.

Podczas dyskusji końcowej omówiono program kolejnych spotkań GLOCOPH. W 2001 r. spotkanie odbędzie się w formie warsztatów terenowych, w dolinie Jeniseju i będzie organizowane przez Profesora A. Yamskiego z Uniwersytetu w Krasnojarsku. Kolejne seminarium, w 2002 r., odbędzie się w Indiach. Tematyka paleohydrologii wielkich rzek będzie też prezentowana na Międzynarodowej Konferencji Geomorfologicznej w Japonii w sierpniu 2001 roku. Na wniosek przewodniczącego Komisji, K.J. Gregory'ego, Komisja przystąpi do opracowania zbiorowej monografii podsumowującej stan badań nad paleohydrologią różnych regionów świata. Monografia byłaby opublikowana na kolejny Kongres INQUA w USA w 2003 roku.

W dniach 24–26 VIII 2000 r. odbyła się wycieczka sympozjalna w strefę lasostepu w rejonie Kurska. W pierwszym dniu prezentowany był wawóz lessowy Senowaja Bałka, w którego dniu zachowały się późnoglacialno-holocenijskie aluwia z serią subborealnych i subatlantyckich gleb kopalnych (S.A. Syćeva). W cegielni Aleksandrow zaprezentowano stratyografię osadów lessowych (wałdajskich, dniewrowskich, moskiewskich i orcziskich) z glebami interglacialnymi i interstadialnymi (briańską, kurską, inżawińską), typową dla centralnej części Niziny Wschodnioeuropejskiej. Ponadto przedstawiono kopalny wawóz z okresu interglacjalnego eemskiego, wypełniony warstwowanymi osadami spływów torencjalnych. W dolinie Tuskar można było zapoznać się z piaszczysto-mułkowymi aluwiami peryglacialnymi pierwszego poziomu terasowego z okresu wałdajskiego. Na zakończenie uczestnicy odwiedzili sławne miejsce pielgrzymkowe Karinnaja Pustyń, a także Centralno-Czarnoziemny Rezerwat, w którym zachowały się fragmenty naturalnych zbiorowisk stepowych.

Drugiego dnia zaprezentowano interesujące profile w dolinie rzeki Seim (A.L. Čepalyga). W Maljutino były to osady katastrofalnych powodzi złożone na 5–6-metrowej terasie późnoplejstocenijskiej i budujące holocenijską równinę zalewową. Na przeciwległym brzegu rzeki, nad małym dopływem Rogozna, położone jest stanowisko paleolityczne Awdejewo (G.P. Grigorjev) sprzed około 20 000 lat, położone niemal w poziomie równiny zalewowej. Po południu uczestnicy zapoznali się z wąwozami rozcinającymi zbocza doliny Seimu, których powstanie i rozwój spowodowały czynniki antropogeniczne (V.P. Bondarjev), a także z głównymi atrakcjami krajoznawczymi Kurska.

W trzecim dniu uczestnicy wycieczki mieli okazję zapoznać się z wielkimi paleomeandrami (makromeandrami) rzeki Seim w rejonie wsi Kudincewo i rzeki Swapa w rejonie wsi Semenowka koło Lgowa (A.V. Panin). Spąg wypełnień makromeandrów datowany był na około 14 ka BP, natomiast małe meandry zaczęły funkcjonować już w późnym glacialu, gdyż ich spągi datowane były na 12–10 ka BP. Przesunięcie w stosunku do datowanych stanowisk z obszaru Polski i północnej części Niziny Wschodnioeuropejskiej należy wiązać z wcześniejszym ustępowaniem zmarzliny i wkraczaniem roślinności leśnej.

26 Międzynarodowa Konferencja Meteorologii Alpejskiej Innsbruck, 11–15 IX 2000 r.

Już po raz 26, w dniach od 11 do 15 września 2000 r., została zorganizowana konferencja poświęcona meteorologii alpejskiej. Gospodarzem tej konferencji był Innsbruck, przepiękne miasto położone w środku Alp. Zorganizowania obrad podjął się Centralny Instytut Meteorologii i Geodynamiki (ZAMG) z Wiednia, przy współudziale uniwersyteckich Instytutów Meteorologii i Geofizyki z Grazu, Innsbrucku i Wiednia.

Międzynarodowe Konferencje Meteorologii Alpejskiej od blisko pięćdziesięciu lat umożliwiają wymianę informacji między meteorologami, klimatologami i hydrologami badającymi nie tylko obszar alpejski, ale także inne górskie rejony Ziemi. Dlatego oprócz najliczniej reprezentowanych krajów: Austrii, Włoch, Niemiec i Szwajcarii, do Innsbrucku przyjechała liczna grupa meteorologów z Bułgarii, Rumunii, byli także przedstawiciele Chorwacji, Słowenii, Egiptu, Finlandii, Estonii, Rosji, Kanady, Japonii i Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej. W sumie w konferencji uczestniczyły 173 osoby z 24 krajów. Z Polski udział w konferencji wzięły cztery osoby: z uniwersyteckich ośrodków geograficznych Łodzi (dr J. Wibig) i Poznania (prof. A. Woś) oraz z Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN dr Magdalena Kuchcik i mgr Jarosław Baranowski.

Wygłaszane referaty i postery przedstawiono w 7 sesjach:

1. Mezoskalowy Program Alpejski (Mesoscale Alpine Programme – MAP)
2. Meteorologia Alpejska
3. Systemy Obserwacyjne
4. Klimatologia Alpejska
5. Hydrologia
6. Śnieg i Lód
7. Biometeorologia i Meteorologia Środowiska.

Najobszerniejszą grupę stanowiły referaty dotyczące międzynarodowego projektu badawczego, Mezoskalowego Programu Alpejskiego (MAP), którego celem jest dokładna, interdyscyplinarna analiza zjawisk pogodowych wywołanych orografią terenu. W ramach MAP przygotowano Specjalny Okres Obserwacyjny (SOP) trwający od 7 IX 1999 do 15 XI 1999, w czasie którego nad całym obszarem Alp, na 80 stacjach naziemnych prowadzono dokładne badania pionowej struktury oraz rozwoju warstwy granicznej, z wykorzystaniem m.in. lidarów i sodarów Dopplera oraz radiosond podwieszonych pod balony na uwięzi. Dodatkowo w ramach SOP wydzielono siedemnaście jedno- lub kilkudniowych Intensywnych Okresów Obserwacyjnych (IOP), w czasie których pomiar wartości elementów meteorologicznych oraz stężenia ozonu wzbo-gacano o radiosondy umieszczane w kolejkach linowych bądź specjalnych samolotach.

Trzy pierwsze sesje zdominowane zostały przez wyniki obserwacji w czasie SOP. Referowano badania struktury kinematycznej wyjątkowo silnych prądów konwekcyjnych (D. Jorgensen, USA), wpływ lokalnie tworzących się ośrodków niżowych na rozkład przestrzenny opadów w Alpach włoskich (A. Buzzi i inni, Włochy), strumienie przepływu powietrza w dolinie Renu (R. Steinacker i inni, Austria), czy szlaki i rozwój burz konwekcyjnych w referacie pt. *Analiza przestrzenno-czasowa opadów wywoła-*

nych ukształtowaniem terenu w opadowych okresach obserwacyjnych w czasie MAP (M. Steiner i inni, USA).

Porównanie wyników pomiarów naziemnych i lotniczych lub z wykorzystaniem kolejek linowych (zdalnych i pomiarów w miejscu) miało charakter metodyczny i było przedmiotem interesujących referatów i posterów (G. Rau, K. Baumann, Austria; C.G. Helmis, Grecja).

Wyniki przeprowadzonych obserwacji wykorzystywane są następnie w modelowaniu zjawisk atmosferycznych, zwłaszcza wysokości opadów, których prognozowanie rozkładu przestrzennego w warunkach górskich jest aktualnym celem badań meteorologów alpejskich (D. Zardi i inni, Wochy; C. Kress i inni, Austria).

W sesji czwartej znalazły się referaty dotyczące m.in. warunków termiczno-wilgotnościowych w górskich rejonach Bułgarii (A. Gočeva), zmienności temperatury powietrza i wysokości opadów w Alpach od początku okresu instrumentalnego (R. Böhm i inni, Austria), czy najwyższych sum opadów na Słowacji (M. Lapin i inni). Interesująco przedstawiono *Test statystyczny parametrów geograficznych opisujących rozkład przestrzenny temperatury powietrza i opadów w trzech częściach włoskich Alp Wschodnich* (M. Fazzini i inni, Włochy). Spośród geograficznych czynników klimatu uwzględnionych w pracy takich jak: szerokość geograficzna, ekspozycja, nachylenie stoku, odległość od ujścia doliny itd. największy wpływ na warunki klimatyczne dolin górskich ma szerokość geograficzna, determinująca 90% zmian temperatury powietrza, a już w znacznie mniejszym stopniu wysokość opadów, które zależą bardziej od ekspozycji i innych czynników lokalnych.

W tej sesji M. Kuchcik i J. Baranowski z IGiPZ PAN przedstawili poster ukazujący porównanie warunków termicznych w Tatrach Polskich i masywie Witoszy w Bułgarii, w górach o różnej orografii i szacie roślinnej.

Referaty z dziedziny hydrologii dotyczyły głównie modelowania wysokości opadów (M. Menziani i inni, Włochy) oraz ryzyka wystąpienia lawin (M. Lehning, Szwajcaria). W sesji szóstej przedstawiono warunki niwalne i przypadki sadzi w górach Bułgarii (N. Petkova i inni, D. Nikolov i inni). Ostatniego dnia konferencji zaprezentowano wyniki pomiarów stanu higienicznego powietrza w obniżeniach śródgórskich; głównie stężenia związków azotu, ozonu (M. Valentini, Włochy, G. Kappenberger i inni, Szwajcaria), a także ołowiu (M. Hirschberg i inni, Austria).

Całą konferencję oraz wszelkie dyskusje zdominował jednak Mezoskalowy Program Alpejski, co świadczy o tym, jak owocne mogą być międzynarodowe i interdyscyplinarne projekty badawcze.

Magdalena Kuchcik, Jarosław Baranowski

Panuropejska konferencja na temat trwałego rozwoju obszarów wiejskich w krajach Europy

Centrum Worriken, Butgenbach (Belgia), 21–23 IX 2000 r.

Instytut Geografii Uniwersytetu w Liège i ECOVAST (European Council for the Village and Small Town), przy współpracy z Wydziałem Uniwersyteckim Nauk Agro-

nomicznych w Gembloux i Fundacji Uniwersyteckiej belgijskiej prowincji Luksemburg, zorganizowały ogólnoeuropejską konferencję, w Centrum wypoczynkowo-sportowym Worriken, w Prowincji Liège (Walonia) w pobliżu granicy z Niemcami, w dniach 21–23 września 2000 r., połączoną z walnym zgromadzeniem i obradami ogólnoeuropejskiego stowarzyszenia działającego na rzecz rozwoju wsi i małych miast ECOVAST (24–25 IX).

Celem konferencji było przedyskutowanie zagadnień dotyczących rozwoju obszarów wiejskich w krajach Unii Europejskiej oraz Europy środkowej i wschodniej, ze szczególnym uwzględnieniem problemów, środków i sposobów ich rozwiązywania, głównie poprzez inicjatywy i aktywną współpracę (*partenariat*¹) społeczeństwa, zwłaszcza szczebla lokalnego z odpowiednimi władzami samorządowymi i rządowymi.

Pozostaje to w związku z wdrażaniem nowej serii „miar” (*mesures*) rozwoju obszarów wiejskich w krajach UE i Europy środkowej w ramach Agendy 2000. W krajach unijnych dotyczy to nowych uregulowań oraz inicjatyw w ramach LEADER II, w kierunku przywrócenia równowagi między rolnictwem a drugim „filarem” (*pilier*), czyli innymi funkcjami w rozwoju obszarów wiejskich. Temu rozwojowi zaś w krajach „przedakcesyjnych” do Unii będzie służyć Agenda 2000 oraz programy pomocowe np. SAPARD (Special Accession Program for Agricultural and Rural Developpement).

W obradach uczestniczyło ponad 100 osób z 16 państw (Austria, Belgia, Francja, Grecja, Luksemburg, Niemcy, Norwegia, Polska, Portugalia, Rumunia, Słowacja, Słowenia, Szwecja, Węgry, Wielka Brytania, Włochy), przy czym z Polski, z wyjątkiem autorki byli to członkowie polskiej sekcji ECOVAST-u (8 osób) z jej przewodniczącą dr E. Raszeją.

Konferencja rozpoczęła się (21 IX) nietypowo, bo od wyjazdu w teren, w dwóch grupach: francusko- oraz angielsko- i niemieckojęzycznej, w region przygraniczny Belgii, Niemiec i Luksemburga. Celem wyjazdu było naoczne zapoznanie się w 4 gminach (Dahnen w Niemczech, Kalborn i Munshausen w Luksemburgu oraz Burg-Reuland w niemieckojęzycznej części Belgii) z przykładami przestrzennego zagospodarowania oraz bezpośredniego współdziałania mieszkańców (*partenariat*) na rzecz rozwoju obszarów wiejskich, z punktu widzenia problemów i sposobów ich rozwiązywania.

Z racji że wizytowany region przygraniczny cechują niekorzystne warunki naturalne do rozwoju rolnictwa, a jednocześnie cenne przyrodniczo, oraz stosunkowo niski poziom rozwoju gospodarczego, region był objęty pomocą w ramach środków LEADER II. Przede wszystkim jednak w rozwoju tych terenów decydujące znaczenie miały inicjatywy lokalne, podejmowane w różnych dziedzinach – od ochrony przyrody i rozwoju turystyki, poprzez transfer technologii i działania w zakresie infrastruktury społecznej (reorganizacja szkolnictwa, domy kultury, działania zapobiegające emigracji młodzieży itp.) i technicznej (kanalizacja i oczyszczalnie ścieków, zaopatrzenie w wodę, budowa dróg itp.) po inicjatywy gospodarstw w kierunku zrzeszania się w celu np. tworzenia zakładów przetwarzających plody rolne, czy też zbytu produktów (sklepy, restauracje). Zwracało uwagę dążenie do różnorodności zarówno pod względem struktury

¹ *Partenariat* (partnerstwo) jest pojmowane jako wyższa forma – po *discussion* (dyskusji) i *participation* (uczestnictwie) – zaangażowania społeczeństwa w zagadnienia decyzyjne, dotyczące rozwoju obszarów wiejskich różnego szczebla, szczególnie lokalnego.

ry funkcjonalnej (rolnictwo, leśnictwo, turystyka, przetwórstwo itp.), jak i różnorodności w ramach danej funkcji, np. w ramach rolnictwa nastawienie na uprawę różnych roślin (zboż, konopi, maku, gorczycy itd.) i/lub chów różnych gatunków zwierząt.

Kameralne obrady plenarne otworzyli (22 IX) – główny organizator konferencji prof. zw. h. Charles Christians (Uniwersytet Liège) oraz prof. Michael Dower (z Anglii), Sekretarz Generalny ECOVAST-u.

Po inauguracyjnych wystąpieniach ministra Wspólnoty niemieckojęzycznej w Belgii K.H. Lambertza i ministra rządu walońskiego J. Happarta wykład pt. *Rozwój polityki Unii Europejskiej w zakresie obszarów wiejskich i podstawowych aspektów Agendy 2000*, wygłosiła Lieve van Camp z Generalnej Dyrekcji Rolnictwa Komisji Europejskiej. Wśród „aspektów Agendy” za bardzo ważną uznała integrację działań w zakresie rozwoju wsi w ramach różnych polityk oraz globalizację, podkreślając że np. rozwój rolnictwa europejskiego powinien być weryfikowany polityką społeczną. Temu celowi powinny służyć instrumenty programu pomocowego SAPARD oraz ISPA (Instrument for Structural Policies for Preaccession).

Następnie przedmiotem obrad było „Zastosowanie miar rozwoju obszarów wiejskich w różnych krajach” (L’application des mesures du developpement rural dans differents pays). Na ten temat było 8 referatów, w tym 2 dotyczyły państw stowarzyszonych z Unią – Słowenii (referat F. Buta) i Polski (W. Stola), a 6 krajów członkowskich o różnym okresie przynależności do Unii – Belgii (Walonii, S. Noël), Francji (G. Logié), Niemiec (Bawarii, M. Stumpf), Anglii (R. Lloyd), Portugalii (C. Cavaco i L. Moreno) i Szwecji (K. Harnvik). Zakres przedmiotowy wystąpień różnił się zależnie przede wszystkim od specyfiki problemów obszarów wiejskich danego kraju, warunkowanych w dużym stopniu okresem stowarzyszenia lub przynależności do UE.

Wprowadzeniem do obrad panelowych nad tematem „Partnerstwo dla rozwoju obszarów wiejskich” było wystąpienie M. Dowera, ukierunkowane na działalność ECOVAST-u. Temat ten został scharakteryzowany również w świetle doświadczeń Unii Europejskiej (C. De Borchgrave), Ruchu Europejskiego na Rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (G. Peltre, przewodniczącego stowarzyszenia RED – Ruralité-Environnement-Developpement) oraz Izby Europejskiej Fundacji Obszarów Wiejskich Walonii (X. Delmon). „Partenariat” ma różne formy inicjatywno-decyzyjne i funkcjonuje na różnych szczeblach – od krajowych po lokalne.

Trzeci dzień konferencji (23 IX) wypełniły obrady w grupach roboczych: 1) rolnictwo i leśnictwo, 2) przemysł, rzemiosło i turystyka, 3) ekologia, krajobraz i dziedzictwo kulturowe, 4) ludność, dyskutowane w aspekcie trwałego rozwoju obszarów wiejskich.

Syntetyczny raport wraz z wnioskami z obrad został przedstawiony przez prof. Ch. Christiansa w ramach plenarnej sesji kończącej konferencję. Ponadto w sesji tej został przedyskutowany, zreferowany przez M. Dowera, projekt *Deklaracji Worriken*, która miała być przesłana do rządów odpowiednich państw Europy oraz władz UE².

Zamykając spotkanie prof. Ch. Christians stwierdził, że ze względu m.in. na duży wkład merytoryczno-poznawczy obrad w rozpoznanie problematyki dotyczącej rozwoju obszarów wiejskich w krajach Europy, materiały z konferencji zostaną opublikowa-

² *Deklaracja Worriken* oraz inne materiały z konferencji są do wglądu u autorki sprawozdania w IGiPZ PAN.

ne, oraz że istnieje potrzeba organizowania analogicznych konferencji co cztery lata („Olympiade Rurale”).

Następne dwa dni wypełniły obrady ECOVAST-u, w tym obrady plenarne (rewizja Strategii Rozwoju Obszarów Wiejskich Europy, wybór nowych władz ECOVAST-u) oraz obrady w grupach roboczych (Bałtyk, krajobraz, architektura wsi, rozwój obszarów wiejskich).

Uczestnictwo w konferencji umożliwiło z jednej strony zapoznanie szerokiego grona uczestników, reprezentujących środowiska naukowe, planistyczne, decyzyjne itp. z wielu państw, z najważniejszymi problemami rozwoju obszarów wiejskich Polski w okresie stowarzyszenia z UE, z drugiej zaś poznanie m.in. nowych nurtów w badaniu i w ocenie rozwoju obszarów wiejskich, w tym zwłaszcza poprzez kryteria jakościowe oraz pod względem partnerskiego udziału w działaniach na rzecz rozwoju obszarów wiejskich zamieszkującej je ludności.

Władysława Stola

**XII Polsko-węgierskie seminarium geograficzne
pt. „Przestrzenne aspekty transformacji społeczno-ekonomicznej
w Polsce i na Węgrzech w warunkach integracji europejskiej”
Karpacz, 24–29 IX 2000 r.**

W dniach 24–29 września 2000 r. w Karpaczu odbyło się XII polsko-węgierskie seminarium geograficzne pt. „Przestrzenne aspekty transformacji społeczno-ekonomicznej w Polsce i na Węgrzech w warunkach integracji europejskiej” („Spatial aspects of socio-economic transformation of Poland and Hungary in the process of the European integration”), zorganizowane w ramach umowy o współpracy naukowej pomiędzy Instytutem Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Polskiej Akademii Nauk a Centrum Badań Regionalnych Węgierskiej Akademii Nauk z siedzibą w Peczu (na lata 1999–2001). Tradycja seminariów polsko-węgierskich sięga roku 1973. Początkowo dotyczyły one zagadnień fizycznogeograficznych oraz problematyki zagospodarowania obszarów wiejskich, później przede wszystkim rozwoju regionalnego i współpracy transgranicznej, ostatnio zaś transformacji ekonomicznej oraz uczestnictwa Polski i Węgier w procesach integracji europejskiej.

W XII seminarium wzięło udział 5 naukowców węgierskich z Centrum Badań Regionalnych Węgierskiej Akademii Nauk oraz z Instytutu Geografii tejże Akademii. Delegacji przewodniczył Dr Balint Csatóri, dyrektor Instytutu Wielkiej Niziny Węgierskiej w Kecskemet, będącego częścią Centrum Badań Regionalnych. Instytut Geografii z Budapesztu reprezentował dr Zoltán Kovacs. Ponadto do Polski przybyli dr Tibor Dory, dr Tibor Szarvak i Zoltan Raffay z oddziałów Centrum Badań Regionalnych w Győr i Peczu. Stronę polską reprezentowało 8 osób z Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN. Przewodniczącym delegacji był prof. Teofil Lijewski, a ponadto w jej skład weszli prof. Grzegorz Węclawowicz, dyrektor Andrzej Piotrowski, dr Halina Powęska, dr Tomasz Komornicki (sekretarz seminarium), dr Jerzy Bański, dr Roman Kulikowski oraz mgr Mariusz Kowalski.

Obrady merytoryczne odbyły się w dniach 25 i 26 września 2000 podczas trzech kolejnych sesji. Wygłoszono 12 referatów. W sesji pierwszej poruszono zagadnienia historii przemian polityczno-gospodarczych na Węgrzech w latach 90. (Z. Raffay) oraz przesunięć w rozkładzie przestrzennym centrów aktywności społeczno-gospodarczej w Polsce w okresie powojennym (T. Lijewski). Poruszono też problematykę geografii polsko-węgierskich powiązań gospodarczych (T. Komornicki) oraz rozwoju regionalnego centralnej Transdanubii (T. Dory). Druga sesja dotyczyła kolejno obszarów wiejskich oraz zurbanizowanych ze szczególnym uwzględnieniem ich przekształceń w okresie transformacji. Referaty dotyczące rolnictwa i obszarów wiejskich wygłosili B. Csatari oraz R. Kulikowski i J. Bański; zaś swoje badania sytuacji stolic obu krajów zaprezentowali G. Węclawowicz oraz Z. Kovacs. W sesji trzeciej (26 IX) omówiono problemy handlu przygranicznego (H. Powęska), roli komunikacji społecznej w rozwoju regionalnym (T. Szarvak) oraz różnicowań przestrzennych zachowań wyborczych Polaków (M. Kowalski).

Po każdej z sesji miała miejsce dłuższa dyskusja, w której głos zabierali kilkakrotnie wszyscy uczestnicy Seminarium i która dotyczyła m.in.:

- możliwości oddziaływania władz centralnych na rozwój regionalny;
- możliwości radykalnych zmian na polskich obszarach wiejskich;
- różnic i podobieństw w fizjonomicznych i społecznych przekształceniach aglomeracji Warszawy i Budapesztu.

Na zakończenie blisko dwie godziny poświęcono na próbę wyłonienia nowej koncepcji wzajemnej współpracy naukowej. Zdecydowanie opowiedziano się za jej kontynuowaniem, wskazując jednocześnie że konieczna jest zmiana dotychczasowej formy kontaktów. Za szczególnie cenne uznać należy zgłoszenie propozycji rozpoczęcia wspólnych badań empirycznych, które wykonywane byłyby w małych zespołach złożonych z przedstawicieli obu stron, i które następnie owocowałyby wspólnymi referatami oraz publikacjami. Jako najlepiej rysujące się problemy badawcze do takiej współpracy wymieniano:

- rozwój i przekształcenia Warszawy i Budapesztu,
- polsko-węgierskie powiązania społeczno-gospodarcze,
- przemiany obszarów wiejskich,
- handel i przekształcenia w sferze usług,
- geografię zachowań wyborczych.

Interesującą propozycją było również rozszerzenie formuły seminariów dwustronnych o udział naukowców z innych krajów Europy Środkowo-Wschodniej, w tym przede wszystkim ze Słowacji, z Czech i z Rumunii. Na zakończenie dyskusję oraz całe Seminarium podsumowali prof. Teofil Lijewski oraz dr Balint Csátari.

W ramach programu terenowego uczestnicy Seminarium, już w czasie przejazdu z Warszawy na miejsce obrad (nowym mikrobusem IGiPZ PAN) odwiedzili kopalnię węgla brunatnego w Bełchatowie oraz zamek w Książu. Podczas pobytu w Karpaczu odbyły się dwie wycieczki. 26 IX wyjechano wyciągiem na Kopę, a następnie już piechotą zdobyto Śnieżkę. W drodze powrotnej dwukrotnie przekroczone granicę polsko-czeską korzystając z niedawno uruchomionych turystycznych przejść granicznych, odwiedzono schroniska karkonoskie i świątynię Wang w Bierutowicach. 27 września po południu miała miejsce wycieczka objazdowa mikrobusem do wodospadu Szklarka, Szklarskiej Poręby, Gór Izerskich, Świeradowa Zdroju, Zamku Czocha, zapory w Pilchowicach i Jeleniej Góry.

28 września rano uczestnicy Seminarium przejechali do Wrocławia. Tu ich gospodarzem był dyrektor Instytutu Geografii Uniwersytetu Wrocławskiego prof. Jan Łoboda. Odbyło się godzinne spotkanie o charakterze merytorycznym, po czym goście węgierscy zwiedzili Uniwersytet, Rynek Wrocławski, Ostrów Tumski oraz Panoramę Racławicką. W późnych godzinach wieczornych powrócono do Warszawy.

Ostatni dzień pobytu w Polsce (29 IX) delegacja węgierska spędziła w Warszawie. Rano w Ministerstwie Polityki Regionalnej i Budownictwa podejmował ją dyrektor Departamentu Polityki Regionalnej dr Marek Potrykowski. Zakończeniem oficjalnego programu było spotkanie z dyrektorem IGiPZ PAN prof. Piotrem Korcellim. Miało ono również charakter merytoryczny – kontynuowano rozpoczętą w Karpaczu dyskusję nt. dalszej współpracy. Dyrektor zaprosił gości do korzystania z łam periodyku *Geographia Polonica*.

Tomasz Komornicki

IV Konferencja „Współczesne badania topoklimatyczne”

Warszawa, 27–30 IX 2000 r.

Konferencja poświęcona badaniom topoklimatycznym miała miejsce w Warszawie w dniach 27–30 września 2000 r. Było to już czwarte spotkanie poświęcone tej tematyce zorganizowane przez Zakład Klimatologii IGiPZ PAN. Tematem przewodnim pierwszego Sympozjum Naukowego z okazji 25 lat działalności Zakładu, które odbyło się w Szymbarku w 1978 r. były metody kartowania topoklimatycznego. Drugie – zorganizowane w 35 rocznicę działalności Zakładu w 1988 r. w Starym Polu było poświęcone współczesnej topoklimatologii. Kolejne, trzecie Sympozjum odbyło się w 1994 r. w Radzikowie k. Błonia z okazji 40-lecia Zakładu oraz Jubileuszu jego ówczesnego kierownika profesora Janusza Paszyńskiego. Na tym sympozjum przedstawiono współczesne badania klimatologiczne w kraju i za granicą. Obecna 4 Konferencja została zorganizowana z okazji 45-tej rocznicy działalności Zakładu, która przypadała 1 I 1999 r., jednak ze względu na zmianę siedziby Instytutu, odbyła się ona dopiero w 2000 roku.

W konferencji uczestniczyło około 50 osób reprezentujących uniwersyteckie ośrodki klimatologiczne Gdańska, Krakowa, Lublina, Łodzi, Poznania, Warszawy i Wrocławia, Akademię Rolniczą i IMGW w Krakowie, IUNG w Puławach oraz WSP w Kielcach. Przybyło także 4 gości z zagranicy (Portugalia, USA). Podczas dwudniowych obrad wygłoszono 10 referatów problemowych i zaprezentowano 13 posterów.

Obrady otworzył prof. J. Paszyński, przypominając znaczenie terminu topoklimatologia oraz jej miejsca w systemie nauk o klimacie. Termin ten został wprowadzony do klimatologii w 1953 r. przez C. W. Thornthwaite'a. Zgodnie ze swoim pochodzeniem oznacza on klimat danego miejsca, a zatem jest równoznaczny z terminem klimat lokalny.

Następnie prof. T. Kozłowska-Szczęśna, obecny kierownik Zakładu, przypomniała dotychczasowe osiągnięcia naukowe i badawcze Zakładu w dziedzinie topoklimatologii. Prowadzone w tym zakresie prace można podzielić na trzy grupy zależnie od rodzaju terenu badań. Są to: 1) klimat obszarów rolniczych; 2) klimat obszarów miejsko-przemysłowych; 3) klimat obszarów uzdrowiskowych. Badania te nie ograniczały się

tylko do obszaru Polski, lecz były też prowadzone poza jej granicami (m.in. Francja, Mongolia, Rosja, Wietnam, Japonia).

Obrazy odbywały się w trzech sesjach. Sesja pierwsza poświęcona była badaniom podstawowym. Prezentowane referaty omawiały metody badań topoklimatologii i ich wyniki. Referat przewodni sesji pt.: *Wpływ zmian użytkowania ziemi w dolinie Raby na warunki termiczne zbiorowiska leśnego Tilio-Carpinetum* wygłosiła B. Obrębska-Starłkwa. Omawiana charakterystyka temperatury doliny Raby obejmuje między innymi serię danych z okresu przed utworzeniem zbiornika wodnego Dobczyce oraz serię danych zebranych już po jego utworzeniu. Z prezentowanych danych wynika, że wpływ budowy zbiornika wodnego na przebieg ekstremalnych temperatur powietrza jest szczególnie widoczny w okresie zimowym. W dyskusji podkreślano, że posiadanie danych z okresu przed i po zalaniu zbiornika umożliwia badania porównawcze warunków topoklimatycznych.

Interesująco zostało przedstawione zastosowanie jednej z metod kartowania topoklimatycznego w referacie K. Olszewskiego pt.: *Badania topoklimatyczne Zakładu Klimatologii Uniwersytetu Warszawskiego*. Stosując zmodyfikowaną przez siebie metodę klasyfikacji powierzchni czynnej J. Paszyńskiego w różnych warunkach fizycznogeograficznych Polski, autor podkreślił potrzebę rozszerzenia tej klasyfikacji.

Nową metodę badania topoklimatu miasta zaprezentował J. Pyka w referacie pt.: *Pionowa struktura termiczna i prędkość pionowa powietrza warstwy granicznej w warunkach miejskich w świetle rejestracji sodarowych*. Technika ta pozwala na punktowe badania atmosfery o miąższości 1000–1500 m. Przedstawione wyniki analizy pięcioletnich danych wskazują na ich reprezentatywność dla całego obszaru Wrocławia. W dyskusji zwrócono uwagę na trudności w interpretacji rejestrowanych danych sodarowych do celów topoklimatycznych.

Zagadnienie wpływu cyrkulacji atmosferycznej na dzienny przebieg gradientów termicznych w przy powierzchniowej warstwie powietrza przedstawiła A. Bokwa, która do wyznaczenia typów gradientów termicznych zastosowała metodę analizy skupień.

Prace prezentujące wyniki badań obszarów zurbanizowanych przedstawiono na sesji poświęconej topoklimatologii miasta. W referacie pt. *Współczynnik zasłonięcia horyzontu a intensywność miejskiej wyspy ciepła* K. Fortuniak podkreślił, że różnorodność zabudowy miejskiej powoduje istotne zmiany natężenia miejskiej wyspy ciepła. W badaniach wykorzystujących dane z naziemnych punktów pomiarowych konieczne jest uwzględnienie warunków topograficznych tych punktów. Dlatego przy analizie przebiegu dobowego, jak również zasięgu miejskiej wyspy ciepła, powinno się uwzględnić współczynnik zasłonięcia horyzontu. W dyskusji podkreślono konieczność podjęcia badań pionowej struktury miejskiej wyspy ciepła.

Z dużym zainteresowaniem wysłuchano referatu H. Andrade – *The thermal comfort in the green space of Lisbon: the garden of the Gulbenkian Foundation*, w którym omawiano wpływ zieleni miejskiej w Lizbonie na odczucia ciepłe człowieka. Za pomocą porównań temperatury powietrza oraz fizjologicznego ekwiwalentu temperatury autor wykazał, że tereny zieleni oddziałują pozytywnie na odczucia termiczne człowieka.

Kolejna sesja poświęcona była kartowaniu topoklimatycznemu. Referat wiodący pt.: *Kartowanie topoklimatyczne oparte na wymianie energii pomiędzy ziemią i atmosferą* był prezentowany przez J. Paszyńskiego. Autor przypomniał założenia tej metody,

która polega na określeniu typów wymiany energii na powierzchni czynnej. Mapy topoklimatyczne wykonane tą metodą powinny być traktowane jako mapy podstawowe w dalszej analizie klimatycznej.

Problem opracowania przeglądowej mapy topoklimatycznej Polski przedstawił K. Błażejczyk w referacie pt.: *Koncepcja przeglądowej mapy topoklimatycznej Polski*. Zaproponował utworzenie numerycznej bazy danych w systemie GIS w celu tworzenia oraz archiwizacji map topoklimatycznych. W dyskusji zwrócono uwagę na trudności i celowość opracowania mapy topoklimatycznej dla całej Polski, a także doboru odpowiedniej jej skali. Problem granic typów topoklimatu na przykładzie badań prowadzonych na Pojezierzu Kaszubskim przedstawił w swym referacie J. Korzeniewski.

W części posterowej konferencji wiele prezentowanych prac dotyczyło badań topoklimatu na wybranych obszarach. Badania te głównie prowadzone były w regionach górskich i na terenach parków narodowych (J. Baranowski i inni, J. Miczyński i J. Kozak, C. Mora i inni, M. Nowosad). Przedstawiono też interesujące prace, w których modyfikowano sposób wydzielenia jednostek topoklimatycznych wprowadzając nowe typy do klasyfikacji J. Paszyńskiego (Ewa Bednorz i inni, A. Gluza i inni).

Próbę bioklimatycznej interpretacji klimatu miejscowego z zastosowaniem GIS przedstawił K. Błażejczyk i B. Krawczyk. Podstawą sporządzenia mapy biotopoklimatycznej Polski północno-wschodniej była analiza bilansu cieplnego człowieka. Mapa ta pozwala na określenie obszarów najbardziej sprzyjających celom uzdrowiskowym, mieszkaniowym, wypoczynkowym itp.

Oszacowanie komfortu cieplnego w Warszawie przy zastosowaniu metod opartych na danych satelitarnych wykorzystanych do badań topoklimatycznych przedstawił K. Błażejczyk i A. Błażejczyk. Szkoda, że był to jedyny przykład wykorzystania metod teledetekcji w topoklimatologii zaprezentowany na konferencji. Po zakończeniu części naukowej konferencji uczestnicy wzięli udział w wycieczce naukowej do Kampinoskiego Parku Narodowego i Muzeum Fryderyka Chopina w Żelazowej Woli.

Beata Adamczyk

III Europejska Konferencja Klimatologii Stosowanej

Piza, 16–20 X 2000 r.

Konferencje Klimatologii Stosowanej odbywają się co dwa lata. Ich inicjatorami były instytuty meteorologii Austrii, Niemiec i Szwajcarii. Pierwsza Konferencja zorganizowana została w Szwecji w 1996 r. (Norrköping), druga – w 1998 w Austrii (Wiedeń¹), a trzecia we Włoszech (Piza) w dniach 16–20 października 2000 r. Jej organizatorem była Fundacja Meteorologii Stosowanej (FMA), Narodowe Biuro ds. Badań Naukowych oraz Instytut Agrometeorologii i Analiz Środowiska dla Rolnictwa (CNR-IATA), przy współudziale WMO, EUMETSAT, Międzynarodowego Towarzystwa Biometeorologii. Obrady (w języku angielskim) odbywały się na terenie nowoczesnego ośrodka konferencyjnego CNR na obrzeżach Pizy.

¹ zob. sprawozdanie w *Przeglądzie Geograficznym* t. 71, 1–2, s. 198–199.

Była to konferencja mniej liczna niż poprzednia, zgromadziła bowiem około 190 uczestników nie tylko z krajów europejskich, ale również z Brazylii, Izraela, Nowej Zelandii, Wietnamu. Z Polski przyjechało 13 klimatologów (3 z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, 4 z Uniwersytetu Łódzkiego, 2 z Uniwersytetu Adama Mickiewicza, 2 z Uniwersytetu Warszawskiego, 1 z Akademii Rolniczej we Wrocławiu, 1 z Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN). Polscy klimatolodzy przedstawili na konferencji 2 referaty i 9 posterów. Ogólny temat konferencji dotyczył węzłowych zagadnień w badaniach środowiska życia człowieka w 2000 roku.

Przemówienie powitalne wygłosił w imieniu organizatorów konferencji prof. dr G. Maracchi, WMO – prof. dr M.J. Coughlan, a w imieniu władz lokalnych Toskanii S. Sorbi. Mówcy podkreślali m.in. znaczenie praktyczne wiedzy o wahaniach i zmianach klimatu.

W trakcie konferencji wygłoszono około 100 referatów i zaprezentowano około 90 posterów.

Oprócz sesji plenarnej, której tematyka dotyczyła prognozowania i szacowania skutków zmian klimatu, a szczególnie globalnego ocieplenia, pozostałe sesje referatowe odbywały się równolegle, co pozwalało na wysłuchanie tylko wybranych wystąpień. Obrady odbywały się w następujących sesjach tematycznych:

1. Klimat a rolnictwo i leśnictwo.
2. Tworzenie i integracja baz danych o klimacie.
3. Automatyczna rejestracja danych i System Informacji o Środowisku Geograficznym.
4. Klimat miasta, zdrowie człowieka i turystyka.
5. Zanieczyszczenie atmosfery i odnawialne źródła energii.
6. Zjawiska ekstremalne i szacowanie ryzyka wystąpienia tych zjawisk.

Prezentowane na sesjach 1 i 2 referaty dotyczyły nie tylko zagadnień ogólnych i metodycznych związanych z pozyskiwaniem i przetwarzaniem danych klimatologicznych, lecz także ich praktycznego wykorzystania w rolnictwie. W tej grupie tematycznej referat wprowadzający wygłosił prof. A. Hočevar, rysując kierunki badań jakie prawdopodobnie będą dominować w agrometeorologii w perspektywie globalnego ocieplenia klimatu Ziemi. Interesujący referat przedstawiła dr Gat Zipora (Izrael), w którym zaprezentowała wyniki badań topoklimatycznych przeprowadzonych z punktu widzenia ochrony plantacji upraw cytrusowych przed przymrozkami. Wymienić należy także referat agrometeorologów włoskich (S. Orlandini i inni) na temat wpływu czynników klimatycznych i zanieczyszczenia atmosfery na produktywność drzew oliwnych.

Referat wprowadzający do obrad sesji 4 wygłosił przewodniczący Międzynarodowego Towarzystwa Biometeorologicznego dr P. Höppe. W swoim wystąpieniu przedstawił zagadnienia metodyczne w badaniach warunków życia człowieka w mieście. Podkreślił on wagę informacji biometeorologicznej przeznaczonej dla ludności miast, która oprócz wielkości obciążenia cieplnego człowieka powinna zawierać dane dotyczące natężenia promieniowania ultrafioletowego, zanieczyszczenia powietrza, w tym zawartości ozonu. W czasie tej sesji tematycznej i w referatach na posterach zaprezentowano wyniki badań miejskiej wyspy ciepła w: Aveiro (O. Pinho), Budapeszcie (L. Bartholy), Debrecenie (S. Szegedi), Florencji (L. Bacci), Łodzi (K. Fortuniak) i Rzymie (S. Palmieri). Przedstawiono także ocenę oddziaływania terenów zielonych na cdczu-

cia ciepłe człowieka w mieście Campinas w Brazylii (L.F.L. Castro) oraz wpływu fali upałów na zdrowie człowieka we Włoszech (T. Cegnar, F. Kalkstein), Grecji (Ch.J. Balafoutis) i Czechach (J. Klysek).

Na obradach sesji 6 rozważano przyczyny i częstość występowania w różnych krajach Europy tzw. zjawisk ekstremalnych, takich jak susze, powodzie, gradobicia i opady ulewne, zwracając uwagę na nasilenie się tych zjawisk w ostatnich latach.

Odnotować należy także kilka doniesień o charakterze wybitnie aplikacyjnym. Były to referaty przedstawiające:

- badania klimatu wewnątrz muzeów (m. in. Galerii Uffizi), kościołów i bibliotek we Włoszech, w celu zapewnienia zgromadzonym tam dziełom sztuki odpowiednich warunków termicznych i wilgotnościowych (A. Bernardi),
- możliwości przewidywania pożarów lasów na wyspie Elba (M. Benvenuti),
- ocenę skutków klimatologicznych i ekologicznych wojny nuklearnej, na postawie modeli matematycznych (T. Andreeva).

Na posiedzeniu „Okrągłego Stołu”, które odbyło się w ostatnim dniu obrad, dyskutowano nad rolą klimatologii stosowanej w poprawie jakości życia człowieka. W tym celu należy:

- utworzyć zweryfikowaną bazę danych klimatologicznych z obszaru Europy, która może być udostępniana odbiorcom za pomocą Internetu,
- powołać odpowiednie służby i opracować projekty celowe dotyczące badań wpływu zmian klimatu na różne dziedziny gospodarki.

Następna, czwarta konferencja klimatologii stosowanej odbędzie się w 2002 r. w Brukseli.

Barbara Krawczyk

Konferencja

„Doświadczenia 10 lat transformacji rolnictwa w Polsce i na Węgrzech”

Halle n. Soławą, 27–28 XI 2000 r.

Tworzenie się kapitalizmu *in statu nascendi*, a już szczególnie poprzez przekształcanie gospodarki socjalistycznej, jest niepowtarzalną okazją dla badaczy różnych dyscyplin. Przemiany zachodzące w byłym obozie socjalistycznym są bacznie obserwowane przez ośrodki zachodnioeuropejskie. Szczególne zainteresowanie wykazują w tym zakresie placówki niemieckie, dla których studia te mają charakter komparatywny w odniesieniu do transformacji, jaka dokonuje się ciągle na terenach byłej NRD, czyli w obecnych landach wschodnich Niemiec. Dotyczy to także rolnictwa, w tym polskiego, które zdecydowanie się różniło i różni od gospodarki innych państw. Dlatego geografowie z Uniwersytetu im. Marcina Lutra Halle/Wittenberga pod kierunkiem prof. dr. h.c. Petera Tillacka poświęcili tej tematyce konferencję z udziałem 43 osób, w tym – oprócz Niemców z różnych ośrodków, po dziesięciu Polaków i Węgrów oraz jednego Gruzina.

Wprowadzeniem do obrad było wystąpienie dr. Jurgena Heinricha nakreślające sytuację rolnictwa wschodniemieckiego. Istotną cechą jego transformacji było bardzo szybkie dostosowanie się do norm unijnych, aczkolwiek koncepcja stworzenia odpo-

wiednio dużej liczby gospodarstw rodzinnych na wzór zachodniemiecki nie została zrealizowana. Grunty byłych państwowych i spółdzielczych (w istocie też państwowych) gospodarstw zostały w zdecydowanej większości przejęte przez spółki lub odnowione spółdzielnie. Podstawową tego przyczyną były lepsze możliwości skredytowania zakupu i pierwszej produkcji, istniejące w odniesieniu do organizacji gospodarczych oraz swoiste „przyzwyczajenie” do pracy zespołowej. Natomiast o transformacji na Węgrzech i w Polsce mówili odpowiednio prof. Csaba Székely z Akademii Rolniczej w Gödöllo i prof. Tadeusz Hunek z Instytutu Rozwoju Wsi i Rolnictwa PAN w Warszawie. Każdy z nich wywoływał liczne pytania i dyskusje, także w gronie „narodowym”, co oznacza, iż nie wszystkie problemy są dostatecznie jasne i należy zinterpretowane.

Wystąpienia pozostałych uczestników dotyczyły zróżnicowanej tematyki, ujętej w sesjach: kształtowanie instytucjonalnych więzi w rolnictwie, promocja rolnictwa i reakcje dostosowawcze przedsiębiorstw rolniczych (rozumianych szeroko). Mówiono więc i o samej produkcji polowej i zwierzęcej, i o rolnikach, kredytach, doradztwie oraz problemach własnościowych. Z uwagi na duże zainteresowanie i aktualność tych spraw, także w znacznie szerszym kręgu, zaapelowano do organizatorów o opublikowanie zgromadzonych materiałów oraz kontynuowanie podobnych spotkań.

Krzysztof R. Mazurski

SPIS TREŚCI

ARTYKUŁY

K l y s z P. – Faza pomorska ostatniego zlodowacenia na Pojezierzu Drawskim	3
Pomeranian phase of the last glaciation in the Drawskie Lakeland	24
G i r j a t o w i c z J.P. – Morfologia i topografia pokryw lodowych na wybrzeżu polskim	25
Morphology and topography of the ice covers along the Polish Baltic coast	36
P o d g ó r s k i Z. – Antropogeniczne zmiany rzeźby terenu na obszarze Polski	37
Anthropogenic changes of relief of Poland	55
Z i e l i Ń s k i P. – Procesy eoliczne w Kotlinie Chodelskiej (Wyżyna Lubelska) – ich natężenie i fazy rozwoju	57
Eolian processes in the Chodel Basin (Lublin Upland) – their intensity and development phases	72
P a t k o w s k i B. – Powodzie i ich wpływ na rozwój dna doliny Uszwicy w latach 1997–1998.	75
Floods and their influence on the development of the Uszwica river valley floor in years 1997–1998	90
C i s z e w s k i D. – Zróżnicowanie koncentracji metali ciężkich w osadach rzeki uregulowanej na przykładzie środkowej Odry	91
Variability of heavy metal concentration in the regulated reach of the middle Odra River	105
W o l s k i J. – Kataster podatku gruntowego na ziemiach polskich – rys historyczny oraz geodezyjne i kartograficzne zasady sporządzania	107
The land-tax cadastre on Polish territory – a historical outline and description of geodesic and cartographic principles of elaboration	130

DYSKUSJA

M a r u s z c z a k H. – Ekologia krajobrazu i geoekologia. Niezwykła kariera dwu nowych pojęć w geografii drugiej połowy XX wieku	133
K i s t o w s k i M. – Systemy informacji geograficznej – niechciane dziecko czy nadzieja dla geografii polskiej?	143
M y g a - P i ą t e k U. – Spór o pojęcie krajobrazu w geografii i dziedzinach pokrewnych	163

RECENZJE

A. Goudie – The human impact on the natural environment (A. Richling)	177
L.R. Brown, C. Flavin, H. French i inni – State of the World (A. Lisowski)	179
A.S. Kostrowicki – Geografia biosfery. Biogeografia dynamiczna łądów (B. Grabińska)	181
J. Kwiatek, T. Lijewski – Leksykon miast polskich (A. Jelonek)	184
T. Stryjakiewicz – Adaptacja przestrzenna przemysłu w Polsce w warunkach transformacji (J. Grzeszczak)	186
P. Swianiewicz, W. Dziemianowicz – Atrakcyjność inwestycyjna miast. II ranking: 1998–1999 (M. Grochowski)	189
R. Brzdil, J. Štekl (red.) – Klimatičke pomery Milešovky (T. Niedźwiedź)	192
D. Jędrzejczyk – Myśl geograficzna Wacława Nałkowskiego (P. Eberhardt)	194

KRONIKA

Jubileusz Profesora Teofila Lijewskiego (<i>Z. Taylor</i>)	197
Anna Dylikowa 1912–2000 (<i>Z. Klajnert</i>)	201
Ludmila Roszko 1913–2000 (<i>W. Niewiarowski</i>)	208
Jerzy Groch 1948–2000 (<i>W. Kurek</i>)	211
Działalność Rady Naukowej IGiPZ PAN w 2000 r. (<i>B. Krawczyk</i>)	213
Doktorat honoris causa dla Profesora Włodzimierza Kamińskiego (<i>W. Stola</i>)	214
50 lat Katedry Kartografii Uniwersytetu Warszawskiego (<i>J. Pasławski</i>)	216
III Międzynarodowa Konferencja „Europejskie wymiary w edukacji geograficznej” – Bańska Bystrzyca, 22–23 III 2000 r. (<i>A. Zieliński</i>)	220
11. Międzynarodowy Kongres Torfowy – Quebec, 6–12 VIII 2000 r. (<i>S. Żurek</i>)	221
Symposium Komisji Mapy Politycznej Świata MUG – Kanhwa (Korea Płd.), 8–13 VIII 2000 r. (<i>T. Komornicki, H. Powęska</i>)	224
Spotkanie Komisji Rozwoju Miast i Życia Miejskiego MUG – Seul, 9–13 VIII 2000 r. (<i>J. Łoboda</i>)	226
Symposium GLOCOPH – „Hydrologiczne konsekwencje globalnych zmian klimatu; geologiczne i historyczne powiązania ze zmianami w przyszłości” – Moskwa, 21–26 VIII 2000 r. (<i>E. Czyżewska, T. Kalicki, L. Starkel</i>)	227
26. Międzynarodowa Konferencja Meteorologii Alpejskiej – Innsbruck, 11–15 IX 2000 r. (<i>M. Kuchcik, J. Baranowski</i>)	229
Panuropejska konferencja na temat trwałego rozwoju obszarów wiejskich w krajach Europy – Centrum Worriken, Butgenbach (Belgia), 21–23 IX 2000 r. (<i>W. Stola</i>)	230
XII polsko-węgierskie seminarium geograficzne pt. „Przestrzenne aspekty transformacji społeczno-ekonomicznej w Polsce i na Węgrzech w warunkach integracji europejskiej” – Karpacz, 24–29 IX 2000 r. (<i>T. Komornicki</i>)	233
IV Konferencja „Współczesne badania topoklimatyczne” – Warszawa, 27–30 IX 2000 r. (<i>B. Adamczyk</i>)	235
III Europejska Konferencja Klimatologii Stosowanej – Piza, 16–20 X 2000 r. (<i>B. Krawczyk</i>)	237
Konferencja „Doświadczenia 10 lat transformacji rolnictwa w Polsce i na Węgrzech” – Halle n. Solawą, 27–28 XI 2000 r. (<i>K.R. Mazurski</i>)	239

Autorzy zeszytu

- Adamczyk Beata, mgr, Zakład Klimatologii IGiPZ PAN, 00-818 Warszawa, ul. Twarda 51/55.
- Baranowski Jarosław, mgr, Zakład Klimatologii IGiPZ PAN, 00-818 Warszawa, ul. Twarda 51/55.
- Ciszewski Dariusz, mgr, Instytut Ochrony Środowiska PAN, 31-512 Kraków, ul. Łubicz 46.
- Czyżowska Elżbieta, mgr, Zakład Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn IGiPZ PAN, 31-018 Kraków, ul. Św. Jana 22.
- Eberhardt Piotr, prof. dr hab., Zakład Przestrzennego Zagospodarowania IGiPZ PAN, 00-818 Warszawa, ul. Twarda 51/55.
- Girjatowicz Józef Piotr, dr hab., prof. USzczec., Instytut Nauk o Morzu, Uniwersytet Szczeciński, 71-415 Szczecin, ul. Wąska 13.
- Grabińska Bożenna, dr, Zakład Geoekologii IGiPZ PAN, 00-818 Warszawa, ul. Twarda 51/55.
- Grochowski Mirosław, dr, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- Grzeszczak Jerzy, prof. dr hab., Zakład Geografii Ekonomicznej IGiPZ PAN, 00-818 Warszawa, ul. Twarda 51/55.
- Jelonek Adam, prof. dr hab., Instytut Geografii UJ, 31-044 Kraków, ul. Grodzka 64.
- Kalicki Tomasz, dr, Zakład Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn IGiPZ PAN, 31-018 Kraków, ul. Św. Jana 22.
- Kistowski Mariusz, dr, Katedra Geografii Fizycznej Uniwersytetu Gdańskiego, 80-952 Gdańsk, ul. R.Dmowskiego 16a.
- Kłajnert Zbigniew, dr hab., prof. UŁ, Zakład Geomorfologii, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi UŁ, 90-418 Łódź, T.Kościuszki 21.
- Kłysz Piotr, dr hab., prof. UAM, Instytut Badań Czwartorzędu i Geoekologii UAM, 61-701 Poznań, A.Fredry 10.
- Komornicki Tomasz, dr, Zakład Przestrzennego Zagospodarowania IGiPZ PAN, 00-818 Warszawa, ul. Twarda 51/55.
- Krawczyk Barbara, doc.dr hab., Zakład Klimatologii IGiPZ PAN, 00-818 Warszawa, ul. Twarda 51/55.
- Kuchcik Magdalena, dr, Zakład Klimatologii IGiPZ PAN, 00-818 Warszawa, ul. Twarda 51/55.
- Kurek Włodzimierz, dr hab., prof. UJ, Instytut Geografii UJ, 31-044 Kraków, ul. Grodzka 64.
- Lisowski Andrzej, dr hab., prof. UW, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- Łoboda Jan, dr hab., prof. UWrocl., Instytut Geograficzny UWrocl., Pl. Uniwersytecki I, 50-137 Wrocław,
- Maruszczak Henryk, prof. dr hab., Instytut Nauk o Ziemi UMCS, 20-033 Lublin, ul. Akademicka 19.
- Mazurski Krzysztof R., dr hab., prof. AE, Wydział Gospodarki Regionalnej i Turystyki AE Wrocław, 58-500 Jelenia Góra, Nowowiejska 3.

- Myga-Piątek Urszula, dr, Zakład Dydaktyki Geografii, Wydział Nauk o Ziemi UŚI., 41-200 Sosnowiec, Będzińska 60.**
- Niedźwiedź Tadeusz, prof. dr hab., Katedra Klimatologii, Wydział Nauk o Ziemi UŚI., 41-200 Sosnowiec, Będzińska 60.**
- Niewiarowski Władysław, prof. dr hab., Instytut Geografii UMK, 87-100 Toruń, A. Fredry 6/8.**
- Pasławski Jacek, dr hab., prof. UW, Katedra Kartografii, WGiSR UW, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.**
- Patkowski Bartłomiej, mgr, Zakład Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn IGiPZ PAN, 31-018 Kraków, ul. Św. Jana 22.**
- Podgórski Zbigniew, dr, Pracownia Dydaktyki Geografii, Instytut Geografii UMK, 87-100 Toruń, ul. Danielewskiego 6.**
- Powęska Halina, dr, Zakład Przestrzennego Zagospodarowania IGiPZ PAN, 00-818 Warszawa, ul. Twarda 51/55.**
- Richling Andrzej, prof. dr hab., Instytut Nauk Fizycznogeograficznych UW, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.**
- Starkel Leszek, prof. dr hab., Zakład Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn IGiPZ PAN, 31-018 Kraków, ul. Św. Jana 22.**
- Stola Władysława, prof. dr hab., Zakład Geografii Ekonomicznej IGiPZ PAN, 00-818 Warszawa, ul. Twarda 51/55.**
- Taylor Zbigniew, doc. dr hab., Zakład Geografii Miast i Ludności IGiPZ PAN, 00-818 Warszawa, ul. Twarda 51/55.**
- Wolski Jacek, mgr, Zakład Geoekologii IGiPZ PAN, 00-818 Warszawa, ul. Twarda 51/55.**
- Zieliński Artur, mgr, Instytut Geografii, Akademia Świętokrzyska, 25-406 Kielce, ul. M. Konopnickiej 21.**
- Zieliński Paweł, mgr, Zakład Geografii Fizycznej i Paleogeografii UMCS, 20-033 Lublin, ul. Akademicka 19.**
- Żurek Sławomir, dr hab., prof. AŚ, Pracownia Paleogeografii Czwartorzędu, Akademia Świętokrzyska, 25-406 Kielce, ul. M. Konopnickiej 21.**

Informacje dla Autorów

Przegląd Geograficzny publikuje oryginalne prace teoretyczne, metodologiczne i empiryczne (nie będące typowymi przyczynkami) z zakresu szeroko pojmowanej problematyki geograficznej i przestrzennego zagospodarowania kraju. Zapraszamy Autorów do współpracy z naszym kwartalnikiem przez nadsyłanie wartościowych artykułów i notatek, materiałów dyskusyjnych, recenzji (w tym oprogramowania geograficznego) oraz sprawozdań. Przestrzeganie poniższych zaleceń formalnych usprawni prace redakcyjne i przyczyni się do szybszej publikacji nadsyłanych materiałów.

Uwagi ogólne – Prosimy o przesyłanie tekstu w postaci wydruku komputerowego, w trzech egzemplarzach, oraz kserokopii ilustracji, również w trzech egzemplarzach. Tekst powinien być napisany zwięźle, ale jasno, w dowolnej wersji edytora MS World for Windows i mieć następującą objętość: artykuł – 4000–6000 słów, wyjątkowo – jeśli temat tego wymaga – nieco dłuższy; notatka i materiał dyskusyjny – do 4000 słów; recenzja i sprawozdanie – 800–1200 słów. Powyższe objętości obejmują również piśmiennictwo, przypisy, streszczenie angielskie i tabele. Tekst powinien być wydrukowany jednostronnie z podwójną interlinią i szerokimi (4 cm) marginesami. Autorzy–obcokrajowcy proszeni są o nadsyłanie zweryfikowanych tekstów w języku angielskim, gdyż w tym języku będą publikowane ich prace.

Strona tytułowa – Na pierwszej stronie prosimy w kolejności umieścić: tytuł pracy w języku polskim, tytuł w języku angielskim, imię i nazwisko Autora (-ów), afiliację, adres(y), e-mail(e), zarys treści (nie dłuższy niż 150 słów), słowa kluczowe. Nie więcej niż sześć słów kluczowych, podanych w osobnym wierszu, powinno dotyczyć: jedno – tematu, jedno – obszaru, jedno – metody badawczej, oraz trzy inne. Dane autora(-ów) nie powinny pojawić się w innym miejscu pracy, gdyż jest ona anonimowo przesyłana do co najmniej dwóch recenzentów.

Tekst nie powinien zawierać wyróżnień i podkreśleń. Śródtytuły, ograniczone do pierwszego i drugiego rzędu, można zaznaczyć ołówkiem na marginesie. Prosimy o ograniczenie liczby i objętości przypisów do niezbędnego minimum. Przypisy, numerowane kolejno, należy umieścić na osobnej kartce. Ilustracji i tabel nie należy wklejać do tekstu, lecz drukować je na oddzielnych stronach. W tekście można zaznaczyć proponowane miejsce ich zamieszczenia. W tekście opracowania, przy powoływaniu się na piśmiennictwo, należy podawać nazwisko autora oraz rok publikacji, np. (Nowak 1999; Kowalski 2000) lub według A. Nowaka (1999), a przy cytowaniu również numer strony, np.: według A. Nowaka (1999, s. 5). W powołaniach na więcej prac tego samego autora, które ukazały się w tym samym roku podaje się: (Bunge 1987a, b). W przypadku wspólnej publikacji dwóch autorów podaje się: (Marshall i Wood 1995), a trzech i więcej autorów: (Ford i inni 1996). W wykazie piśmiennictwa, jednakże, należy podać wszystkich autorów. Konieczna jest pełna zgodność między nazwiskami i rokiem publikacji w tekście i w wykazie piśmiennictwa.

Piśmiennictwo, ograniczone do literatury cytowanej, w porządku alfabetycznym, zamieszczone na osobnych kartkach, należy opracować bez skrótów, według poniższego wzoru:

• **artykuły w czasopismach:**

Grobelska H. 1999, *Plejstocen Białorusi*, Przegląd Geograficzny 71, s. 447–469.

• **rozdziały w pracach zbiorowych:**

Lowe M., Wrigley N. 1996, *Towards the new retail geography*, (w:) N. Wrigley, M. Lowe (red.), *Retailing, Consumption and Capital: Towards the New Retail Geography*, Longman, Burnt Mill, Harlow, s. 3–30.

• **serie wydawnicze:**

Kielczewska-Zaleska M. 1956, *O powstawaniu i przeobrażaniu kształtów wsi Pomorza Gdańskiego*, Prace Geograficzne IG PAN 5, PWN, Warszawa.

• **książki, monografie:**

Ebdon D. 1995, *Statistics in Geography*, Blackwell, Oxford, 2 wyd.

• **prace niepublikowane:**

Szawlowska H., 1990, *Przemiany własnościowe w handlu*, Instytut Rynku Wewnętrznego i Konsumpcji, Warszawa, maszynopis powielony.

W przypadkach wątpliwych (np. Occasional Papers) prosimy podawać wszystkie dane bibliograficzne.

Tabele powinny być opracowane podobnie jak w bieżących zeszytach kwartalnika, najlepiej w programach MS Word lub Excel. Każda tabela powinna zawierać zwięzły tytuł (u góry), kolejny numer i źródło danych (u dołu). Prosimy nie stosować edycji ramek, cieniowania wierszy i kolumn, itp. Każda tabela powinna być wydrukowana na osobnej stronie i zapisana na dyskietce w łatwym do odczytania formacie.

Ilustracje – Fotografie powinny być wykonane na odpowiednim poziomie technicznym. Wykresy, diagramy i mapy, opisane jako ryciny, powinny mieć jednolitą numerację (numery rycin zaznaczone ołówkiem na odwrocie); tytułów nie należy umieszczać na rycinach. Objaśnienia fotografii i rycin, w języku polskim i angielskim, powinny być umieszczone na osobnych kartkach. Wraz z artykułem lub notatką Autor dostarcza trzy egzemplarze kopii ilustracji, a gotowe do reprodukcji oryginały – dopiero po przyjęciu pracy do druku. Przy planowaniu wielkości rycin należy uwzględnić format kwartalnika (B5) i zmniejszenie ich podczas reprodukcji do podstawy 126 mm. Większe ryciny (na wklejkach) będą zamieszczane tylko w wyjątkowych przypadkach. Po wykorzystaniu ilustracje zostaną zwrócone Autorowi tylko na specjalne życzenie.

- Jeśli ryciny opracowane są komputerowo, linie nie powinny być cieńsze niż 0,3 punktu, a symbole i opisy czytelne nawet po zmniejszeniu. Preferowane programy to CorelDRAW!, Adobe Illustrator, Photoshop; wykresy mogą być opracowane w MS Excel, a czarno-białe również w MS Word. Ryciny opracowane w innych programach powinny być zapisane w formacie EPS lub TIFF (o rozdzielczości nie mniejszej niż 600 dpi). Prosimy o upewnienie się, czy konwersja nie spowodowała pogorszenia jakości rycin.
- Jeśli ryciny opracowane są ręcznie, powinny być w postaci bardzo czytelnego czystorysu, nadającego się do łatwego skanowania. Po zmniejszeniu, grubość linii powinna mieć nie mniej niż 0,2 mm.

Streszczenie – Na osobnej kartce Autor powinien dostarczyć streszczenie w języku angielskim, o ile to możliwe, zweryfikowane przez *native-speakera*. Objętość streszczenia: poniżej 600 słów. Prosimy także dołączyć angielską wersję zarysu treści i słów kluczowych – do celów bibliograficznych.

Akceptacja materiału, zapis elektroniczny – Po uzyskaniu pozytywnych recenzji i wprowadzeniu ewentualnych poprawek do artykułu lub notatki, Autor dostarcza ostateczną wersję materiału wraz z dyskietką i oryginałami rycin. W przypadku materiałów dyskusyjnych, recenzji i sprawozdań Autor dostarcza dyskietkę równocześnie z tekstem w postaci wydruku komputerowego. W każdym przypadku, wersja drukowana musi być identyczna z zapisem na dyskietce lub na CD-ROM.

Korekta ogranicza się tylko do poprawiania błędów drukarskich. Wszelkie zmiany tekstu są kosztowne i dlatego prosimy Autorów o dostarczanie wyłącznie dopracowanych tekstów. Korekta powinna być wykonana i zwrócona do Redakcji niezwłocznie. Jeśli korekta nie zostanie zwrócona w ciągu 8 dni, wówczas wykona ją Redakcja.

Pozostałe uwagi – Redakcja zastrzega sobie prawo skracania i adiustacji stylistycznej tekstów. W korespondencji z Redakcją prosimy o korzystanie z poczty elektronicznej (e-mail: l.kwiat@twarda.pan.pl). Po wydrukowaniu, Autor otrzymuje bezpłatnie 25 nadtępek artykułu i notatki, a po kilka egzemplarzy pozostałych materiałów.

Przegląd Geograficzny

Kwartalnik

WARUNKI PRENUMERATY W WYDAWNICTWIE NAUKOWYM PWN SA

Roczna prenumerata „Przeglądu Geograficznego” może być rozpoczęta w dowolnym momencie.

Warunkiem otrzymania czasopisma jest przedpłata i przesłanie odcinka potwierdzającego dokonanie wpłaty na konto Wydawnictwa Naukowego PWN SA nr konta BRE S.A. O/W-wa 11401010-00-243640-PLNCURR18-61, lub zamówienie. Zamówienie musi zawierać dokładne dane (w przypadku instytucji również nazwisko osoby, z którą można się kontaktować), adres zamawiającego, nr NIP i numer zeszytu, od którego chcecie Państwo rozpocząć prenumeratę.

Z pierwszym zamówionym numerem otrzymają Państwo rachunek, który

- w przypadku przedpłaty będzie potwierdzał dokonanie wpłaty
- w przypadku zamówienia należy opłacić na poczcie lub w banku.

Opłata za roczną prenumeratę w 2001 r. wynosi 80 zł.

Zamówienia można składać:

Listownie: Wydawnictwo Naukowe PWN SA
ul. Miodowa 10
00-251 Warszawa
z dopiskiem: „publikacje zlecone”

Telefonicznie: 022 69 54 047, 69 54 274

Faxem: 022 69 54 270

W Wydawnictwie Naukowym PWN SA można zamówić również pojedyncze egzemplarze. Wydawnictwo nie prowadzi sprzedaży egzemplarzy archiwalnych.

Prenumeratę krajową oraz zagraniczną przyjmują jednostki kolportażowe RUCH S.A. w miejscu zamieszkania prenumeratora. Osoby mieszkające w miejscowościach, w których nie ma jednostek RUCH S.A. powinny wpłacić odpowiednią kwotę na konto:

PBK S.A. XIII Oddział Warszawa Nr 11101053-16551-2700-1-67

Informacji udziela RUCH S.A.

Oddział Krajowej Dystrybucji Prasy

Tel. (48) (22) 53 28 816, 819, 820

Fax (48) (22) 53 28 732

Prenumerata realizowana przez Pocztcę Polską SA prowadzona jest na terenie całego kraju. Przedpłaty przyjmowane są we wszystkich urzędach pocztowych.

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY – tom 73, zeszyt 1–2, 2001
<http://rcin.org.pl>

