

INSTYTUT GEOGRAFII
i PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PL ISSN-0033-2143

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

KWARTALNIK
Tom LX, zeszyt 3

PAŃSTWOWE
WYDAWNICTWO NAUKOWE
WARSZAWA 1988

INSTYTUT GEOGRAFII
i PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

ПОЛЬСКИЙ ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР
POLISH GEOGRAPHICAL REVIEW
REVUE POLONAISE DE GEOGRAPHIE

КВАРТАЛНИК

TOM LX, zeszyt 3

PAŃSTWOWE
WYDAWNICTWO NAUKOWE
WARSZAWA 1988

<http://rcin.org.pl>

KOMITET REDAKCYJNY

Redaktor naczelny Jerzy Kostrowicki,
zastępca redaktora naczelnego Antoni Kukliński,
członkowie: Marek Jerczyński, Jerzy Kondracki, Stanisław Leszczycki,
Janusz Paszyński, Jan Szupryczyński, Andrzej Wróbel,
sekretarze redakcji: Maciej Jakubowski, Ludmiła Kwiatkowska

Adres Redakcji: Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN
00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
tel. 26-41-15

Nakład 1527 + 103	Oddano do składania 5 IV 1988 r.
Ark. wyd. 20,5 druk. 14,5 + wkł. + wkł.	Podpisano do druku 28 XI 1988 r.
Zam. nr 288/88 U-73	Druk ukończono w październiku 1988 r.

WARSZAWSKA DRUKARNIA NAUKOWA, WARSZAWA, UL. SNIADKICH 8

ERRATA

DO NUMERU 3/1988 „PRZEGLĄDU GEOGRAFICZNEGO”

Str.	Wiersz	Jest	Powinno być
267	17—18 d.	ódpływie	dopływie
277	7 d.	Jarosławiewa	Jarosławcewa
279	1 d.	brzegowej tworzy się	brzegowej. W wyniku tego procesu wzdłuż linii brzegowej tworzy się
293	17 d.	wzmocnień	umocnień
295	24 g.	Jarosławiewa	Jarosławcewa

LESZEK STARKEL

Działalność człowieka jako przyczyna zmian procesów denudacji i sedymentacji w holocenie

Man's activity as a cause of changes of denudation and sedimentation processes in the Holocene

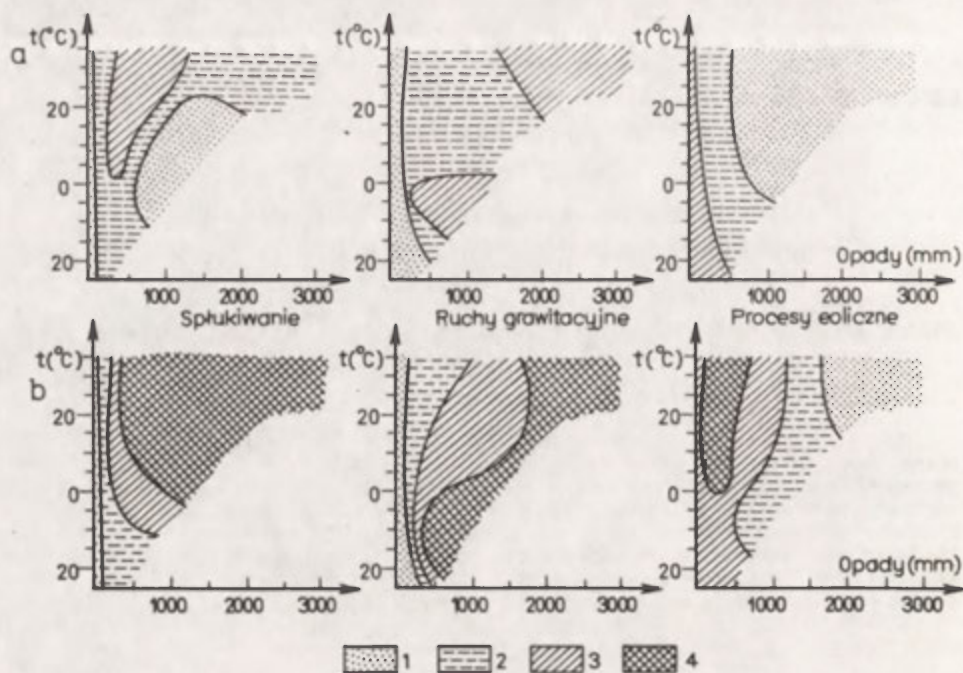
Zarys treści. Na tle współczesnych stref klimatycznych zanalizowano różne typy działalności człowieka (wylesienie, uprawę roli, wypas), wywołujące przyspieszenie erozji i depozycji wodnej i eolicznej. Rozprzestrzenianie się rolnictwa i przemysłu jest zróżnicowane w przestrzeni i w czasie, stąd różna skala i tempo antropogenicznej denudacji i edymentacji. Szczególnie groźne jest nakładanie się narastającej erozji gleb z tendencją do pogarszania się warunków klimatycznych. Przeludnienie i zanieczyszczenia chemiczne prowadzą obecnie do gwałtownej degradacji naturalnych geokosystemów w skali globalnej.

Wprowadzenie

Współczesne natężenie erozji gleb związanej ze wpływem wody i działalnością wiatru na pozbawionych roślinności powierzchniach każe nam z troską patrzeć w przyszłość. Wskaźnik denudacji w obszarach nizinnych (bez uwzględnienia deflacji) waha się od 10 do 15 $m^3 \cdot km^{-2}$ rocznie, a w górach może nawet sięgać 10 tys. m^3 (Selby 1985). Korzenie tych zmian tkwią w przeszłości, zaczynając od rewolucji rolniczej neolitu. Dlatego tak istotne staje się zrozumienie tych przemian, ich prześledzenie w różnych warunkach klimatycznych, geologicznych i społeczno-gospodarczych.

Współczesne strefy klimatyczne i morfogenetyczne

Typ i natężenie współczesnej erozji, denudacji i akumulacji wykazują zróżnicowanie strefowe, związane z charakterem klimatu i szaty roślinnej, a także z odziedziczonymi z przeszłości pokrywami zwierzelinowymi i rzeźbą. Różni autorzy rozmaicie klasyfikują te strefy (Büdel 1977, Tricart i Cailleux 1955, Hagedorn i Poser 1974), przeważnie starając się abstrahować od gospodarczej działalności człowieka. Na termiczno-opadowych diagramach Peltiera zmodyfikowanych przez L. Wilsona (1968) wyróżniane są dziedziny morfogenetyczne o przewadze określonych typów procesów. Do zilustrowania skali ingerencji człowieka wybrano 3 procesy, które w istotnym stopniu uległy później zmianom, zarówno pod względem natężenia jak i w układzie strefowym (ryc. 1 — część a): splukiwanie, procesy grawitacyjne i procesy eoliczne.



Ryc. 1. Diagramy morfoklimatyczne intensywności podstawowych procesów rzeźbotwórczych: a — w warunkach naturalnych (za Wilsonem, 1968), b — przyspieszonych przez gospodarke człowieka. Skala natężenia procesów: 1 — słabe, 2 — umiarkowane, 3 — silne, 4 — bardzo silne

Morphoclimatic diagrams of the intensity of basic geomorphic processes: a — in natural conditions (after Wilson, 1968), b — accelerated by human economy. Scale of the processes intensity: 1 — small, 2 — moderate, 3 — great, 4 — very big

Splukiwanie jest najintensywniejsze w strefie półsuchej z rzadką roślinnością (Schumm 1965), najsłabsze w obszarach pustynnych bezopadowych i lasów strefy umiarkowanej. Ruchy masowe są najsłabsze na stokach w obszarach suchych, najintensywniejsze w wilgotnych tropikach i wilgotniejszych obszarach zimnych objętych soliflukcją. Wpływ wiatru rośnie wraz z ubożeniem pokrywy roślinnej — osiągając najwyższe wartości na pustyniach, zarówno ciepłych jak i zimnych.

Różne formy ingerencji człowieka

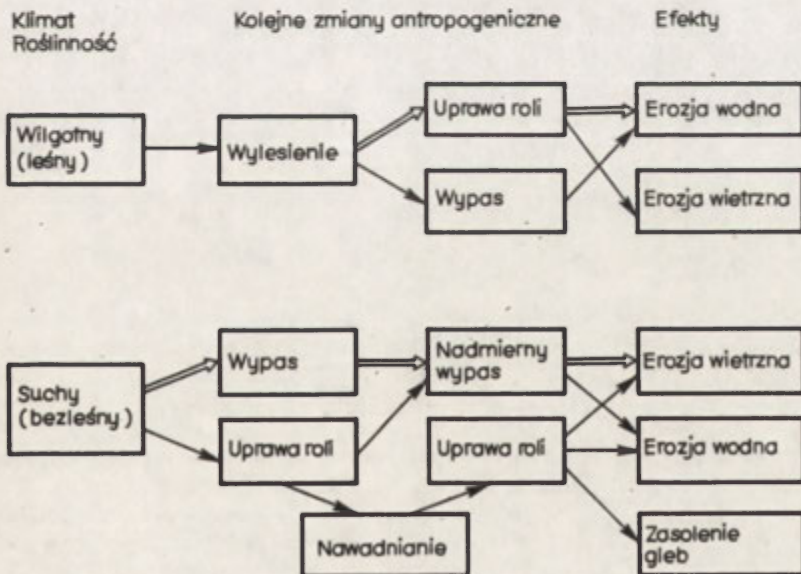
W skali całego holocenu ingerencja człowieka była różnorodna, a równocześnie niejednoczesna w różnych strefach i regionach kuli ziemskiej. Różnorakie działania i poziomy eksploatacji zasobów środowiska istniały i istnieją obok siebie także w tym samym regionie.

Do podstawowych działań zmieniających siedliska, a równocześnie typ i natężenie procesów degradacji i depozycji należy zaliczyć wylesianie, uprawę roli (orkę) i wypas. Wylesianie, ograniczone w zasadzie do

stref leśnych lub lasostepowych, miało na celu albo przygotowanie gruntów pod uprawę roli, albo uzyskanie materiału na opał (dla mieszkań, przemysłu) lub na budulec (konstrukcja domów, okrętów itd.). Wypalanie do celów rolniczych prowadziło do nieodwracalnych zmian wówczas, gdy było to osadnictwo stałe, a liczba ludności wzrastała. Karczowanie do celów energetycznych i budowlanych pozornie nie kolidowało z odnawianiem zbiorowisk obszarów wilgotnych, ale obejmując z czasem strome niedostępne dla rolnictwa spowodowało również przyspieszenie erozji gleb.

Uprawa ziemi rozpoczęła się na obszarze Bliskiego Wschodu we wczesnym holocenie. Zależnie od typu orki, rodzaju upraw, płodozmianu spowodowała ona istotne zmiany w strukturze gleby i odsłanianie jej powierzchni na bezpośrednie działanie opadów i wiatru (szczególnie uprawy okopowej), powodując przyspieszenie splukiwania i deflacji o 1-3 rzędów wielkości. W obszarach o niedoborach wody zastosowanie nawadniania pól zwiększało plony, ograniczało procesy erozji gleb, ale równocześnie prowadziło do nieodwracalnego procesu zasolenia gleb. Wreszcie wypas, szczególnie w obszarach stepów i półpustyń, a także lasostepów i sawanny, prowadził do niszczenia pokrywy roślinnej, a z kolei do uruchamiania pokrywy glebowej. Nie sprzyjało to odnawianiu zbiorowisk drzewiastych.

Najlepsze warunki do rozwoju prymitywnego rolnictwa istniały w obszarach półsuchych — lasostepów i stepów gdzie ilość wody w porze opadowej była wystarczająca do produkcji, szczególnie zbożowej; zresz-

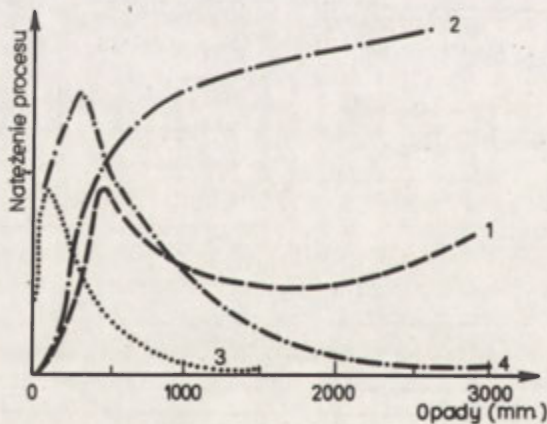


Ryc. 2. Schemat różnych działań gospodarczych człowieka i ich efekty rzeźbotwórcze w warunkach klimatu wilgotnego i suchego
Diagram of various man's activities and their sculpturing effects in humid and dry climate

tą zboża wywodzą się z tej strefy. Istotna różnica w kierunkach działania gospodarczego człowieka zarysowała się z czasem między obszarami wilgotniejszymi z naturalną roślinnością leśną, dysponującymi nadwyżkami wody, a obszarami suchymi z trwałymi lub okresowymi niedoborami wody (ryc. 2). W warunkach klimatów leśnych pierwsze działanie polegało na karczowaniu lasów, dopiero w ślad za tym postępowała uprawa roli czy też pasterstwo (częściowo wchodzące w świetliste lasy). Zmniejszenie ewapotranspiracji spowodowało wzrost sływu wody powierzchniowego i śródglebowego, wywołując wzrost spłukiwania, sufuzji, erozji liniowej, ruchów masowych, a dopiero później deflacji.

W obszarach bezleśnych o niedoborach wody bezpośrednia uprawa i wypas prowadziły do degradacji i tak skąpej szaty roślinnej, a przy długofalowych tendencjach do arydizacji klimatu, do gwałtownych procesów wywiewania, a następnie spłukiwania gleb w czasie krótkotrwałych ulew. Konieczność utrzymania rosnącej populacji i produkcji rolnej zmuszała do wprowadzania zabiegów nawadniających, które często okazywały się z czasem niewystarczające i pogłębiały erozję gleb, przyspieszając równocześnie ich zasalanie.

Dzisiejszy obraz zmian w skali i rozmieszczeniu wybranych procesów erozji gleb ilustruje część b ryciny 1, na której dodano czwarte wydzielenie natężenia procesu (bardzo wysokie) nie spotykane w warunkach naturalnych, przekraczające wartości naturalne niekiedy 10-1000-krotnie (por. Selby 1985, Starkel 1976). Równocześnie nastąpiło istotne przesunięcie strefy maksymalnego natężenia procesów w kierunku obszarów wilgotnych i o bardziej zdegradowanej szacie roślinnej (ryc. 3).



Ryc. 3. Schemat zmian natężenia spłukiwania i deflacji w wyniku gospodarki człowieka w zależności od wysokości opadów

- 1 — spłukiwanie w warunkach naturalnych, 2 — spłukiwanie przyspieszone działalnością człowieka, 3 — deflacja w warunkach naturalnych, 4 — deflacja przyspieszona gospodarką człowieka

Diagram of changes in the intensity of wash-down and deflation as a result of human economy depending on precipitation quantity

- 1 — wash-down in natural conditions, 2 — wash-down accelerated by human economy, — 3 — deflation in natural conditions, 4 — deflation accelerated by human economy

Splukiwanie o najwyższym natężeniu przesunęło się ze strefy stepów i półpustyń do leśnej, osiągając bardzo wysokie wartości na wylesionych stokach gór strefy tropikalnej i śródziemnomorskiej z najwyższymi opadami na świecie (Cherrapunjee — por. Starkel 1972b). Dochodziło często do zupełnego zdercia miększych zwietrzelin i odsłonięcia powierzchni skalnych. Również ruchy grawitacyjne stały się powszechne w całej strefie leśnej od wilgotnych tropików do wycinanych zbiorowisk tajgi na wieloletniej zmarzlinie. Procesy eoliczne uruchomiły olbrzymie masy pyłowych i piaszczystych gleb w strefie stepów i półpustyń wskutek wypasu, nieprzemyślanego wprowadzania upraw zbożowych (USA, ZSRR, strefa Sahelu). Deflacja wzrosła również w strefie leśnej (Naliwkin 1969).

Postępująca przyspieszona erozja daje różne zmiany geomorfologiczne i sedymentacyjne. O ile są to zmiany krótkookresowe, lokalne, to jest możliwe odnowienie naturalnych ekosystemów (Iversen 1973). Gdy są to zmiany dłużej trwające, z okresowymi lub długotrwałymi niedoborami wody, wówczas dochodzi do nieodwracalnej degradacji geoeosystemów, a nawet widocznego w skali kontynentów przesuwania się granic stref klimatyczno-roślinnych (Goudie 1981, Mensching 1980).

Należy wspomnieć wreszcie o bezpośredniej działalności sedymentacyjnej człowieka, który buduje od tysiącleci kopce, wały obronne, groble, a w ostatnich stuleciach potężne zwały kopalniane i przemysłowe, nasypy drogowe i kolejowe oraz tamy, powyżej których w zbiornikach wodnych gromadzi się rumowisko niesione przez rzeki.

Facje osadów „antropogenicznych”

Wśród osadów powstałych przy ingerencji człowieka należy wprowadzić podział na osady związane z procesami naturalnymi, których natężenie uległo przyspieszeniu (pośrednia działalność człowieka) i na osady związane z bezpośrednią działalnością człowieka. Te ostatnie nie będą tutaj szczegółowiej rozważane.

Wśród facji osadów związanych z przyspieszeniem działania wody czy wiatru należy wydzielić: eluwia, koluwia (związane z procesami grawitacyjnymi), deluwia (produkty splukiwania) aluwia, osady jeziorne, organiczne i eoliczne.

Eluwia są produktem pozostałym po degradacji gleb. Należą do nich powierzchnie skalne z rumoszem i skałkami-twardzielami, występującymi na wylesionych wyżynach, np. Megalaya (Starkel 1972b), jak też odsłonięte po zmywie lub deflacji polewy żelaziste (*ferricrusts*) lub węglanowe (*calcicrusts*) znane z tropików i subtropików (Thomas 1974, Selby 1985). Antropogeniczny charakter ma też często zasolenie gleb w obszarach nawadnianych, jak również w strefie brzeżnej zbiorników jeziornych powstałych w trakcie wytopienia zmarzliny w wyniku wylesiania na Syberii (Kowda 1973).

Koluwia są utworami genetycznie związanymi z mało odpornym podłożem lub pokrywami stokowymi, które są przemieszczane w wyniku przepojenia wodą w czasie ulew lub długotrwałych opadów. Jednak powszechność ich występowania obejmująca po ekstremalnym opadzie

niekiedy 20-50% powierzchni stoków wiąże się z obszarami wylesionymi, co zostało udowodnione m.in. badaniami w Tanzanii (Temple i Rapp 1972), Dardziłińskich Himalajach (Starkel 1972a), na Nowej Zelandii (Selby 1974) i w innych regionach (por. Starkel 1976). Często towarzyszy temu obniżanie górnej granicy lasu przez wypas (Midriak 1983).

Deluwia są najczęstszym produktem wody spływającej po stoku. Powszechne są one w obszarach wylesionych Europy począwszy od neolitu (Macar 1974, Łożek 1980, Wasylikowa i inni 1985), niekiedy osiągają miąższość rzędu 5 m. Dzielące je gleby kopalne wskazują na kilka faz osadniczych. Podstokowe deluwia znane są również z terenów intensywnego wypasu, np. na wyżynach Mongolii (Kowalkowski i inni 1977).

Najlepiej udokumentowane są wpływy antropogeniczne w osadach rzecznych, szczególnie w facji mad powodziowych i proluwialnych stożków. Opisywane są one z dolin dużych rzek Indii, Chin, Bliskiego Wschodu, ale i mniejszych dolin basenu Morza Śródziemnego — m.in. osady stożka napływowego zasypały starożytną Olimpię (Büdel 1977). O niewątpliwie szybkiej reakcji na wylesienie i uprawę świadczą mady reprezentujące ostatnie 120-150 lat, wyścielające 1-1,5-metrową warstwę dna dolin południowej części stanu Wisconsin (Knox 1972). Efektem wzmożonej erozji gleb są też szybko przyrastające delty Tygrysa-Eufratu (300 km w ciągu ostatnich 4500 lat — *vide* Leopold i inni 1964) czy Padu (Veggiari 1974). Efektem przyspieszonej denudacji są również osady facji korytowej tworzone przez rzeki roztokowe przeciężone materiałem w brzeźnych częściach gór, np. Subkarpat Rumuńskich, Kaukazu czy Himalajów (Starkel 1972c).

Dobrym rejestratorem zmian są również osady jezior położone w obszarach rolniczych. Ostatnie 1-2 tysiąclecia zaznaczyły się wzrostem tempa sedymentacji i frakcji osadów, m.in. na Wyspach Brytyjskich (Jones i inni 1985). Krótka faza osadnicza ludności indiańskiej nad jeziorem Crawford w południowej części Ontario została zarejestrowana osadami laminowanymi liczącymi 20 lat (McAndrews 1976). Zjawiskiem coraz częstszym jest zmiana sedymentu związana z rosnącą eutrofizacją jezior (Pennington 1981). W obszarach wylesionych Jakucji tajanie zmarzliny prowadzi do powszechnego tworzenia płytkich zbiorników łąsowych (Baulin i inni 1984).

Na wylesionych stokach wilgotnych gór Wysp Brytyjskich doszło w ostatnich tysiącleciach do powstania wielometrowych pokryw torfowych tzw. *blankiet bogs*, które przyrastają również dzięki słabo przepuszczalnym skorupom orsztynowym w glebach bielicowych (Wiltshire i Moore 1983).

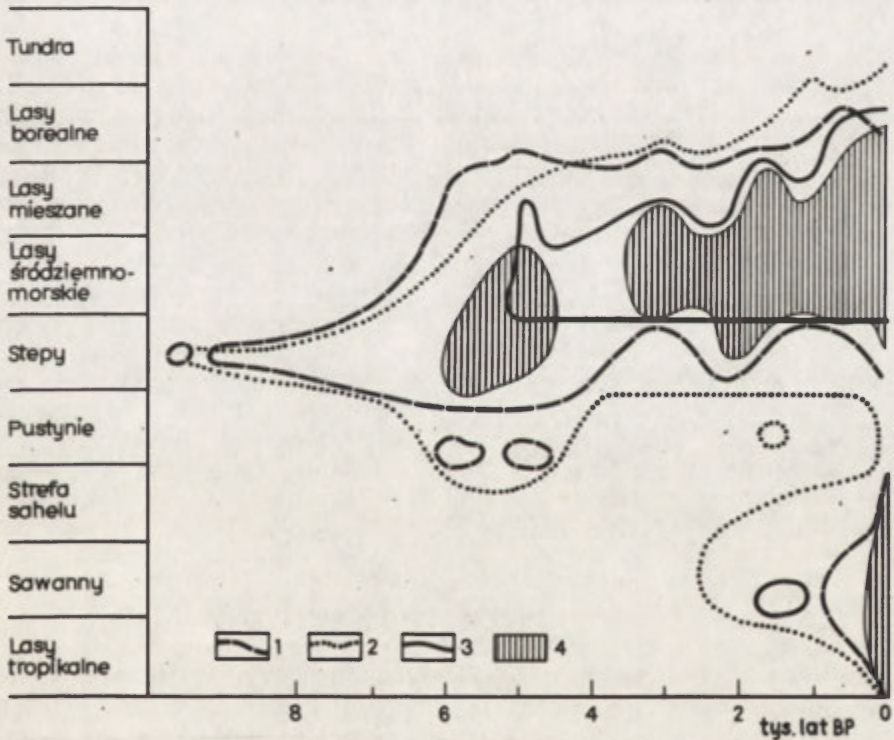
Procesy eoliczne w obszarach pól suchych uległy przyspieszeniu. Są to albo odnowione systemy wydm nadbrzeżnych (Jelgersem i Regterren-Altana 1969) czy strefy Sahelu (Mensching 1980, Goudie 1987), albo nowe wydmy znane np. z amerykańskich prerii (Bennet 1939) i Rajasthanu (Starkel 1972b). Innym rodzajem osadu są twory pyłowe związane z burzami pyłowymi znanymi z czarnoziemnych gleb objętych uprawą w południowej części Europy Wschodniej (Naliwkin 1969). W.A. Fedorowicz (1970) opisuje z Azji środkowej pokrywę pylaste i zagłębienia deflacyjne, do 60 metrów głębokie, utworzone w holocenie — niewątpli-

wie znaczne przyspieszenie procesów wiąże się i tutaj z opuszczonymi obszarami nawadnionymi i nadmiernym wypasem.

Ekspansja gospodarki i erozji gleb w czasie

Okres gospodarki rolnej (od neolitu do XVIII wieku)

Okres gospodarki rolnej, uprawy ziemi i hodowli sięga korzeniami eoholocenu i rozwijał się początkowo w kilku niezależnych ośrodkach (Kornaś i Medwecka-Kornaś 1986). Ale już w mezolicie obserwujemy sporadyczne wylesienia, powodujące np. na wydmach przewiewanie piasków (Nowaczyk 1986). Narodziny rolnictwa w strefie lasostepu spowodowało jego ekspansję (ryc. 4), i to zarówno w kierunku obszarów leś-



Ryc. 4. Historia ingerencji człowieka w środowisko naturalne w przekroju Europa-Afryka na podstawie różnych materiałów źródłowych. 1 — uprawa połączona z okresową destrukcją naturalnych ekosystemów; 2 — wypas; 3 — ekstensywne wylesianie; 4 — zintensyfikowana uprawa roli

History of human interference into the natural environment in Europe-Africa section (based on different source materials). 1 — tillage linked with periodic destruction of natural ecosystems, 2 — grazing, 3 — extensive deforestation, 4 — intensified tillage

nych (początkowo z wyraźną porą suchą i wilgotną), jak i w kierunku obszarów suchych wzdłuż przecinających je rzek. Ten drugi kierunek wraz z klimatycznie uwarunkowaną w południowo-zachodniej Azji i północnej Afryce tendencją do spadku opadów (5-4 tys. lat BP) spowodował potrzebę nawadniania obszarów nadrzecznych i to w okresie rozkwitu kultur Egiptu, Mezopotamii, Indusu, Chin czy Środkowej Azji (Biswas 1970, Tołstow i Kees 1956, Goudie 1977). Później w epoce brązu rozkwiły kultury rolne na obszarze Europy i wzrosła erozja gleb (Łożek 1980, Davidson 1980), choć już 6,5-6 tys. lat BP rolnictwo neolityczne odbiło się w erozji gleb w obszarach lessowych (Wasylikowa i inni 1985). Na okres 3-2,5 tys. lat BP datowane są najstarsze osady związane z erozją gleb w łańciskiej Ameryce (Heine 1987).

W kręgu wpływów Cesarstwa Rzymskiego zaznaczył się na przełomie er wzrost denudacji gleb i sedymentacji u podnóży stoków, w dolinach i jeziorach, związany nie tylko z intensyfikacją uprawy, ale i rozwojem hodowli, eksploatacją surowców i hutnictwem, a także budową okrętów (cedry libańskie), rejestrowany nie tylko w południowej Europie, lecz i od północnej Afryki (Mensching 1983) aż po Wyspy Brytyjskie (Jones i inni 1983). Również w takich obszarach jak Mongolia rozwój hutnictwa spowodował niszczenie zbiorowisk leśnych i uruchomienie gleb (Kowalkowski i inni 1977). Okres wielkich wędrówek ludów w starszym średniowieczu, szczególnie poprzez obszary ze skąpą szatą roślinną i okresowymi opadami, przyspieszył degradację gleb zarówno w rejonie śródziemnomorskim (Vita-Finzi 1969) jak i stepach Azji. Między innymi A.A. Truszkowski (1958) opisuje uruchomienie wydm w XII stuleciu w rejonie nadkaspjskim, w okresie rozwoju państw tatarskich.

Od IX-XII wieku w wielu częściach Europy rejestrowany jest szybki wzrost liczby ludności i powierzchni uprawy, wylesianie gór i wkroczenie z wypasem na obszary nawet wysokogórskie (por. Karl 1972, Havlicek 1983). Również wydmy nadmorskie Holandii zaczęły być rozwiewane w tym czasie (Jelgersma i Regteren-Altena 1969). W Ameryce północnej uprawy rolne pojawiają się we wschodniej części USA około 900 r. n.e. (Stoltman i Bearreis 1984). Wyraźnie później (od XV wieku) wkrocza rolnictwo w strefę lasów Europy Wschodniej, co odbija się w sedymentacji mad rzecznych (Głasko i Fołomiejew 1981).

Okres rewolucji przemysłowej

Ochłodzenie i katastrofalne opady w wieku XVII-XVIII dały na obszarze Europy impuls do gwałtownej erozji gleb, dziczenia rzek — szczególnie w górach (Grove 1972), a wzrost liczby ludności sprzyjał karczowaniu resztek lasów. Wzrost transportu rumowiska i dziczenie koryt wiązały się też prawdopodobnie z wprowadzeniem na większą skalę upraw ziemniaków (Szumański 1977). XIX wiek przyniósł kolejno masowe karczowanie lasów i wzrost powierzchni gruntów ornych w USA, Brazylii, Nowej Zelandii i innych obszarach. J.C. Knox (1972) opisuje z północnej części USA mady rolnicze składane na humusowych glebach od połowy XIX wieku. M.J. Selby (1974) rejestruje gwałtowne ożywienie ruchów masowych na stokach na Nowej Zelandii. Równocześnie w

wielu częściach Europy w celu ochrony przed powodzią rozpoczynają się akcje zapobiegawcze: regulacja koryt rzek, ich przepływów i transportu rumowiska (Gregory 1977).

Dopiero obecny wiek doprowadza przez postęp techniczny i eksplozję demograficzną do degradacji ekosystemów i ożywienia erozji gleb i sedymentacji w skali globalnej. W strefie wilgotnych tropików największe zmiany następują w obszarach górskich, gdzie ruchy grawitacyjne powodują akumulację gruboziarnistych aluwii w dnach dolin i na przedpolu gór przez roztokowe rzeki (Temple i Rapp 1972, Starkel 1972a, 1976). Nagłe ożywienie erozji wodnej i eolicznej następuje w strefie półsuchej na obrzeżeniu pustyń, szczególnie w strefie Sahelu, gdzie obserwujemy ekspansję stref pustyń i półpustyń (Rapp 1974, 1977; Alimen 1982, Mensching 1983). W obu tych obszarach międzyzwrotnikowych poza niewielkimi regionami plantacji przeważa tradycyjna i ekstensywna gospodarka rolno-hodowlana, która przy braku drewna na opał i budulec prowadzi do całkowitej degradacji naturalnych siedlisk. Inna sytuacja panuje w strefie leśnej klimatu umiarkowanego i sąsiednich obszarach stepowych Eurazji i Ameryki Północnej. Zorganizowana akcja rozszerzenia obszarów rolnych na stepy doprowadziła do katastrofalnego ożywienia procesów eolicznych na terenie USA w latach trzydziestych (Bennet 1939), a później na obszarze ZSRR (m.in. w Buriacji stwierdzono 12-krotny wzrost powierzchni piasków lotnych w ciągu 53 lat; por. Doskacz i Gajel 1970). Również w strefie lasów borealnych rosnących na wieloletniej zmarzlinie wylesienia prowadzą do gwałtownego ożywienia procesów termokrasowych.

Strefowość zmian antropogenicznych w przebiegu denudacji i sedymentacji

Ożywienie procesów denudacji i sedymentacji wywołanych ingerencją człowieka ma różną skalę, dynamikę, historię, związane ze strefowością geoeosystemów i z historią gospodarki człowieka. Na załączonej mapce (ryc. 5) przedstawiono regiony o różnej historii i dynamice zmian.

Uwagi końcowe

Zagadnienie przyspieszonej degradacji gleb i sedymentacji można rozpatrywać w aspekcie historycznym na tle zmian klimatu i postępu techniki oraz w aspekcie prognostycznym.

Spojrzenie w pierwszym aspekcie poucza, że przeważająca część globu objęta jest trwającą dłużej lub krócej przyspieszoną antropogenicznie denudacją i sedymentacją. Istotne znaczenie w wielu regionach półsuchych miało nałożenie się tendencji do wzrostu suchości klimatu na rozrozkwił rolnictwa i hodowli, przyspieszając ożywienie erozji gleb, głównie eolicznej (Lamb 1977, Goudie 1981). Na obszarze Europy taką rolę przyspieszającą odegrały okresy niestabilnych warunków pogodowych tzw. Małej Epoki Lodowej (Lamb 1977). W okresach wcześniejszych lo-



kalnego wylesienia i orki, przemieszczania się grup ludzkich, destrukcja okresowa nie była tak groźna, dochodziło do odnawiania naturalnych ekosystemów. Dopiero masowe wylesienie, ekstensywna uprawa i hodowla doprowadziło do nieodwracalnych zmian. W górach regionu śródziemnomorskiego nastąpiło to już w okresie rzymskim.

Aspekt prognostyczny jest zabarwiony pesymizmem. W obszarach międzyzwrotnikowych wilgotnych i półsuchych gwałtownie kurczą się enklawy naturalnych geoekosystemów, erozja i sedymentacja osiągają coraz groźniejsze rozmiary w czasie zjawisk ekstremalnych takich jak ulewę, susze czy silne wiatry (Rapp 1977). Przyspieszenie spływu wody zuboża zbiorniki wód gruntowych i zwiększa częstość powodzi (Lwowicz 1971). Jedynie w strefie klimatu umiarkowanego „leśnego” podejmuje się na większą skalę środki zaradcze (zalesienia, zwiększanie użytków zielonych kosztem gruntów ornych, zbiorniki retencyjne), ale

Ryc. 5. Strefowość antropogenicznych zmian w środowisku odbijających się w historycznie zróżnicowanym przebiegu procesów denudacyjnych i sedymentacji. 1 — obszary starożytnego rolnictwa i erozji gleb, nadal intensywnie użytkowane: 1a — o osłabionej degradacji w ostatnich stuleciach i zabiegach przeciwozyjnych; 1b — o degradacji wzmożonej w ostatnich stuleciach w wyniku eksplozji demograficznej; 2 — obszary suche i półsuche o okresowo i lokalnie intensywnej uprawie roli i pasterstwie w starożytności, dziś ograniczone do wypasu i lokalnej uprawy roli warunkowanej nawadnianiem; 3 — obszary wzmożonej uprawy roli w okresie ostatnich 1000-1500 lat (niekiedy w krótkich epizodach czasowych); 4 — obszary znacznej destrukcji naturalnych zbiorowisk roślinnych w ostatnich 2 stuleciach i przyspieszonej erozji gleb związanej z: 4a — intensywną zmechanizowaną uprawą roli (głównie monokultury); 4b — ekstensywnym tradycyjnym rolnictwem i pasterstwem związanym z przeludnieniem, brakiem drewna i żywności; 5 — obszary dotychczas nieznacznie zmienione przez gospodarkę człowieka, w których jednak wraz z rozpoczętym wylesianiem zaczynamy obserwować przyspieszenie degradacji pokrywy glebowej (strefa lasów równikowych, borealnych i lasotundry); 6 — obszary pustyń zwrotnikowych, wysokogórskich i arktycznych o procesach naturalnych niezmiennych dotychczas przez gospodarkę człowieka

Zones of anthropogenic changes in the environment — reflected in the

historically differentiated course of denudation and sedimentation processes

1 — areas of ancient agriculture and soil erosion still intensively used: 1a — haked by weakened degradation in recent centuries and anti-erosion measures, 1b — marked by intensified degradation in recent centuries following demographic explosion; 2 — arid and semiarid areas with periodic and local intensive tillage and overgrazing in ancient times, today limited to grazing and local tillage dependent on irrigation; 3 — areas of intensified tillage within the past 1,000-1,500 years (in short time episodes at times); 4 — areas of considerable destruction of natural plant communities within the past two centuries and accelerated soil erosion connected with: 4a — intensive mechanized tillage (mostly monocultures), 4b — extensive traditional agriculture and shepherding connected with overpopulation, shortage of wood and food; 5 — areas slightly changed so far by human economy, on which, however, the started deforestation begins to be accompanied by the accelerated degradation of soil cover (zone of rain, boreal forests and tundra forest); 6 — areas of tropical, alpine and arctic deserts with natural processes unchanged by human economy so far

właśnie w tej strefie postępuje największa destrukcja środowiska poprzez zanieczyszczenie chemiczne powietrza, wód i gleb.

Analiza zmian antropogenicznych środowiska w przeszłości poucza, jak łatwo doprowadzić do destrukcji naturalnych geosystemów, a jak trudno postępuje ich odbudowa, stając się często wręcz niemożliwa.

LITERATURA

- Alimen M.H. 1982, *Le Sahara: grande zone desertique North-Africaine*, Striae, 17, s. 35-51.
- Baulin V.V., Belopukhova Ye.B., Danilova N.S. 1984, *Holocene permafrost of the USSR*, (w:) A.A. Velichko (red.), *Late Quaternary environments of the Soviet Union*, Minnesota, s. 87-91.
- Bennet H.H. 1939, *Soil conservation*, New York-London.
- Biswas A.K. 1978, *Historia hydrologii*, PWN, Warszawa.
- Büdel J. 1977, *Klima-Geomorphologie*, Gebrüder Bornträger, Berlin-Stuttgart.
- Davidson D.A. 1980, *Erosion in Greece during the first and second millennia B.C.* (w:) R.A. Cullingford, D.A. Davidson, J. Lewin, (red.) *Timescales in geomorphology*, J. Wiley, Chichester, s. 143-158.
- Doskacz A.G., Gajel A.G. 1970, *Eoliczeskije processy w stiepnoj zonie Sowieckiego Sojuza* (w:) *Sowremiennyje egzogen. geomorf. processy*, Moskwa, s. 138-148.
- Fedorowicz W.A. 1970, *Skorost' sowremiennych eoliczeskich processow w pustyniach Sowieckiego Sojuza* (w:) *Sowremiennyje egzogen. geomorf. processy*, Moskwa, s. 149-159.
- Głasko M.P., Fołomiejew B.A. 1981, *Metody izmierania skorosti nakoplenia pojmiennych aluwii dla rawninnych riek (na primierie Sredniej Oki) na osnowie archeologiczeskich i geomorfologiczeskich danych*, *Geomorfologia*, 3, Moskwa, s. 26-36.
- Goudie A. 1977, *Environmental change*, Clarendon Press, Oxford.
- Goudie A. 1981, *The human impact: Man's role in environmental change*, Blackwell, Oxford.
- Gregory K.J. (red.) 1977, *River channel changes*, J. Wiley, Chichester.
- Grove J.M. 1972, *The incidence of landslides, avalanches and floods in western Norway during the Little Ice Age*, *Arctic and Alpine Res.*, 4, s. 131-138.
- Hagedorn J., Poser H. 1974, *Räumliche Ordnung der rezenten geomorphologischen Prozesse und Prozesskombinationen auf der Erde*, *Abhandl. der Akad. Wiss. in Göttingen. Mat-Phys. Klasse. D.F.* 29, s. 426-439.
- Havilček P. 1983, *Late Pleistocene and Holocene fluvial deposits of the Morava River (Czechoslovakia)*, *Geolog. Jahrbuch*, A 71, s. 209-217.
- Heine K. 1987, *Anthropogenic sedimentological changes during the Holocene in Mexico and Central America*, *Striae*, 26, Uppsala.
- Iversen J. 1973, *The development of Denmark's nature since the last glacial*, *Denmarks Geol. Unders.*, V, 7-C.
- Jansson M.B. 1982, *Land erosion by water in different climates*, *UNGI Rapport*, 57, Uppsala.
- Jelgersma S., van Regteren-Altena J.F. 1969, *On outline of the geological history of the coastal dunes in the Western Netherlands*, *Geologie en Mijnbouw*. Vol. 48(3), s. 335-342.

- Jones R., Benson-Evans K., Chambers F.M. 1985, *Human influence upon sedimentation in Llangorse Lake-Wales*, Earth Surface Processes and Landforms, 10, s. 41-52.
- Knox J.C. 1972, *Valley alluviation in south-western Wisconsin*, Annals of the Assoc. of Amer. Geogr. 62, 3, September, s. 401-410.
- Kornaś J., Medwecka-Kornaś A. 1986 *Geografia roślin*, PWN.
- Kowda W.A. 1973, *Osnowy uczenia o poczwach. Obszczaja tieoria poczwoobrazowatielnogo processa*, Nauka, Moskwa.
- Kowalkowski A., Pękala K., Starkel L. 1977, *The role of climate and man's interference in shaping the relief and soils of the southern slope of the Khangai Mts.*, Folia Quat., 49, Kraków, s. 115-144.
- Kral F. 1972, *Zur Vegetationsgeschichte der Höhenstufen im Dachsteingebiet*, Ber. Deutsch. Bot. Ges., 85, 1-4, s. 137-151.
- Lamb H.H. 1977. *Climate. Present, past and future*, vol. 2. *Climatic history and future*, Methuen, London.
- Leopold L.B., Wolman M.G., Miller J.P. 1964, *Fluvial processes in geomorphology*, Freeman, San Francisco.
- Ložek V. 1980, *Vývoj přírody středních Čech v najmladší geologické minulosti*, Studie ČSAV, Praha, 1, s. 9-43.
- Lwowicz M.I. 1971, *Rieki SSSR*, Nauka, Moskwa.
- Macar P. 1974, *Etude en Belgique de phenomenes d'erosion et de sedimentation recents en terres limoneuses*, Abhandl. der Akad. Wiss. in Göttingen, Mat.-Phys. Klasse, D.F. 29, s. 354-371.
- McAndrews J.H. 1976, *Fossil history of man's impact on the Canadian flora: an example from southern Ontario*, Can. Bot. Assoc. Bull., Suppl., 9, 1, s. 1-6.
- Midriak R. 1983, *Morfogeneza povrchu vysokých pohorí*, Veda, Bratislava.
- Mensching H. 1980, *Klima-Änderungen und Klima-Schwankungen in der Sahelzone Afrikas und die Zerstörung des Ökosystems durch den Menschen in Historischen Zeit*, Veröff. Poachim Jungius Ges. Wiss., Hamburg, 44, s. 141-159.
- Mensching H. 1983, *Die Verwüstung der Natur-durch den Menschen in Historischer Zeit: Das Problem der Desertification* (w:) H. Marki (red.) *Natur und Geschichte*, Schriften der C.F. von Siemens Stiftung, g. 7, s. 147-170.
- Naliwkin D.W. 1969, *Uragany, buri i smerczy*, Nauka, Leningrad.
- Nowaczyk B. 1986, *Wiek wydm, ich cechy granulometryczne i strukturalne, a schemat cyrkulacji atmosferycznej w Polsce w późnym wistulianie i holocenie*, Zesz. Nauk. Uniw. w Poznaniu, Seria Geografia, 28, s. 1-245.
- Paepe R., de Meyer L. 1983, *River-flood and lake-level changes: Project 146* (w:) *Geological Correlation*, spec. issue, Sept. 1983, s. 95-98.
- Pennington W. 1981, *Records of a lake's life in time: The sediments*, Hydrobiologia, 79, s. 197-219.
- Rapp A. 1974, *A review of desertization in Africa-water, vegetation and man*, Secretariat for Int. Ecology, Sweden, report 1.
- Schumm S.A. 1965, *Quaternary paleohydrology. The Quaternary of the United States* (w:) Vol. for the VII Congress INQUA, s. 783-794.
- Selby M.J. 1974, *Dominant geomorphic events in landform evolution*, Bull. of Int. Assoc. of Eng. Geogl., 9, Krefeld, s. 85-89.
- Selby M.J. 1985, *Earth's changing surface*, Clarendon Press, Oxford.
- Starkel L. 1972a, *The role of catastrophic rainfall in the shaping of the relief of the Lower Himalaya (Darjeeling Hills)*, Geogr. Pol., 21, s. 103-147.

- Starkel L. 1972b, *The modelling of monsoon areas of India as related to catastrophic rainfall*, Geogr. Pol., 23, s. 151-173.
- Starkel L. 1972c; *Trends of development of valley floors of mountain areas and submontane depressions in the Holocene*, Studia Geomorph. Carp.-Balcan., 6, s. 121-133.
- Starkel L. 1976, *The role of extreme (catastrophic) meteorological events in the contemporaneous evolution of slopes*, Geomorph. and Climate, Wiley, London, s. 203-246.
- Stoltman J.B., Baerreis D.A. 1983, *The evolution of human ecosystems in the Eastern United States* (w:) H.E. Wright (red.) *Late-Quaternary environments of the United States*, vol. 2, *The Holocene*, Minnesota Univ. Press, s. 252-268.
- Szumański A. 1977, *Zmiany układu koryta dolnego Sanu w XIX i XX wieku oraz ich wpływ na morfogenezę tarasu łęgowego*. Stud. Geomorph. Carp.-Balcan., 11, Kraków, s. 139-154.
- Temple P.H., Rapp A. 1972, *Landslides in the Mgeta area, Western Uluguru Mts., Tanzania*, Geogr. Annaler, 54A, s. 157-193.
- Thomas M.F. 1974, *Tropical geomorphology: a study of weathering and landform development in warm climate*, Macmillan, London.
- Tołstow S.P., Kees A.S. 1956, *Istoria pierwotnych posielenij na protokach driewnich dielt Amu-Darii i Syr-Dari* (w:) *Woprosy Geografii, Sbornik statiej dla XVIII-go Miedzunarodnego Geograficznego Kongressa*, s. 327-336.
- Tricart J., Cailleux A. 1955, *Course de Geomorphologie, Introduction a la geomorphologie climatique*, Paris.
- Truszkowski A.A. 1958, *Isoria formirowanija Terek-Kumskich pieskow i zakonomiernosti ich rozwitija*, Botan. Żurnal, 43, 10 s. 1418-1433.
- Veggiani A. 1974, *Le variazioni idrografiche del basso corso del fiume Po negli ultimi 3000 anni*, Estratto da *Padusa-Rivista del Cenozoico Polesano di Studi Storici Archeologici et Etnografici Rovigo*, 1-2, s. 1-22.
- Vita-Finzi C. 1969, *The Mediterranean valleys*, Cambridge Univ. Press.
- Wasylikowa K., Starkel L., Niedziałkowska E., Skiba S., Stworzewicz E. 1985, *Environmental changes in the Vistula valley at Pleszów caused by neolithic man*, Przegl. Archeol., 33, s. 19-55.
- Wilson L. 1968, *Morphogenetic classification* (w:) *Encyclopedia of geomorphology*, Reinhold, New York, s. 717-729.
- Wiltshire P.E.J., Moore P.D. 1983, *Palaeovegetation and palaeohydrology in upland Britain* (w:) K.J. Gregory (red.) *Background to Palaeohydrology*, J. Wiley, Chichester, s. 433-451.

ЛЕШЕК СТАРКЕЛЬ

ЧЕЛОВЕК КАК ПРИЧИНА ИЗМЕНЕНИЙ ПРОЦЕССОВ ДЕНУДАЦИИ И СЕДИМЕНТАЦИИ В ГОЛОЦЕНЕ

Корни современных изменений среды и степени её деградации уходят в прошлое. На фоне современных морфоклиматических зон было проанализировано ускорение водной и эоловой денудации и седиментации, связанное с разными видами деятельности человека (ликвидация лесов, возделывание земли, выпас — рис. 1, 2, 3). Распространение сельского хозяйства, а затем промышленности, имеет в разных зонах

и регионах мира сложную историю (рис. 4, 5). С этим связаны разные масштабы и темпы антропогенного ускорения денудации и седиментации. Особенно опасно для будущего природных ресурсов Земли совпадение тенденции к ухудшению климата и роста экстенсивного хозяйства. Нынешняя резкая деградация естественных геосистем вызвана или перенаселением, или же химическим загрязнением среды.

Перевела *Элжбета Яворска*

LESZEK STARKEL

MAN'S ACTIVITY AS A CAUSE OF CHANGES OF DENUDATION AND SEDIMENTATION PROCESSES IN THE HOLOCENE

The causes of contemporary changes of the environment and the degree of its degradation are rooted in the past. Against the background of contemporary morphoclimatic zones, an analysis was made of the acceleration of water and eolian denudation and sedimentation related to various types of human activity (deforestation, tillage, grazing — Figs 1, 2, 3). The history of the spread of agriculture and later on of industry is complex in various zones and regions of the world (Figs 4, 5). This is connected with a different scale and rate of anthropogenically speeded up denudation and sedimentation. The overlapping of trends towards worse climate and growing extensive economy is particularly dangerous for the future of natural resources. The present rapid degradation of natural geoecosystems is caused either by overpopulation or by the chemical pollution of the environment.

Translated by *Aneta Dylewska*

MIECZYŚLAW BANACH

Główne procesy a osady w strefie brzegowej zbiornika Włocławek *

Main processes and deposits in the coastal zone of the Włocławek reservoir

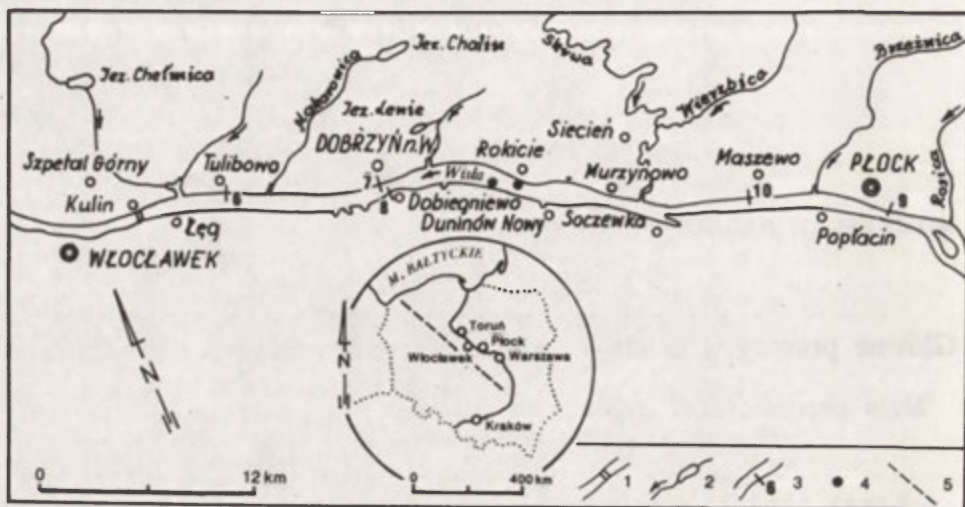
Zarys treści. W opracowaniu przedstawiono zmianę warunków hydrodynamicznych Wisły w wyniku jej spiętrzenia. Omówiono główne procesy oraz charakter osadów w strefie brzegowej. Charakter sedimentacji powiązано z hydrodynamiką tej strefy, warunkowaną falowaniem wiatrowym. Wskazano na przesłanki świadczące o wejściu strefy brzegowej zbiornika w etap dynamicznej równowagi.

Wprowadzenie

Nagła zmiana bazy erozyjno-denudacyjnej Wisły po wybudowaniu stopnia piętrzącego we Włocławku w 1969 r. zapoczątkowała nowy etap rozwoju brzegów rzeki, na innych, podniesionych rzędnych (ryc. 1, fot. 1). Powstały zbiornik jest akwenem dolinnym, przepływowym, o małej objętości warstwy użytecznej, wynoszącej 55 mln m³, tj. 13,5% całkowitej pojemności. Całkowita wymiana wody, przy średnim rocznym odpływie wynoszącym 1000 m³ s⁻¹ trwa 4,7 doby, a przy dopływie 5000 m³ s⁻¹ — poniżej 1 doby. Mimo przepływowego charakteru zbiornika są w nim akumulowane na otwartym akwencie osady drobne, pylasto-ilaste, ciemne, na głębokościach przekraczających 3,5 m, na odcinku ponad 30 km od zapory w górę rzeki. Wyżej średnica ziarn osadu rośnie, a w rejonie Płocka ma on już charakter facji korytowej (Banach 1981, 1985). Zbiornik włocławski, mimo swej wyraźnej przepływowości, ma wiele cech jeziora, szczególnie w morfodynamice strefy brzegowej. Po spiętrzeniu rzeki wzmogło się niszczenie, cofanie nadwodnej części brzegu i przebudowa, spłykanie części subakwalnej. Relacje te zmieniały się w czasie.

Strefa brzegowa stanowi jedno z najbardziej zróżnicowanych, zmieniających się środowisk. Zmienia się ona pod wpływem procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych. Praca obejmuje tylko wybrane procesy fizyczne — pochodne falowania wiatrowego oraz obecności lodu na zbiorniku.

* Opracowanie jest oparte na wynikach badań przeprowadzonych w ramach problemu MR/I/25.05.4.2 w latach 1980-1985 oraz obecnych badań w ramach CPBP.0313.02.



Ryc. 1. Teren opracowania

1 — zapora (stopień wodny) we Włocławku, 2 — ciek i jeziora, 3 — zamieszczone przekroje poprzeczne strefy brzegowej z granulometrią osadów dennych, 4 — lokalizacja rdzeni, z których wyniki analiz podano w tab. 2, 5 — Wał Pomorsko-Kujawski

The investigated area

1 — dam (drop in Włocławek, 2 — streams and lakes, 3 — crosssections of coastal zone with grain characteristics of bottom sediments, 4 — location of cores, the results of their analyses are given in Table 2

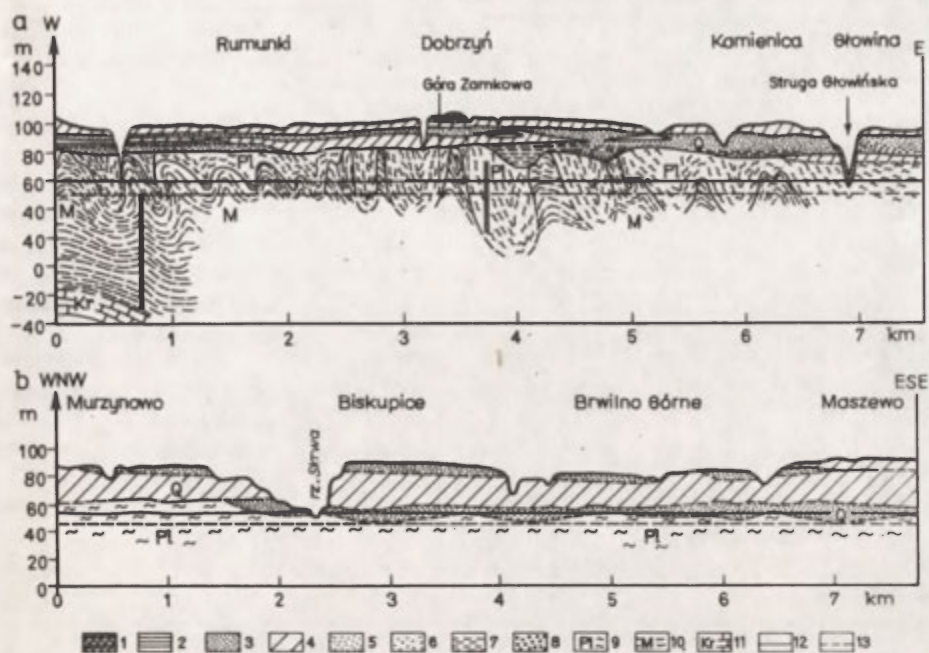
Pod pojęciem brzegu rozumiem strefę rozciągającą się od krawędzi kilfu do podnóża stoku platformy przybrzeżnej ryc. 5). Pojęcie „platforma przybrzeżna” stosuję zamiennie z pojęciem „płycizna przybrzeżna”.

Zarys budowy geologicznej brzegów

Ponad bazą erozyjno-denudacyjną rzeki zalegają utwory neogeńskie i czwartorzędowe (ryc. 2). Neogen odznacza się dużą zmiennością w profilu poziomym i pionowym.

Miocen (M) reprezentuje formacja węgla brunatnego, która jest głównie piaszczysta. Udział poszczególnych typów osadów (gruntów) tej formacji dla odcinka Dobrzyń-Włocławek jest następujący: piaski drobne i średnie ze śladami substancji organicznej — 30,5%, piaski pylaste — 3,5%, pyły piaszczyste — 19,5%, gliny pylaste i pyły — 17,5%, iły i gliny pylaste związane 6 oraz węgiel brunatny 10% (Wysokiński 1980).

Pliocen (Pl) jest wykształcony w postaci osadów słodkowodnego zbiornika w facji pstrych ilów poznańskich. Udział poszczególnych typów osadów tej facji przedstawia się następująco: iły 33,5%, iły pylaste 20,9, gliny pylaste i gliny pylaste związane 18,6, inne grunty ilaste 3,2, pyły i py-



Ryc. 2. Przekrój geologiczny wzdłuż krawędzi wysoczyzny prawego brzegu zbiornika Włocławek — wybrane fragmenty: a — według Banacha, 1977, b — według Wysokińskiego, 1980, zmodyfikowany;

- 1 — antropogen, 2 — deluwia, 3 — piaski wydmowe, 4 — gliny zwałowe, 5 — piaski i żwiry, 6 — żwiry, mulki i ły, 8 — bruk morenowy, 9 — utwory plioceniczne, 10 — utwory mioceniczne, 11 — utwory kredowe, 12 — poziom Wisły po spiętrzeniu, 13 — poziom Wisły przed spiętrzeniem

Geological section along the plateau scarp of the right bank of the Włocławek reservoir — selected fragments: a — after Banach 1977; b — after Wysokiński 1980, modified.




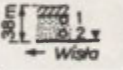
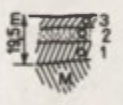
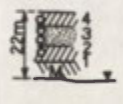

- 1 — anthropogene, 2 — deluvia, 3 — dune sands, 4 — boulder clays, 5 — sands and gravels, 6 — gravels, 7 — silts and clays, 8 — ice pavement, 9 — Pliocene forms, 10 — Miocene forms, 11 — Cretaceous forms, 12 — Vistula water level after retention, 13 — Vistula river level before retention

ły piaszczyste 2,7, piaski pylaste 17,0, piaski drobnoziarniste 3,2 węgiel brunatny 0,9% (Wysokiński 1980). Nazwy gruntów przyjęto zgodnie z normowym trójkątem Fereta.

Seria utworów neogeńskich jest silnie zaburzona. Utwory plioceniczne spełniają wyrównującą rolę w ukształtowaniu powierzchni miocenu, wypełniając głównie jego obniżenia (ryc. 2a). Kompleks łąw wykazuje brekcjową teksturę z rozwiniętym systemem szczelin, spękań i zlustrowań, który stanowi drogę dla ruchu wód, przenikających z wyżej leżących utworów czwartorzędowych.

Czwartorzęd (Q) jest wykształcony na ogół w postaci dwu glin zwałowych, przedzielonych serią piaszczysto-żwirową. Miejscami dolna glina jest podścielona utworami zastoiskowymi. Łączna miąższość czwartorzęd-

du ponad zwierciadłem wód rzeki wynosi 15-40 m. Skład granulometryczny poszczególnych serii tych utworów przedstawia tabela 1.

Szkic stratygraficzny ^a	Nazwa profilu i nr próbki	Zawartość frakcji o ϕ mm (%)					Osad	
		>1,0 żwir	1,0-0,1 płosek	0,1-0,02 pył	0,02-0,002 ił	< 0,002 koloidy		
	Kulin I	1	0,9	35,1	25,0	23,0	16,0	głina średnia
		2	3,1	40,7	27,9	12,8	15,5	głina pylasta
		3	15,2	33,7	18,9	17,9	14,3	głina lekka średnio spiecz.
		4	66,9	28,7	2,4	2,0	—	żwir z piaskiem
	Kulin II	1	7,6	32,4	22,3	19,3	18,4	głina średnia
		2	0,2	28,0	25,0	27,0	19,8	głina średnia
		3	30,9	60,0	4,1	1,4	3,6	piasek i żwir
		4	65,0	27,7	5,4	1,9	—	piasek i żwir
	Zarzeczewo I	1	—	37,0	55,0	6,0	2,0	pył zwykły
		2	—	18,0	64,0	8,0	10,0	pył zwykły
	Zarzeczewo II	1	—	15,0	62,0	18,0	5,0	pył zwykły
		2	—	6,0	55,0	29,0	10,0	pył ilasty
	Dobrzyń I	1	—	36,0	32,0	18,0	14,0	głina pylasta
		2	—	89,0	8,0	3,0	—	piasek
		3	6,4	37,5	19,7	19,7	16,7	głina pylasta
	Dobrzyń II	1	3,8	27,0	35,5	19,2	14,5	głina pylasta
		2	83,0	17,0	—	—	—	żwir z piaskiem
		3	0,1	89,9	10,0	—	—	piasek drobny i średni
		4	2,6	41,8	25,2	17,6	12,8	głina spieczona
	Dobrzyń III	1	—	77,0	17,0	6,0	—	piasek słabo gliniasty
		2	3,6	56,0	14,5	10,5	15,4	głina spieczona
		3	5,2	43,6	22,8	15,1	13,3	głina spieczona

^a Objasnienia do szkicu - patrz ryc. 2

Lewy brzeg jest geologicznie i litologicznie bardziej jednorodny. Budują go głównie czwartorzędowe utwory fluwialne (wykształcone w postaci piasków i żwirów terasowych) oraz holocenijskie piaski eoliczne. Ilaste osady pliocenu odsłaniają się w brzegu tylko w Nowej Wsi, Karolowie i Duninowie Nowym. Łączna długość tych odcinków wynosi około 4 km. Brak na tym brzegu odsłoneń utworów miocenijskich.

Zarys morfologii brzegów

Dolina Wisły między Płockiem a Włocławkiem jest położona w strefie brzeżnej Wału Pomorsko-Kujawskiego (ryc. 1). Ma ona charakte-

rystyczny, asymetryczny przekrój poprzeczny. Lewy brzeg jest niski i płaski. Na całej szerokości doliny, która osiąga około 14 km, rozwinął się system teras, obecnie w znacznym stopniu zwydmionych.

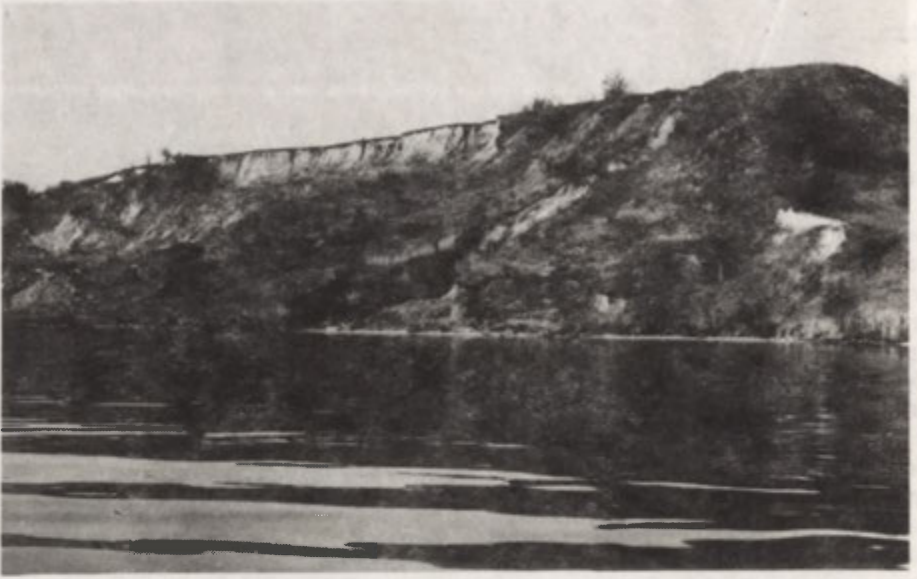
Prawy brzeg jest wysoki i bezpośrednio podcinany przez Wisłę. Ma około 50 m wysokości, a kąty nachylenia wahają się od 10 do 50° (fot 2 i 3). Zbocze przechodzi na ogół ostrym załomem w wysoczyznę morenową. Brak tu poziomów terasowych. Zbocze i krawędź wysoczyzny są charakterystycznie ukształtowane — postrzępione przez głębokie i szerokie nisze o stromych ścianach i nierównym dnie. Nisze oddzielone są od siebie ocalałymi partiami wysokiego brzegu w postaci wąskich cypli (ostróg), które zazwyczaj stromą ścianą opadają do Wisły. Nisze naśladują obniżenia w stropie utworów miocénskich i są strefą intensywnego rozwoju procesów geodynamicznych typu zsuwów, spływów i złażisk. Wysokie partie brzegu w postaci cypli naśladują z kolei wyniesienia miocenu, gdzie ruchy masowe rozwijają się cyklicznie w formie obrywów i osypów. Przedstawiona wyżej przemienność wyrazu morfologicznego zbocza jest uwarunkowana przemiennością parametrów wytrzymałościowych gruntu na ścinanie, na masową degradację. Koluwia stanowią 43,6% (28,2 km) całkowitej długości tego brzegu; w tym koluwia osuwisk stale lub okresowo czynnych wynosiły w maju 1985 r. 22,4%.

Krawędź wysoczyzny na długości 1,2 km naruszają czynne klify, a na odcinku 0,9 km — stale lub okresowo czynne osuwiska — zsuwy.



Fot. 1. Stopień wodny na Wiśle we Włocławku, eksploatowany od 1969 r. (23 VI 1986 r.)

Water dam on the Vistula in Włocławek, in use since 1969 (23 June 1986)



**Fot. 2. Zbocze osuwiskowe w Bachorzewie, odmłodzone wiosną 1980 r.,
wysokie na 34 m. W ruchu biorą udział utwory czwartorzędowe
i plioceńskie. Obecnie osuwisko zamiera (15 IV 1986 r.)
Earthslide slope in Bachorzewo, rejuvenated in spring 1980, height 34 m.
Quaternary and Pliocene sediments are taking part in the movement.
At present the earthslide is dying out (15 April 1986)**



**Fot. 3. Gлина zwałowa z przemazami piaszczystymi w czynnym obecnie klifowym
brzegu w Maszewie. Wysokość klifu, będącego koluwium starego, nieczynnego
osuwiska, wynosi około 12 m (14 VI 1982 r.)
Boulder clay with interbedded sand in the currently active cliff bank in Maszewo.
The height of cliff which is a colluvium of an old inactive earthslide is some
12 m (14 June 1982)**

Prawy brzeg stanowi główne źródło dostawy osadów brzegowych do zbiornika; ponad 58% (37,6 km) jego długości podlega abrazji. Odcinki akumulacyjne stanowią tylko 3,7%. Pozostała część nie jest rozmywana przez fale, gdyż są to brzegi neutralne (30,6%) lub umocnione 7,6% (Banach 1986a). Jest to w przeważającej części brzeg naturalny. Linię brzegową urozmaicają zróżnicowanej wielkości cieki, a zbocze urozmaica duża ilość drobnych wcięć o charakterze wąwozów.



Fot. 4. Fragment abrazyjnej części plaformy przybrzeżnej w Dobrzyń, odsłonięty przy niskim stanie wody. Widoczne głazy to rezydium z rozmycia utworów czwartorzędowych (11 VI 1980 r.)

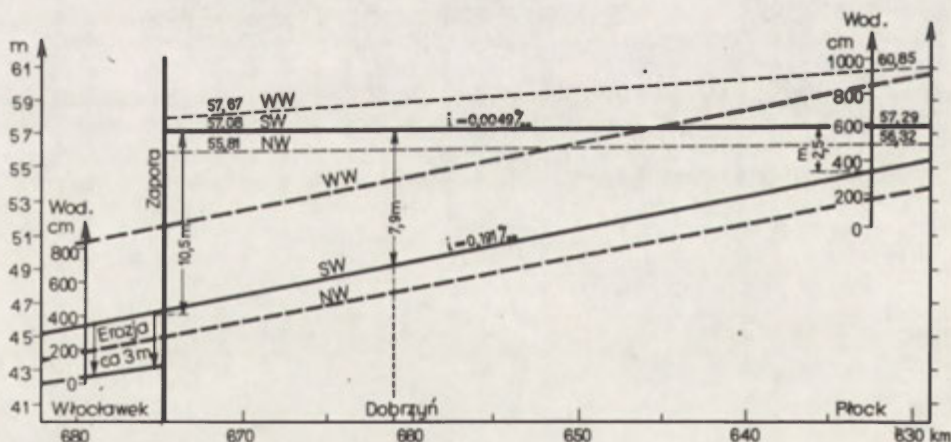
Fragment of an abrasion part of the coastal platform in Dobrzyń, uncovered at low water level. Visible boulder — residuum after washout of Quaternary forms (11 June 1980)

Lewy brzeg jest płaski i niski. Najwyższe czynne klify nie przekraczają 6 m. Monotonie powierzchni zmniejszają nieliczne wydmy. Linie brzegową natomiast urozmaicają zatoki niewielkich dopływów. Ponad 20 km brzegu stanowią tamy boczne, przeważnie umocnione, chroniące obszary depresyjne. Powierzchniowe ruchy masowe (osuwiska) mają znikomą rolę w degradacji tego brzegu. Abrazji podlega 40,8%, akumulacji 5,2%, neutralnych jest 30%, a umocnionych 24% całkowitej długości tego brzegu tj. 61,5 km (Banach 1986a). Rozpatrzono 50-kilometrowy odcinek Wisły począwszy od zapory w górę rzeki.

Zmiana warunków hydrodynamicznych Wisły w wyniku spiętrzenia

Na odcinku Płock-Włocławek Wisła prowadziła średnio rocznie od 677 do 1194 m³·s⁻¹ dane z dziesięciolecia przed spiętrzeniem, 1959-1968). Średni spadek zwierciadła wody wynosił około 0,2‰, a wahania stanów wody osiągały 6 m (Glazik 1978). Średnia prędkość przepływu przy stacjach średnich wynosiła 0,8-1,0 m·s⁻¹. Przy powyższych parametrach hydrodynamicznych przemieszczane były w korycie osady o składzie granulometrycznym piasku średniego i grubego oraz żwiru. Na mieliznach akumulowane było dwukrotnie więcej piasku średniego aniżeli grubego. Średni wymiar ziarna osadu (mediana) na mieliznach wynosił 0,4 mm, a w nurcie 0,5 mm (Materiał..., 1954).

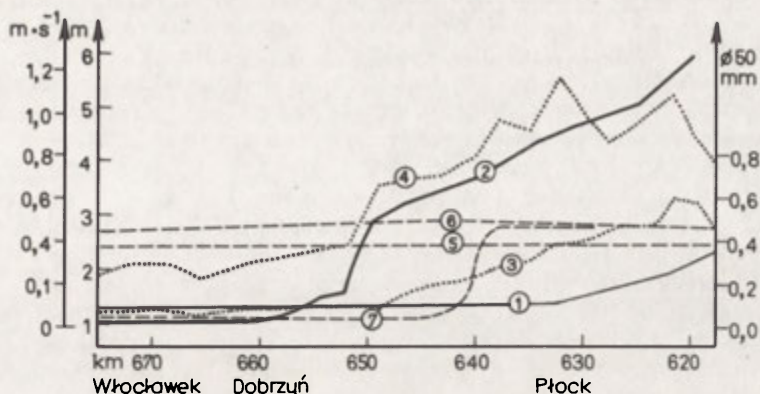
Na skutek wybudowania stopnia „Włocławek” i rozpoczęcia spiętrzenia rzeki wiosną 1969 r., dotychczasowy stan równowagi dynamicznej Wisły ulegał stopniowej zmianie. Wzrastała głębokość i szerokość rzeki, a spadała szybkość płynięcia wód. Pod koniec 1970 r. zakończono spiętrzenie rzeki i powstał zbiornik o powierzchni 70,4 km² i objętości całkowitej 408 mln m³. Średnia jego szerokość wynosi 1,2 km, maksymalna 2,4 km. Szerokość rzeki wzrosła 2-5 razy. Przy zaporze poziom wody wzrósł o 10,5, w Dobrzyniu 7,9, a w Płocku 2,5 m w stosunku do dawnego średniego stanu rzeki. Średnia głębokość wynosi 5,5 m, maksymalna 12-13 m. Wpływ spiętrzonych wód sięga ponad 58 km. Wahania stanów wód są obecnie wielokrotnie mniejsze i na stopniu w całym okresie jego eksploatacji nie przekraczają na ogół 1 m, wyjątkowo przewyższają 1,5 m (styczeń 1982 r.). Są one regulowane potrzebami i bezpieczeń-



Ryc. 3. Stosunek spiętrzonych wód Wisły do charakterystycznych stanów przed spiętrzeniem

WW — stan maksymalny notowany, SW — stan średni wieloletni (1959-1968), NW — stan minimalny notowany. Dla zbiornika podano wartości z okresu 1971-1985

Relation of ponded Vistula waters to characteristic water levels before retention
 WW — maximal recorded water level, SW — mean many-year water level (1959-1968, NW — minimal recorded water level. Values given for the reservoir come from the period 1971-1985



Ryc. 4. Podstawowe parametry hydrologiczne zbiornika Włocławek — według danych CBSiPBW „Hydroprojekt” we Włocławku oraz OPGK w Płocku (Grześ 1983) oraz cechy osadów

1 — profil podłużny zwierciadła wody przy normalnym poziomie piętrzenia i braku zjawisk lodowych, 2 — profil podłużny w okresie nadpiętrzeń zatorowych (5-10 I 1982); średnie prędkości przepływu w przekrojach poprzecznych przy dopływie: 3 — $1000 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, 4 — $3600 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$; średni wymiar ziarn (mediana) wg *Material ...*, 1954), w mm: 5 — na mieliznach, 6 — w nurcie, 7 — w nurcie po spiętrzeniu (Banach 1986 b)

Basic hydrological parameters of the Włocławek reservoir — according to data from the CBSiPBW „Hydroprojekt” hydrological research centre and the OPGK (municipal economy enterprise) in Płock (Grześ 1983) and sediments characteristics 1 — longitudinal profile of water table at normal retention level and without ice phenomena, 2 — longitudinal profile at a time of excessive retention caused by ice jams (5-10 January 1982); mean flow velocity in cross-section with influx: 3 — $1000 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, 4 — $3600 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$; average size of grains (median) after *Material ...*, 1954), in mm: 5 J on shallows, 6 — in streamline, 7 — in streamline after retention (Banach 1986 b)

stwem stopnia. W Płocku, w górnej części zbiornika, roczne amplitudy wahań stanów wody są większe, ale mieszczą się na ogół w granicach 1,2-2,6 m; wyjątkowo osiągnęły 4,47 m w 1982 r. (ryc. 3). Był to wyjątkowy przypadek spowodowany powstałym zatorem śryżowo-lodowym oraz próbami hydrologicznej walki z nim (Banach 1986c). Spadek zwierciadła zmniejszył się z 20 cm do 0,5 cm na 1 km biegu rzeki. Siła erozyjna i transportowa rzeki wyraźnie zmalała, przy czym gradient zmian maleje w górę od stopnia. Nachylenie zwierciadła wody jest zróżnicowane. Przy średnich wielkościach dopływu wód do zbiornika, na odcinku 30-35 km od zapory zwierciadło podnosi się łagodnie (poniżej 0,5 cm na 1 km), a prędkość płynięcia jest bardzo mała ($0,07-0,2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$). Dalej w górę zbiornika spadki i prędkość przepływu gwałtownie wzrastają (ryc. 4). W każdym przypadku przegrodzenia rzeki spada prędkość płynięcia wód, wyraźnie wzrasta głębokość i szerokość. To zmienia warunki hy-

drodynamiczne rzeki w zasięgu cofki i ułatwia działalność wiatru na powierzchni odkrytego, rozległego akwenu. Erozja boczna rzeki wynikająca ze spadku została zastąpiona abrazją falowania wiatrowego. Wiatr stał się czynnikiem wymuszającym ruch mas wodnych na znacznej długości zbiornika, szczególnie w jego strefie brzegowej. Uruchomienie osadu wymaga większej prędkości wody niż jego transport. Według Hjuls-tröma (1936, vide Klimaszewski 1981) do rozmycia gruntu ilastego (0,002-0,001 mm) potrzebna jest prędkość wody $1,37 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, dla średnicy od 0,005 do 0,1 mm (muł) — $0,28 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, a dla piasku o średnicy 0,4-0,7 mm niezbędna jest prędkość od 0,15 do $0,28 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Powyższe dane są dużym uproszczeniem, gdyż prędkości uruchamiające (erozyjne) i transportujące zależą nie tylko od średnicy, lecz również od gęstości (ciężaru właściwego) cząstek i ich kształtu. Materiały lżejsze są szybciej uruchamiane, dłużej pozostają w suspensji (zawieszeniu) i są transportowane dalej. Prędkość wody niezbędną do uruchomienia i transportowania osadu o różnych właściwościach zestawiało w formie diagramów i tabel wielu autorów. Najpełniej dokonano tego w opracowaniu pod redakcją P.P. Jahnsena (1979), ale najprościej zrobił to M. Klimaszewski (1981).

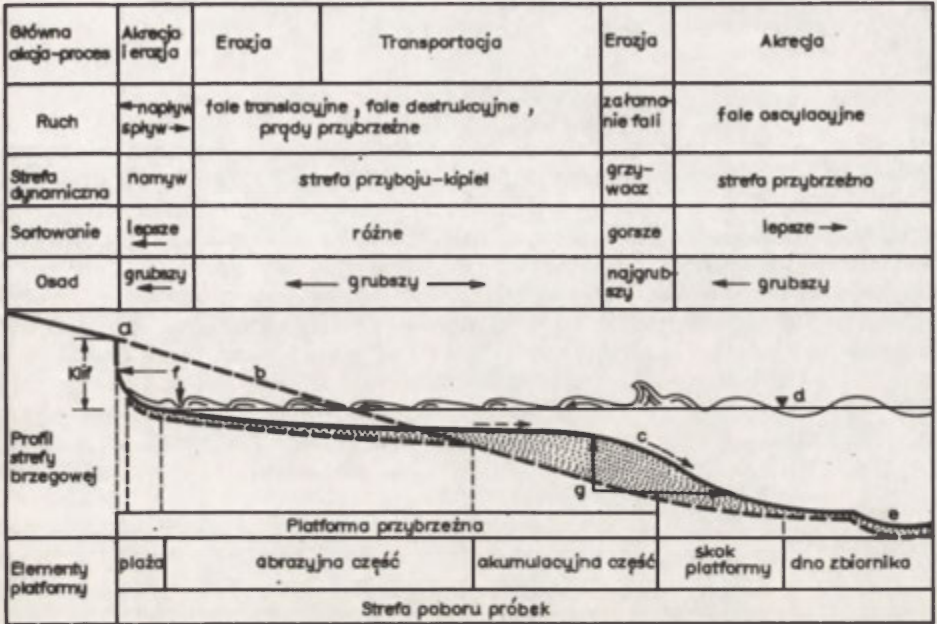
W warunkach swobodnie płynącej rzeki, zauważalne, znaczące niszczenie brzegów zachodziło sporadycznie, głównie w czasie wysokich stanów wody, spowodowanych roztopami lub opadami atmosferycznymi. Obecnie stany wody reguluje człowiek, a dynamikę strefy brzegowej — wiatr. Proces abrazji zachodzi przy wietrznej pogodzie, w całym okresie bez lodu, a jego natężenie regulowane jest prędkością wiatru.

Cechy falowania wiatrowego

Falowy ruch wody na zbiorniku, powodowany oddziaływaniem wiatru jest głównym czynnikiem niszczącym, segregującym i transportującym osady w strefie brzegowej. Cechami falowania wiatrowego na zbiornikach w Polsce, oprócz B. Wiśniewskiego (1972), nikt się nie zajmował.

Na zbiornikach obserwuje się przeważnie falowanie trójwymiarowe, w odróżnieniu od dwuwymiarowego na morzach (Finarow 1974). Owa trójwymiarowość powodowana jest zmiennością rozbiegu fali nawet przy niewielkich zmianach kierunku wiatru, z uwagi na urozmaiconą linię brzegową. Fale są znacznie bardziej strome i mają krótsze okresy. Dzięki temu fale o tej samej wysokości częściej nabiegają na brzeg i oddziałują aktywniej, a jednocześnie, z powodu mniejszej objętości wody, szybko zanikają po ustąpieniu wiatru.

Fale w swej drodze ku brzegowi, natrafiając na malejące głębokości tracą szybkość i zmieniają kierunek. Proces ten zwie się **refrakcją fal**. W wyniku refrakcji następuje koncentracja energii falowania na cypłach brzegu i rozproszenie jej w zatokach. Przy cypłach jakby „ściągana” jest koncentrycznie część energii ze znacznej rozciągłości. Fragment fali dochodzący do brzegu zatoki rozkłada się na znacznie większą długość brzegu. Dlatego koło cypli fale są dłuższe i wyższe niż w zatokach i mają większe możliwości niszczenia brzegu i transportu rozmytego materiału. Zjawisko „tłoku” przy cypłach wynika z tego, że fale podchodzą do niego jednocześnie z różnych kierunków. Fale nad płycizną podlegają



Ryc. 5. Elementy typowego profilu platformy przybrzeżnej zbiornika Włocławek i efektywność procesów w poszczególnych strefach dynamicznych (wg Ingle'a, 1966 — vide Klimaszewski 1981, uzupełnione)

a — krawędź klifu, b — pierwotny zarys stoku, c — krawędź platformy przybrzeżnej, d — średni poziom wód zbiornika, e — dawne koryto Wisły, f — strefa ubytku osadów, g — strefa przyrostu osadów

Elements of typical profile of the coastal platform of the Włocławek reservoir and effectiveness of processes in different dynamic zones (after Ingle 1966 — see Klimaszewski 1981, supplemented)

a — cliff scarp, b — oryginalny zarys stoku, c — krawędź platformy przybrzeżnej, d — średni poziom wód zbiornika, e — dawne koryto Wisły, f — strefa ubytku osadów, g — strefa przyrostu osadów

stopniowej przebudowie i rozbiciu, i na brzeg wkraczają w postaci **potoku przyboju** (ryc. 5). Wyróżnia się w nim dwa przeciwstawne strumienie: postępowy, do brzegu, czyli napływ (*swash*) i powrotny, od brzegu, czyli spływ (*backwash*). Fale w swej „wędrówce” do brzegu ulegają rozbiciu w strefie o głębokości 1,28 razy większej od wysokości fali (Komar i inni 1970, *vide* Jarosławiewa 1975). Średni okres fal przy ich przejściu nad płyczną nie zmienia się (Jarosławiewa 1975). Maksymalne, notowane sporadycznie wysokości fal na krawędzi płyczny przybrzeżnej nie przekraczają 70 cm, a na otwartym akwenie przekraczają 1,1 m. Okres fali zwiększa się wraz ze wzrostem jej wysokości; przy falach do 20 cm waha się od 0,9 do 1,6 s, a przy wysokościach 21-40 cm wynosi 1,6-2,2 s. Przy maksymalnych obserwowanych wysokościach nie przekracza 3 s (Banach 1981, 1986 c).

Główne procesy brzegowe po spiętrzeniu Wisły

Abrazja

Abrazja jest procesem brzegowym związanym z wodami stojącymi. Polega na niszczeniu (zdzieraniu, zeszkrobywaniu) brzegów lub dna przez ruch falowy i ruch postępowy (prądy) wody oraz wskutek erozyjnego działania materiału mineralnego zawieszonego w wodzie. Sukcesywne zwilżanie i wysychanie powierzchni klifów poprzez rozbryzg fali przyspiesza wietrzenie skał budujących brzegi. Produkty degradacji brzegów są przez fale rozkruszane, segregowane i transportowane poza strefę niszczenia. Jest to inaczej erozja falowa. Niektórzy w zakres tego pojęcia włączają egzarację i korazję (Jaroszewski i inni 1985). Prawie nagle i trwała zmiana bazy erozyjno-denudacyjnej Wisły spowodowała wyraźne urozmaicenie, rozczłonkowanie linii brzegowej. Na ponad 30 km biegu rzeki zwierciadło ustaliło się powyżej maksymalnych zasięgów wód powodziowych, a więc osiągnęło rzędne będące dotąd poza oddziaływaniem fluwialnych procesów brzegowych. Zalanie połogich niegdyś podnóży, stabilizujących, ochraniających wysokie i strome brzegi, wzmogło niszczenie i rozmywanie brzegów, szczególnie na wypukłościach. Najpierw intensywnie niszczone były brzegi wysokie, o naruszonej strukturze, zwietrzałe. Wzdłuż linii wody było głęboko i dlatego fale bez straty energii po drodze mogły uderzać o klify, zdzierając i splukując osady. Towarzyszył temu proces rozmakania i rozpuszczania skał. Tak działał się w całym okresie spiętrzenia rzeki, kiedy to fale z powodu permanentnego podnoszenia zwierciadła nie zdążyły wytworzyć nawet najdrobniejszego pasma płycizny przybrzeżnej. Brak było wtedy jakiegokolwiek sortowania materiału. Akumulacja spadłego materiału ma charakter facji obrywowo-osypiskowej o warstwowaniu „spadania”, a nie segregacji falowej. Na skutek cofania się brzegu tworzy się pionowy abrazyjny obryw, od dołu ograniczony połąką podwodną powierzchnią — **platformą abrazyjną** (*abrasion platform*), która stopniowo rozszerzając się przeobraża się w **platformę przybrzeżną** (ryc. 5, fot. 4).

Intensywność procesu abrazji jest warunkowana: intensywnością falowania, wielkością początkowego kąta nachylenia stoku, odpornością skał, składem granulometrycznym osadów, głębokością przybrzeżnej części akwenu i wysokością nadwodnej części brzegu.

Przy małych kątach nachylenia stoku ($< 10^\circ$) niszczenie brzegu odbywa się powoli i „płynnie”. Fale jakby „zlizują” powierzchniową warstwę gruntu nie powodując nisz falowych i abrazyjnych obrywów. Tak dzieje się szczególnie wzdłuż brzegów zbudowanych z iłłów, glin, a nawet piasków gliniastych. Ze wzrostem kąta stoku abrazja nasila się. Na skutek cofania się brzegu długość zbocza maleje, a jego nachylenie rośnie i dlatego stare osuwiska tracąc „oparcie” u podstawy stoków ożywiają się oraz powstają nowe. Proces ten był intensywny w pierwszych kilku latach, a później stopniowo zaczął wygasać, ale jeszcze trwa.

Po wytworzeniu się wąskiego pasa platformy abrazyjnej, na skutek cofania się brzegów, część osadów z rozmycia przez fale była unoszona prądami przybrzeżnymi do zatok. Wszystkie najdrobniejsze zatoczki

stały się — w pierwszym etapie istnienia zbiornika — ich łapaczkami, aż do zupełnego zapełnienia. Systematyczne cofanie się odcinków abrazyjnych, cypli, powodowało stopniowe włączanie drobnych odcinków, uprzednio akumulacyjnych, w strefę abrazji. Proces wyrównywania linii brzegowej jeszcze trwa. Równolegle następowała przebudowa profilu poprzecznego, szczególnie podwodnej części brzegu. Przed spiętrzeniem był on wklęsły na odcinkach erozyjnych. Obecnie stał się wklęsło-wypukły w wyniku nie wynoszenia poza strefę brzegową wszystkich osadów z rozmywanej falami nadwodnej części. Osady te w procesie abrazji podlegają rozdrabnianiu, sortowaniu i wynoszeniu poza strefę intensywnego oddziaływania falowania. W wyniku tego zewnętrzna, dolna część brzegu spłyca się i narasta ku zbiornikowi, a wewnętrzna, górna część cofa się i obniża (ryc. 5). Taki kierunek procesu powoduje wzrost szerokości i spadek nachylenia przybrzeżnej płycizny oraz gwarantuje spadek aktywności wzmożonego bezpośrednio po spiętrzeniu procesu przekształcenia brzegu. Platforma (płycizna, ławica) przybrzeżna jest nowym, nie istniejącym w warunkach swobodnie płynącej rzeki elementem podwodnej rzeźby brzegowej. Wyrównywanie linii brzegowej i narastanie płycizny sprzyja uruchamianiu wzdłużbrzegowego strumienia osadów na wielokilometrowych odcinkach. Energia falowania jest wydatkowana na uruchomienie i transport osadów po płyciźnie i dlatego tempo abrazji spada. Tylko nałożenie się wyjątkowo wzmożonego falowania z wysokimi stanami wody powoduje obecnie abrazję klifów (Bach 1986 a).

Egzaracja lodowa

Egzaracja, czyli **erozja lodowa** — to zespół procesów niszczących zachodzących głównie na brzegach rzek i wód stojących pod wpływem ruchu zwartej pokrywy lodowej lub kier. Ruch lodu może być spowodowany zmianami jego temperatury, ruchem wody i oddziaływaniem wiatru. W zakres tego pojęcia wchodzi również odrywanie od podłoża przymarznętego do lodu gruntu i przenoszenie go w inne miejsce.

Powszechnie znane jest niszczące oddziaływanie kry na wypukłych brzegach w okresie pochodu lodów na rzekach. Głównym czynnikiem decydującym o skali zniszczeń jest prędkość przepływu i grubość pokrywy lodowej. Dodatkowym czynnikiem zwiększającym ten proces jest wiatr, który w przypadku rozleglejszych akwenów może mieć decydującą rolę w parciu pokrywy lodowej na brzegi i powstawaniu spiętrzeń (Girjatowicz 1975). Prawie corocznie stwierdza się na zbiorniku Włocławek niszczenie brzegów przez pokrywę lodową. Można wyróżnić dwa odmienne, rozbieżne w czasie sposoby przebiegu tego procesu oraz jego morfologiczne skutki: **termiczne** i **mechaniczne** oddziaływanie lodu na brzegi. Jeżeli zbiornik zamrznie przy spokojnej wodzie i pokrywa lodowa przyrasta szybko (przy nieznacznych wahaniach stanów wody), wtedy przy wyżowej pogodzie, której towarzyszą znaczące wahania temperatury w ciągu doby lód, rozszerzając się i kurcząc, przebiega na przemarznęte od powierzchni brzegu — u ich podstawy, prostopadle do linii brzegowej tworzy się wał o wysokości kilkudziesięciu centymetrów, otulo-

ny przemarznącą darnią. W wielu miejscach darń wciśnięta jest w podstawę wału (fot. 5). Proces ten, zachodzący powoli, prawie niezauważalnie, oddziałuje na wszystkie brzegi, ale szczególnie na abrazyjne niskie (do 1 m wysokości) niezależnie od ich ukształtowania. W procesie tym podlegają niszczeniu również krzewy i drzewa — na skutek „podcięcia” ich systemów korzeniowych. Proces ten jest szczególnie silny, a jego morfologiczne skutki są widoczne po długotrwałym okresie mroźnej pogody przy małych wahanich stanów wody. Wydaje się, iż przemarznięcie gruntu ponad zwierciadłem wody oraz powolność procesu parcia lodu są bardzo ważne w powstawaniu wałów. Permanentna niestabilność stanów wody na zbiorniku, mimo ich niewielkich wartości, powoduje pęknięcie pokrywy lodowej, szczególnie w strefie przybrzeżnej. Nad płytczną tworzą się szczeliny, przebiegiem zbliżone do zarysu linii brzegowej. Woda zamarzając w szczelinach powiększa rozmiary pokrywy lodowej. Wyżej opisane morfologiczne skutki parcia lodu na brzegi to sumaryczny efekt permanentnej mobilności stanów wody, zamarzania wody w szczelinach oraz *sensu stricto* termicznej rozszerzalności pokrywy lodowej. Mechaniczne oddziaływanie lodu na brzegi zachodzi w okresie ruchu kry lodowej, zarówno w czasie stawania rzeki jak i jej ruszania. Następuje wtedy spiętrzenie kier na wypukłościach brzegu oraz łukach zakoli. Charakter spiętrzeń (ich wielkość i struktura) jest uwarunkowany wielkością i grubością kier oraz prędkością ich płynięcia. Prędkość i kierunek wiatru odgrywa tu rolę w przestrzennym zróżnicowaniu spiętrzeń oraz niszczenia brzegu. Stan wody wyznacza horyzont oddziaływania kier na brzeg. Niszczące oddziaływanie lodu polega w tym wypadku na ścinaniu krawędzi brzegu i spychaniu całych pakietów gruntu na ląd, miejscami na kilka metrów od linii wody. Wypadkowa sił napierających jest skierowana na ogół ukośnie do linii brzegowej. Ślady oddziaływania lodu na brzeg widoczne są w wielu miejscach po kilku latach.

Wyżej przedstawione dwa sposoby degradującego oddziaływania lodu na brzeg zachodzą tylko wtedy, gdy zbiornik zamarza przy spokojnej wodzie. Jeżeli natomiast zamarza przy wzmożonym falowaniu, wtedy brzegi pokrywają się warstwą lodową z rozbryzgu fali przybojowej i tworzy się wzdłuż nich stopa lodowa zbudowana z lodu i piasku miotanego falą. Grubość stopy lodowej sięga 50-70 cm, a szerokość 1,5-3 m. Wyróżnia się ona w morfologii strefy brzegowej aż do zejścia zjawisk lodowych. Stopa lodowa może powstać na skutek wahań stanów wody i przymarzania lodu do dna oraz narastania jego grubości przy kolejnych przyrostach stanów. Tworzy się wtedy na granicy stopy lodowej szczelina brzeżna, która wyznacza zimowy zasięg linii brzegowej. W przypadku utworzenia się stopy lodowej brzeg macierzysty jest osłonięty od destrukcyjnego oddziaływania pokrywy lodowej.

Lody spychając brzeg frontalnie lub zdzierając tylko wierzchnią jego warstwę, wykonują wstępną, przygotowawczą pracę w całym jego procesie cofania się brzegów, gdyż odkłuty grunt pozostaje na ogół powyżej linii wody. Dopiero abrazyjne oddziaływanie fal, mające ułatwioną pracę jest w stanie ostatecznie brzeg zniszczyć, tzn. rozmyć, posegregować osady i odtransportować je poza strefę wstępnej depozycji.

Prądy przybrzeżne a ruch osadów

Cząstki osadu w obrębie strefy brzegowej poruszają się wskutek działania siły ciężkości i pod wpływem falowania (Zenkowicz 1946, 1962, Rudowski 1962). Na skutek oddziaływania fali na brzeg powstają prądy w strefie brzegowej. Podstawowy wpływ na ich charakter wywiera morfologia płycizny przybrzeżnej i ukształtowanie linii brzegowej. Przy prostopadłym (frontalnym) podejściu fal do brzegu dominują prądy **rozrywające** (*rip current*), a przy ukośnym podejściu fali przeważają prądy **wzdłużbrzegowe** (*longshore current*). Prądy wzdłużbrzegowe skoncentrowane są w strefie przyboju fal. Poza przedziałem tej strefy ich prędkość szybko maleje. Przy silnym falowaniu prądy te obejmują całą płyciznę przybrzeżną. Prądy wzdłużbrzegowe mają w powierzchniowej warstwie wody składową skierowaną do brzegu, a w przydennej warstwie — od brzegu. Maksymalne ich szybkości sięgają $0,6-0,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ (Jarosławcew 1975). Prądy rozrywające stanowią jedną z form odpływu napędzanych fal ze strefy przyboju i są skierowane prostopadle lub pod pewnym kątem od brzegu. Charakter tych prądów zależy głównie od morfologii płycizny przybrzeżnej; na płyciznach o równej powierzchni prądy te są niestacyjne, tj. tworzą się w różnych miejscach.

Biorąc pod uwagę charakter transformacji fal i przemieszczania osadów, spowodowanych prądami, w przybrzeżnej strefie zbiornika wydzielą się 3 strefy: 1) strefa transformacji fal, ograniczona od strony akwenu głębokością równą połowie średniej długości fali, a od strony brzegu głębokością krytyczną, równą podwójnej średniej wysokości fali; w strefie tej zachodzi nieznaczne przemieszczanie osadów i powstawanie nierówności (zmarszczek); 2) strefa przybojowa, oddzielona od akwenu głębokością krytyczną, a od strony brzegu głębokością ostatniego załamania fal; 3) strefa napływu fal (Owczinnikow 1986). Masowe przemieszczanie osadów (nanosów) w czasie falowania zachodzi w obrębie ostatnich dwu stref, z dużą koncentracją w strefie maksymalnego rozbijania fal. Charakter przemieszczania osadów jest ściśle związany z kierunkiem ruchu fal nad płycizną.

Przy **normalnym** (prostopadłym) podejściu fal do brzegu ruch osadów na płyciznie odbywa się pod wpływem asymetrycznego powrotnego ruchu wody. Na ten rodzaj ruchu nakłada się powolny odpływ wody w głąb akwenu. W okresie rozwoju intensywnego falowania (sztorm) zachodzi w strefie napływu pewne przemieszczanie osadów w dół po stoku i następuje **rozmyw plaży**. W okresie zaniku sztormu obraz jest odwrotny, tj. dostawa osadów do strefy przybrzeżnej i ponowna **nadbudowa plaży**. Dlatego prawie wszędzie wzdłuż klifów w okresach ciszy obserwuje się obecność osadów.

Przy **ukośnym** podejściu fal do brzegu, wzdłużbrzegowe przemieszczanie osadów zachodzi w strefie przyboju pod wpływem prądów falowania wiatrowego, a w strefie napływu pod działaniem przyboju. Wzdłużbrzegowy transport osadów zachodzi pasem, którego brzegowa i odwodna granica odpowiada górnemu i dolnemu zasięgowi rozmywającego działania fal. Dla otoczków przedział rozmywu jest mniejszy niż dla piasków. Osady piaszczyste są transportowane w stanie zawieszonym, skokami i poprzez wleczenie po dnie niewielkiego miąższością sło-

ja, a osady otoczakowe — poprzez wleczenie i skoki. Im większy jest okres fali, tym większa jest miąższość osadów, które mogą brać udział w ruchu (Komar i Miler 1973, vide Clark 1985).

Skutki morfologiczne oddziaływania fal na brzeg jako głównego czynnika jego degradacji, oraz obecność prądów przybrzeżnych jako czynnika transportującego rozmyte osady brzegu macierzystego, można obserwować na prawie każdym odcinku obu brzegów zbiornika Włocławek. Badań dotyczących prądów i ruchu osadów nie prowadzono. Analiza zarysu linii brzegowej akumulacyjnych form brzegowych pozwala określić kierunek wypadkowej falowania wiatrowego i kierunek przeważającego ruchu osadów.

Akumulacja

Akumulacja — to proces gromadzenia osadów transportowanych przez różne czynniki. W rozpatrywanym przypadku jest to proces zachodzący w wyniku strat energii potoku osadów spowodowany spadkiem energii falowania, co doprowadza do depozycji osadów na wybranych odcinkach i powstawania akumulacyjnych form.

Akumulacyjne formy są nieliczne — zajmują 4,6% linii brzegowej, co stanowi 5,6 km. Ich występowanie jest uwarunkowane ukształtowaniem linii brzegowej. Najpierw tworzyły się w zakończeniach wszelkich drobnych zatok, a później dopiero w większych, głębszych zatokach i na zawietrznych stronach wypukłości.

Najtrwalsze pod względem miejsca występowania i zarysu linii brzegowej są **wały piaszczyste** wykształcone w formie **kos**, występujące w zatokach. Z uwagi na przewagę wiatru z sektora zachodniego tworzą one wylotom ujść rzecznych (zatokom) od strony zachodniej. Po przeciwnej stronie zatok tworzą się drobne bliźniacze formy pod wpływem wiatru od wschodu. W przypadkach obfitej dostawy osadów prądami z rozmytych brzegów kosa rosną szybciej i są bardziej urozmaicone. Zbudowane są z piasku, bierwion, gałęzi i siewki roślinnej. U nasady przeważają osady grubsze, a na cyplu drobniejsze. Formy te ciągle przyrastają, wystając około 20-30 cm ponad średni stan wody. Bardziej urozmaicone zarysy linii brzegowej mają od strony zatoki (fot. 6).

Mniej trwałe pod względem miejsca występowania, a szczególnie zarysu linii brzegowej są **odsypy piaszczyste** — towarzyszące zawietrznym stronom wypukłości brzegu, lekkim (nieznacznym) za nimi wcięciom. Stanowią prawie płaską piaszczystą powierzchnię z dodatkiem bierwion, gałęzi i siewki roślinnej. Na powierzchni niektórych zachowały się formy wałopodobne, o nieznacznym różnicach deniwelacji — znaczące etapy ich powstawania. Zaczęły tworzyć się w połowie lat siedemdziesiątych nierzadko wzdłuż abrazyjnych uprzednio odcinków brzegu. Długość ich waha się od 50 do 80 m, a szerokość od kilku do kilkunastu metrów. Przy bardzo ostrym podejściu fal do brzegu przyrastają powierzchnio-wo i „przesuwają” się w kierunku prądu. Przy prawie frontalnym podejściu fal są częściowo rozmywane i wyrównuje się zarys ich linii brzegowej (fot. 7).

Na wypukłościach brzegu, głównie odcinków akumulacyjnych, przy nadmiarze osadów w sąsiedztwie tworzą się **efemeryczne formy kos**



Fot. 5. Abrazyjny brzeg zapory bocznej w Modzerowie spiętrzony w formie wału przez napór pokrywy lodowej (15 IV 1986 r.)
 Abrasive bank of side dam in Modzerewo hummocked in the form of embankment by the pressure of ice cover (15 April 1986)

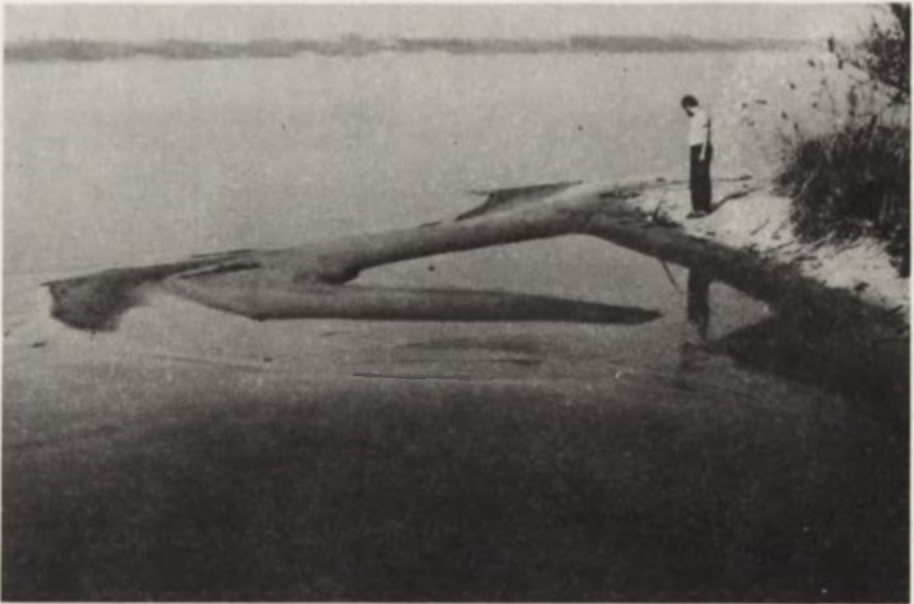


Fot. 6. Brzeg abrazyjno-akumulacyjny w rejonie zatoki Strugi Kamienickiej. Literą A oznaczono formy akumulacyjne — kosi, które w przyszłości staną się mierzeją (4 I 1986 r.)
 Abrasion-accumulation bank near the Struga Kamienicka bay. Letter A marks accumulation forms — cusped bars which will become bay bars in future (4 January 1986)



Fot. 7. Odsyp piaszczysty w Kamienicy. Część przystokowa jest najwyższa, wałopodobna (29 III 1984 r.)

Fixed side bars in Kamienica. Part attached to the slope is highest and embankment-like (29 March 1984)



Fot. 8. Efemeryczna forma kosi przy cypelku brzegu akumulacyjnego w Dobiegniewie (28 IV 1986 r.)

Ephemeral form of cusped bar at the cusp of accumulation bank in Dobiegniewo (28 April 1986)

i mierzei które niekiedy zamykają drobne laguny. Po zmianie kierunku podejścia fal do brzegu — ulegają unicestwieniu. Formy te odnawiają się często w tych samych miejscach (fot. 8).

Oprócz omówionych wyżej nadwodnych form akumulacyjnych tworzy się równocześnie wzdłuż obu brzegów akumulacyjna forma podwodna, która z upływem lat powiększa się. Stanowi ona zewnętrzną (dolną) część płycizny przybrzeżnej oraz jej skłon (zbocze), stromo opadający ku otwartemu akwenowi. Budują je osady pochodzenia brzegowego. Genezę, parametry oraz dynamikę płycizn przybrzeżnych omówiono wcześniej (Banach 1983, 1986 a i c), poniżej zaś scharakteryzowano osady na ich powierzchni.

Osady strefy brzegowej

Metodyka poboru i badania osadów

Z platformy (płycizny) przybrzeżnej pobierano próby chwytaczem rurowym z warstwy do 20 cm miąższości. Z głębokości większych, to jest ze skarpy platformy pobierano osady chwytaczem (czerpakiem) Ekmana-Birge'a, z warstwy o miąższości kilku cm. W sumie wzięto i poddano analizie 164 próbki z powierzchni warstwy osadów dennych, pobrane w 15 przekrojach poprzecznych w czerwcu 1984 r. Sondą rdzeniową konstrukcji K. Więckowskiego¹ pobierano rdzenie osadów o nienaruszonej strukturze z dna zbiornika, ze stoku oraz z akumulacyjnej części platformy przybrzeżnej. W sumie pobrano 50 rdzeni, zimą 1985 r., z czego około 50% z otwartego akwenu. Do analiz laboratoryjnych wzięto 102 próbek z różnych głębokości pobranych rdzeni. Analizy wykonano w Pracowni Sedymentologicznej Instytutu Geografii UMK w Toruniu. Skład granulometryczny określano metodą sitową i sitowo-areometryczną, a zawartość organicznych części oznaczono metodą prażenia w temperaturze 550°C, bez wprowadzania poprawek na węglany i wodę krystaliczną. Zawartość jonów wodorowych (pH) określano elektrometrycznie. Cechy fizyczne osadów tj. gęstość właściwą i objętościową oraz wilgotność naturalną oznaczono zgodnie z PN-75/B-04481, przy czym gęstość właściwą oznaczono metodą piknometryczną. Ze statystycznych wskaźników uziarnienia analizowano: Mz — średnia średnica ziarn w mm oraz δ_1 — graficzny współczynnik wysortowania. Powyższe wskaźniki przedstawiono według metody R. Folka i W. Worda (1957, *vide* Racinowski 1973). W niniejszym opracowaniu wykorzystano również analizy próbek osadów pobranych w 1980 i 1982 r.

Źródła osadów

Są dwa główne źródła dostawy osadów do zbiornika: transport tranzytowy z dorzecza i lokalna dostawa z brzegów i z dna na skutek ich niszczenia.

¹ Za wypożyczenie sondy oraz metodyczne wskazówki przy poborze i opisie próbek składam wyrazy wdzięczności dr. K. Więckowskiemu.

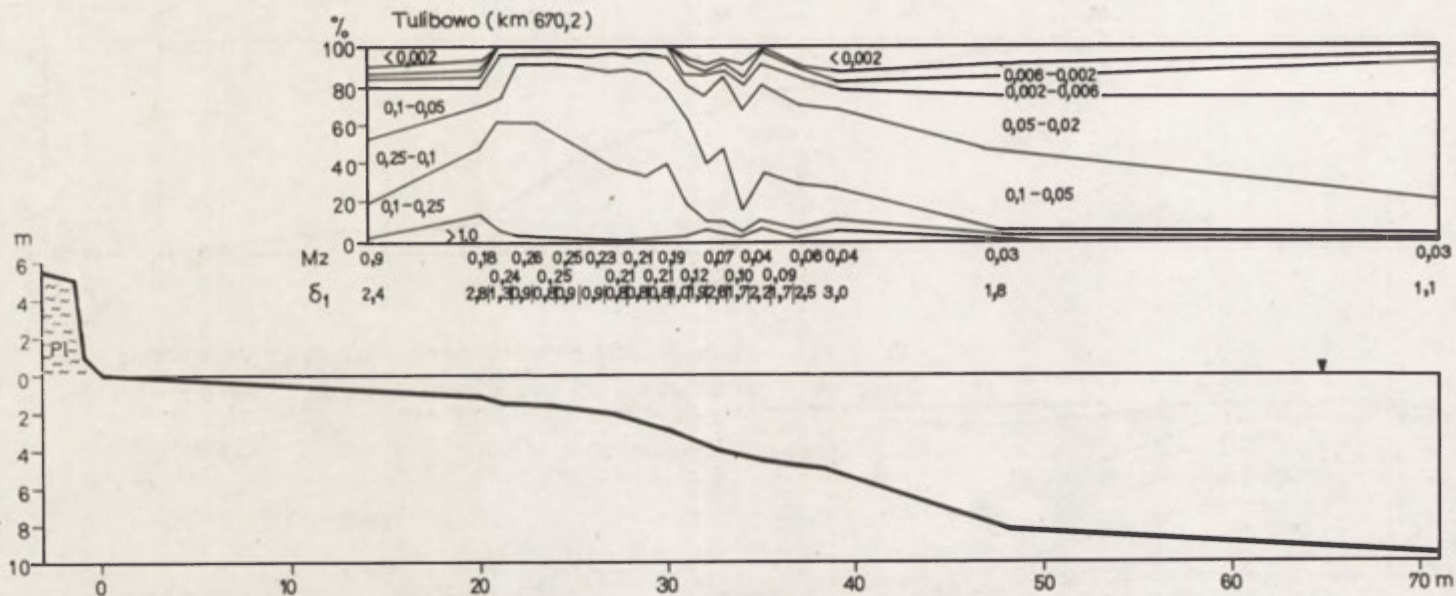
czenia przez fale. Osady wleczone — piaszczyste i żwirowe są akumulowane w postaci delty (stożka napływowego) poniżej Płocka, to jest w strefie załamania się spadku i prędkości przepływu wód (Banach 1985). Delta przemieszcza się zależnie od wielkości przepływu: im większy przepływ, tym dalej do zbiornika transportowane jest rumowisko wleczone. Średnia dostawa osadów do zbiornika w ciągu roku waha się od 1,4 mln m³ w okresie 1971-1978 do 4,0 mln m³ w okresie 1978-1981; w całym trzynastoletnim okresie (1971-1984) wynosiła 1,9 mln m³ rocznie (Procesy..., 1984). Udział dostawy osadów z brzegu maleje z upływem lat; w okresie 1976-1980 wynosił 0,27 mln m³ rocznie, a w latach 1981-1985 zmalał do 0,14 mln m³ rocznie. Stanowi to najwyższy udział z podawanych dotychczas wartości z obszaru Polski i wynosi obecnie od kilku do kilkunastu procent zależnie od przyjętej sumarycznej wielkości zamulania w poszczególnych okresach obliczeniowych (Banach 1986b).

Granulometria osadów

Na odcinku ponad 30 km od zapory w górę rzeki stwierdza się wyraźną dominację frakcji piaszczystej (1-0,1 mm) na platformie przybrzeżnej oraz jej wyraźny spadek na skarpie platformy, tj. wraz ze wzrostem głębokości. Spadek ten jest łagodniejszy wzdłuż prawego brzegu, któremu towarzyszy wyższa dynamika akwenu (porównaj ryc. 6 i 7 z ryc. 8). Najgrubszy osad jest w strefie plaży oraz w górnej części stoku pływicy przybrzeżnej. Strefom tym towarzyszy również najlepsze wysortowanie osadu im wyższa wartość δ_1 tym niższy stopień wysortowania). Na abrazyjnej części platformy zalegają osady piaszczyste, żwirowe i kamieniste — jako rezyduum z rozmycia brzegu macierzystego (ryc. 5 i fot. 4). W wielu miejscach brak tu utworów akumulacji zbiornikowej. Akumulacyjną część platformy wyścielają różnoziarniste piaski, słabo lub bardzo słabo wysortowane.

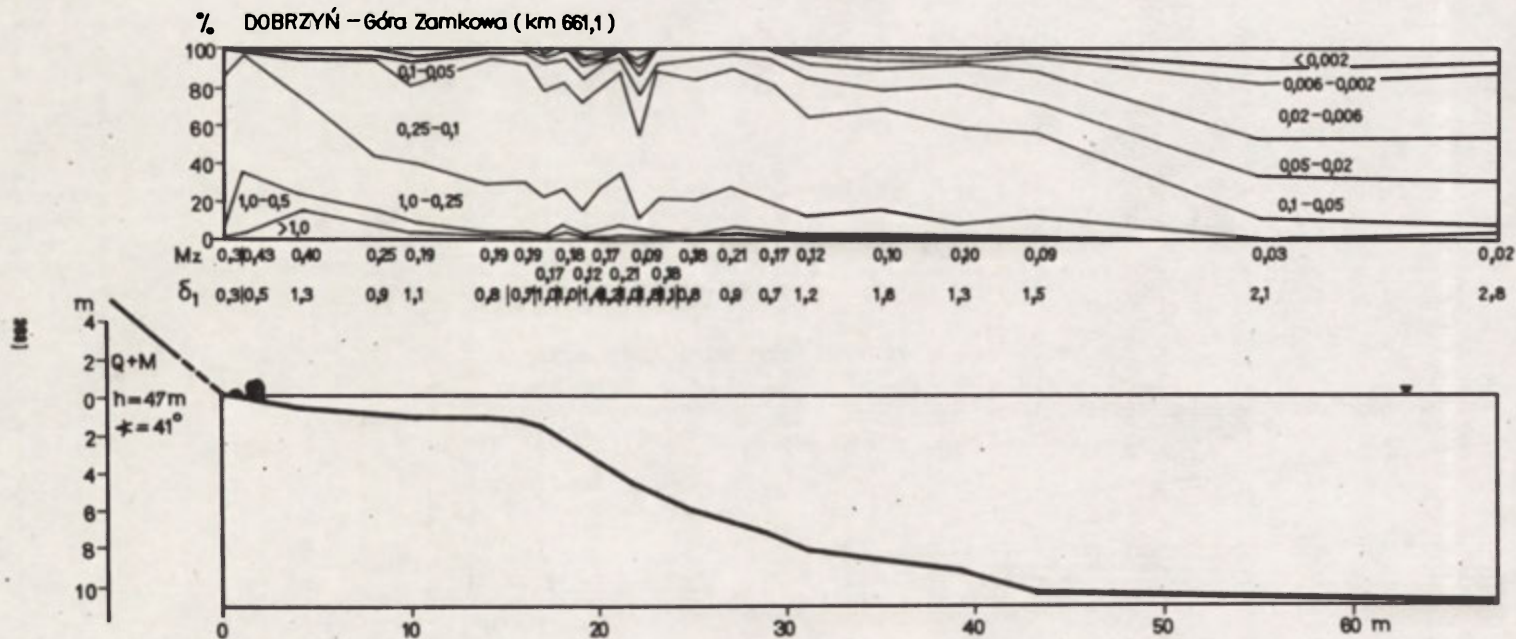
Odmienny obraz stwierdza się w rejonie Płocka, gdzie z oddaleniem od brzegu rośnie frakcja i wysortowanie osadów (ryc. 9). Wskazuje to, łącznie z cechami morfologicznymi platformy, które są tu wąskie i strome, na przewagę cech fluwialnych nad zbiornikowymi na tym odcinku rzeki. Rycina 10 ilustruje strefę litodynamicznie przejściową między rzeką a zbiornikiem. Osad jest słabo wysortowany w całym przekroju. Procentowy udział frakcji większych spada łagodnie aż do strefy nurtu rzeki, gdzie nagle znowu wzrasta.

Odmienność uziarnienia osadów strefy brzegowej zbiornika nie przekracza na ogół podstawy stoku platformy i obejmuje pas o maksymalnej szerokości 80-100 m. Dalej od brzegu osad jest jednorodny, pylasty, brunatno-szary, gorzej wysortowany, zawierający po kilkanaście procent frakcji koloidalnej. Jego wilgotność naturalna waha się od 23 do 71%; osad grubszy ma wilgotność mniejszą. Gęstość właściwa waha się od 1,9 do 2,7 G·cm⁻³, a gęstość objętościowa od 1,0 do 1,8 G·cm⁻³ (tab. 2). Na powierzchni osad jest półpłynny, głębiej miękko plastyczny, a w spągu plastyczny. Gęstość jego rośnie nieznacznie ku spągowi. Wzrasta ona również w miarę zbliżania się do brzegu, a więc w miarę zwiększania się średnicy ziarn.



Ryc. 6. Granulometria osadów dennych w przekroju poprzecznym strefy brzegowej dolnego odcinka zbiornika w Tulibowie, km 670,2. M_z — średnia średnica ziarn w mm, δ_1 — graficzny współczynnik wysortowania. Inne objaśnienia patrz ryc. 2

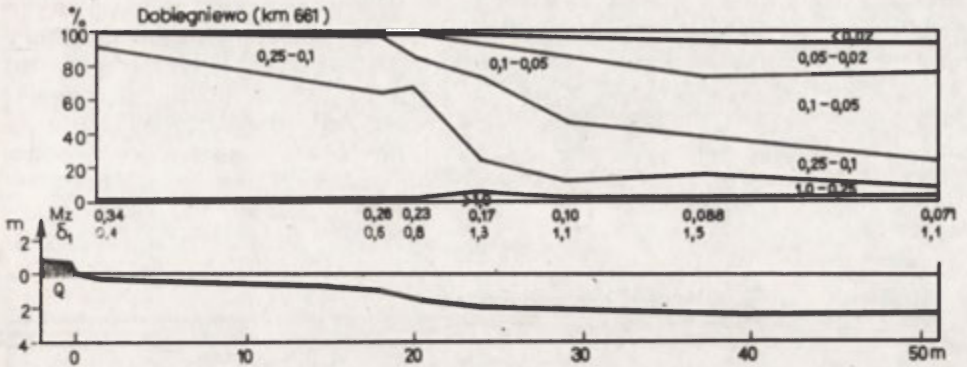
Grain characteristics of bottom sediments in the cross-section of the coastal zone of the reservoir's lower section in Tulibowo, 670.2 km. M_z — mean grain diameter (mm), δ_1 — graphic coefficient of sorting. Other symbols see Fig. 2



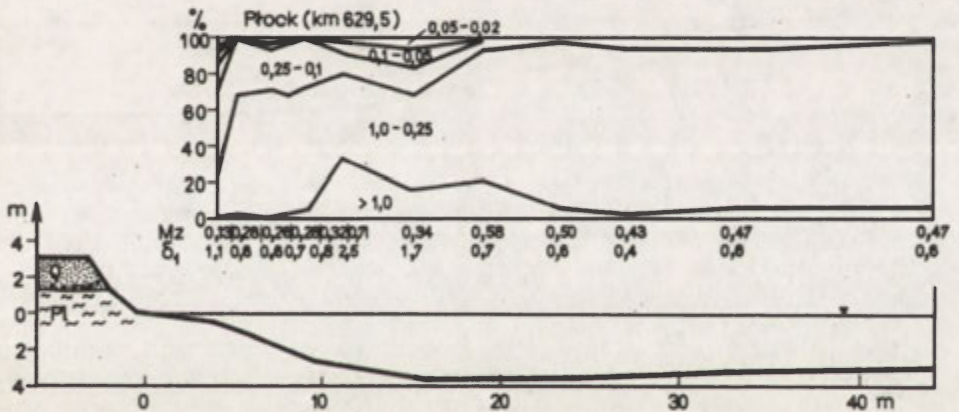
Ryc. 7. Granulometria osadów dennych strefy brzegowej w dolnym odcinku zbiornika w Dobrzyniu, km. 661,1. Objaśnienia patrz ryc. 6

Grain characteristics of bottom sediments of the coastal zone in the reservoir's lower section in Dobrzyń, 661,1 km.

Symbols see Fig. 6



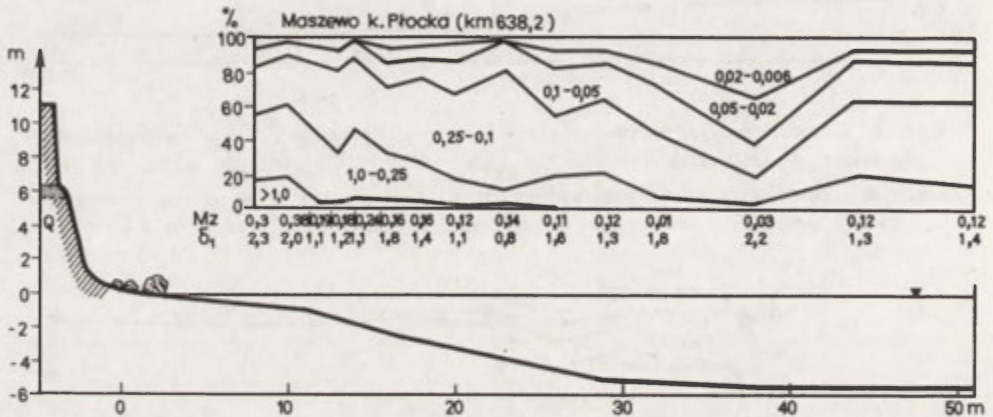
Ryc. 8. Granulometria osadów dennych strefy brzegowej w dolnym odcinku zbiornika w Dobiegniewie, km 661 (lewy brzeg). Objaśnienia patrz ryc. 6
 Grain characteristics of bottom sediments of the coastal zone in the reservoir's lower section in Dobiegniewo, 661 km (left bank). Symbols see Fig. 6



Ryc. 9. Granulometria osadów dennych strefy brzegowej w górnym odcinku zbiornika w Płocku, km. 629,5. Objaśnienia patrz ryc. 6
 Grain characteristics of bottom sediments of the coastal zone in the reservoir's upper section in Płock, 639,5. Symbols see Fig. 6

Słabe, a nawet bardzo słabe wysortowanie osadów w zbiorniku, poza strefą plaży i krawędzią platformy oraz delty w rejonie Płocka, świadczy o wielu źródłach dostawy osadów i okresowej zmienności hydrodynamicznej środowiska sedymentacji. W strefie przybrzeżnej zmienność ta jest warunkowana reżimem falowania wiatrowego. Zbiornik jest akwenem wąskim, długim, o słabo rozwiniętej linii brzegowej. Jego oś jest zgodna z przeważającym wiatrem z sektora zachodniego. Okresowo występujący silny wiatr powoduje głębokie mieszanie wód przez fale, a pośrednio redepozycję osadów. Analiza osadów pobranych przed wez-

braniem letnim oraz po jego przejściu w 1980 r. nie wykazała istotnych różnic ani w składzie granulometrycznym, ani w wysortowaniu. Zatory lodowe powodują większe zaburzenie w charakterze sedymentacji od wezbrań letnich. Spiętrzone w obrębie zatorów oraz w strefie brzegowej kry i były śryżu są przesycone różnoziarnistymi osadami, włącznie z resztkami fauny dennej (Grześ i Banach 1983). Po stopieniu się lodów pozostaje warstwa „obcego” osadu o miąższości kilku centymetrów. Spływające ku zaporze kry i były śryżu ulegają obtapianiu, a różnoziarnisty materiał mineralny opada na dno, w „obce” sedymentologicznie śro-



Ryc. 10. Granulometria osadów dennych strefy brzegowej w przejściowym odcinku zbiornika w Maszewie, km. 668,2. Objaśnienia patrz ryc. 6
Grain characteristics of bottom sediments of the coastal zone in the reservoir's transitory section in Maszewo, 668,2 km. Symbols see Fig 6

dowisko. Zbiornik jest przykładem środowiska sedymentacji, w którym ze spadkiem średniej średnicy ziarn maleje również stopień wysortowania. Taki układ »jest charakterystyczny dla środowisk o przewadze procesów sortowania w obrębie grubszej frakcji i okresowej dostawie źle wysortowanego materiału transportowanego w zawieszeniu w ośrodku transportującym« (Mycielska-Dowgiało 1980, s. 20).

Miąższość osadów

Miąższość osadów w zbiorniku jest zróżnicowana. Największą akumulację stwierdza się w górnej części oraz w strefie brzegowej. Poniżej Płocka akumulowane jest rumowisko wleczone tranzytem i tam tworzy się delta. W jej obrębie już w dziewiątym roku po spiętrzeniu rzeki stwierdzono miąższość odsypów piaszczystych do 4,5 m (Śliwiński 1979). Miąższość osadów na zewnętrznej części platformy wzdłuż intensywnie niszczonej odcinków prawego brzegu przekracza miejscami 2 m. Przeważają miąższości 1,2-1,5 m; w latach 1973-1974 wynosiły 30-40 cm (Więckowski 1978). Wzdłuż lewego niskiego brzegu, gdzie zalane są pologie obszary, a objętość rozmywanych skał brzegu macierzystego jest

Tabela 2

Cechy fizyczne osadów dennych zbiornika wrocławskiego pobranych w marcu 1985 r.

Lp.	Nazwa profilu km rzeki	Nr rdzenia i próbki	Odległość od brzegu (głębokość) (m)	Głębokość próby od powierzchni dna (cm)	Miąższość osadów akumulacji zbiornikowej (cm)	Masa próbki w naturalnej wilgotności (g)	Wilgotność naturalna (%)	Gęstość właściwa ($\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$)	Gęstość objętościowa ($\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$)	pH	Materia organiczna (%)	Koloidy (%)	Określenie osadu
1	Nowa Wieś 653	40/1	23/3,3	10—22	36	44,4	34,0	2,37	1,53	7,3	5,8	6,0	piasek gliniasty
2	"	50/1	213/6,4	17—21	166	32,7	70,9	2,11	1,01	6,3	14,1	14,0	glina
3	"	50/2	"	65—68	—	36,1	57,8	2,12	1,12	7,4	19,7	8,2	pył piaszczysty
4	"	50/3	"	77—80	—	51,2	23,1	2,72	1,77	7,9	0,7	0,0	piasek drobny
5	"	50/4	"	160—164	—	37,5	55,1	2,08	1,29	7,5	9,5	6,7	pył piaszczysty
6	Rokicie 652	47/1	1000/6,4	5—15	37	33,7	63,3	1,95	1,16	6,9	9,5	10,0	pył piaszczysty
7	"	48/1	1100/6,4	5—15	102	30,6	68,4	1,92	1,05	7,0	11,0	5,1	pył piaszczysty
8	"	48/2	"	52—60	—	33,8	56,6	2,11	1,17	6,6	12,1	10,0	pył piaszczysty
9	"	48/3	"	87—95	—	35,6	56,2	2,04	1,23	7,0	7,9	6,6	pył piaszczysty

mniejsza, grubość osadów nie przekracza 1 m. Maksymalne miąższości osadów towarzyszą krawędzi platformy przybrzeżnej. Maleją one zarówno w stronę otwartego akwenu jak i w stronę brzegu (ryc. 5).

Całkowita miąższość osadów facji zbiornikowej otwartego akwenu, różniących się wyraźnie barwą i składem granulometrycznym od facji korytowej Wisły czy zalanych poziomów terasowych (użytków rolnych), waha się od kilkunastu do kilkudziesięciu centymetrów, rzadko przekracza 1 m. Przeważają miąższości 40-60 cm, a więc intensywność akumulacji wynosi 3-4 cm na rok, czyli przeszło dwukrotnie mniej niż na zewnętrznej części platformy przybrzeżnej. K. Więckowski (1979) ocenił średnią roczną wartość akumulacji w środkowej i dolnej części zbiornika w pierwszych 4-5 latach na 0,5-1,5 cm. Pobrane po 15 latach w tym samym rejonie i tą samą metodą rdzenie osadów upoważniają do stwierdzenia ponad dwukrotnie większego tempa akumulacji, czyli 3-4 cm rocznie. Większe miąższości osadów towarzyszą zagłębieniom czaszy zbiornika.

Substancja organiczna i odczyn (pH) osadów

Ogólna zawartość substancji organicznej w osadach strefy przybrzeżnej wynosi 0,5-5% i wzrasta w miarę oddalania się od linii brzegowej; na otwartym akwenu waha się około kilkunastu procent. Podstawowymi źródłami cząstek organicznych są resztki roślinne i zwierzęce allochtonicznego, i autochtonicznego pochodzenia, produkty roślinności naziemnej zatopionej przy zalaniu zbiornika oraz produkty rozkładu planktonu i bentosu. Znaczącym źródłem są również rozmywane węgle brunatne, występujące w utworach neogeńskich prawego brzegu. Cząstki roślinne mają mały ciężar w stosunku do swej objętości, dlatego łatwo są podrywane i przenoszone poza strefę brzegową i akumulowane na głębokościach większych od rozmywającego zasięgu fal, który jest większy od podwójnej wysokości fal (Zenkowicz 1946). W warunkach zbiornika wrocławskiego jest to głębokość na ogół większa od 3,5 m, dlatego na platformach przybrzeżnych oraz w obrębie delty w rejonie Płocka jest tak mała ilość substancji organicznej.

Stężenie jonów wodorowych (pH) w osadach dennych waha się od 6,5 do 8,5. Przeważa osad o $\text{pH} = 7$, czyli odczynie obojętnym (przy równowadze jonów H^+ i OH^-); wzdłuż lewego brzegu odczyn jest mniej zasadowy. Zasadowość (przewaga jonów OH^-) osadów wzdłuż prawego brzegu nie jest wyraźna. Nie stwierdza się zdecydowanej różnicy w odczynie stropowych i spagowych partii osadów dennych zbiornika (tab. 2).

Podsumowanie

1. Zróżnicowanie osadów dennych zbiornika jest uwarunkowane jego hydrodynamiką. Największą aktywność hydrodynamiczną wykazuje strefa brzegowa zbiornika oraz górna jego część, czyli strefa wyklinowywania się cofki. W odcinku nagłego załamania zwierciadła wody akumulowane jest rumowisko wleczone tranzytem w korycie Wisły, a zawiesina jest transportowana dalej. W końcu lat siedemdzie-

siątych rzedne dna w rejonie delty (poniżej Płocka) podniosły się miejscami ponad 4 m (Śliwiński 1979).

2. Hydrodynamika strefy brzegowej jest pochodną reżimu falowania wiatrowego. Rozmywane w procesie abrazji osady brzegu macierzystego są segregowane i transportowane przez fale i pochodne od nich prądy wzdłuż brzegu oraz na otwarty akwen. Najwięcej osadów pozostaje na zewnętrznej części platformy (płycizny) przybrzeżnej oraz w zatokach. Nieznaczna tylko ich część (około 1%) jest deponowana wzdłuż linii brzegowej w postaci odsypów piaszczystych po zawietrznej stronie wszelkich wypukłości. Strefa brzegowa zbiornika jest bliskim analogiem jego górnej partii — delty, poniżej której spada gwałtownie średni wymiar ziarn oraz pogarsza się wysortowanie osadu.
3. Po 15 latach istnienia zbiornika nie stwierdza się zależności charakteru osadów subakwalnej części brzegu (platformy przybrzeżnej) od charakteru osadów nadwodnej jego części. Zależność taką stwierdzono w pierwszych latach kształtowania się strefy brzegowej (Ikonnikow 1972). Drobne zatoki istniejące po spiętrzeniu rzeki uległy całkowitemu wypełnieniu osadami po kilku latach i dlatego wzdłuż brzegowy strumień osadów przemieszcza się swobodnie na długich odcinkach, co powoduje ujednoczenie osadów wzdłuż brzegów. Zatoki, w których „toną” wszystkie osady wędrujące po platformie przybrzeżnej, stanowią naturalne granice samoistnych, niezależnych litodynamicznie odcinków. Na prawym brzegu jest ich obecnie 5, a na lewym 7. Długość ich waha się od kilkuset metrów do kilkunastu kilometrów. Liczba tych odcinków będzie z czasem maleć na skutek zamykania zatok mierzejami.
4. W okresie 1980-1984 nie stwierdzono wzrostu średniej średnicy cząsteczek osadu na platformie przybrzeżnej z upływem lat. Zależność taką wykazano na zbiornikach w okresie pierwszych kilku lat kształtowania się ich stref brzegowych (Ikonnikow 1972).
5. Naturalność procesu ewolucji strefy brzegowej jest zakłócona działalnością człowieka. Wpływ ten rozpoczął się w kilka lat po powstaniu akwenu, z chwilą rozpoczęcia niezbędnych wzmocnień brzegów abrazyjnych, a nasilił się od 1982 r., kiedy podjęto intensywne prace bagrownicze delty i płytko zalanych kęp śródkorytowych. Około 70% z wybagrowanych do końca 1984 r. 10,2 mln m³ piasków i żwirów zostało zrefulowane w strefę brzegową. Prace powyższe sięgają 652 kilometra biegu rzeki. Z narefulowanych brzegów spadła dostawa zawiesiny do zbiornika, gdyż są one obecnie piaszczyste, bez udziału cząstek drobnych.
6. Pod względem charakteru osadów w przekroju poprzecznym strefy brzegowej można podzielić zbiornik wrocławski na trzy odcinki, zbieżne ze zmiennością warunków hydrodynamicznych: dolny, górny i przejściowy. Odcinek dolny, najdłuższy, ciągnie się ponad 30 km od zapory w górę rzeki (do km 645); średnia średnica ziarn oraz wysortowanie osadu maleją w miarę oddalania się od linii brzegowej, a platformy przybrzeżne są położe i szerokie, wystarczające, aby „pomieścić” wzdłużbrzegowy strumień osadów. W odcinku górnym, ciągnącym się około 10 km w rejonie Płocka (km 640-630) średnia średnica

ziarn oraz wysortowanie osadu rośnie z oddalaniem się od linii brzegowej, a platformy przybrzeżne są wąskie i strome. Najkrótszy jest odcinek przejściowy (około 5 km), ciągnący się w górę od ujścia Skrwy, gdzie cechy osadów i parametry platform są pośrednie pomiędzy wyżej omówionymi. Litologicznie i morfologicznie strefa brzegowa Wisły powyżej Płocka (km 630) ma już cechy fluwialne. Podane wyżej zasięgi wydzielonych odcinków mają charakter orientacyjny.

7. Strefa brzegowa zbiornika włocławskiego weszła w etap dynamicznej równowagi, co nie oznacza jednak zupełnej jej stabilności. Przemawiają za tym:
 - a) znikome zróżnicowanie osadów na platformie przybrzeżnej;
 - b) wyraźny spadek dostawy osadów z nadwodnej części brzegu, z 0,274 mln m³ rocznie w okresie 1976-1980 do 0,143 mln m³ rocznie w okresie 1981-1985 (Banach 1986a);
 - c) nieznaczne zmiany parametrów platform przybrzeżnych w ostatnich latach;
 - d) wyspowe wkraczanie roślinności wodnej na powierzchnię akumulacyjnej części platformy;
 - e) intensywny rozwój na stoku platformy przybrzeżnej kolonii mięczaka-racicznicy (*Dreissena polymorpha*), która wymaga stabilnego podłoża i jest wrażliwa na ruch osadów, drażniących i raniących jej system filtracyjny (Stańczykowska i Jurkiewicz-Karnowska 1983).
8. Platforma przybrzeżna i płaszcz pokrywających ją, okresowo uruchamianych osadów, są naturalnym *quasi-falochronem*, na którym fale wytracają swą energię. Obecnie tylko nałożenie się wzmożonego falowania z wysokimi stanami wody powoduje wzmożoną abrazję klifów i dostawę osadów w strefę przyboju. W związku z powyższym tempo akumulacji w zbiorniku będzie spadać, szczególnie w strefie brzegowej. Na otwartym akwenie spadnie nieznacznie — tylko o wartość malejącej dostawy frakcji mułkowo-ilastej z brzegów (około kilku procent). Dostawa tranzytowa pozostanie bez zmian do chwili wybudowania stopnia wodnego powyżej.

LITERATURA

- Banach M. 1977, *Rozwój osuwisk na prawym zboczu doliny Wisły między Dobrzyniem a Włocławkiem*, Prace Geogr. IG PAN, 124.
- Banach M. 1981, *Abrazja brzegów a zamulanie zbiornika „Włocławek”* Gosp. Wodna, 11-12.
- Banach M. 1985, *Osady denne — wskaźnik hydrodynamiki zbiornika włocławskiego*, Przegl. Geogr., 57, 4, s. 487-497.
- Banach M. 1986a, *Przekształcenia brzegów zbiornika włocławskiego*, Dok. Geogr., 5, s. 25-40.
- Banach M. 1986b, *Akumulacja w zbiorniku włocławskim a jego hydrodynamika (w:) Hydrologia regionalna a procesy hydrologiczne w zlewniach. Materiały*

- Ogólnopolskiej Konferencji Hydrograficznej, Poznań, 15-17 września 1986, s. 29-36.
- Banach M. 1986c, *Morfodynamika strefy brzegowej zbiornika Włocławek*, maszynopis w IGiPZ PAN w Toruniu.
- Clark M. W. 1985, *Procesy morskie* (w:) C. Embleton, J. Thornes (red.), *Geomorfologia dynamiczna*, PWN, Warszawa, s. 395-423.
- Finarow D. P. 1974, *Dynamika bieriegów i kottowin wodochraniliszcz gidroelektrostancji SSSR*, Izd. Energija, Leningrad.
- Girjatowicz P. 1975, *Napór kier lodowych na brzeg Zalewu Szczecińskiego*, *Czas. Geogr.*, 1, s. 65-72.
- Głazik R. 1978, *Wpływ zbiornika wodnego na Wiśle we Włocławku na zmiany stosunków wodnych w dolinie*, *Dok. Geogr.*, 2-3.
- Grześ M. 1983, *Niektóre problemy stopnia wodnego „Włocławek” i jego zbiornika*, *Czas. Geogr.*, 54, 4, s. 439-457.
- Grześ M., Banach M. 1983, *Powódź zatorowa na Wiśle w styczniu 1982 roku*, *Przegl. Geogr.*, 55, 1, s. 91-113.
- Ikonnikow L. B. 1972, *Formiowanie bieriegów wodochraniliszcz*, Nauka, Moskwa.
- Jahnsen P. P. (red.) 1979, *Principles of river engineering*, Pitman Publ. Lim., London.
- Jarosławcew N. A. 1975, *Wdol bieriegowyje tieczeniya na otmielijach wodochraniliszcz*, *Sbornik rabot Gorkowskoj, Wołzskoj i Ribinskoj Gidromieteorologiczewszych Obserwatorji*, 12, s. 129-139.
- Jarosławiewa D. I. 1975, *Niektoryje rezultaty issledowanija transformacji wietrowych wołn na bieriegowych otmielijach wodochraniliszcz*, *Sbornik rabot Gorkowskoj, Wołzskoj i Ribinskoj Gidromieteorologiczewszych Obserwatorji*, 12, s. 68-105.
- Jaroszewski W., Marks L., Radomski A. 1985, *Słownik geologii dynamicznej*, Wyd. Geol., Warszawa.
- Klimaszewski M. 1981, 1981, *Geomorfologia*, PWN, Warszawa.
- Materiał wleczony i unoszony w korycie Wisły*, 1954, *Prace PIHM*, 33.
- Mycielska-Dowgiałło E. 1980, *Wstęp do sedymentologii*, WSP, Kielce.
- Owczinnikow G. I. 1986, *Izuczenije pieriemieszczanija pribrieżnych nanosow* (w:) *Riekomiendaczi po inżynierno-gidromieteorologiczeskim izyskanijam na wodochraniliszczach dla stroitielstwa*, Strojizdat, Moskwa, s. 64-65.
- Procesy sedymentacyjne w zbiorniku „Włocławek”*, 1984, maszynopis w „Hydroprojekt” O/Włocławek.
- Racínowski R. 1973, *Analiza uziarnienia* (w:) *Metodyka badań osadów czwartorzędowych*, Wyd. Geol., Warszawa.
- Rudowski S. 1962, *Mikroformy strefy brzegowej Bałtyku w Polsce*, *Acta Geol. Pol.*, 12, s. 541-579.
- Stańczykowska A., Jurkiewicz-Karnkowska E. 1983, *Bentos strefy przybrzeżnej zbiorników zaporowych* (w:) Z. Kajak (red.), *Ekologiczne podstawy zagospodarowania Wisły i jej dorzecza*, PWN, Warszawa-Łódź, s. 489-509.
- Sliwiński W. 1979, *Stopień wodny Włocławek — procesy sedymentacyjne w zbiorniku*, *Informator Projektanta „Hydroprojekt”*, 3, s. 1-4.
- Więckowski K. 1978, *The silting processes of the artificial water reservoirs in the Polish Lowland*, *Geogr. Pol.*, 41, s. 63-71.
- Wiśniewski B. 1972, *Parametry fal wiatrowych Jeziora Zegrzyńskiego*. *Mat. Bad. Inst. Gosp. Wodnej*, 28, s. 1-41.

- Wysokiński L. 1980, *Kryterium dynamiki zbczy na przykładzie badań brzegów zbiornika Włocławek*, Biul. Inst. Geol., 324, s. 169-230.
- Zenkowicz W. P. 1946, *Dynamika i morfologija morskich bieriegow*, cz. 1, *Wołnowyje processy*, Izd. Morskij Transport, Moskwa-Leningrad.
- Zenkowicz W. P. 1962, *Osnowy uczenija o razwitji morskich bieriegow*, Izd. AN SSSR, Moskwa.

МЕЧИСЛАВ БАНАХ

ГЛАВНЫЕ ПРОЦЕССЫ И ОТЛОЖЕНИЯ В БЕРЕГОВОЙ ЗОНЕ ВОДОХРАНИЛИЩА ВЛОЦЛАВЕК

Образованное в результате подпора воды Вислы в 1969 г. водохранилище Влоцлавек (площадью в 70 кв. км) является долинной акваторией, проточной, с небольшим по объёму рабочим слоем (55 млн. кубометров, 13,5% всей его вместимости) — рис. 1. Резкое изменение базиса эрозии и денудации дало начало новому этапу развития береговой зоны по повышенных отметках (рис. 3). Усилилось разрушение, отступление надводной части берега и перестраивание, омельчение субакваторной части. Над зеркалом воды правого берега залегают сильно дифференцированные литологические изменения отложения неогенового и четвертичного периодов. Неоген имеет вид песков и пылей переслоенных миоценовыми бурыми углями и плиоценовыми илами и пылями; он сильно разрушен. Его плотным плащом покрывают четвертичные отложения: валунные глины, песок, илы и моренная мостовая, общей толщины 15—40 м (рис. 2). Зеркало воды соприкасается со стоком, который резким поворотом переходит в моренную возвышенность. Высота склона достигает 45 м, а наклон — 20—50°. Коллювии постоянно или временно активных оползней составляли в 1985 г. 22,5% (11,5 км) длины берега. Правый берег является главным источником автохтонного доставления осадений в водохранилище (86%). Левый берег низок и полог и литологически почти однороден. Его созданы пески и террасные галки, а также дюнные пески. Самые высокие клиффы не превышают 6 м. Почти половина длины берегов водохранилища подвергается абразии. Остальную часть составляют нейтральные берега (30,3%), укрепленные берега (15,6%), а аккумуляционные берега составляют всего 4,4% (Банах 1986 а).

Боковая эрозия реки, вызванная понижением зеркала воды, была заменена абразией ветрового волнения. Процесс абразии берегов протекает при ветренной погоде в течение всего периода без льда, а его интенсивность регулируется скоростью ветра и водными режимами, которые теперь определяет человек. В результате рефракции волн более сильному разрушению подвержены выпуклости береговой линии. В результате отступления берега создаётся абразионный обрыв, ограниченный снизу пологой подводной абразионной поверхностью, которая, постепенно расширяясь, образует прибрежную платформу (рис. 5). Упавший до основания клиффов материал, подвержен дальнейшему размельчанию и сортировке волнами прибой. Самые крупные части остаются на абразионной поверхности, более мелкие нагромождаются на внешней части платформ, а самые мелкие выносятся в открытую акваторию в виде суспензии. Эту работу выполняють прибрежные течения, развивающиеся в результате воздействий волны на берег. Их скорость может достигать 0,6—0,8 м/с (Ярославцев 1975). Они приводят к наполнению бухт осадениями и к образованию постоянных и эфемерных надводных аккумулятивных форм, а также формы подводной, создающей внешнюю часть прибрежной платформы. В процессе преобразования береговой зоны значащая роль принадлежит и ледяной экзарации, суть которой заключается в механическом

и термическом воздействии льда на берега. Лёд, толкая берег фронтально или сдвигая лишь его верхний слой, выполняет предварительные, подготовительные работы для размывающего воздействия волн.

Анализ охватил несколько сотен образцов из поверхности дна и из колонок, взятых в 1980, 1982, 1984 и 1985 гг. По характеру осадений в поперечном разрезе береговой зоны водохранилище можно разделить на 3 отрезка, совпадающих с изменениями гидродинамических условий, а именно на нижний, верхний и промежуточный отрезки. Отрезок нижний, самый длинный, простирается на расстоянии свыше 30 км от плотины вверх по реке, где средний диаметр зёрн и отсортирование осадений уменьшаются по мере удаления от береговой линии, а прибрежные платформы пологие и широкие, достаточные, чтобы поместить проходящее вдоль берега течение осадений (рис. 6—8). Максимальная аккумуляция происходит на внешнем краю платформы. Преобладают толщины 1,2—1,5 м, максимально 2,1 м (рис. 5). В верхнем отрезке, простилающемся около 10 км в районе Плоцка, средний диаметр зёрн и отсортирование осадения растёт по мере удаления от береговой линии, а платформы слабо сформированы, узки и круты (рис. 9). Самый короткий промежуточный отрезок (ок. 5 км) расположен вверх по течению от устья Скрвы. Свойства осадений и параметры платформы здесь промежуточные между вышепредставленными.

Не наблюдается зависимости характера осадений акваторной части берега от характера осадений его надводной части. Такая зависимость была установлена в первых годах формирования берегов (Иконников 1972). В настоящее время все мелкие бухты заполнены осадениями и поэтому течение осадков вдоль берега может свободно перемещаться на больших отрезках.

Бережная зона водохранилища вошла в стадию динамического равновесия. Это подтверждают: 1) незначительная дифференциация осадений на прибрежной платформе, 2) заметный пад доставления осадений из надводной части берега: с 0,274 млн. кубометров в год в периоде 1976—1980 гг на 0,143 млн. кубометров в периоде 1981—1985 гг. (Банах 1966 а), 3) незначительные изменения параметров прибрежных платформ в последние годы, 4) островное проникновение водной растительности на аккумуляционную часть платформы, 5) интенсивное развитие колоний речной дрейссены (*Dreissena polymorpha*) на склоне платформы, восприимчивой к движению осадений, которые раздражают и повреждают её фильтрационную систему (Станчиковская, Юркевич 1983).

Прибрежная платформа и покрывающий её плащ осадений, временно вводимый в действие, являются естественным квазиволноломом, на котором волны теряют свою энергию. В настоящее время лишь совпадение повышенного волнения с высокими состояниями воды вызывает повышенную абразию клиффов и доставление осадений в зону прибоа.

Перевела Эльжбета Яворска

MIECZYŚLAW BANACH

MAIN PROCESSES AND DEPOSITS IN THE COASTAL ZONE OF THE WŁOCŁAWEK RESERVOIR

The reservoir (70 km²) formed as a result of the retention of the Vistula river in 1969 is a flowable, valley water region with a small contents of useful layer (55 million m³ which accounts for 13.5 per cent of its total capacity; Fig. 1). The nearly

rapid change of the base of erosion and denudation initiated a new stage of development of the coastal zone at raised ordinates (Fig. 3). It resulted in the intensified destruction, retreat of the aquatic part of the bank and rebuilding, shallowing of the subaqueous part. Highly differentiated Neogenic and Quaternary forms occur over the water-table of the right bank. The Neogene is formed of sands and dust with interbedded Miocene brown coal and Pliocene clay and dust. The Neogene is strongly accidented. It is covered with a compact mantle of Quaternary sediments: boulder clay, sands, clays and ice pavement of a total thickness of 15-40 m (Fig. 2). The water table touches the slope which, though a sharp break, turns into a morainic plateau. The height of the slope reaches 45 m and its inclination 20-50°. Colluvia of earthslides, active either permanently or periodically, accounted for 22.5 per cent (14.5 km) of the bank's length in 1985. The right bank is the main source of an autochthonous supply of deposits to the reservoir (86 per cent). The left bank is low and sloping and nearly homogeneous lithologically. It is composed of terrace sands and gravels as well as dune sand. The highest cliffs do not exceed 6 m. Nearly a half of the length of the reservoir's banks was subject to abrasion. The rest is composed of neutral banks (30.3 per cent), protected ones (15.6 per cent), and accumulation ones accounting for only 4.4 per cent (Banach 1986).

The river's side erosion, stemming from the water table gradient, was replaced by wind abrasion. The process of wave erosion takes place in windy weather within the whole period without ice, and its intensity is regulated by wind velocity and the regimen of water levels which, at present, are determined by man. Wave refraction results in a more intensive destruction of coastline bulges. Bank recession brings about the formation of abrasive earth fall limited from the bottom by the sloping subaqueous abrasion surface, which while expanding gradually, forms a coastal platform (Fig. 5). The material which falls to undercliffs is further broken up and sorted by the surf. The biggest parts remain on the abrasion surface, smaller ones are accumulated on the external part of the platform, while the smallest ones are carried to the open water in the form of suspended material. This work is done by rip currents caused by the waves' action on the bank. Their rate may reach $0.6-0.8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ (Yaroslavtsev 1975). They cause the filling of bays with deposits and the creation of permanent and ephemeral aquatic accumulation forms and the subaqueous form constituting the external part of the coastal platform. In the process of transforming the coastal zone a prominent role is played by ice plucking consisting in the mechanical and thermal action of ice on the banks. Ice, while pushing the bank frontally or just tearing its top layer off, performs the introductory, preparatory work for the washing out action of the waves.

The analysis was carried out on several hundred sample sediments from the bottom surface and bore cores taken in 1980, 1982, 1984, and 1985. As regards the character of sediments in the cross-section of the coastal zone the reservoir can be divided into three sections corresponding to variations of hydrodynamic conditions, i.e. lower, upper and transitory. The lower section, which is the longest one, stretches over more than 30 km up-stream from the dam; the average diameter of grain and the sorting out of deposits decreases as the distance from the coastline grows, the coastal platforms are sloping and wide, big enough to „receive” the coastal stream of deposits (Fig. 6-8). The maximal accumulation takes place on the external scarp of the platform, The prevailing thickness is 1.2-1.5 m, or maximum 2.1 m (Fig. 5). In the upper section, stretching for about 10

km in Plock area, the average diameter of grains and the sorting out of deposits grows as the distance from the coastline grows, and the platforms are poorly formed, narrow and steep (Fig. 9). The transitory section, stretching up-stream from the Skrwa mouth, is the shortest one (about 5 km). The characteristics of sediments and parameters of the platform are intermediate between the ones described above.

No dependence has been recorded between the character of sediments in the subaqueous part of the bank and the character of sediments in its aquatic part. Such a dependence was recorded in the early years of the forming of the banks (Ikonnikow 1972). At present, all the small bays are filled with deposits and, therefore, the coastal stream of deposits is freely moving in long stretches.

The coastal zone of the reservoir has entered the stage of dynamic equilibrium. This is evidenced by: 1) minimal differentiation of deposits on the coastal platform, 2) clear decrease in the supply of deposits from the aquatic part of the bank; from 0.274 million m³ a year in the period 1976-1980 to 0.143 million m³ a year in the period 1981-1985 (Banach 1986 a), 3) slight changes of the parameters of coastal platforms in recent years, 4) insular appearance of water plants on the surface of the accumulation part of the platform, 5) intensive development of fresh water mussel (*Dreissena polymorpha*) colonies on the platform's slope. This mollusc is sensitive to deposits' movements which irritate and hurt its filtration system (Stańczykowska and Jurkiewicz 1983).

The coastal platform and the mantle of deposits covering it are periodically set in motion by a natural quasi-pier on which waves lose their energy. At present, only the combination of intensified waving and high water levels brings about an intensified cliff abrasion and the supply of sediments in the surf zone.

Translated by *Aneta Dylewska*

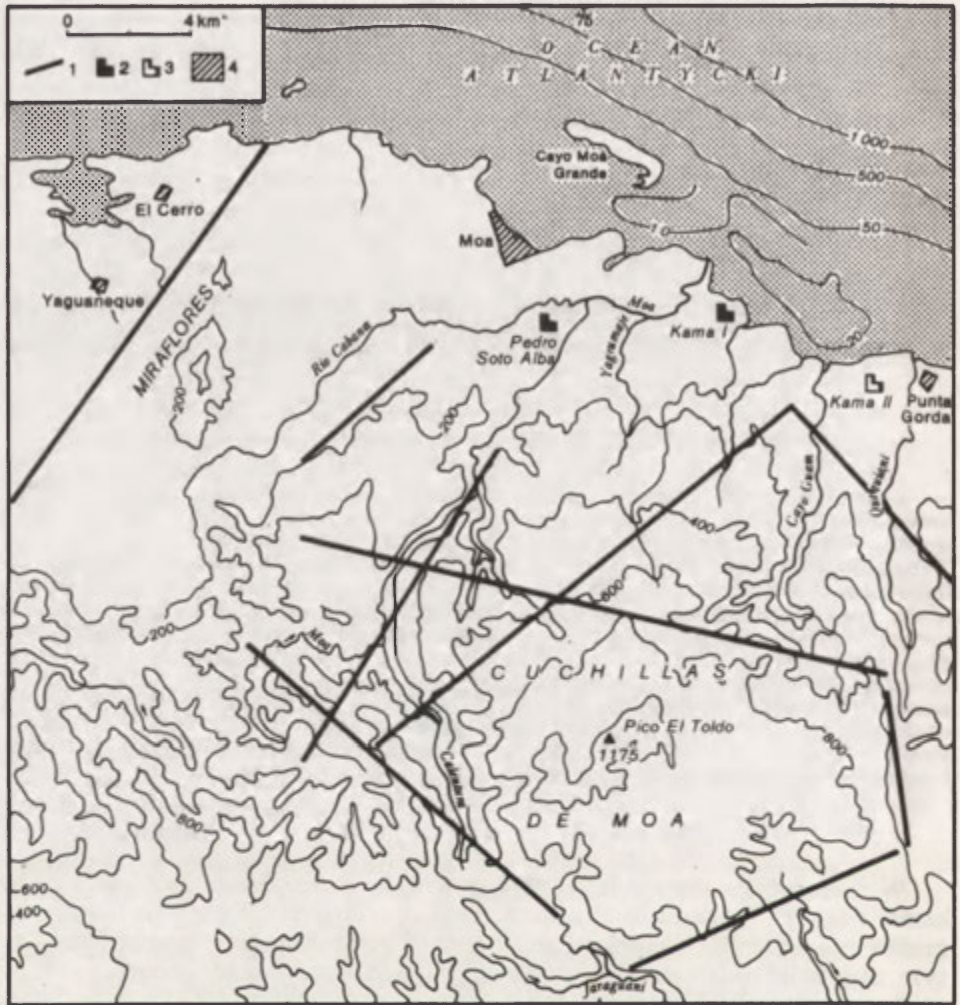
BOGUMIŁ WICIK
RAUL VIERA BAEZ (KUBA)

Przejawy piętrowości procesów hipergenicznych w tropikalnych krajobrazach Cuchillas de Moa (wschodnia Kuba)

*Sings of vertical zones of hypergenetic processes
in tropical landscapes of Cuchillas de Moa (eastern Cuba)*

Zarys treści. Autorzy, realizując umowę o bezpośredniej współpracy naukowej Uniwersytetu Warszawskiego i Uniwersytetu w Hawanie, przeprowadzili wspólne badania fizycznogeograficzne w wyżynno-górskich obszarach wschodniej Kuby. Rozpoznaniem objęto część Cuchillas de Moa, gdzie obecnie ma miejsce intensywne wydobycie i przetwarzanie rud niklowo-chromowych. Źródłem rud są silnie żelaziste wietrzliny skał ultrazasadowych. Obserwacje terenowe, wyniki oznaczeń laboratoryjnych zebranych próbek oraz nieliczne dla tej części wyspy opublikowane materiały stanowiły podstawę do opracowania schematycznej mapy krajobrazów geochemicznych. Wyróżnione w nawiązaniu do propozycji A. I. Perelmana (1973) i M. A. Głazowskiej (1964), jednostki przestrzenne o charakterystycznych formach i prawidłowościach zachowania się pierwiastków chemicznych w strefie hipergenezy mogą być wykorzystane w pracach z zakresu gospodarowania i ochrony środowiska przyrodniczego.

W środowisku przyrodniczym wschodniej Kuby zachowały się stosunkowo duże powierzchnie krajobrazów naturalnych. Wyżynno-górski typ rzeźby nie sprzyjał zagospodarowaniu rolniczemu, a równocześnie na tyle utrudniał wielkoskalową eksploatację drewna, że do chwili obecnej występują tu płaty pierwotnych górskich lasów tropikalnych z ogromną liczbą gatunków endemicznych. Ingerencja człowieka zaznaczyła się dopiero w drugiej połowie obecnego stulecia, kiedy na północy regionu stwierdzono obecność rud niklowo-chromowych. Według szacunkowych wyliczeń w okolicach miejscowości Mayari, Levisa i Moa znajduje się łącznie około 4 mln ton czystego niklu. Mniejsze, choć również znaczące są tu także zasoby chromu (Jimenez i Torrente del Valle 1975). Zapotrzebowanie gospodarki kraju na te metale spowodowało szybki rozwój przemysłu wydobywczego i hutnictwa, szczególnie w rejonie złóż Moa-Punta Gorda (ryc. 1). Wioska Moa zamieszkała w 1938 r. przez 550 osób przekształciła się w latach pięćdziesiątych, po wybudowaniu zakładów przetwórstwa (głównie metodami hydrometalurgicznymi) rud niklowo-chromowych Pedro Soto Alba, w osadę zajmującą około 260 ha i zamieszkałą w 1958 r. przez 4800 osób. Obecnie obszar miasta wynosi 700 ha. Mieszka tu 27 000 osób, z czego znaczna część jest zatrudniona w hucie Pedro Soto Alba, w nowej (1984 r.) hucie niklu i chromu Kama I oraz przy budowie bliźniaczego obiektu Kama II (Walker 1986). Intensywny,



Ryc. 1. Szkic sytuacyjny Cuchillas de Moa

- 1 — uskoki tektoniczne (według: *Mapa Geologica de la Republica de Cuba*, 1985);
 2 — zakłady przemysłowe czynne; 3 — zakłady przemysłowe w budowie; 4 — miejscowości

Site sketch of Cuchillas de Moa

- 1 — tectonic faults (according to: *Mapa Geologica de la Republica de Cuba*, 1985);
 2 — working industrial plants; 3 — industrial plants under construction; 4 — localities

głównie przemysłowy rozwój regionu powoduje technogeniczną transformację lądowych i morskich systemów ekologicznych, zarówno w okolicy Moa, jak i w całej północnej części regionu Oriente. Badania podjęte przez geografów kubańskich, przy współpracy m.in. Uniwersytetu Warszawskiego, zmierzające do określenia zakresu i charakteru przekształceń antropologicznych całego systemu przyrodniczego tej części kraju,

wymagają przede wszystkim rozpoznania naturalnych cech wszystkich komponentów środowiska przyrodniczego oraz zachodzących między nimi powiązań. Z przyrodniczego punktu widzenia jest to nadzwyczaj interesujący fragment strefy tropikalnej, zlokalizowany w podstrefie lasów sezonowo wilgotnych (Riabczyk 1972).

↳ Północno-wschodnią Kubę tworzy blok tektoniczny Moa-Barakoa; budujące go serpentyny górnej kredy przykrywa cienka (miąższość poniżej 200 m) seria osadowa jedynie w brzeżnej, północnej części (Kartaszow i Czernichowski 1981). Zachodnie partie tego bloku, nazywane Cuchillas de Moa nie wykazują jednolitej struktury tektonicznej. Masyw serpentynitowy jest rozdrobniony na kilka mniejszych jednostek ograniczonych liniami tektonicznymi głównie o kierunkach NE-SW i NW-SE (Mapa..., 1985). Jedna z nich jest zaznaczona na W od wzgórz Miraflores i poprzez wyspę Cayo Burro, druga — w sąsiedztwie doliny rzeki Cabana, a równoległa do niej trzecia pokrywa się z górnym odcinkiem doliny rzeki Moa. W przedłużeniu tej ostatniej ku NE zlokalizowane jest rozcięcie w obrębie krawędzi Szelfu na E od wyspy Moa Grande. Podobne, drugie rozcięcie szelfu jest usytuowana w przedłużeniu kolejnego, czwartego uskoku tektonicznego, który biegnie od wsi Callentura do ujścia rzeki Cayo Guam. Ta zbieżność form rzeźby terenu z liniami uskoczków potwierdza tezę A.S. Jonina (1976) o więzi struktur tektonicznych obszaru szelfowego i lądowego Kuby.

Początki lądowego rozwoju Kuby przypadają na pogranicze kredy i trzeciorzędu. Za pierwszy, najbardziej intensywny okres orogeniczny przyjmuje się tu środkowy i górny eocen. Drugi epizod silniejszego dźwignania się tego obszaru przypada na koniec miocenu, kiedy megaantykliną Wielkich Antyli stanowiła połączony z Jukatanem ląd. Wówczas zostały uformowane współczesne rysy morfologiczne lądowo-szelfowej struktury Moa-Barakoa. W pliocenie w wyniku tektonicznego obniżania się otaczających zapadlisk oceanicznych nastąpił rozpad megaantyklinorium na kilka mniejszych jednostek. Przebiegające wzdłuż linii uskoczków głównie pionowe przesunięcia utworzyły ogólny rysunek stromego podłoża wyspowego, oddzielającego się od płaskiej powierzchni szelfu Kuby wyraźną krawędzią. Uformowane w pliocenie morfostruktury równin przybrzeżnych i sąsiadujących z nimi płaskiego szelfu właściwie do dziś zachowały znaczną stabilność tektoniczną. Wyraźne ruchy dźwigające obejmują głównie obszary wyżynno-górskie. Kolejne wydzwignięcie struktury Moa-Barakoa o 300-700 m npm. zbiegło się z epizodem środkowoplejstoceńskiej regresji Villaroca-Hejmanitas, a spotykane na wysokości ponad 800 m npm. fragmenty powierzchni zrównania traktowane są jak pozostałości wyniesionych tak wysoko platform abrazyjnych (Kartaszow i Czernichowski 1981). W plejstocenie brzeżne partie obszaru Moa-Barakoa podlegały transgresjom i regresjom, czego efektem są dobrze zachowane zespoły tarasów w obrębie lądu oraz poziomy denudacji i akumulacji w obszarze szelfowym (Jonin 1976). Platforma podmorska tej części Kuby osiąga szerokość 4-6 km; ku północy opada stromym stokiem (300 m na 1 km) do dna basenu oceanicznego. Północne granice platformy podkreślają rafy koralowe m.in. z *Calpophyllia natans*. W miejscach rozcięć krawędzi szelfu zaznaczonych jako głębokie, prostopadłe do brzegu bruzdy, występują przerwy w ciągach raf. Rozcięcia

abrazyjnej krawędzi szelfu datowane są na okres zlodowacenia Winconsin, kiedy miało miejsce obniżenie poziomu morza o około 12 m. W tym też czasie w powierzchniach wapieni rafowych na wysokości około 8-15 m poniżej współczesnego poziomu morza formowały się krawędzie abrazyjne. Szerokość raf i wapieni koralowych w tej części Kuby osiąga 0,3-2,5 km¹. Przeszkodą w rozwoju koralu w strefach rozcięć krawędzi szelfu jest znaczna głębokość wody i jej duże zmętnienie powodowane przez lokalnie silniejsze prądy pływowe wymiatające cały dostarczany tu materiał terrygeniczny. Rafy koralowe, jako organogenicznej natury elementy tropikalnych krajobrazów strefy litoralnej, stanowią granicę środowiska oceanicznego i lądowo-morskiego i pełnią rolę swoistego filtra. Z jednej strony osłabiają abrazję przyległego brzegu, a z drugiej — pośrednio — zatrzymują ogromną masę dostarczanego z lądu materiału. W obszarze zawartym pomiędzy barierą raf a lądem następuje sedymentacja mechaniczna terrygenicznych substancji stałych, zaś alkaliczne i wpczające obniżoną zdolność utleniania morskie środowisko subakwalne sprzyja neutralizacji chemicznej, a częściowo i stabilizacji wielu pierwiastków chemicznych, zarówno pochodzących z naturalnych procesów wietrzeniowych jak i stanowiących efekt gospodarki człowieka.

Przybrzeżną platformą podwodną w rejonie Moa tworzą segmenty szelfu „zamkniętego”² o różnych cechach morfologicznych. Ich granice znajdują się na przedłużeniach linii tektonicznych wyznaczanych w obszarze lądowym (ryc. 1). Segment zachodni, obejmujący Cayo Burro i Cayo Moa ma cechy obszaru akumulacji litoralnej. Podwodną równinę

¹ Facja rafowa (litologiczno-geochemiczna) — gromadzenia osadu-skały czyli czystego węgla wapnia dokonują organizmy wykorzystujące swobodną energię przejścia dwuwęgla wapnia wody morskiej w nierozpuszczalny węgiel wapnia odkładany w formie koralitów m. in. koralu. Strefa rozwoju koralu wykazuje szczególne cechy hydrochemiczne środowiska, w którym organizmy morskie przechwytyują wapń wód oceanicznych lub przybrzeżnych. Brzegowa granica facji rafowej jest strefą mieszania się wód oceanicznych z kontynentalnymi. Wynika z tego, że przy braku istotniejszej dostawy wód kontynentalnych, lub przy ich ruchu wzdłuż brzegu, rafy linijne i banierowe przekształcają się w rafy brzegowe. Wody morskie w takich przypadkach dochodzą bezpośrednio do brzegu lądu. Względnie duża czystość chemiczna (CaO — 53,0-55,12%, MgO — 0,65-1,23%, R₂O₃ — 0,14-0,48%, pozostałość nierozpuszczalna do 0,57%) sprawiają, iż można je wykorzystywać w metalurgii lub do wypału wapna. Lokalizację tej facji w szeregu geochemicznym określa wartość pH 8,1-8,4 (Wołogdin 1975, s. 199).

Obrzeżające szelf rafy utrzymują się na nawierzchniach, dostępnych dla fal krawędziach platformy np. w otoczeniu Bahamów; po stronie podwierzchniej rafy nie występują lub są słabo rozwinięte. Na południu Florydy i w rejonie Wysp Bahama krawędziowe rafy platformy i związane z nimi rafy lagunowe są najlepiej rozbudowane wzdłuż zwróconych w stronę morza obrzeżeń wysp plejstocenckich, ponieważ wyspy te chronią zewnętrzną część szelfu przed wpływem nieodpowiednich do rozwoju koralu wód laguny wewnętrznej (Ginsburg i James 1978, s. 175).

² Szelf zamknięty — dla tego typu szelfu charakterystyczna jest obecność ciągłej lub porozrywanej bariery raf ulokowanej wzdłuż brzegu szelfu i ograniczającej aktywną cyrkulację wody oraz działalność fal w przylegającej lagunie szelfowej. Szelf otwarty — brak wysokich barier ułatwia falom pływającym rozprzeszczenie się na cały szelf wewnętrzny lub na jego znaczną część (Emery 1968).

w części brzeżnej budują żwiry i piaski, natomiast odległe od lądu partie — drobnoziarniste piaski węglanowe. Wyspę Burro porastają w całości zarośla namorzynów. Wyspa Moa rGande o długości około 3 km i szerokości do około 1 km przylega od północy do powierzchni wapieni rafowych. Wysoka do maksimum 3 m n.p.m., jest zbudowana z drobnoziarnistych piasków wapiennych (koralowych) z niewielką domieszką minerałów ciemnych. W materiale tym występują liczne muszle oraz wapienne okrychy koralu. Od strony lądu miąższość serii piaszczystej przekracza 4 m. Część północną wyspy tworzy plaża o szerokości 0,2-0,5 km, a południową i zachodnią, gdzie piaski pokrywa 0,5 m miąższości warstwa łu, porastają zbiorowiska namorzynowe z *Rhizopora mangle* i *Avicennia germinans*. Wydłużony, a w części wschodniej haczykowany kształt nadają wyspie prądy morskie, wzbudzone przez przeważające w tej części Kuby wiatry wschodnie (Jimenez 1984). Zlokalizowane w obrębie szelfu wyspy Burro i Moa Grande stanowią prawdopodobnie resztki wałów plażowych formowanych w początkach holocenu³. W środkowym segmencie szelfu występuje obszerna, równoległa do lądu bruzda, mocno zwężona i przegłębiona do 57 m. Jej kontynuację stanowi objęta izobatą 10 m powierzchnia dna morskiego u południowo-wschodnich brzegów wyspy Moa Grande. To pierwotnie dość głębokie obniżenie jest zasypywane materiałem podwodnego stożka napływowego rzeki Moa. Od północy, w przykrawędziowej strefie tej części szelfu do niedawna (mapy z 1952 r.) istniała bariera złożona z dwóch równoległych ciągów masy koralowej. Obecnie część tej zoogenicznej budowli została zniszczona; uzyskano w ten sposób dogonejsze warunki do żeglugi, zaś masę węglanową koralu wykorzystano w procesie neutralizacji kwaśnych odpadów przemysłowych. Wąski fragment wschodniego segmentu szelfu w znacznej części zajmuje rafa koralowa.

Brzeg morski Sierra de Moa tworzą w części niskie, porośnięte namorzynami błotniste równiny. Są to zatopione powierzchnie tarasów, a także — formujące się jako delty wsteczne — holoceni stożki napływowe. Podobnie jak w przypadku wysp Burro i Moa Grande przybrzeżne krajobrazy z namorzynami są pod wpływem morskiego reżimu hydrochemicznego (tab. 1). Są to lądowo-morskie, supersubakwalne krajobrazy, w których procesy hipergeniczne przebiegają w środowisku alkalicznym przy niedostatku tlenu. Właściwe dla tych jednostek geochemicznych są procesy redukcji z wydzieleniem H₂S. Są to krajobrazy bardzo młode, stanowiące element przejściowy od morskich do lądowych systemów ekologicznych.

Odcinki brzegu o charakterze niewysokich (15-20 m) klifów występują m.in. w obrębie osiedla Moa oraz w rejonie miejscowości Punta Gorda. Wąską (do 10 m) strefę plaży u podnóża klifów budują czerwone

³ Z najmłodszym, holocenijskim epizodem transgresji morskiej łączy się na Kubie zatopienie ujściowych odcinków dolin rzecznych oraz uformowanie się licznych zatok — worków oddzielonych od morza przedholocenijskimi formami akumulacji morskiej (wałami brzegowymi). Nieco wyższy od współczesnego poziom morza miał miejsce około 6-4,8 tys. lat temu (transgresja flandryjska). Z tego epizodu pochodzą wały sztormowe oraz krawędzie abrazyjne znajdowane w znacznym oddaleniu od brzegu na wysokości 0,6-1,7 m (Szancer 1976).

Tabela 1

Skład chemiczny wód powierzchniowych okolicy Moa

Nr próby i lokalizacja	pH	CO ₃	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻ (mg·dm ³)	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺
Wody deszczowe	5,74	n.o.	3,97	2,73	2,38	0,96	0,31	1,72	0,12
31. Jezioro na S od el Toldo (około 1000 m npm.)	6,8	0,0	36,23	9,35	5,0	5,44	3,31	n.o.	n.o.
22. Dopływ Rio Cabana drenujący ochry konkrecyjne	7,0	0,0	36,20	12,20	10,0	5,44	13,20	n.o.	n.o.
14. Ciek SE "Kama I" drenujący ochry strukturalne i bezstrukturalne	8,9	5,9	48,30	14,0	10,0	32,7	16,5	n.o.	n.o.
10. Rio Livio	7,5	0,0	60,40	14,0	10,0	21,8	16,5	n.o.	n.o.
36. E dopływ rz. Moa, 400 m npm.	7,0	0,0	157,0	28,0	15,0	5,4	43,0	n.o.	n.o.
9. W dopływ rz. Moa, 220 m npm.	7,3	5,9	120,8	17,8	10,0	10,9	33,0	n.o.	n.o.
8. W dopływ rz. Moa (okres.) kraj. transakumulacyjny	9,5	11,9	217,4	42,1	15,0	43,6	43,0	n.o.	n.o.
6. Rz. Moa powyżej ujścia Calentury	8,5	17,8	205,3	18,7	10,0	21,8	52,9	n.o.	n.o.
21. Rz. Calentura, 1,5 km powyżej ujścia do rz. Moa	9,0	11,9	24,2	12,2	15,0	10,9	56,2	n.o.	n.o.
16. E dopływ rz. Calentura (okres.)	8,5	0,0	205,3	9,4	10,0	54,5	56,2	n.o.	n.o.
26. Namorzyny u ujścia rz. Moa	8,2	0,0	120,8	21031,3	n.o.	457,4	1397,9	n.o.	n.o.
Woda morska po S stronie wyspy Cayo Moa Grande	8,0	5,9	132,9	20377,0	n.o.	452,0	1361,6	n.o.	n.o.
„Srednia” woda morska	—	—	140,0	19000,0	2700,0	410,0	1300,0	11000,0	—

Analizy wykonali mgr L. Mercedes i Z. Castano z Faculty de Geografía Univers de la Habana

gliny pokryte różnej wielkości kongrecjami żelazistymi oraz blokami pokruszonych laterytów — materiałem stanowiącym istotny komponent powszechnych tu, silnie żelazistych wietrzelin skał serpentynitowych. Długi, bo trwający od początków trzeciorzędu okres subaeralnego rozwoju tej intensywnie dzwigającej się powierzchni został dość wyraziście zapisany w jej celach morfologicznych. Zmieniające się położenie bazy denudacyjnej, w tym przypadku poziomu oceanu oraz tektoniczne dzwiganie się ładu powodowało oscylację południowej granicy strefy akumulacji. W epizodach regresji przesuwiała się ona daleko na północ poza krawędź szelfu, a w okresach transgresji — przybliżała się do wododziałowych partii wzgórz Moa. Obecnie Cuchillas de Moa ma cechy pochylonej ku północy falistej równiny denudacyjnej rozciętej wąskimi, głębokimi dolinami rzecznyymi. Jest to właściwie powierzchnia stokowa rozciągająca się na odcinku około 15-18 km od poziomu morza aż do wysokości 400-800 m npm. W obrębie starej penepłeny zlokalizowanej pochylenie wykazuje dolna, przymorska część, stanowiąca równinę akumulacyjną ze spadkami nie przekraczającymi wartości $1,5^\circ$. Poczynając od około 100 m npm. aż do załamania stoku na wysokości około 400 m npm. utrzymuje się spadek powierzchni o wartości 4° . Nieco większe, bo wynoszące $7-8^\circ$ pochylenie powierzchni zaznacza się w przedziale wysokości 400-800 m npm. W obrębie starej penepłeny zlokalizowanej powyżej 800 m npm. spadki są stosunkowo małe i mieszczą się w przedziale $2-3^\circ$. Wznoszące się ponad powierzchnię zrównania ostańce denudacyjne mają charakter wielkopromiennych wzgórz o wysokościach względnych 150-200 m i nachyleniu stoków około $15-18^\circ$.

Tak znaczna, bo wynosząca ponad 1100 m rozpiętość wysokości północnych partii Cuchillas de Moa sprawia, iż obserwuje się tu przejawy piętrowości fizycznogeograficznej. Pozostająca w bezpośrednim sąsiedztwie stale ciepłego ($26-29^\circ\text{C}$) oceanu, omywana Gofsztromem równina nadmorska otrzymuje rocznie mniej niż 1200 mm opadów (*Atlas de Cuba*, 1978). Przez około 2 miesiące zaznacza się tu okres suchy, a średnia temperatura roku wynosi $+26^\circ\text{C}$ (Dawitaja i Trusow 1966). Wilgotność powietrza w sezonie z opadami osiąga wartość 82% (Jimenez i Torrente del Valle 1975). W dolinach występują lasy aluwialne z *Calophyllum* sp., *Tabebuja angustata* i *Roystonea regia*. W obszarach pozadolinowych równiny przybrzeżnej utrzymują się płaty lasokrzewów z niewielkim udziałem *Pinus cubensis* oraz z *Palma cocotrina*, *Cocolova* sp., *Lionia* sp. i z przedstawicielami *Graminee*. Tu również spotyka się niewielkie (do 1,2 m wysokości) kopce termitów. Skałą macierzystą słabo kwaśnych i kwaśnych brązowo-czerwonych gleb ferralitycznych są mięszsze do 30 m gliny z blokami żelazistymi (redeponowane lateryty skaliste o średnicach do 2,5 m) oraz groszkowatymi kongrecjami hematytowymi w partiach stropowych. Ten deluwialno-proluwialny materiał o wyraźnie zaznaczonym uławiceniu tworzą gliniaste i ilaste, redeponowane wietrzliny żelaziste. Zwięzłe i słabo porowate zawierają lokalnie (zazwyczaj poniżej głębokości 2,5 m) twarde płytki krzemionkowe, warstwy mączniste go opalu oraz mięszsze (0,5-2,2 m) poziomy z węglanami magnezu. Są to ewidentne przejawy funkcjonowania tej powierzchni jako krajobrazu tranzytowo-akumulacyjnego. W obecnych warunkach fizycznogeo-

graficznych, przy okresowo nieprzemymnym reżimie wodnym gleb dominują tu tlenowe procesy eluwialne.

Zaznaczony na nizinach przybrzeżnych okres suchy ze wzrostem wysokości skraca się aż do całkowitego zaniku (gradient opadów 80-90 mm na 100 m). W przypadku Cuchillas de Moa dolna granica wiecznie zielonych lasów deszczowych występuje na wysokości około 400 m n.p.m. (Borhidi i Muniz 1980). Niżej położone powierzchnie o spadkach około 4° porastają iglaste lasy tropikalne, tzw. *pinares*, z dominującą sosną kubańską (*Pinus cubensis*) przy lokalnie zmiennym udziale m.in. *Calophyllum brasiliense*, *Bactris cubensis* i *Andira ineris*. Są to paraklimaksowe zespoły z licznymi rodzajami krzewów wiecznie zielonych, w ogromnej masie endemicznych, z bujnym piętnem ziół, znacznym udziałem *Gramineae* i *Cyperaceae*. Lokalnie w runie zbiorowisk *pinares* dominującym gatunkiem bywa *Pteridium caudatum* (Smith 1954). Charakterystyczny jest wyraźny udział elementów sclerophyllicznych. W miejscach, gdzie płytko występuje skała masywna (serpentyt) oraz w dnach nieckowatych suchych dolinek dominują drzewa wąskolistne. Poza pojedynczymi egzemplarzami *Pinus cubensis* spotyka się tu m.in. przedstawicieli *Melastomataceae* (*Miconia* sp.), *Rubiaceae* (*Guettrada* sp., *Scolorantus* sp.), *Polygonaceae* (*Coccoloba* sp.), *Polypodiaceae* (*Pteridium caudatum*), *Asteraceae* oraz *Gramineae*. Skałą macierzystą ciemno-czerwonych gleb żelazistych (latosoli) są zasobne w związki niklu i chromu, stare, ferrytowe, mocno wylugowane zwietrzliny serpentytów, zawierające obfite, twarde konkrecje żelaza o średnicach do 5-8 cm. Granica konkrecji często zbiega się z głębokością przenikania korzeni roślin. Miąższość zwietrzliny zazwyczaj przekracza 3 m, a tam gdzie wypełnia ona stare doliny nie zaznaczone we współczesnej topografii — ponad 20 m. Barwa konkrecji jest ciemnobrazowa, a przy znacznie większym udziale tlenków manganu — czerwono-fioletowa. Odczyn gleb pod lasami *pinares* — słabo kwaśny i obojętny. Jest to strefa konkrecyjnych ochr bezstrukturalnych (Buguelski i Formell Cortina 1973). Lokalnie konkrecje zostały silnie scementowane z otaczającym materiałem w twarde, zbite (skaliste) lateryty żelaziste. Tam, gdzie nie nastąpiła cementacja masy konkrecyjnej, utrzymują się lateryty sypkie. Główną masę konkrecyjną zbitych, kamiennych laterytów w rejonie Moa tworzą hematyt (Fe_2O_3) i getyt ($\alpha FeOOH$), a także w niewielkich ilościach gibbsyt-hydragilit ($Al(OH)_3$). W prowadzących do formowania się laterytów procesach diagenetyzacji materiału żelazistego, głównie dehydratacji, następuje znaczny wzrost ciężaru objętościowego utworu (tab. 2). Najmniejszy ciężar objętościowy wykazują porowate, zachowujące jeszcze strukturę skały wyjściowej, ochry strukturalne. Skład chemiczny laterytów podano w tabeli 3. Z obserwacji B. P. Gradusowa (1976) wynika, iż serie laterytowe znajdowane są również niekiedy znacznie poniżej poziomu morza. W obszarach nadmorskich lateryty dość często zapełniają bruzdy nie zaznaczone na współczesnej powierzchni, a także pokrywają grzbiety pagórów i grzęd, osłabiając tym samym procesy erozyjne. Brak bliższych informacji o wieku laterytów okolic Moa. Uważa się je za skałę osadową o aluwialno-deluwialnej genezie, budującą fragmenty krajobrazów podporządkowanych i oznacza jako utwory czwartorzędowe (Gradusow 1976).

Tabela 2

Ciężar objętościowy wietrzelin serpentynitów rejonu Nikaro-Moa

Typ wietrzliny	Ciężar objętościowy (g cm ⁻³)
serpentynit świeży	2,55
rumosz serpentynitowy	1,85
serpentynit przemyty i wylugowany	1,67
nontronit	1,31
ochry strukturalne	1,37
deluwialne gliny pylaste	1,44
ochry bezstrukturalne	1,96
ochry sypkie z konkrecjami	2,18
zbity lateryt żelazisty	2,68

Źródło: Y. Bugelski i F. Formell Cortina, 1973 oraz B. P. Gradusow, 1976.

Sypkie, bezstrukturalne ochry z konkrecjami wykazują nieco mniejszy ciężar objętościowy niż lateryty skaliste (tab. 2). Ponad połowę objętości tych utworów stanowią konkrecje groszkowate. Ich obecność przyczynia się do wzrostu przepuszczalności, a tym samym do zmniejszenia retencji wody w profilu glebowym. W efekcie m.in. słabo zaznaczonego splywu powierzchniowego, uwarunkowanego zarówno większą przepuszczalnością utworów jak i charakterystycznym dla równin nadmorskich zwiększonym parowaniem, krajobrazy te są pod wpływem okresowo nieprzemijającego reżimu wodnego. Gleby formujące się w takich warunkach bioklimatycznych zbliżonych nieco do sawannowych, wykazują odczyn obojętny, zawierający 3-4% próchnicy, a ich kompleks sorpcyjny jest wysycony kationami zasadowymi z dużym udziałem wymiennego magnezu (Głazowska 1973). W tych eluwialnych, okresowo nieprzemijalnych krajobrazach procesy hipergeniczne, obejmujące ubogie, redeponowane wietrzliny żelaziste, przebiegają w środowisku utleniającym i sprowadzają się m.in. do słabej akumulacji pierwiastków zasadowych. Ze względu na usytuowanie w dolnych partiach zboczy Cuchillas de Moa zajmowały pozycję krajobrazów transakumulacyjnych, w obecnych warunkach są to krajobrazy raczej eluwialne, obojętne i słabo zakwaszone.

Powierzchnie zlokalizowane poniżej wysokości około 400 m n.p.m. odwadniają nieliczne ciekł okresowe (zaledwie 0,08-0,12 km na km²; tab. 4). Wody drenujące powierzchnie ochr bezstrukturalnych z płatami laterytów wykazują niską mineralizację oraz w większości słabo kwaśny odczyn (tab. 3). Te w większości wodorowęglanowe wody zawierają 8-14 mg SiO₂ · dm⁻³. Poczynając od wysokości około 400 m n.p.m. utrzymuje się klimat podgórskich i górskich lasów tropikalnych. Względnie równomierne rozłożenie w ciągu roku opadów atmosferycznych w tym piętrze wysokościowym jest uwarunkowane kilkoma przyczynami. Na niewielkich skłonach gór przeważająca część wilgoci atmosferycznej przynieszonej przez północno-wschodnie pasaty wypada jako opady poziome, formujące się w momentach przekraczania chmur przez grzbiety górskie.

Tabela 3

Skład chemiczny wietrzelin skał ultrazasadowych okolicy Moa

Składniki (% wag)	Nazwa wietrzeli i numer próbki						
	Ochry bezstrukturalne z konkrecjami		Ochry strukturalne		Rumosz wietrzelinowy	Lateryty	
	318 (1)	312 (2)	317 (3)	311 (4)	319 (5)	a (6)	b (7)
SiO ₂	5,00	7,71	12,20	17,84	39,85	1,85	3,68
Al ₂ O ₃	19,39	12,49	17,31	12,56	0,94	11,88	13,85
Fe ₂ O ₃	61,71	61,60	56,57	46,23	8,97	74,64	67,65
FeO	—	—	—	0,33	—	1,59	0,14
MnO	0,20	1,60	0,07	0,77	0,11	0,64	0,28
MgO	0,28	1,69	0,88	2,64	35,17	0,34	0,88
CaO	0,30	—	0,42	—	0,28	0,60	0,60
NiO	1,03	0,71	1,12	0,56	0,25	n.o.	n.o.
CoO	0,19	0,12	0,12	0,05	0,017	n.o.	n.o.
Na ₂ O	0,07	0,35	0,06	0,76	0,13	0,11	0,11
K ₂ O	0,03	0,09	0,09	0,46	0,009	0,12	0,12
Cr ₂ O ₃	1,40	2,68	1,37	2,98	0,37	n.o.	n.o.

Źródło: próbki (1)—(5)—Y. Buguelski i F. Formell Cortina, 1973; próbki (6)—(7)—B. P. Gradusow, 1976.

Dodatkowym elementem przychodu wilgoci jest kondensacja pary wodnej i w efekcie formowanie się mgieł i osadów. Uwzględniając wartości gradientowe przyjmuje się, że północne stoki Cuchillas de Moa zlokalizowane na wysokości 500-1000 m npm. otrzymują rocznie 1600-2000 mm opadów (Dawitaja 1966). Dla powierzchni położonych powyżej 400 m npm. charakterystyczny jest również duży udział okresowych cieków powierzchniowych funkcjonujących w większości przez 6-10 miesięcy w ciągu roku. W przedziale wysokości 400-1000 m npm. jeden km² powierzchni jest odwadniany przez 0,31-0,43 km cieków okresowych (tab. 4). Znaczniejszy udział cieków stałych w odprowadzaniu wód zaznacza się dopiero poniżej wysokości około 600 m npm.

Tabela 4

Gęstość stałej i okresowej sieci rzecznej masywu Sierra de Moa
(międzyrzecz Moa — Calentura — Queguiani)

Wysokość npm. (m)	Cieki stałe (km na 1 km ²)	Cieki okresowe (km na 1 km ²)
powyżej 1000	0,00	0,00
1000—800	0,00	0,31
800—600	0,03	0,42
600—400	0,19	0,43
400—200	0,44	0,12
200—0	2,00	0,08

W sezonie zimowym, kiedy na wybrzeżu panuje okres suchy, występujące powyżej piętra *pinar* wielogatunkowe wilgotne lasy podgórskie i górskie w godzinach rannych ociekają wodą. Lasy te, nazywane *bosgue pluvisilva*, są niekiedy rozdzielane na dwie kategorie: podgórskie *monte bravo* zajmujące niższe partie stoków i złożone ze znacznej liczby gatunków semikserofitycznych oraz *monte fresco* — typowe, wilgotne, wiecznie zielone lasy górskie (Smith 1954). Wilgotne lasy podgórskie i górskie złożone są w znacznej części z wysokich drzew drobnolistnych, m.in. *Byrsonium coriacea*, *Byrsonium orientalis*, *Sloanea cuaratlifolia*, *Calophyllum utile*, *Podocarpus ekmani* i *Hyeronima nipensis*. Do wysokości około 600-650 m npm. spotyka się jeszcze nieliczne elementy sclerophylliczne, dokumentujące krótkotrwały niedostatek wilgoci. Pojedyncze gatunki tych roślin znajdowano także w wyższych partiach wilgotnych lasów; ich obecność tłumaczy się jako przejaw względnej „suchości” siedlisk serpentynitowych (Borhidi i Muniz 1980). Górna granica drzew nie jest zwarta. Lokalnie, szczególnie w obniżeniach po wschodniej i południowej stronie Cuchillas de Moa, w przedziale wysokości 300-700 m npm. najwyższymi drzewami są pojedyncze okazy palm królewskich (*Roystonea regia*). W niższym piętrze przeważają drzewiaste odmiany palm, np. *Bactris cubensis*. W bogatym zbiorowisku krzewów występują m.in. endemity z rodzajów *Myrtaceae*, *Melastomataceae*, *Ericaceae*, *Rubiaceae* i *Asteraceae*. Spotyka się tu także przedstawicieli cieniolutnych oraz światłolubnych epifitów, a także kępy bambusów. Przeważnie są to

rośliny wymagające raczej dużej częstości opadów, a nie ich znacznej ilości. Różne dla poszczególnych roślin tworzących piętro wilgotnych lasów terminy wegetacji stanowią o ciągłej dostawie martwych części organicznych do powierzchni gleby, a właściwy tym ekosystemom niemal zamknięty obieg substancji odżywczych sprawia, iż do wód przemycających glebę wprowadzana jest bardzo niewielka ilość związków mineralnych (tab. 1).

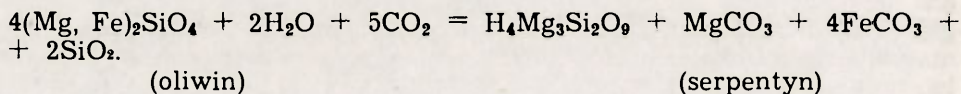
Powierzchnia gleby pod wilgotnymi lasami Cuchillas de Moa pokryta jest miększą (10–20, maks. 40 cm) warstwą ściółki złożonej z łodyg, gałązek i częściowo liści. Podpoziomy fermentacji i humifikacji praktycznie nie wyodrębniają się. Stropowe partie ściółek zawierają mało zmienne fragmenty opadu roślinnego, natomiast w dolnych znajdujemy głównie detrytus, gęsto przerosnięty korzonkami roślin. W dolnej części piętra wilgotnych lasów (lasy podgórskie do wysokości około 600 m n.p.m.) zarówno poziomy ściółek jak i górne (do głębokości 20–40 cm) mineralne poziomy glebowe w miesiącach zimowych wykazują wyraźne przesuszenie. W pojedynczych przypadkach systemy wąskich pęknięć — szczelin przesychania dochodzą do głębokości 100 cm, a w powierzchniowych partiach gleby utrzymuje się struktura drobnoziarnista. Powyżej wysokości około 600 m n.p.m. dolne poziomy ściółek są zazwyczaj świeże, a występująca pod nimi mineralna masa glebowa — świeża lub lekko wilgotna. Zmienia się również barwa wietrzliny z czerwonej i czerwono-brązowej na żółto-brunatną i ochrowo-żółtą. W zajmujących małe powierzchnie położeniach płaskich oraz na łagodnych zboczach dolin miąższość gliniastych ochr przekracza 2,0 m, natomiast na lokalnych grzbietach już od głębokości około 1,0 m występują bloki serpentynitów. Wietrzelinę tworzy materiał o składzie mechanicznym pyłu ilastego lub gliny średniej, wykazujący bardzo słabą plastyczność. Wietrzliny występujące na pochyłonych powierzchniach zawierają kilkumilimetrowej miąższości biało-kremowe smugi i bryłki kruchego materiału mineralnego o składzie mechanicznym drobnego pyłu. Jest to prawdopodobnie krzemionka opalowa. W obrębie wietrzelin zaznacza się wyraźne uławicenie. W formujących się tu głębokich i średnio głębokich profilach gleb nie widać wyraźniejszych poziomów genetycznych. Niekiedy pod poziomem ściółki występuje utwór mineralny o szarawym odcieniu wykazujący cechy poziomu $A_1(B)$ lub $A_1(C)$. Płytką jest również penetracja gleby przez korzenie roślin jedynie nieliczne przenikają do głębokości 40–45 cm, a główna ich masa jest związana z poziomem A. Silnie zakwaszenie (pH_{H_2O} 4,0–5,0) zaznacza się tylko w poziomach ściółek. Odczyn mineralnej części profilu glebowego zmienia się od kwaśnego (pH_{H_2O} 4,5–6,0) w wierzchniej partii, do słabo kwaśnego (a w przypadku płytkiej wietrzliny — obojętnego) w dolnej. Genetyczne cechy tych gleb są jeszcze słabo rozpoznane. Autorzy pierwszej i dotychczas jedynej pracy, gdzie poruszone jest zagadnienie piętrowego układu gleb tej części Kuby wyróżniają m.in. ciemnoczerwone gleby żelaziste (*ferritico purpurea*) występujące na powierzchniach położonych poniżej 600 m n.p.m. W przedziale wysokości 600–900 m n.p.m. utrzymują się według nich żółte ferralitowe gleby górskie (Ruiz, Hernandez i Torres Font 1985).

Hipsometrycznie najwyższa partia Cuchillas de Moa ze szczytami Pico el Toldo (1175 m n.p.m.) i Alto Calinga (1009 m n.p.m.), ograniczona ze

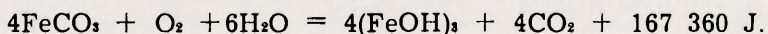
wszystkich stron liniami tektonicznymi, tworzy dość zwartą jednostkę krajobrazową. Szacuje się, iż średni opad atmosferyczny, dość równomiernie rozłożony w ciągu roku wynosi to 2000-2200 mm. Średnia roczna temperatura kształtuje się w przedziale $+20,5^{\circ}\text{C}$ — $+17,8^{\circ}\text{C}$, zaś suma temperatur rocznych wyższych od $+10^{\circ}\text{C}$ wynosi 7500-6900° (Dawitaja 1966). Ta stara peneplena jest pozbawiona stałych cieków powierzchniowych. Spadająca tu ogromna ilość opadów atmosferycznych jest rozładowywana przez kilka cieków epizodycznych o łącznej długości około 25 km. Średnia gęstość epizodycznej sieci rzecznej wynosi 0,33 km na 1 km² (tab. 4). Przeważająca masa wody infiltruje do systemu głębokich szczelin skalnych, a następnie wypływa po stronie północnej masywu na wysokości około 700 m n.p.m., a po stronie południowej i południowo-zachodniej w przedziale 600-400 m n.p.m., gdzie mają początek główne ciekі stałe: Moa, Calentura, Cayo Guam, Queguiami oraz Jara-guani (na południe od omawianej powierzchni grzbietowej). W sąsiedztwie kontaktów tektonicznych rzeki te płyną nadzwyczaj głębokimi i stromościnnymi dolinami o charakterze kanionów; w większości ich koryta wykazują stosunkowo mały spadek — rzeka Calentura na odcinku od źródła do ujścia — 60 m na 1 km, rzeka Moa — od połączenia z Calenturą do ujścia — 6 m na 1 km, rzeka Queguiami — 15 m, Cayo Guam — 45 m (w przedziale wysokości 700-200 m n.p.m. — 200, poniżej 200 m np. — 16 m na 1 km).

Litologiczne i tektoniczne predyspozycje tej części Cuchillas de Moa do pionowego przewodzenia wód opadowych sprzyjają intensywnemu roztwarzaniu serpentynitowej skały, a w następstwie tworzeniu się krasowych form rzeźby powierzchni. W położeniach pozadolinowych formują się porowate, niekiedy dość kruche i sypkie wietrzliny złożone głównie z getytu; ponieważ częściowo zachowują cechy wyjściowej skały bywają nazywane ochrami strukturalnymi (Buguelski 1973). Głównymi składnikami występującymi tu skał ultrazasadowych są oliwiny — $(\text{Mg}, \text{Fe})_2\text{SiO}_4$, spinele — MgAl_2O_4 i rombówce pirokseny — enstatyt $\text{Mg}_2(\text{Si}_2\text{O}_6)$ i hipersten $(\text{Fe}, \text{Mg})_2(\text{Si}_2\text{O}_6)$. Minerale z grupy serpentynu, m.in. chryzotyl, wykazują różne zagęszczenie (Swaletski 1973). W strefach kontaktów tektonicznych (np. u południowych podnóży el Toldo na wysokości około 1000 m n.p.m.), gdzie są zaznaczone wyraźne przeobrażenia hydrotermalne, spotyka się m.in. cienkie żyły azbestu. W procesie wietrzenia złożona z tych minerałów skała serpentynitowa traci do 40% masy wyjściowej. W efekcie usunięcia krzemionki ($31\text{-}47 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$) i magnezu ($38\text{-}54 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$) formują się żelaziste skórki wietrzeniowe na powierzchniach okruchów skalnych; zawierają one także wydzielenia gibbsytu, często tworzące pseudomorfozy po ziarnach mineralnych. Poza dominującym getytem spotyka się tu również chloryt, serpentyn, a także nontronit (Gradusow 1976, Buguelski 1973). Dzięki obfitej dostawie wód atmosferycznych żelazo jest utleniane w siatkach krzemianów jeszcze przed ich całkowitym rozpadnięciem się już we wczesnych stadiach formowania się wietrzliny. Dlatego w wietrzelinie dominują hipergeniczne tlenki żelaza, a lokalnie — w warunkach słabego drenażu, przy ograniczonym usuwaniu krzemionki — również nontronit. Mocniejsze przemycanie wietrzejących skał prowadzi bezpośrednio do formowania się getytu. Tworzący wietrzelinę, mocno porowaty materiał, zachowujący for-

mę skały wyjściowej — ochr getytowych lub getytowo-nontronitowych, wykazuje umiarkowaną przepuszczalność, a równocześnie znaczną pojemność wodną. Jest to produkt hydrolytycznego rozkładu krzemianów żelazowo-magnezowych, procesu szczególnie intensywnego w krajobrazach wilgotnych lasów tropikalnych. Produkowane w poziomach ściółek leśnych ogromne ilości CO_2 są głównym źródłem kwasu węglowego w roztworach glebowych, zaś rozkład głównego komponentu skały wyjściowej, krzemianu żelazowo-magnezowego przebiegu tu prawdopodobnie następująco:



Serpentyń przy dalszej hydrolizie rozpada się na opal i węglan magnezu⁴. Węglany żelaza w wyniku utleniania, w tym bakteryjnego, dość łatwo przechodzą w wodorotlenki:



Uważa się również, iż utrzymujące się w sezonie deszczowym warunki redukcyjne, kiedy w obrębie wietrzliny występuje znaczna ilość kwasu węglowego, sprzyjają transformacji żelaza getytu w formy dwuwęglanu ($\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$), a tym samym migracji tego pierwiastka. Zmiana warunków na utleniające prowadzi oczywiście do jego stabilizacji (Zonn 1982, Czuchrow 1975). Po wycięciu lasu i usunięciu poziomu ściółki materiał ochr strukturalnych podlega intensywnemu przesuszaniu i odwadnianiu. Już po upływie około 2 miesięcy naga powierzchnia wietrzliny pokrywa się twardymi, ciemnobrunatnymi płytkami o grubości 3-5 cm. Dłuższe prze-sychanie może doprowadzić do utworzenia się w tych warunkach pokrywy laterytowych. W procesie formowania się ochr intensywnemu usuwaniu ze strefy glebowo-wietrzniowej podlegają magnez i krzem. Migrujący w roztworze kwaśny węglan magnezu wypada w strefach rozładowania wód jako MgCO_3 , co ma miejsce zarówno w obrębie rozluźnionych partii skał ultrasasadowych jak i w aluwialno-deluwialnym materiale dolin. Poziomy karbonatyzacji spotyka się w większości znacznie poniżej głębokości 2,0 m. Przeważająca część magnezu jest jednak wynoszona do Oceanu Atlantyckiego. Wszystkie cieki drenujące masyw Cuchillas de Moa zawierają wody magnezowe (tab. 1). Najwyższą zawartość tych jonów wykazują wody wypływające z obszaru serpentytów pokrytych cienką i nieciągłą wietrzeliną. Mniejsze, bo wynoszące 1,4-13,0 $\text{mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ ilości Mg^{2+} znajdowano w wodach drenujących obszary pokryte bezstrukturalnymi ochrami konkrecyjnymi (Buguński 1973).

Nadzwyczaj intensywne ługowanie krzemionki w warunkach klimatu tropikalnego znane jest od dość dawna. Podkreśla się przy tym ogromną rolę wysokiej temperatury środowiska hipergenezy i utrzymuje, iż w przedziale temperatur od 0 do $+100^\circ\text{C}$ rozpuszczalność amorficznej

⁴ W wietrzelinach rejonu Moa i Punta Gorda właśnie hipergeniczny serpentyń jest głównym nośnikiem niklu. W formie $\text{Ni}(\text{OH})_2$ jest związany również z wodorotlenkiem żelaza i manganu (Woskresenskaja 1987)

krzemionki wzrasta 5-7 razy (Buszinskij 1971, Valeton 1972). W wodzie o temperaturze 0-50°C znajdowano 100-140 mg·dm⁻³ SiO₂, a o temperaturze 0-50°C — 80 mg·dm⁻³ SiO₃ (Buszinskij 1971). W wodach pochodzących z różnych stref wietrzliny serpentynitów w rejonie Moa i okolicy znaleziono krzemionkę (SiO₂) w ilościach 8,0-160-0 mg·dm⁻³ (tab. 5). Były to w większości wody od słabo kwaśnych do alkalicznych (pH 6,5-8,4), a więc nie powodujące jeszcze wzmożonego ługowania krzemionki, której rozpuszczalność ogromnie wzrasta dopiero przy pH nieco wyższym od 9,0. Prowadząc badania w sezonie zimowym (styczeń 1987) napotkano kilka przypadków wód o dość wysokich wartościach pH i chociaż nie oznaczono w nich zawartości SiO₂, to na uwagę zasługuje m.in. woda z rzeki Calentura (tab. 1, próba 21). Próbkę pobrano z rzeki w miejscu położonym nieco poniżej dopływu dwóch prawostronnych, uchodzących z masywu el Toldo stałych cieków powierzchniowych. Występujące w sąsiedztwie koryta oglądzone bloki serpentynitów pokrywał bardzo twardy, jasno-szary pancerz, zaś na powierzchni licznych kałuż (pH wyższe od 9,0) stojących pomiędzy głazami a stanowiących ślad niedawnego, gwałtownego (z systemów krasowych?) przyboru rzeki, formowała się przezroczysta, twarda i chrupka skorupa, zapewne krzemionkowa lub krzemionkowo-magnezowa (tab. 1, poz. 1). W większości przypadków przejawy okrzemionkowania napytkano również w stropowych partiach wietrzejących serpentynitów oraz w obrębie materiału deluwialnego tworzącego serie ochr bezstrukturalnych piętra *pinares* i nadmorskiej równiny akumulacyjnej.

Tabela 5

Skład chemiczny wód drenujących różne typy wietrzelin serpentynitowych w okolicy Moa i Nicaro

Typ wietrzliny	pH	HCO ₃ ⁻	SiO ₂ (mg·dm ⁻³)	Mg ²⁺
ochry bezstrukturalne	6,5	40,0	14,0	8,5
ochry strukturalne	6,9	75,0	16,0	n.o.
rumosz wietrzelinowy serpentynitów	7,5	210,0	52,0	53,0

Źródło: wartości uśrednione według materiałów: Y. Buguelsky i F. Formell Cortina, 1973.

Piętro wilgotnych lasów gorskich rejonu Moa, gdzie powszechnie występują ochry strukturalne odznacza się średnią intensywnością drenażu (przepłukiwania) strefy wietrzniowej, a jednocześnie wysokimi wskaźnikami jonowego odpływu gruntowego; dla Mg²⁺ wynosi on 0,477 g·s⁻¹·km⁻², a dla SiO₂ — 0,694 g·s⁻¹·km⁻². W grzbietowych partiach Cuchillas de Moa, gdzie drenaż wietrzelin jest bardzo intensywny, wskaźniki jonowego odpływu gruntowego wynoszą: dla Mg²⁺ — 0,229, a dla SiO₂ — 0,344 g·s⁻¹·km⁻². W obszarach równin nadmorskich, gdzie obieg wody w obrębie miększych pokryw wietrzelin jest wyraźnie słabszy i utrudniony, wartości wskaźników odpływu wynoszą: dla Mg²⁺ — 0,032, a dla SiO₂ — 0,035 g·s⁻¹·km⁻². W efekcie tak znacznego ługowania magnezu i krzemionki w strefie hipergenezy formuje się mocno żelaziste elu-

wium złożone z ochr strukturalnych i bezstrukturalnych, a na powierzchni zjawiają się krasowe oraz sufozyczne formy morfologiczne.

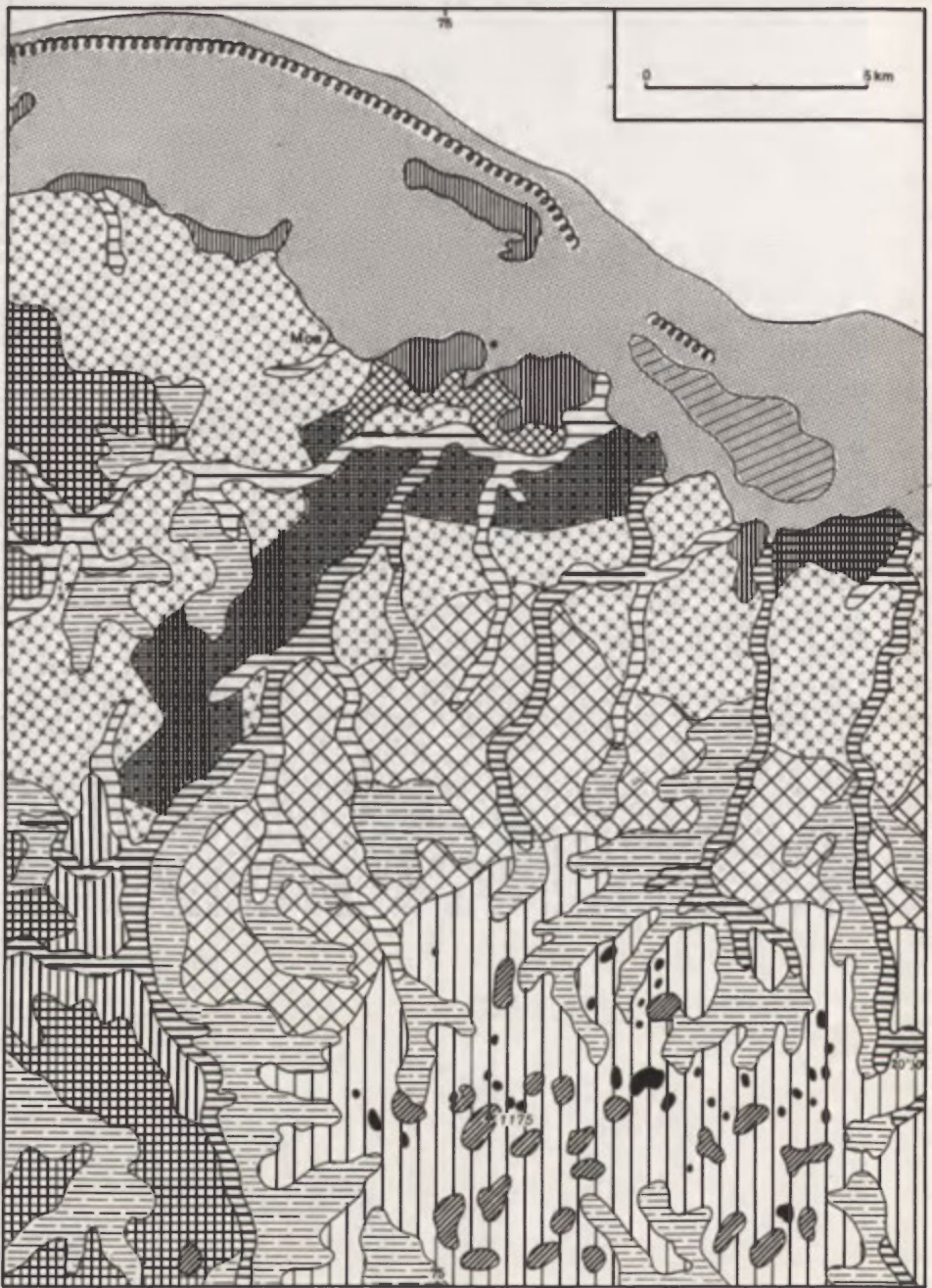
Pierwsze informacje o krasowieniu serpentynitów tej części Kuby przedstawili w 1955 r. Lewis i Straczek (za: Jimenez i Korin 1967), zaś bardziej szczegółowe rozpoznanie form przeprowadzono dopiero w roku 1965 (Jimenez i Korin 1967). W rejonie szczytu el Toldo odkryto wówczas i zarejestrowano 58 zagłębień krasowych („dolin”) o średnicach 50-900 m. Mniejsze formy są zazwyczaj owalne o głębokości niekiedy ponad 30 m; w dnach występuje jeden lub kilka ponorów. Najmniejsze zagłębienia krasowe mają przeważnie kształt stromościennych lejów. Dokonane przez A. N. Jimeneza obserwacje i pomiary wskazują, iż formy krasowe układają się na ciągach nawiązujących do kierunków tektonicznych o azymucie 65-80°. Na poziomie hipsometrycznym 600-750 m przeważa kras zakryty. Pod ochrową wietrzeliną, w obrębie serpentynitów spotyka się szczeliny i kanały o głębokości 1,5-3,5 m i szerokości 0,4-1,0 m, a także stromościenne kotły — zapadliska. Znaczniejsze formy krasowe (głównie zagłębienia bez odpływu powierzchniowego) występują licznie u podnóży szczytów Toldo i Calinga oraz na północny wschód od nich, w obrębie słabo pochylonej powierzchni, gdzie utrzymują się duże formy obejmujące wody cieków okresowych. Ten obszar o krasowym typie obiegu wody stanowi górną część rzeki Cayo Guam. Wypływ wód krasowych następuje w formie licznych wycieków zlokalizowanych w strefie kontaktu tektonicznego. W przedziale wysokości 700-900 m n.p.m., gdzie pokrywa mięszszej gliniastej wietrzeliny występuje płatami, spotyka się stromościenne kotły-zapadliska oraz liczne zagłębienia bezodpływowe („doliny”) o średnicach przekraczających 100 m. W jednej z takich „dolin” ograniczonej od południa pionową krawędzią (uskokiem?) o wysokości około 20 m napotkano jezioro o powierzchni wody w przybliżeniu 0,20 ha (tab. 1; próbka 31). Po stronie północnej, w odległości 100 m od jeziora w obrębie stromego stoku znaleziono świeże owalne zapadlisko, głębokie na 3,5 m, uformowane w wilgotnych, żółtawych ochrach. Dno zapadliska znajdowało się około 4 m powyżej powierzchni wody w jeziorze. Można przyjąć, iż mięszszość wietrzeliny przekracza tu 7-8 m. W kotlinie, w otoczeniu jeziora rośnie bujny wilgotny las tropikalny m.in. z *Miconia* sp., *Bartix cubensis*, *Orguideas-epifitos* oraz znaczną ilością lian. Występują tu żółte gleby ferralityczne o odczynie bardzo kwaśnym i kwaśnym. Te subakwalne kwaśne krajobrazy są tworam i efemerycznymi, usytuowanymi w przedłużeniu górnych odcinków dolin na linii podziemnego przepływu wód od chłonnych zagłębień do cieków. Stanowią kolejny etap rozwoju pierwotnie suchych, pozbawionych gliniastej wietrzeliny lejów i zapadlisk krasowych — krajobrazów eluwalno-akumulacyjnych. Utrzymują się dopóty, dopóki procesy sufozji i wstecznej erozji rzeki nie włączają ich do sieci stałego lub okresowego odpływu powierzchniowego. Po spłynięciu wód następuje zmiana pozycji tych krajobrazów z autonomicznej, subakwalnej lub eluwalno-akumulacyjnej na podporządkowaną transeluwalną, zaś jedynym dowodem ich cech paleohydromorficznych (i środowiska redukcyjnego) jest obecność w obrębie materiału mineralnego dobrze uformowanych, twardych rhizokrecji żelazistych. Taka jest właściwie geneza większości górnych odcinków dolin ulokowanych w obrębie piętra wilgotnych lasów tropikalnych.

Tabela 6

Skład chemiczny gleb utworzonych ze zwietrzelin skał ultrazasadowych w okolicy Moa

Nr profilu i lokalizacja	Głębokość (cm)	pH _{H₂O}	Strata prażenia w 550°C (%)	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	MgO	nd σ $\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$
				% masy wyprażonej			
11. Około 3 km na SW od zakładu „Kama 1”; 180m npm.	7	6,5	19,9	7,47	48,85	0,0	0,38
	140	7,0	13,1	1,54	74,43	0,0	0,05
30. Pico el Toldo. Zagłębienie w obrębie szczytu; około 1130 m npm.	10	4,5	65,8	57,02	25,73	1,75	5,49
	35	5,8	12,0	30,57	43,52	3,64	1,75

Analizy wykonała mgr M. Szymaniak



Ryc. 2. Krajobrazy geochemiczne Cuchillas de Moa (schemat). Mg, Si — typomorficzne jony; krajobrazy: 1 — abiotyczne (ekologicznie martwe), 2 — o zmienionym reżimie tlenowym; kierunki transformacji krajobrazów: a — naturalnej, b — technologicznej

Geochemical landscapes of Cuchillas de Moa (scheme). Mg, Si — typomorphic jones; landscapes: 1 — abiotical (ecologically dead), 2 — variable oxidized regime; trends of landscapes transformation: a — natural, b — technological

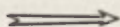
Rodzaje		Rodzina tropikalnych krajobrazów								
		Podtypy		kontynentalnych					morskich i odcienicznych litoralnych	
				eluwialne	trans-eluwialne	trans-akumulacyjne	akumulacyjno-eluwialne	trans-akwalne	super-akwalne	super-subakwalne
Ortoeluwia	Utleniające	slabo kwaśne i obojętne	Mg, Si							
		Ortoeluwia i neoceluwia	Utleniające	kwaśne	M			H		
		slabo kwaśne i obojętne	HCO ₃ , H							
		zasadowe	Mg, Si				Mg, Si			
Neoceluwia	Utleniające	kwaśne								
		slabo kwaśne i obojętne	HCO ₃							
		zasadowe			Mg, Ca					
	Redukcyjne	bez H ₂ S zasadowe							Na	
z H ₂ S zasadowe							H ₂ S	Na, H ₂ S		
Biolity	Utleniające	zasadowe						Ca		



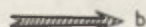
1



2



a



b

Utrzymujące się w ich obrębie krajobrazy pełnią rolę eluwalnych jednostek tranzytowych koncentrujących i przeprowadzających do dolin rzecznych wody powierzchniowe oraz roztworzone w nich małe ilości substancji mineralnych wypadających głównie z biologicznego cyklu migracji.

Wznoszące się ponad powierzchnię starej penepłeny pagóry — ostańce denudacyjne (krajobrazy ortoeluwalne) są pokryte blokami perydotyków i serpentynitów. Nagie powierzchnie skał wystających na wysokości 1,5-2,5 m wykazują przejawy silnego roztwarzania. Formują się tu tzw. „psie zęby” (*dientes de perro*) — pionowo ustawione, szorstkie, o kształcie grotów fragmenty wietrzejącej skały (fot. 1). Są to fragmenty powierzchni o cechach litologiczno-morfologicznych równie niestabilnych jak w przypadku krajobrazów eluwalno-akumulacyjnych. W obrębie szczytu el Toldo (hiszp. namiot, płachta, plandeka) utworzyło się obniżenie w kształcie stromościennej miski o głębokości około 30 m i średnicy około 120 m. Obrzeżenie tej formy o szerokości 1,5-4,0 m (z punktem trygonometrycznym el Toldo „1175”) tworzą bloki serpentynitów w większości płaskie i ostrokrawędziste. W południowo-zachodniej części obrzeżenia, przy krawędzi z misą-zapadliskiem występuje rozpadlina o szerokości 0,6 m i długości około 7 m; głębokość rozpadliny 1,2-1,5 m, azymut 65°.

Pokrywająca pagóry ostańców wiecznie zielona formacja leśno-krzewiasta zaliczana jest do semikserofitycznych (Borhidi 1980). To górskie zbiorowisko tworzy piętro wysokich krzewów głównie omszonej *Pinus cubensis*, przypominającej nieco pokrojem kosodrzewinę. Spotyka się tu również przedstawiciele rodzajów *Clusia*, *Cyrilla*, *Hypericum* i *Lyonia* oraz nieliczne epifity z grupy *Bromeliaceae*⁵. Pomiedzy blokami skalnymi występują płyty materiału gliniastego o miąższości 0,8-1,0 m, wykazującego cechy chemiczne właściwe wietrzelinom ferralitowym. W porównaniu z materiałem ochr występuje tu stosunkowo więcej krzemionki i glinu (tab. 3 i tab. 5, prof. 30). W tych miejscach utrzymują się mchy z rodzajów *Leucobrynum* i *Sphagnum*. Pod ich pokrywą formują się miąższe poziomy silnie kwaśnych ściółek. Tworząca je torfiasta, przerośnięta licznymi korzeniami masa organiczna jest wilgotna, a w partiach spągowych, na kontakcie z utworami mineralnymi — mokra. Tu również występują obficie strzępy grzybni⁶.

Na podstawie poczynionych spostrzeżeń wyróżniono przestrzenne jednostki krajobrazowe o charakterystycznych dla nich formach i prawidłowościach migracji pierwiastków chemicznych (ryc. 2). Uwzględniono

⁵ Epifity te mają zdolność gromadzenia wody (15-20 ml w jednym egzemplarzu) pomiędzy łuskowatymi liśćmi. Woda ta słabo gasi pragnienie, lecz może być wykorzystana w badaniach chemizmu opadów. Tego rodzaju wody zebrane pod szczytem el Toldo wykazywały odczyn kwaśny (pH 5,5).

⁶ »Went (1968) uważa, że w lesie deszczowym rosnącym na ubogich glebach piaszczystych nad Amazonką k. Manaus korzenie ssące drzew mają na włośnikach na głębokości 2-15 cm mikoryzę i są powiązane za pomocą strzępków grzybów bezpośrednio ze ściółką. Dzięki temu drzewa te, podobnie jak rośliny saprofityczne, mogą prawdopodobnie pobierać organiczne substancje odżywcze wprost ze ściółki. Wymywanie tych substancji przez deszcz zostaje tym samym uniemożliwione.» (Walter 1976, s. 47).

tu zaproponowaną przez A. I. Perelmana (1978) i M. A. Głazowską (1964) metodykę klasyfikacji krajobrazów geochemicznych i wprowadzono 5 różnej rangi stopni klasyfikacyjnych: rodzina — typ — podtyp — rodzaj — klasa. Rozpatrywana w takim układzie część Cuchillas de Moa oraz sąsiadujące z nią obszary Oceanu Atlantyckiego jako spójny fragment geosfery, tworzy naturalny system krajobrazowy złożony z dwóch ogniw: lądowego i morskiego. Ogniwo lądowe budują trzy rodzaje autonomicznych, elementarnych krajobrazów geochemicznych różniących się charakterem substratu mineralnego, zaś o ich zróżnicowaniu na szczeblu klas decydują przede wszystkim czynniki klimatyczne i stymulowane przez nie procesy biologiczne. Hipsometrycznie najwyższe partie Cuchillas de Moa (fot. 2) zajmują płytkie, kamieniste i kamienisto-gliniaste wietrzliny serpentynitów (ortoeluwia), a utrzymujące się tu krajobrazy cechuje ogromna dynamika procesów hipergenicznych. Dotyczy to szczególnie płatów krajobrazu akumulacyjno-eluwialnego, które w efekcie przekształceń litologiczno-morfologicznych cech przechodzą często poprzez stadium superakwalne w pozycje krajobrazów transeluwialnych. W obszarach znacznego lokalnego zróżnicowania miąższości gliniastej wierzliny serpentynitów (orto- i neoeluwia) utrzymują się krajobrazy eluwialne różniące się pod względem reżimu kwasowo-alkalicznego, środowiska hipergenezy oraz zestawu utrzymujących się w roztworach wodnych tzw. typomorficznych pierwiastków chemicznych. Na uwagę zasługuje tu klasa zasadowych krajobrazów orto- i neoeluwialnych. Pozostając w cieniu opadowym masywu el Toldo otrzymują ilość wilgoci



Fot. 1. Formy wietrzenia (dientes de perro) okruchów skał ultrazasadowych pokrywających południowe stoki Pico el Toldo (fot. L. Iniguez)
Formes of weathering (dientes de perro) of fragments of alkaline rocks covering southern slopes of Pico el Toldo (Phot. L. Iniguez)



Fot. 2. Grzbietowa powierzchnia Cuchillas de Moa (fot. M. Claro)
Ridge surface of Cuchillas de Moa (Phot. M. Claro)



Fot. 3. Martwe ekologicznie krajobrazy na południowy zachód od zakładów Pedro Soto Alba (fot. A. Salinas)
Ecologically dead landscapes south-west of the Pedro Soto Alba plant
(Phot. A. Salinas)

niedostateczną do rozwoju bujnych zbiorowisk leśnych, zaś gęsta sieć głębokich dolin oraz ingerencja człowieka (wypalanie lasu, orka) sprawiają, iż dość silnie zaznaczają się tu procesy erozji powierzchniowej. Bardzo intensywne przekształcenia technogeniczne dotyczą powierzchni zbudowanych z miększych, bezstrukturalnych ochr, zawierających конкреcje żelaziste i bloki laterytów (serie neoluwium). Już obecnie w znacznej

części są to krajobrazy martwe. Pozbawiona pokrywy glebowej i wietrzliny, odsłonięta powierzchnia praktycznie nie poddaje się procesom rekultywacji biologicznej (fot. 3). Przejawy silnego chemicznego uszkodzenia roślinności i gleb (pokryte białym, żrącym osadem spalone fragmenty liści i lodyg, silnie kwaśny $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}} = 3,5-4,5$ odczyn powierzchniowych partii gleby) wykazują pląty krajobrazów neoeluwialnych zlokalizowane na zachód od zakładów Soto Alba. Jest to wynik utrzymywania się w tej strefie zastoisk powietrza obciążonego m.in. związkami siarki, które po utlenieniu opadają z deszczem i osadem (rosą) jako roztwór słabego H_2SO_4 . Znaczne ilości substancji chemicznych (m.in. związki siarki i azotu oraz produkty spalania płynnych węglowodorów) emitowanych do atmosfery przez zakłady Pedro Soto Alba i Kama I docierają zapewne dość wysoko na północne stoki masywu el Toldo, a na zachodzie przekraczają wzgórze Miraflores. Dotychczas jednak brak szczególnego rozpoznania zasięgu i kierunków konwekcyjnych i bryzowych strumieni przenoszenia wilgoci oraz wyników analiz chemicznych.

Przekształcenia technogeniczne w obrębie krajobrazów transakwalnych (doliny rzeczne) sprowadzają się m.in. do znacznego zmniejszania przepływów (przechwytywanie wody do celów technologicznych) oraz do zasypywania niektórych odcinków dolin żelazistym błotem poflotacyjnym.

Ogniwo morskie, kształtujące zarówno lokalny jak i globalny strumień głównie atmosferycznego obiegu energii i materii, tworzą w rejonie Moa 4 klasy krajobrazów litoralnych (ryc. 2). Poczynione obserwacje wykazały, że ingerencja człowieka i w to środowisko jest bardzo wyraźnie zaznaczona. Między innymi zniszczeniu uległ płat namorzynów w sąsiedztwie wznoszonego zakładu Kama II. Odcięcie groblą od strony morza spowodowało całkowite wymarcie roślin, zmianę hydrologicznych i chemicznych reżimów, a w następstwie transformację z krajobrazów morskich w lądowe. Zniszczony został także fragment krajobrazu zbudowanego z biolitów — rafy koralowej, która pełniła rolę naturalnego, dwustronnego filtru-bariery między abysalną i litoralną częścią ekosystemu morskiego.

LITERATURA

Atlas de Cuba, 1978, La Habana.

Borhidi A., Muniz O. 1980, *Die vegetationskarte von Kuba*, Acta Bot. Acad. Scient. Hungaricae, 26, Budapest.

Buguel'sky Y., Formell Cortina F. 1973 *Influencia del factor hidrogeológico en la formación y distribución de las cortezas de intemperismo de Cuba*, Seria Geol., Acad. Cienc. de Cuba, 13, La Habana.

Bugielskij J. J. 1977, *Gidrodinamiczeskije i gidrogeochimiczeskije ustowija formirowanija i razruszenija kor wywietriwanija tropiczeskich stran* (w:) *Kora wywietriwanija i gipiergerennoje rudobrazowanije*, Nauka, Moskwa.

Buszinskij G. I. 1971, *Gietogija boksitow*, Niedra, Moskwa.

Chlchrow F. W. 1975, *Klimaticzeskije faktory i obrazowanije okisłowo żelieza w zonie gipiergeneza* (w:) *Gipiergennyje okisły żelieza*, Nauka, Moskwa.

- Dawitaja F. F., Trusow J. J. 1966, *Klimaticzeskije resursy Kuby*, Miecznereb, Tbilisi.
- Emery K. O. 1968, *Relict sediments on continental shelves of the world*, Am. Assoc. Geol. Bull., 52.
- Ginsburg R. N., James N. P. 1978, *Gołocenowyje karbonatnyje osadki kontynentalnych szelfow* (w:) *Geologija kontynentalnych okrain*, t. 1, Mir, Moskwa.
- Głazowska M. A. 1964, *Geochemiczeskije osnovy tipologii i mietodiki issledowanij prirodnich landszaftow*, Izd. Mosk. Uniw., Moskwa.
- Głazowska M. A. 1973, *Poczwy mira*, Izd. Mosk. Uniw., Moskwa.
- Gradusow B. P. 1976, *Latiertyy Kuby* (w:) *Czetwerticzoje osadkonakoplenije i formiowanije reliefa Kuby*, Nauka, Moskwa.
- Jimenez A. N., Korin I. Z. 1967, *Notas preliminarrea acerca del carso en peridotita Sierra de Moa, Oriente, Cuba*, Revista de Geol. Acad. Cienc. de Cuba, 1, La Habana.
- Jimenez A. N., Torrente del Valle J. 1975, *Geografia de la region del Segundo Frente Oriental „Frank Pais”*, Acad. de Cienc. de Cuba, La Habana.
- Jimenez A. N. 1984, *Cuba. La naturaleza y el hombre*, Letras Cubanas, La Habana.
- Jonin A. S. 1976, *Strukturno-geologiczeskoje strojenije szelfa Kuby* (w:) *Czetwiertniczoje osadkonakoplenije i formiowanije reliefa Kuby*, Nauka, Moskwa.
- Kartaszow I. P., Czernichowski A. G. 1981, *Antropogen Kuby*, Nauka, Moskwa.
- Mapa Geologico de la Republica de Cuba 1:500 000*, 1985, La Habana.
- Perelman A. I. 1973, *Geochemia landszafta*, Wysszaja Szkoła, Moskwa.
- Riabczkow A. M. 1972, *Struktura i dynamika giosfiery, jej jestiestwiennoje razwitje i izmienienije czelowiekom*, Mysl', Moskwa.
- Ruiz J., Hernandez A., Torres Font J. M. 1985, *La distribucion vertical en los suelos de la Sierra de Moa* (w:) *Memoria III Jornada Cientifica del Inst. de Suelos*, La Habana.
- Smith E. 1954, *The forests of Cuba*, Maria Moors Cabot Found., Publ. 2, Cienfuegos (Cuba).
- Svaletski E. N. 1973, *Caracteristicas ingeniero geologicas de las serpentinitas de Cuba*, Vol. Hidraul., 25, La Habana.
- Szancer E. W. 1976, *O bieriegowych morskich terrasach Kuby i swiazannyh s nimi otłożenijach* (w:) *Czetwiertniczoje osadkonakoplenije i formiowanije reliefa Kuby*, Nauka, Moskwa.
- Valeton I. 1972, *Bauxiter*, Elsevier Publ. Comp., Amsterdam-London-New York.
- Walker Olaguibel J. 1986, *Analisis de la situacion actual y potencialidades de desarrollo de la Ciudad de Moa*, Trab. de Dipl. Fac. de la Geogr., Univ. de la Habana.
- Walter H. 1976, *Strefy roślinności a klimat*, PWRiL, Warszawa.
- Wołogdin A. G. 1975, *Zakonomiernosti formiowanija poliezných iskopajemyh osadocznych otłożenij*, Niedra, Moskwa.
- Woskresenskaja N. T. 1987, *Formy nachoždienija nikielia w nikielienosnych mineralach silikatno-oksydnych rudy Kuby*, Geochemija, 2, Moskwa.
- Zoon S. W. 1982, *Zeliezo w poczwach*, Nauka, Moskwa.

БОГУМИЛ ВИЦИК
РАУЛЬ ВЕРА БАЭС

ПРОЯВЛЕНИЯ ВЫСОТНОЙ ПОЯСНОСТИ ГИПЕРГЕНИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
В ТРОПИЧЕСКИХ ЛАНДШАФТАХ КУЧИЛЬЯС-ДЕ-МОА
(ВОСТОЧНАЯ КУБА)

Выполняя договор о прямом сотрудничестве Варшавского и Гаванского университетов, авторы заметки провели предварительные исследования строения и функционирования физико-географических ландшафтов Кучильяс-де-Моа. В силу интенсивно развивающейся добычи и переработки никелево-хромовой руды этот фрагмент ландшафта Кубы — сохранявшийся до недавнего времени в первоначальном виде — подвержен сильным антропогенным преобразованиям. Разведкой была охвачена широкая зона Возвышенностей Моа с её хребтовых партий (максимальная высота Пико-эль-Тольдо 1175 м над ур. моря) до побережья Атлантического океана в районе г. Моа и далее к подчеркнутому рядами рифов краю шельфа о-ва Куба. Заметная на относительно коротком отрезке (15—17 км) большая дифференциация высоты обуславливает сохранение отчётливой поясности физико-географических процессов, в частности гипергенических.

В результате происходивших здесь с начала третичного периода процессов интенсивного выветривания ультращелочных пород массива (главным образом серпентинитов), а также экзогенных преобразований поверхности, стимулированных циклическими восходящими тектоническими движениями на материковой территории, сформировались 3 литологически-морфологических пояса. Самый низкий гипсометрический пояс создают неозлювии, представленные толстыми, бесструктурными охрами с конкрециями и плитами латерита. Слегка наклоненную равнину, разрезанную немногочисленными долинами рек, порастают в прибрежной части лесокустарники, а с высоты около 100 м над ур. моря — леса, состоящие главным образом из кубинской сосны (*Pinus cubensis*). Относительно убогий видовой состав обитающих здесь растительных сообществ объясняется, в частности, небольшим содержанием питательных веществ в тёмно-красных железистых почвах и недостатком атмосферных осадков (средняя годовая величина осадков — около 1200 мм при средней годовой температуре +26°C). Отчётливо обозначенный период зимней засухи длится свыше 2 месяцев. Указанная поверхность, по причине изобилия никеля и хрома в выветренных породах, в значительной степени преобразована: удаление почв и выветренных пород привело к возникновению мёртвых, абиотических ландшафтов, а те фрагменты, где сохранился почвенно-растительный покров (на восток от комбината Пэдро Сото Альба) подвержены интенсивной химической деградации (эффекты „кислого дождя“). Начиная с около 400 м над ур. моря исчезает период зимней засухи (градиент осадков 80—90 мм на 100 мм). С этой высоты и на толстых сериях коры выветривания с чертами неозлювия и на кусках поверхностей с неглубоко залегающим серпентинитом (ортоэлювии) сохраняются вечнозелёные подгорные и горные тропические леса. Выступающие в зоне гипергенезиса преобладающие кислородные условия выветривания и слабокислая или кислая реакция водных растворов способствуют интенсивному выщелачиванию, в первую очередь магния и кремнезёма, и, следовательно, также развитию карстовых и карстово-суффозионных процессов. Явления эти особенно отчётливы в самых высоких партиях гор Кучильяс-де-Моа (свыше 1000 м над ур. моря). Наблюдаемые в отдельных высотных поясах элементарные элювиальные ландшафты показывают сугубую автономность. Свойственное обитающим здесь растительным сообществам „самопитание“ и связанная с этим герметичность природного биологического круговорота элементов ведут к тому, что лишь небольшая часть элементов проникает в геологический поток миграции,

весьма сильно активизируя процессы растворения исходной породы. Поэтому в растворяемых, выводимых путём поверхностного оттока, находятся ничтожные величины минеральных компонентов. Основную массу растворённого вещества выносят далеко за пределы элементарных элювиальных ландшафтов грунтовые воды (щелевые), питающие главные реки массива, текущие глубокими долинами — ущельями. В их соседстве, где локально происходит резкое изменение физических условий миграции (барьерный эффект), из водяных растворов выпадает часть магния и кальция в виде $MgCO_3$ и $CaCO_3$ (трансаккумулятивные ландшафты). Техногенным преобразованиям подвержены также ландшафты литоральной зоны. Разрыв связи с морем привёл к уничтожению пласта мангровых лесов в соседстве г. Пунта Горда, а разрушение пояса коралловых рифов на восток от острова Кайо Моа Грандэ открыло путь, лёгкому проникновению прибрежных вод в абиссальные зоны Атлантического океана.

Провела Эльжбета Яворска

BOGUMIŁ WICIK
RAUL VIERA BEAZ

SINGS OF VERTICAL ZONES OF HYPERGENETIC PROCESSES IN TROPICAL LANDSCAPES OF CUCHILLAS DE MOA (EASTERN CUBA)

While working under an agreement on direct cooperation between Warsaw University and Havana University, the authors of this report made an initial recognition of the structure and functioning of physico-geographical landscapes of Cuchillas de Moa. Because of developing intensive mining and processing of nickel-chromium ore, this part of Cuban landscape, which until recently was original, undergoes intensive anthropogenic changes. The recognition covered a broad zone of the Moa Heights from their ridge (maximal altitude Pico el Toldo — 1175 m a.s.l.) up to the Atlantic coast near Moa and further on to the island's shelf scarp. A big range of altitude on a relatively short section (15-17 km) determines the persistence of clear vertical zones of physico-geographical processes, including hypergenic ones.

The intensive weathering processes of ultraalkaline rocks of the massif (mostly serpentine marbles), taking place there since the beginning of the Tertiary period, and exogenetic changes of the surface stimulated by cyclic up lifting tectonic movements resulted in the formation of three lithological-morphological horizons (vertical zones) in the land area. The lowest hypsometrically horizon is composed of neoluvia represented by thick, ferruginous, structureless ochres with laterite concretions and plates. The slightly inclined plain, cut by few river valleys, is covered by xerophilous bushwood in the coastal part and starting from the altitude of some 100 m a.s.l. by forests composed mainly of Cuban pine (*Pinus cubensis*). A relatively poor composition of species of plant communities occurring there is due to, among other things, little content of nutrients in the ferruginous dark red soil and insufficient atmospheric precipitation (average total of annual precipitation — about 1200 mm, with mean annual temperature of +26°C). A clearly marked period of winter drought lasts for two months. This surface, because of the abundance of nickel and chromium in weathering residues, was greatly transformed; The removal of soil and weathering residues, led to the formation of dead, abiotic landscape, and those parts where the soil-plant cover was preserved (west of the

Pedro Soto Alba plant) are subject to intensive chemical degradation (acid rain effects). Starting from about 400 m a.s.l. the period of winter drought vanishes (precipitation gradient 80-90 mm per 100 m). From this altitude, with a thick series of weathering residues of neoeuvial features and on patches with shallow serpentinite marble (orthoeluvia), there persist piedmont and mountainous evergreen tropical forests. The oxygenic conditions of weathering prevailing in the hypergenetic zone and the poorly acid and acid reaction of water solutions are conducive to intensive leaching of mostly magnesium and silica following the development of karstic and karstic-suffusion processes. These phenomena are very clear within the highest (above 1000 m a.s.l.) parts of Cuchillas de Moa. Elementary eluvial landscapes occurring at different vertical zones show a clearly autonomous character. The „autotrophy” characteristic for plan communities prevailing there and the related hermetic character of the natural biological circulation of elements accounts for the fact that only a minimal portion of them gets into the geological migration stream very strongly activating processes of dissolving the original rock. Therefore, the solutions carried by surface run-off contain minimal amounts of mineral components. The main mass of the dissolved material is carried far away outside the boundaries of elementary eluvial landscapes by ground (crevice) waters, supplying the massif's main rivers in deep valleys — canyons. In their vicinity, locally, where a rapid change of migration's physical conditions takes place (barrier effect) a portion of magnesium and calcium precipitates from water solutions in the form of $MgCO_3$ and $CaCO_3$ (transaccumulation landscape). Technogenetic changes also cover the littoral zone landscapes. The breaking of the contact with sea led to the destruction of a mangrove patch near Punta Gorda, while the destruction of coral reef strip east of the Cayo Moa Grande island opened up the way for an easy infiltration of coastal water into the abyssal parts of the ocean.

Translated by *Aneta Dylewska*

BOLESŁAW KOWALSKI

**Warunki powstania i rozwój
przełomowego odcinka doliny rzeki Lubrzanki
przez główne pasmo Gór Świętokrzyskich w trzeciorzędzie**

*Condition of origin and development of water gap stretch
of the Lubrzanka river valley through the main range
of the Świętokrzyskie Mts in the Tertiary period*

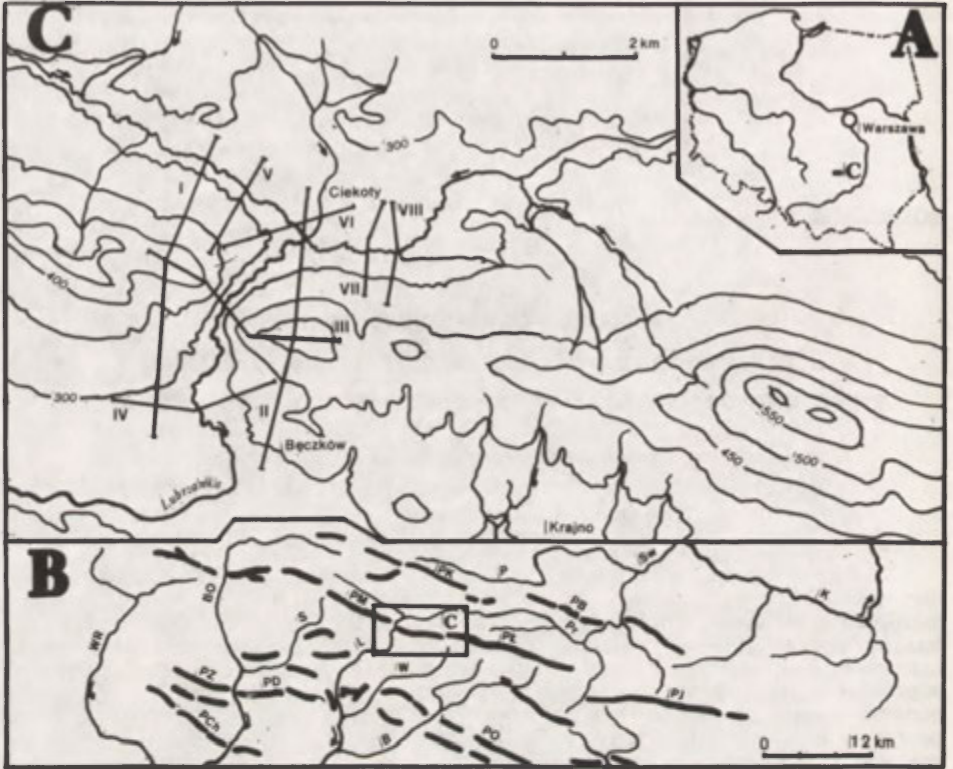
Zarys treści. W artykule omówiono kształtowanie się geologicznej struktury paleozoicznego podłoża oraz warunki powstania laramijskiego nabrzmienia w mezozoicznych skałach oblekających paleozoiczny trzon Gór Świętokrzyskich. Wykazano wpływ tego nabrzmienia na inicjowanie się charakterystycznego układu Lubrzanki i innych rzek, które z kolei doprowadziły w starszym trzeciorzędzie do odgrzebania paleozoicznego trzonu spod okrywy mezozoicznych skał. Lubrzanka ponadto wcięła się na linii poprzecznego uskoku w paleozoiczne skały głównego pasma i utworzyła epigenetyczno-antecedentny przełom. Wykazano również dalsze, ale antecedentne przegłębianie doliny w neogenie, które sięgnęło poniżej jej współczesnego dna oraz brak wyraźnego związku genetycznego układu sieci rzecznej z paleozoiczną treścią strukturalną podłoża i współczesną rzeźbą.

Wstęp

Ważnymi morfologicznie i krajobrazowo elementami rzeźby Gór Świętokrzyskich są przełomowe odcinki dolin rzecznych przez większość występujących tu pasm oraz grzbietów górskich. Tylko w obrębie paleozoicznego trzonu tych gór zidentyfikowano 24 typowe przełomy. Przełomy te stanowią niewątpliwie klucz do poznania i odtworzenia złożonej paleogeografii całych Gór Świętokrzyskich.

Jednym z tych przełomów jest przełom Lubrzanki przez główne pasmo Gór Świętokrzyskich (ryc. 1). Ten najbardziej klasyczny przykład doliny przełomowej w tym regionie budził zawsze i budzi nadal większe zainteresowanie geografów i geologów niż pozostałe przełomy. Mimo to poglądy na jego powstanie są nadal kontrowersyjne.

Pierwsze wzmianki o przełomie Lubrzanki i koncepcje genetyczne pochodzą z końca XIX i początku XX wieku. G. Gürich (1986) wiąże jego powstanie z trzeciorzędową tektoniką blokową Gór Świętokrzyskich. J. Siemieradzki (1903-1909) przełom Lubrzanki, jak również inne przełomy w Górach Świętokrzyskich uważa za antecedentne. D. Sobolew (1911) zaś — za epigenetyczne. Pełniejsze studium genetyczno-chrono-



Ryc. 1. Położenie badanego obszaru na tle Polski (A) i orografii Gór Świętokrzyskich (B) oraz lokalizacja przekrojów geologicznych (C)

I-VIII — przekroje geologiczne; rzeki: L — Lubrzanka; B — Bobrza; WR — Wierna Rzeka; S — Silnica; P — Psarka, Pk — Pokrzywianka; Sw — Świślina; Sł — Słupiec; Ka — Kamienna; W — Warkocz; B — Belnianka; Ł — Łagowica; pasma górskie: PK — Klonowskie; PB — Bostowskie; PM — Masłowskie; PŁ — Łysogórskie; PJ — Jeleniowskie; PZ — Zgórskie; PD — Dymińskie; PO — Orłowińskie; PCh — Chęcińskie

1. Location of the investigated area against the background of Poland (A) and orography of the Świętokrzyskie Mts (B) and location of geological sections (C) I-VIII — geological sections; rivers: L — Lubrzanka; B — Bobrza; WR — Wierna Rzeka; S — Silnica; P — Psarka; Pk — Pokrzywianka; Sw — Świślina; Sł — Słupiec; K — Kamienna; W — Warkocz, B — Belnianka; Ł — Łagowica; mountain ranges; PK — Klonowskie; PB — Bostowskie; PM — Masłowskie; PŁ — Łysogórskie; PJ — Jeleniowskie; PZ — Zgórskie; PD — Dymińskie; PO — Orłowińskie; PCh — Chęcińskie

logiczne, wyłącznie przelomu Lubrzanki, zostało przedstawione dopiero w kilku pracach przez S. Lencewicza (1913, 1914, 1916, 1934). Pierwotny przelom, według tego autora, powstał w trzeciorzędzie na drodze antecedenencji. Pogrzebany następnie pod osadami zlodowacenia południowopolskiego został odpreparowany w młodszym plejstocenie wskutek erozji wstecznej potoków funkcjonujących jednocześnie na przeciwnych sto-

kach głównego pasma. Z tym procesem wiąże Lencewicz także kaptaż górnej Pokrzywianki przez Czarną Nidę (Lubrzankę) i powstanie w czwartorzędzie węzła bifurkacyjnego w Dolinie Wilkowskiej koło wsi Wzorki.

W nowszych, powojennych pracach koncepcje genetyczne omawianego przełomu wiązano m.in. z regresyjną działalnością pra-Lubrzanki w trzeciorzędzie (Kotański 1959, Góźdz 1975). Oprócz utworzenia przełomu miało wówczas dojść do kaptażu i przebudowy sieci rzecznej w Dolinie Wilkowskiej. Dowodem koronnym tej tezy ma być, według tych autorów, przetrwały od trzeciorzędu węzeł bifurkacyjny w rejonie Wzorek, ten sam, którego powstanie Lencewicz wiąże z kaptażem w czwartorzędzie. Węzeł ten tworzy obecnie obszar źródliskowy wspólny dla Pokrzywianki i lewego dopływu Lubrzanki. Pogląd o trzeciorzędowej, regresyjnej genezie przełomu Lubrzanki został przyjęty powszechnie w większości geograficznych podręczników szkolnych oraz w niektórych akademickich podręcznikach z geografii i geologii.

Powstanie tego przełomu nieco inaczej interpretuje J. Łyczewska (1971). Rysując trzeciorzędowe tło morfologiczne dla rozwoju czwartorzędowej rzeźby Gór Świętokrzyskich, podaje alternatywnie przelewową genezę wszystkich przełomów w tym regionie, a więc i przełomu Lubrzanki. Alternatywa ta wiąże się z powstaniem w trzeciorzędzie kotlin zapadliskowych, które następnie były wypełnione wodą opadową. Zbierająca się woda przelewała się ostatecznie przez rygle wyniesionych bloków i tworzyła w ten sposób przelewowe przełomy.

Inne wypowiedzi na temat genezy i wieku przełomu Lubrzanki nie wnoszą do dyskusji wiele nowego. Są to wypowiedzi „przy okazji”, nawiązujące z reguły do przytoczonych koncepcji (Radłowska 1967, Wróblewski 1977 oraz inni).

Wobec tak znacznego zróżnicowania poglądów⁹ dotyczących genezy i wieku przełomu Lubrzanki oraz braku informacji na temat związku geologicznych warunków strukturalnych z jego powstaniem, istnieje potrzeba wszczęcia na nowo dyskusji nad tym regionalnie ważnym problemem. Sprzyja temu nagromadzenie nowych faktów geologicznych, dotyczących geologii starszego — paleozoicznego oraz mezozoicznego — podłoża, jak również plejstocenijskiego kompleksu osadów pokrywowych. Fakty te, uzupełnione wynikami terenowych badań geomorfologicznych, pozwoliły rzucić nowe światło na warunki i sposób powstania omawianego przełomu w trzeciorzędzie.

Położenie i morfologiczna charakterystyka przełomu

Przełom Lubrzanki znajduje się w zachodniej części paleozoicznego trzonu Gór Świętokrzyskich (ryc. 1B i C). Bezpośrednio wiąże się z najbardziej wyniesioną częścią tego trzonu — głównym pasmem, które stanowi oś morfologiczną o orientacji WNW-EES całych Gór Świętokrzyskich. Przełom poprzecznie rozбивa zwarty grzbiet tego pasma na dwie części o różnej długości. Po zachodniej stronie przełomu pozostaje krótsza część, reprezentowana przez Pasma Masłowskie (473 m n.p.m.), kon-

tynuowane w kierunku zachodnim przez mniej wyraźną orograficznie grupę Wzgórz Tumlińskich (413 m npm.). Po jego wschodniej stronie zaś bezpośrednio położona jest Góra Radostowa (452 m npm.), przechodząca w silnie zwężony i bezleśny Grzbiet Kraiński (427 m npm.). Grzbiet ten ku wschodowi kontynuują Łysogóry (612 i 595 m npm.), a jeszcze dalej Pasma Jeleniowskie (537 m npm.).

Wyrazistość morfologiczną głównego pasma w rejonie opisywanego przełomu podkreśla od północy rozległa, subsekwentna Dolina Wilkowska z dnem położonym na wysokości 290-315 m npm. Łączy się ona przełomem Lubrzanki przez główne pasmo z podobną formą po jego południowej stronie — Doliną Kielecko-Łagowską. Dno tej doliny schodzi do 280 m npm., ale w licznych kulminacjach osiąga wartość 300 i więcej metrów npm. Główne pasmo wznosi się kulminacjami w rejonie przełomu ponad dna tych dolin około 160-190 m. Niewiele mniejszą wysokość względną mają zbocza przełomu w najwęższym, środkowym jego odcinku. Tworzą one tu wyraźną erozyjną dolinę, której akumulacyjne dno o szerokości około 80 m zalega w poziomie 275 m npm. Osady detrytyczne powlekają również zbocza przełomu do wysokości 80 m ponad jego dno (do 360 m npm.). W kierunku wlotu i wylotu przełomu szerokość dna zwiększa się do 120-150 m. Nachylenie odcinków zboczy zawartych między współczesnym dnem a górną granicą pokryw osadowych jest nieco asymetryczne. Dla zbocza o wystawie E wynosi ono 21-22°, natomiast dla zbocza wystawionego na W nachylenie to nie przekracza 19-20°. Przyczyna tej nieznacznej asymetrii tkwi przede wszystkim w niejednakowej miąższości utworów pokrywowych. Po zdjęciu pokrywy osadowej nachylenie zboczy osiąga wartość do 37°, a dolina bez tych osadów jest prawie symetryczna i w profilu poprzecznym prawie U-kształtna. Powyżej 360-380 m npm. dolina ma wygląd dojrzały. Zbocza denudacyjnie złagodzone, nachylone są w skrajnych przypadkach zaledwie do 14°. Na wysokości 360-380 i 400-420 m npm. pojawiają się w obrębie tych dojrzałych zboczy wyraźnie morfologiczne spłaszczenia o nachyleniu 2-5° skierowanym ku osi doliny (ryc. 2). Spłaszczenia te w górę zboczy łagodnie przechodzą załomem wklęsłym w połogie kulminacje Góry Radostowej (452 m npm.) i Góry Dąbrówki (443 m npm.).

Długość całkowita omawianego odcinka doliny przełomowej wynosi około 4 km. Odcinek ten tworzy bardzo łagodny łuk zwrócony wypukłością ku zachodowi. Natomiast właściwy przełom o wyraźnie zwężonej dolinie, stromych i wysokich zboczach jest prawie prostoliniowy i ma długość około 2 km. Jest on usytuowany lekko skośnie względem kierunku prostopadłego do osi morfologicznej głównego pasma. Wyliczony dla tego odcinka doliny współczynnik krętości wynosi zaledwie 1,03, przy jednostkowym spadku dna 3,5‰. Koryto obecnej rzeki, utworzone w obrębie osadów dennych, charakteryzuje krętość około 1,25. Krętość ta, wynikająca z obecności średnio zaawansowanych w rozwoju meandrów, reprezentuje współczesny cykl rzeźbotwórczy w dolinie, który nie ma związku z powstaniem przełomu (ryc. 2).

W rzeźbie przełomowej doliny ważną rolę odgrywają dość dobrze zachowane poziomy terasowe. Występuje tu terasa nadzalewowa, zawieszona 10-14 m ponad dnem doliny i terasa zalewowa, stanowiąca dno doliny (ryc. 2).



Ryc. 2. Szkic morfologiczny przełomowego odcinka dolny Lubrzanki: 1 — trzeciorzędowe powierzchnie stokowe na wychodni skał paleozoicznych; 2 — trzeciorzędowe fragmenty morfologicznych spłaszczeń stokowych w poziomach: a — 420-400 m, b — 380-360 m, c — 320 m, d — 300 m; 3 — powierzchnie denudacyjne w obrębie lodowcowych i wodnolodowcowych osadów lądolodu zlodowacenia południowopolskiego; 4 — akumulacyjna terasa nadzalewowa 10-14 m z okresu

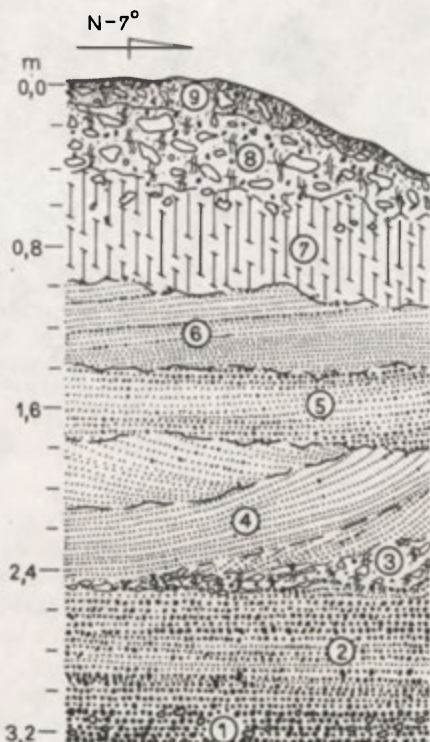
Terasa nadzalewowa najlepiej jest rozwinięta w części wlotowej i wylotowej przełomu, gdzie tworzy wyraźne listwy zboczowe o szerokości 30-50 i więcej metrów. Szerokość tej terasy maleje w kierunku środkowej, najwęższej części przełomu, miejscami nawet do zera. Terasa jest zbudowana z piasków nadbudowanych w stropie lessem piaszczystym oraz piaszczysto-gruzowym materiałem (ryc. 3). W wylotowej części przełomu koło wsi Mąchocice Kapitulne Górne pod piaskami terasowymi występuje silnie zdegradowany poziom gliny zwałowej ze zlodowacenia południowopolskiego. Glinę taką w podobnej pozycji widzą w tym rejonie S. Lencewicz (1913), J. Czarnocki (1931) i P. Filonowicz (1969). Została ponadto opisana w Dolinie Wilkowskiej w strefie wlotowej przełomu (Kowalski i inni 1979). Powszechne zaleganie pod omawianymi piaskami terasy nadzalewowej gliny zlodowacenia południowopolskiego, a w ich stropie lessów, stratygraficznie przynależnych do zlodowacenia Wisły (Czarnocki 1931, Filonowicz 1969, Jersak 1973), sugeruje związek terasy i budujących ją piasków ze zlodowaceniem środkowopolskim.

Terazę zalewową budują źle wysortowane piaski, żwiry i mułki z przewarstwieniami i pakietami nieobtoczonego gruzu ze skał miejscowych. W profilu tych osadów spotyka się często przewarstwienia organiczne, tworzące niekiedy warstwy o miąższości ponad 1 m (ryc. 4). W stropie osadów terasowych, u wylotu pobocznych dolin typu „kamecznic”, zalega materiał piaszczysty i piaszczysto-gruzowy współczesnych stożków napływowych. Osadowa terasa zalewowa jest włożona w rozcięcie erozyjne terasy nadzalewowej. Ze względu na jej sytuację morfologiczną i budowę litologiczną, należy tę terasę uznać za twór holocenickich i współczesnych procesów akumulacyjnych.

zlodowacenia środkowopolskiego; 5 — powierzchnie stokowe z pokrywą wistuliankich osadów deluwialno-wietrzeniowych i lessów; 6 — erozyjne krawędzie nadzalewowej terasy przekształcone denudacyjnie; 7 — dolinki nieckowate i niecki denudacyjne; 8 — wąwozy typu „kamecznic”; 9 — niecki denudacyjne i wąwozy współcześnie przegłębiane; 10 — akumulacyjna równina holocenickiej terasy zalewowej; 11 — równina holecenickiej akumulacji torfowej; 12 — erozyjne wcięcie współczesnego koryta rzeki Lubrzanki w aluwia dna doliny; 13 — współczesne stożki napływowe

Morphological sketch of gap stretch of the Lubrzanka valley

1 — Tertiary slope surfaces on the incrop of Palaeozoic rocks; 2 — Tertiary fragments of morphological slope flattenings in the levels: a — 420-400 m, b — 380-360 m, c — 320 m, d — 300 m; 3 — denudation surfaces within glacial and fluvio-glacial sediments of the South Polish glaciation ice sheet; 4 — accumulation overflow plain, 10-14 m, from the period of the Middle Polish glaciation; 5 — slope surfaces with the cover of deluvial-eluvial deposits and loess; 6 — erosion scarp of overflow plain transformed by denudation; 7 — small basin-like valleys and denudation basins; 8 — gullies of the „kamecznic” type; 9 — denudation basins and gullies contemporarily overdeepened; 10 — accumulation plain of the Holocene flood terrace; 11 — Holocene peat accumulation plain; 12 — erosion incision of the contemporary Lubrzanka river channel into valley bottom alluvia; 13 — contemporary alluvial cones

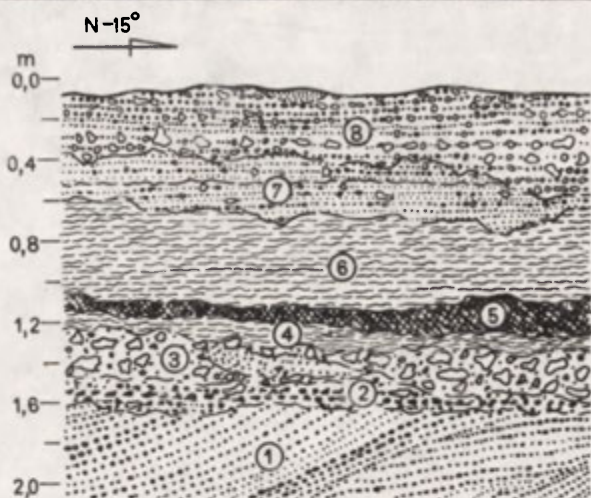


Ryc. 3. Profil osadów terasy nadzalewowej rzeki Lubrzanki u nasady drogi do Ameliówki

1 — piasek gruboziarnisty ze żwirami i okruchami skał skandynawskich, horyzontalnie warstwowany; 2 — piasek średnioziarnisty, szarozółty, horyzontalnie warstwowany z pojedynczymi ziarnami żwiru; 3 — deluwialna glina z gruzem piaskowca kwarcytowego; 4 — piasek drobno- i średnioziarnisty, szarozółty, przekątnie warstwowany; 5 — piasek średnioziarnisty, ciemnozółty, horyzontalnie warstwowany; 6 — piasek pylasty z przewarstwieniami piasku drobnoziarnistego, szarozółty, horyzontalnie laminowany; 7 — less bezstrukturalny, słomkoczółty, zapiaszczony w spągu, z domieszką okruchów piaskowca kwarcytowego w stropie; 8 — glina zwietrzelinowa z rumoszem piaskowca kwarcytowego; 9 — gruzowo-piaszczysty poziom humusowy współczesnej gleby

Profile of sediments of overflood plain of the Lubrzanka river at the base of the road to Ameliówka

1 — coarse-grained sand with gravel and fragmental Scandinavian rocks, horizontally bedded; 2 — medium-grained sand, grey-yellow, horizontally bedded with single gravel grains; 3 — deluvial clay with fragmental quartzitic sandstone; 4 — fine- and medium-grained sand, grey-yellow, diagonally bedded; 5 — medium-grained sand, dark yellow, horizontally bedded; 6 — dusty sand with interbedded fine-grained sand, grey-yellow, horizontally laminated; 7 — structureless loess, straw-yellow, sanded up in bed, with an admixture of fragmental quartzitic sandstone in top; 8 — weathered till with quartzitic sandstone debris; 9 — rubbishy sandy contemporary soil humus horizon



Ryc. 4. Profil osadów terasy zalewowej rzeki Lubrzanki ca 150 m na E od parkingu u nasady drogi do Ameliówki

1 — piasek średnio- i gruboziarnisty, szary z przewarstwieniami żwiru, warstwowany skośnie; 2 — żwir ostrokrawędzisty z domieszką różnoziarnistego piasku i okruchów piaskowca kwarcytowego, horyzontalnie warstwowany; 3 — gruz piaskowca kwarcytowego, bezstrukturalny z soczewkami piasku i żwiru; 4 — mułek zielonkawy, horyzontalnie laminowany; 5 — torf ziemisty, gruzłowy, barwy beżowo-czarnej z makroszczątkami drewna; 6 — mułek siwy, w stropie pstry, horyzontalnie laminowany; 7 — piasek i żwir horyzontalnie warstwowany z przewarstwieniami mułku i domieszką ostrokrawędzistych okruchów piaskowca kwarcytowego; 8 — żwir ostrokrawędzisty z okruchami piaskowca kwarcytowego, miejscami przemity

Profile of sediments of the flood terrace of the Lubrzanka river ca 50 m E of the parking spot at the base of the road to Ameliówka

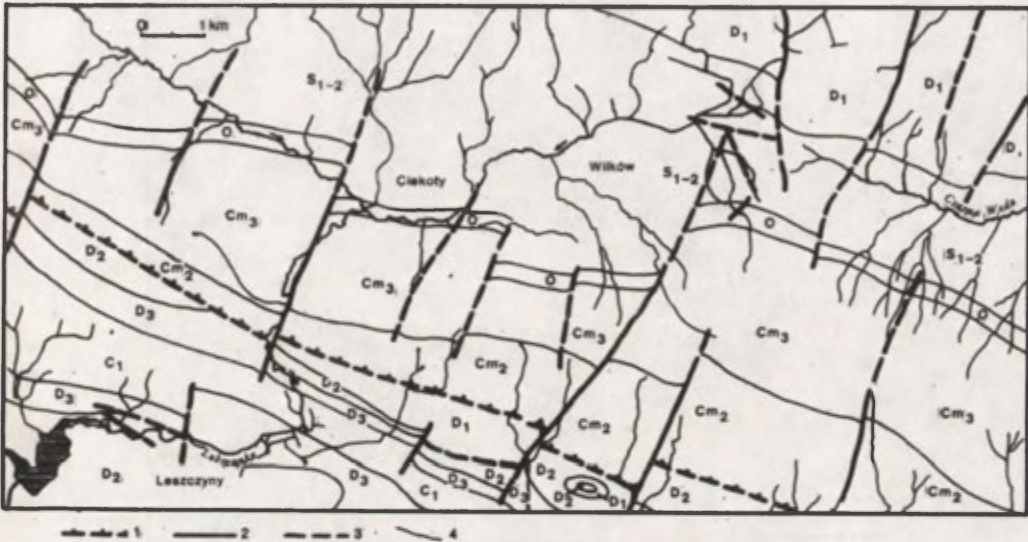
1 — medium- and coarse-grained sand, grey with interbedded gravel, askew bedded; 2 — sharp-edged gravel with admixture of vari-grained sand and fragments of quartzitic sandstone, horizontally bedded; 3 — quartzitic sandstone rubbish, structureless with lenses of sand and gravel; 4 — greenish silt, horizontally laminated; 5 — sallow cloddish peat, beige-black, with macroparticles of wood, 6 — grey silt, many-coloured in the top, horizontally laminated; 7 — sand and gravel horizontally bedded with interbedded silt and an admixture of sharp-edged fragments of quartzitic sandstone, 8 — sharp-edged gravel with fragments of quartzitic sandstone, rewashed at places

Strukturalne warunki powstania przełomu

Geologiczny obraz strukturalny rejonu przełomowej doliny Lubrzanki jest złożony zarówno w treści jak i formie (ryc. 5). Przypada on na zachodnią część paleozoicznej antykliny łysogórskiej (Czarnocki 1950), nazywanej też skibą łysogórską (Znosko 1962, Filonowicz 1969). Antykлина ta jest ograniczona od południa dyslokacją łysogórską, która ma

cechy rozłomu, sięgającego do powierzchni Moho (Guterch i inni 1976). Stanowi ona zarazem ważną granicę tektoniczno-litologiczną, oddzielającą wyniesione utwory kambru środkowego i górnego, ordowiku oraz syluru antykliny Łysogórskiej od zrzuconych ogniów osadowych dewonu niecki kielecko-łagowskiej, uformowanych tu w synklinę miedzianogórską (Czarnocki 1924).

Utwory paleozoiku antykliny Łysogórskiej cechuje budowa monoklinalna z podrzędnymi zaburzeniami w utworach kambru środkowego (ryc. 6). Upady warstw są skierowane na północ i wynoszą w masywie

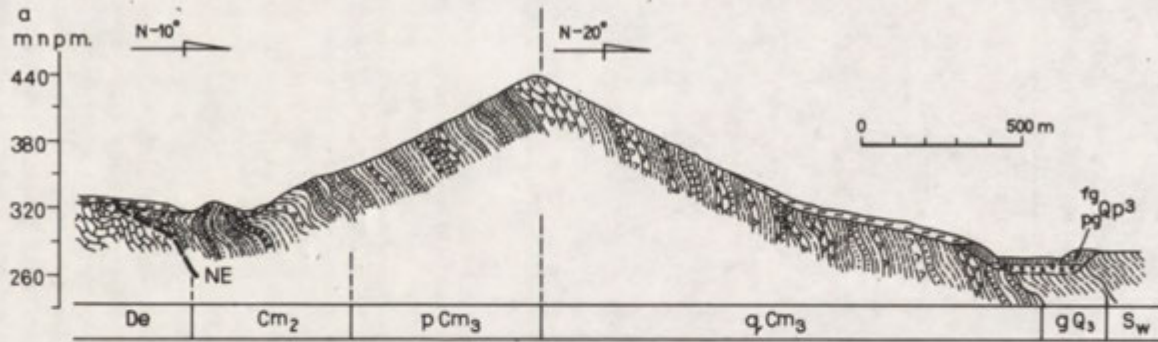


Ryc. 5. Szkic geologiczny odkryty przełomowego odcinka doliny Lubrzanki według J. Czarnockiego (1953) i W. Mizerskiego (1979) — nieco zmieniony
 Cm₂ — kambr środkowy: łupki, iły, mułowce, piaskowce kwarcytowe, szarogłazy;
 Cm₃ — kambr górny: piaskowce kwarcytowe, piaskowce i łupki z wkładkami ilów oraz zlepieńców; O — ordowik: łupki graptolitowe; S₁₋₂ — sylur dolny i środkowy: łupki graptolitowe i szarogłazy; D₁ — dewon dolny: piaskowce, piaskowce kwarcytowe z wkładkami zlepieńców; D₂ — dewon środkowy: dolomity, wapienie i łupki; D₃ — dewon górny: wapienie, margle i łupki; C₁ — karbon dolny: łupki i mułowce z wkładkami szarogłazów; 1 — południowa granica nasunięcia Łysogórskiego; 2 — uskoki stwierdzone; 3 — uskoki przypuszczalne; 4 — granice wydzielen geologicznych

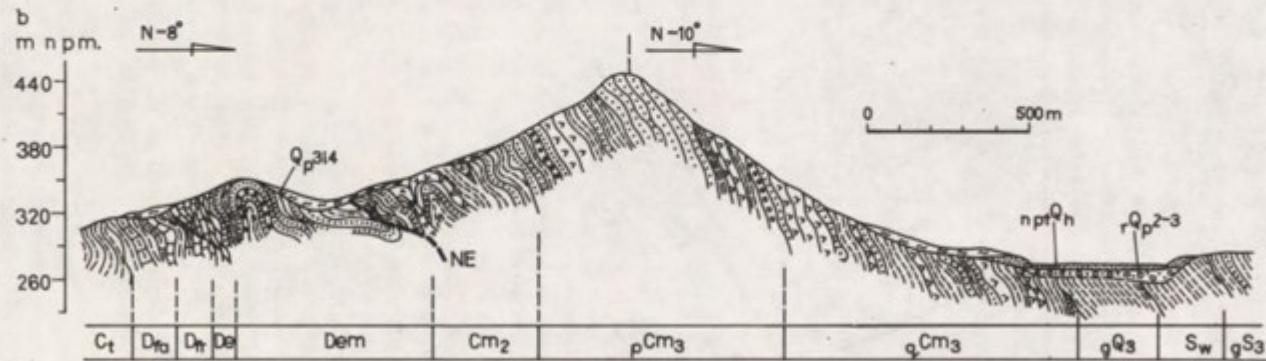
Open geological sketch of the gap stretch of the Lubrzanka valley after

J. Czarnocki (1953) and W. Mizerski (1979) — slightly changed

Cm₂ — Middle Cambrian: shales, clays, siltstones, quartzitic sandstones, graywacke; Cm₃ — Upper Cambrian: quartzitic sandstones, sandstones and shales with inserts of clays and conglomerates; O — Ordovician: graptolitic shales; S₁₋₂ — Upper and Middle Silurian: graptolitic shales and graywacke; D₁ — Lower Devonian: sandstones, quartzitic sandstones with conglomerate inserts; D₂ — Middle Devonian: dolomites, limestones and shales; D₃ — Upper Devonian: limestones, marls and shales; C₁ — Lower Carbonian: shales and siltstones with graywacke inserts; 1 — southern boundary of the Łysa Góra overthrust; 2 — recorded faults; 3 — hypothetical fault; 4 — boundaries of geological separations



(cont.)



Radostowej 32-60° a w masywie Dąbrówki 33-68°. Biegi tych warstw w masywie pierwszym mają wartość około 150°, w drugim zaś — 120°. Potwierdzają one spostrzeżenia J. Czarnockiego (1950) o występowaniu między tymi masywami porzecznego uskoku, wykorzystanego przez przełom Lubrzanki. W ujęciu H. Tomczyka (1974) i E. Tomczykowej (1968) uskok Lubrzanki ma charakter zrzutowo-przesuwczy. Element wschodni ma być zrzucony i przesunięty na południe względem elementu zachodniego. Podobne cechy w tym regionie mają również inne poprzeczne uskoki, które z uskokami podłużnymi tworzą gęstą sieć dyslokacyjną, rozbijającą antyklinę Łysogórską na szereg bloków (ryc. 5).

Rolę grzbietotwórczą w antyklinie łysogórskiej pełnią górnokambryjskie piaskowce kwarcytowe z podrzędnymi przewarstwieniami łupków. Odślaniają się one w morfologicznej osi Pasma Masłowskiego i Grzbietu Kraińskiego. Północne, anaklinalne stoki tych pasm pokrywają się z formacją łupków z Klonówki. Są to również górnokambryjskie osady, ale reprezentowane przez łupki przewarstwiane piaskowcami kwarcytowymi. Natomiast w południowych, kataklinalnych stokach odślaniają się środkowokambryjskie łupki alunowe, częściowo mułowcowe z nieznacznym udziałem piaskowców kwarcytowych.

Ryc. 6. Przekroje geologiczne przez Górę Dąbrówkę (I) i Górę Radostów (II) w rejonie przełomowego odcinka doliny Lubrzanki

Cm₂ — kambr środkowy: łupki, mułowce, ily, piaskowce kwarcytowe i szarogłazy; pCm₃ — kambr górny: piaskowce, piaskowce kwarcytowe, łupki z wkładkami iltów we; Sw — sylur dolny: ilasto-krzemionkowe łupki graptolitowe; gS₃ — sylur górny i zlepieńce; qCm₃ — kambr górny: piaskowce kwarcytowe, łupki i piaskowce (kwarcyty łysogórskie i warstwy machocickie); gO₃ — ordowik górny: łupki graptolitony: łupki graptolitowe z wkładkami szarogłazów (warstwy wydrzyszowskie); Dem — dewon dolny: piaskowce kwarcytowe, łupki i zlepieńce (seria plakodermowa); De — dewon środkowy: dolomity i wapienie dolomityczne; Dfr — dewon górny: łupki, wapienie i margle; Ct — karbon dolny: łupki ilaste i krzemionkowe; rQp²⁻³ — interglacjał mazowiecki: rezydua gładkowo-żwirowe utworów glacialnych; fgQp³ — zlodowacenie środkowopolskie: piaski glaciofluwialne; Qp³ⁱ⁴ — zlodowacenie środkowopolskie i Wisły: lessy i deluwia stokowe nie rozdzielone; nptQh — holocen: namuły piaszczyste i torfiaste den dolin; NŁ — nasunięcie łysogórskie
Geological sections across the Góra Dąbrówka Mt (I) and the Góra Radostowa Mt (II) near the gap stretch of the Lubrzanka valley

Cm₂ — Middle Cambrian: shales, siltstones, clays, quartzitic sandstones and graywacke; pCm₃ — Upper Cambrian: sandstones, quartzitic sandstones, shales with clay inserts and conglomerates; qCm₃ — Upper Cambrian: quartzitic sandstones, shales and sandstones (Łysa Góra quartzites and Machocice layers); gO₃ — Upper Ordovician: graptolitic shales; Sw — Lower Silurian: clay-silica graptolitic shales; gS₃ — Upper Silurian: graptolitic shales with graywacke inserts (Wydrzyszów layers); Dem — Lower Devonian: quartzitic sandstones, shales and conglomerates (placodermal series); De — Middle Devonian: dolomites and dolomitic limestones; Dfr — Upper Devonian: shales, limestones and marls; Ct — Lower Carbonian: clay and silica shales; rQp²⁻³ — Mazovian Interglacial: pebble-gravel residua of glacial forms; fgQp³ — Middle Polish glaciation: glaciofluuvial sands; Qp^{3and4} — Middle Polish and Vistulian glaciation: loess and slope deluvia, unseparated; nptQh — Holocene: sandy and peat warps of valley bottoms; NŁ — Łysa Góra overthrust

Paleozoiczny obraz strukturalny rejonu przełomu Lubrzanki był kształtowany w kolejnych orogenezach paleozoicznego megacyklu diastroficznego. Ostateczne zamknięcie tego megacyklu nastąpiło w orogenezie waryscyjskiej (Pożaryski i Dembowski 1984, Znosko 1962, Kowalczewski 1971). Na skutek nacisków od północy nastąpiło wówczas dofałdowanie i ponasowanie osadów paleozoicznych w kierunku południowym oraz powstanie nowych i odnowienie starych, podłużnych i poprzecznych uskoku, w tym uskoku Lubrzanki. W ten sposób zostało ostatecznie utworzone przestrzenne rozmieszczenie podatnych i niepodatnych na destrukcję paleozoicznych osadów, a w konsekwencji pojawiła się właściwa, paleozoiczna kanwa strukturalna do rozwoju rzeźby paleozoicznego trzonu Gór Świętokrzyskich.

Niezgodne zaleganie w sąsiedztwie badanego obszaru na sfałdowanych i ściętych utworach paleozoicznych zlepieńców cechsztyńskich i osadów piaskowca pstrego, złożonych m.in. z kambryjskich piaskowców kwarcytowych (Samsonowicz 1925), dowodzi, że w schyłku paleozoiku panowały tu warunki lądowe. Działanie procesów degradacyjnych było intensywne, ponieważ zostały odsłonięte już wówczas jądrowe partie antykliny łysogórskiej aż po utwory kambriu. Górów paleozoiczny został znacznie obniżony degradacyjnie, a w jego ówczesnej morfologii pojawiła się denudacyjna powierzchnia określaną w literaturze jako permska powierzchnia zrównania (Czarnocki 1924, Samsonowicz 1925, Klatka 1964).

Do niedawna panował w literaturze niepodzielnie pogląd, że trzon paleozoiczny Gór Świętokrzyskich od schyłku cechsztynu przez cały mezozoik był na przemian to obniżany i pogrążany w morzu, to wynoszony, zaznaczając się jako degradowana wyspa ewentualnie półwysp. Istniejące w tej interpretacji rozbieżności dotyczyły jedynie czasu, w którym ten trzon po raz ostatni został wyniesiony i na stałe pozostał już w warunkach subaerycznych. J. Samsonowicz (1932), S. Z. Różycki (1938), M. Klimaszewski (1958), T. Klatka (1964) i P. Filonowicz (1969) wiążą ten moment z neokimeryjskimi ruchami pod koniec jury, natomiast W. Pożaryski (1948), Z. Kotański (1959), S. Cieśliński i W. Pożaryski (1970) oraz inni widzą to morze jeszcze w górnej kredzie. Ustąpienie morza górnokredowego łączy dopiero z ruchami fazy laramijskiej, przypadającej na pogranicze kredy i paleogenu.

W świetle nowych dowodów geologicznych i rewizji dotychczasowych interpretacji W. Pożaryski (1976), J. Kutek i J. Głazek (1972), J. Głazek i J. Kutek (1976) dowiedli, że trzon paleozoiczny Gór Świętokrzyskich, wydźwignięty podczas orogenezy waryscyjskiej, znalazł się następnie u schyłku cechsztynu w strefie silnej subsydencji, która doprowadziła do powstania bruzdy duńsko-polskiej. Subsydencja ta objęła również strefę obecnego antyklinorium środkowopolskiego oraz antyklinorium dolnego Sanu. Dopiero w wyniku laramijskiej inwersji tektonicznej trzon, pogrążony cały czas w morzu tej bruzdy, został ostatecznie wydźwignięty wraz z okrywą grzebiących go mezozoicznych osadów. Moment ten wyznacza również początek kształtowania się sieci rzecznej i przełomu Lubrzanki.

Laramijskie ruchy dźwigające utworzyły w sensie tektonicznym wielkopromienne nabrzmienie w osadach mezozoicznych, okrywających

dźwignięty trzon paleozoiczny. Oś tego nabrzmienia, o typowym alpejskim kierunku tektonicznym NW-SE, stanowiła kontynuację z północnego zachodu osi obecnego antyklinorium środkowopolskiego. Była ponadto położona dyskordantnie względem osi paleozoicznego trzonu, wyrażonej kierunkami WWN-EES. Niezgodność kątowa tych osi wynosiła około 12-20°. Przecinały się one we wschodniej części obecnego paleozoicznego trzonu w rejonie Łagowa. Warstwy mezozoicznych skał, usunięte z paleozoicznego trzonu przez polaramijskie procesy destrukcyjne, zapadały wówczas monoklinalnie od osi omawianego nabrzmienia na SW i NE. Zachowany ich pierwotny układ z alpejskimi kierunkami tektonicznymi można obecnie obserwować w mezozoicznym obrzeżeniu paleozoicznego trzonu, gdzie tworzą wyraźne obwodowe niecki depresyjne. Od SW występuje niecka nidziańska, od N niecka mazowiecka, od NE niecka lubelska. Jedynie w kierunku SE i E kompleks osadów mezozoicznych występuje szczątkowo i kryje się pod morskimi osadami mioceanu zapadliska przedkarpackiego.

Przestrzenne uwarunkowanie układu sieci rzecznej

Problem przestrzennego układu sieci rzecznej, jej związek z rzeźbą paleozoicznego trzonu i rola w morfogenezie przełomowego odcinka doliny Lubrzanki nie są do tej pory wyjaśnione. Warunki strukturalno-geologiczne dla tej sieci tworzyły wielkopromiennie odkształcone w fazie laramijskiej skały mezozoiczne, kryjące paleozoiczny trzon Gór Świętokrzyskich. Warunki te w obrębie paleozoicznego trzonu odzwierciedla obecny układ sieci rzecznej. Występują w nim trzy wyraźne strefy, nawiązujące do południowego i północnego skrzydła laramijskiego nabrzmienia oraz do jego strefy osiowej na linii przegubu (ryc. 1B).

W południowej i północnej części trzonu, które pokrywały się ze skrzydłami struktury laramijskiej, wszystkie większe rzeki mają generalnie bieg NE-SW i SW-NE. Rzeki te brały początek w strefie osiowej tej jednostki i wiernie naśladowały laramijski kierunek nachylenia jej skrzydeł. Są to więc rzeki poprzeczne typu konsekwentnego, uwarunkowane laramijską strukturą tektoniczną. W stosunku do tektonicznej struktury paleozoicznego trzonu mają natomiast przebieg lekko dyskordantny.

O inicjowaniu się tych rzek decydowały zatem wyłącznie warunki strukturalne panujące w mezozoicznym piętrze pokrywowym, przede wszystkim monoklinalne nachylenie warstw na SW i na NE. Były to warunki strukturalne odmienne niż te, które odsłaniają się w obecnym intersekcyjnym obrazie trzonu paleozoicznego.

W strefie osiowej laramijskiego wyniesienia wszystkie większe rzeki mają orientację NW-SE (ryc. 5). Ich bieg naśladowuje oś tego wyniesienia, odchylając się od kierunku rozciągłości paleozoicznych warstw 10-15°. Są to więc rzeki podłużne typu subsekwentnego względem usuniętego już przez procesy niszczące laramijskiego piętra strukturalnego. Taki

układ ma również górny odcinek Lubrzanki na północ od części wlotowej przełomu, natomiast w przełomie i na południe od przełomu Lubrzanka pokrywa się z południowym skrzydłem laramijskiego nabrzmienia i reprezentuje konsekwentny typ rzeki.

Problem dopasowania się rzek w osiowej strefie laramijskiego wyniesienia do rozciągłości warstw mezozoicznych jest trudny do wyjaśnienia. Pewnych przesłanek dostarcza tu ogólna teoria tworzenia się tensyjnego ciosu spękaniaowego w płytach ulegających zginaniu (Jaroszewski 1974). Taką płytę podczas laramijskiej inwersji tektonicznej paleozoicznego trzonu stanowiła okrywa skał mezozoicznych. Działające podczas jej odkształcania w przegubowej strefie naprężenia rozciągające, doprowadziły do powstania podłużnego, spękaniaowego ciosu tensyjnego. Powstałe w ten sposób podłużne spękania uwarunkowały z kolei subsekwentną orientację organizujących się rzek.

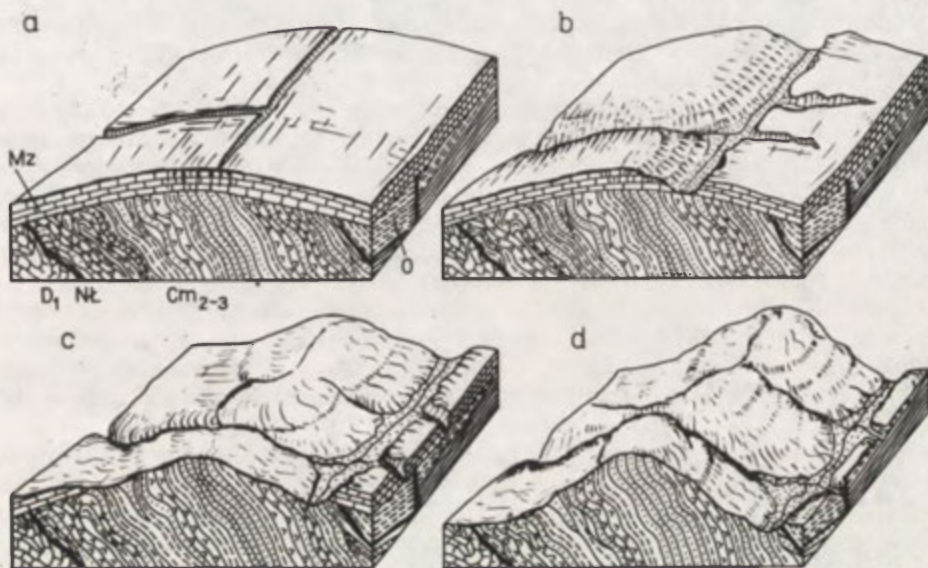
W wielu przypadkach subsekwentne rzeki omawianej strefy, w tym i górny odcinek Lubrzanki, zmieniają kierunek gwałtownym skretem (około 90°) i przechodzą w układ konsekwentny południowej lub północnej strefy. Ta zdecydowana zmiana kierunku we wszystkich przypadkach nawiązuje do poprzecznych uskoków w obrębie paleozoicznego trzonu. Z treści mapy tektonicznej wynika (ryc. 5), że poszczególne bloki paleozoicznego podłoża, ograniczone poprzecznymi uskoki, podlegały w laramijskiej fazie pionowym ruchom o zróżnicowanej amplitudzie. W ten sposób uskoki te były reprodukowane w okrywie skał mezozoicznych, bądź tworzyły w nich fleksuralne przegięcia oraz poprzeczny, spękaniaowy cios tensyjny. Z tych samych przyczyn co Lubrzanka, zmieniły kierunek górna Bobrza, Psarka, Pokrzywianka, Belnianka oraz inne rzeki. Zjawisko to należy zatem uważać za pierwotne, nie związane z ewentualną, późniejszą przebudową sieci rzecznej.

W świetle przedstawionej argumentacji koncepcja Z. Kotańskiego (1959) i O. Góźdz (1975) o trzeciorzędowej genezie regresyjnej przełomu Lubrzanki przez główne pasmo oraz powstanie w Dolinie Wilkowskiej węzła bifurkacyjnego wskutek kaptażu nie znajduje uzasadnienia. Charakterystyczny układ Lubrzanki w rejonie przełomu jest układem pierwotnym, wymuszonym przez strukturę skał mezozoicznych we wczesnym trzeciorzędzie.

Podporządkowanie układu sieci rzecznej laramijskiej strukturze tektonicznej w obrębie paleozoicznego trzonu, jest kontynuowane poza ten trzon w kierunku NW na skały mezozoiczne antyklinorium środkowopolskiego. W obrębie trzonu główna sieć rzeczna, nie mająca związku z jego treścią strukturalną, stanowi krajobrazowy element, niezgodnie nałożony zarówno na tektoniczno-litologiczny obraz jak i na orografię, wynikającą z tej paleozoicznej treści strukturalnej. Główna sieć rzeczna jest tu zatem starsza niż dominujące w krajobrazie pasma wzniesień i dzielące je morfologiczne obniżenia. Główne rysy rzeźby paleozoicznego trzonu Gór Świętokrzyskich są niezłazne od omawianej sieci rzecznej i powstały dopiero po ekshumacji paleozoicznego trzonu spod okrywy skał mezozoicznych. Kształtowanie się tej rzeźby nie doprowadziło jednak do widocznej przebudowy odziedziczonych układu systemu rzecznej.

Rozwój przełomu Lubrzanki w trzeciorzędzie

Najstarszy etap kształtowania się przełomowego odcinka doliny Lubrzanki przez główne pasmo rozpoczął się z chwilą ustąpienia górnokredowego morza z paleozoicznego trzonu Gór Świętokrzyskich. Na wynurzonemu podłożu mezozoicznych skał organizowała się wówczas sieć rzeczna, której erozja wgłębna, inspirowana ruchami wynoszącymi fazy laramijskiej, prowadziła do epigenezy paleozoicznego trzonu. Taką rolę odgrywała Lubrzanka w rejonie obecnego przełomu, gdzie lokalne warunki strukturalne, m.in. strefa podłużnych tensyjnych spękań i odno-



Ryc. 7. Rozwój przełomowego odcinka doliny Lubrzanki w trzeciorzędzie

A — etap strukturalnego uwarunkowania układu sieci rzecznej (pra-Lubrzanki) u schyłku laramijskich ruchów wynoszących; B — etap początkowego stadium epigenezy paleozoicznego trzonu spod okrywy mezozoicznych osadów i zaczątek tworzenia się doliny przełomowej; C — etap końcowy epigenezy głównego pasma spod okrywy mezozoicznych osadów i powstanie epigenetyczno-antecedentnej doliny przełomowej; D — etap końcowy trzeciorzędowego cyklu rzeźbotwórczego i antecedentne przegłębianie doliny przełomowej; Cm₂₋₃ — osady kambru środkowego i górnego; NŁ — nasunięcie łysogórskie

Development of the gap stretch of the Lubrzanka valley in the Tertiary
 A — stage of structural determination of the drainage pattern (of the Pra-Lubrzanka) at the end of the Laramie uplifting movements; B — stage of the initial phase of the epigenesis of the Palaeozoic central bloc from under the cover of Mesozoic sediments and the beginning of the gap valley formation; C — final stage of the epigenesis of the main range from under the cover of Mesozoic sediments and the formation of an epigenetic-antecedent gap valley; D — final stage of the Tertiary sculpturing cycle and antecedental overdeepening of the gap valley;
 Cm₂₋₃ — Middle and Upper Cambrian sediments; NŁ — Łysa Góra overthrust

wiony poprzeczny uskok paleozoiczny, wymusiły subsekwentny układ górnego odcinka rzeki, przechodzący załamaniem pod kątem prostym w układ konsekwentny (ryc. 7A). Układ ten w stanie niezmienionym przetrwał do chwili obecnej.

Bazę erozyjną dla ówczesnej Lubrzanki wyznaczała niecka nidziańska, której dno wykonywało ruchy negatywne względem pogrzebanego i wyniesionego paleozoicznego trzonu. Pokrywa mezozoicznych osadów maskujących ten trzon została rozcięta przez Lubrzankę, a dno jej erozyjnej doliny osiągnęło już w starszym trzeciorzędzie paleozoiczne podłoże (ryc. 7B). Rzeka erodując wgłębnie w subsekwentnym odcinku ześlizgiwała się po upadzie odpornych piaskowców kwarcytowych północnego skrzydła paleozoicznej antykliny łysogórskiej. Intensywnemu wyprzątaniu ulegały podatne na destrukcję serie skał mezozoicznych oraz łupki ordowickie i sylurskie, przetrwały do tej pory tylko w dnie Doliny Wilkowskiej. W odcinku poprzecznym (na linii uskoku tnącego w poprzek główne pasmo) po osiągnięciu dnem dominujących tu kwarcytowych piaskowców. Lubrzanka wcięła się w te utwory paleozoiczne na głębokość co najmniej 30-40 m. Wówczas ruchy wynoszące osłabły bądź całkowicie zamarły, a dno doliny ustabilizowało się mniej więcej na wysokości 400-420 m npm. Fakt ten dokumentują zachowane na stokach przełomu fragmenty dna z tego okresu w postaci wyraźnych spłaszczeń morfologicznych (ryc. 2). Podobne spłaszczenia można również obserwować na północnym stoku Pasma Masłowskiego, poza współczesnym odcinkiem doliny Lubrzanki; występują także we wschodniej części głównego pasma oraz w Paśmie Klonowskim (Kowalczewski, Kowalski i Janiec 1987).

Okres spokoju tektonicznego i poszerzania dna doliny przełomowej został przerwany kolejnym aktem ożywienia ruchów wynoszących. Przełomowa dolina uległa erozyjnemu przegłębieniu o dalsze 40-50 m, obniżając w ten sposób denudacyjną bazę procesów dokonujących epigenezy trzonu paleozoicznego spod okrywy mezozoicznych skał (ryc. 7C). Dalszemu przesunięciu w kierunku północnym uległ również subsekwentny odcinek doliny, usuwając kolejną partię nieodpornych skał mezozoicznych i ordowicko-sylurskich z jądra antykliny łysogórskiej. Ponad dno Lubrzanki z tego okresu, zapisane w morfologii przełomu wyraźnymi spłaszczeniami zboczowymi na wysokości 360-380 m npm., wznosiło się już wówczas w rejonie przełomu paleozoicznego główne pasmo na 70-90 m (ryc. 2). Fakt korespondowania wysokości wspomnianych spłaszczeń zboczowych z wysokością wyróżnionej w Górach Świętokrzyskich paleogeńskiej powierzchni zrównania (Lencewicz 1936, Klimaszewski 1958, Klatka 1964, Radłowska 1967) wskazuje, że ówczesne główne pasmo genetycznie i wiekowo było związane z rozwojem tej powierzchni. Główne pasmo i paleogeńska powierzchnia zrównania w rejonie przełomu tworzyły wspólny horyzont morfologiczny w interwale 370-460 m npm. Horyzont ten jest dokumentem paleogeńskiego cyklu rzeźbotwórczego, w którym zostało wydobyte selektywnie, spośród mniej odpornych mezozoicznych i paleozoicznych skał, kambryjskie jądro antykliny łysogórskiej budujące główne pasmo. Oprócz skał mezozoicznych zostały usunięte do poziomu tej powierzchni od północy ordowicko-sylurskie łupki, od południa zaś — dewońskie łupki i margle (ryc. 5 i 6).

Moment pojawienia się w morfologii paleogeńskiej powierzchni zrównania i wznoszącego się ponad nią głównego pasma, rozciętego poprzecznie przełomową doliną Lubrzanki, kończy pierwszy, paleogeński etap rozwoju przełomu. Etap ten, z uwagi na dominowanie procesów prowadzących do epigenezy paleozoicznego trzonu spod okrywy mezozoicznych skał przy jednoczesnym wynoszeniu tego trzonu i erozji wgłębnej rzeki, wskazuje na epigenetyczno-antecedentną genezę powstałej w tym czasie przełomowej doliny Lubrzanki. Genezę taką należy odnieść jedynie do górnego piętra doliny przełomowej, mierzonego od poziomu 360-380 m npm. po wierzchowinę Pasma Masłowskiego i kulminację Góry Radostowej z Grzbietem Kraińskim.

Kolejny, drugi etap kształtowania się przełomu Lubrzanki rozpoczynają nasilające się w neogenie ruchy dźwigające przede wszystkim główne pasmo. Natężenie tych ruchów w Górach Świętokrzyskich większość badaczy wiąże z naciskami idącymi od południa w związku z nasilającą się tektogenezą Karpat zewnętrznych i rozwojem rowu przedkarpackiego (Deczkowski i Tomczyk 1969, Bednarczyk i inni 1971, Kowalski 1975, Kutek i Głazek 1972, Pożaryski 1976). Naciski te spowodowały po południowej stronie trzonu powstanie kompresyjnych deformacji w osadach mezozoicznych oraz przebudowę paleozoicznych elementów tektonicznych (Jaroszewski 1972, Kutek i Głazek 1972, Bednarczyk i inni 1971). Ławice i kompleksy sztywnych kambryjskich oraz dewońskich piaskowców i piaskowców kwarcytowych, wchodzących w skład tektonicznych form fałdowych, zostały diapirowo wyciśnięte spośród plastycznych osadów łupkowo-mułowcowych. Takiemu wyciśnięciu uległy również kambryjskie piaskowce kwarcytowe w osi głównego pasma. Potwierdzają to liczne przykłady inwolucyjnych deformacji i fałdów z wy-ciskania, zarejestrowane w osadach łupkowych i mułowcowych na kontakcie z tymi piaskowcami (ryc. 6). Można je obserwować w odsłonięciach w rejonie przełomu po południowej stronie głównego pasma, m.in. koło Mąchocic Kapitulnych, Podmąchocic, Bęczkowa oraz Klonówki.

O takim podnoszeniu głównego pasma względem Doliny Wilkowskiej i Kielecko-Łagowskiej, zbudowanych z plastycznych osadów ordowicko-sylurskich i dewońskich, świadczy opadanie paleogeńskiej powierzchni zrównania ku peryferiom Gór Świętokrzyskich. Powierzchnia ta opada od 360-400 m npm. w głównym paśmie do 200-240 m npm. na peryferiach gór. Lubrzanka, w miarę podnoszenia się głównego pasma, przegłębiła antecedentnie dolinę przełomową o dalsze 100-140 m. Dno jej znalazło się około 23 m poniżej dna współczesnego (ryc. 7D). Przegłębiony przełom poniżej dna ze schyłku paleogenu (z 360-380 m do około 250 m npm.) ma zatem charakter doliny antecedentnej.

Antecedentne wcinanie się rzeki miało okresy zastoju. Świadczą o tym zarejestrowane w strefie wlotowej i wylotowej przełomu morfologiczne spłaszczenia w poziomie 320 i 300 m npm. Trzon paleozoiczny, wskutek obniżania się bazy erozyjno-denuwacyjnej za wcinającą się rzeką, został w rejonie przełomu całkowicie wydobyty spod okrywy skał mezozoicznych. Do odsłonięcia trzonu przyczynił się również subsekwentny odcinek Lubrzanki. Rzeka w tym odcinku erodując wgłębnie przesuwała się jednocześnie na całej długości w kierunku osi Doliny Wilkowskiej. Wyrzątała w ten sposób resztki osadów mezozoicznych po północnej stronie głównego pasma i osady ordowicko-sylurskie. Efek-

tem morfologicznym tego procesu jest kuesta, ukryta obecnie pod czwartorzędnymi osadami subsekwentnego odcinka doliny Lubrzanki. Pod koniec trzeciorzędu przełomowa dolina Lubrzanki oraz główne pasmo były ostatecznie uformowane, a ich morfologiczna wyrazistość przypominała dzisiejszy obraz tego regionu.

Wnioski

Przeprowadzona analiza ujawniła liczne morfologiczne i geologiczne fakty, pozwalające szczegółowiej, niż to czyniono dotychczas, sprecyzować geologiczne warunki strukturalne i wykazać ich związek i wpływ na powstanie w Górach Świętokrzyskich sieci rzecznej oraz przełomu Lubrzanki przez główne pasmo. Fakty te pozwoliły również skorygować dotychczasowe poglądy na genezę i wiek przełomu oraz wykazać etapowy jego rozwój w ciągu trzeciorzędu.

1. Tło strukturalne dla powstania przełomu kształtowało się w ciągu paleozoiku i mezozoiku. W paleozoicznym megacyklu diastroficznym powstał fałdowo-uskokowy trzon paleozoiczny Gór Świętokrzyskich, który następnie w erze mezozoicznej uległ pogrążeniu w osi formującej się bruzdy duńsko-polskiej i został przykryty serią mezozoicznych osadów. Ruchy orogeniczne fazy laramijskiej doprowadziły z kolei do jego tektonicznej inwersji. Trzon paleozoiczny został wówczas wyniesiony i wkomponowany w mezozoiczne skały wielkopromiennego nabrzmienia, będącego przedłużeniem wału (antyklinorium) środkowopolskiego. Wykształcone podczas tego aktu w okrywie skał mezozoicznych laramijskie kierunki tektoniczne NW-SE, układały się niezgodnie w stosunku do paleozoicznych kierunków tektonicznych WNW-EES ukrytego pod tą okrywą trzonu.
2. Lubrzanka wraz z innymi rzekami Gór Świętokrzyskich organizowała się na podłożu skał mezozoicznych we wczesnym trzeciorzędzie. Przestrzenny ich układ został wymuszony monoklinalną budową tego podłoża. W północnym i południowym skrzydle nabrzmienia powstały rzeki o układzie konsekwentnym, natomiast w jego strefie osiowej (przegubowej), gdzie rozwinęły się tensyjne spękania podłużne, rzeki przyjęły układ subsekwentny. Charakterystyczne przejście Lubrzanki pod kątem prostym z układu subsekwentnego w Dolinie Wilkowskiej w układ konsekwentny ponad głównym pasmem, interpretowane dotychczas jako skutek kaptażu, jest pierwotne. Odcinek subsekwentny uwarunkowały tensyjne spękania przegubowe w osi laramijskiego nabrzmienia, natomiast o powstaniu odcinka konsekwentnego zadecydował waryscyjski uskok poprzeczny, odnowiony ruchami laramijskimi i reprodukowany w mezozoicznych skałach.
3. Układ Lubrzanki i pozostałych rzek Gór Świętokrzyskich nie wykazuje związku z geologiczną strukturą paleozoicznego trzonu, ani z rzeźbą wytworzoną później na podłożu paleozoicznych skał. Rzeki te, zachowując obecnie swój układ z okresu starotrzeciorzędowej inicjacji, zostały jedynie nałożone na trzon paleozoiczny odsłonięty wskutek epigenezy.

4. Najstarszy, wczesnotrzeciorzędowy etap kształtowania przełomowego odcinka doliny Lubrzanki jest epigenetyczno-antecedentny. Etap ten rozpoczął się tuż po zorganizowaniu na mezozoicznym podłożu sieci rzecznej i jest synchroniczny z ruchami dźwigającymi trzon paleozoiczny z okrywą mezozoicznych skał w fazie laramijskiej. Antecedentnie inicjowana erozja wgłębna powodowała jednocześnie epigenezę paleozoicznego trzonu. Rzeka Lubrzanka w odcinku poprzecznym ponad obecnym głównym pasmem, po rozcięciu osadowej pokrywy mezozoicznej, wcięła się wówczas w paleozoiczne podłoże na 40-30 m, stabilizując swoje dno na wysokości 400-420 m npm.
5. Kolejny etap rozwoju przełomu, to antecedentne przegłębianie doliny w neogenie wskutek nasilających się okresowo ruchów wynoszących paleozoiczny trzon. Proces ten miał ścisły związek z ożywiającą się na południe od Gór Świętokrzyskich tektogenezą Karpat i powstaniem zapadliska przedkarpacciego. Przełom ulegał wówczas kolejno erozyjnemu przegłębianiu do poziomu 360-380 m, 320 m, 300 m i ostatecznie jego dno zatrzymało się na wysokości około 250 m npm. Subsekwentny odcinek Lubrzanki, erodując wgłębnie, jednocześnie ześlizgiwał się po upadzie warstw na północnym stoku głównego pasma, tworząc ostatecznie u jego podstawy w Dolinie Witkowskiej kuęstę, obecnie kopalną.

LITERATURA

- Bednarczyk W., Chlebowski R., Kowalczewski Z. 1971, *Budowa geologiczna północnego skrzydła antykliny dymińskiej w Górach Świętokrzyskich*, Biul. Geol. UW, 12, s. 197-223.
- Cieśliński S., Pożaryski W. 1970, *Kreda (w:) Stratygrafia mezozoiku obrzeżenia Gór Świętokrzyskich*, Prace Inst. Geol., 56, s. 185-232.
- Czarnocki J. 1924, *O budowie geologicznej okolic Niestachowa i Daleszyc*, Posiedz. Nauk. PIG, 8, s. 9-11.
- Czarnocki J. 1931, *Dyluwium Gór Świętokrzyskich*, Roczn. Pol. Tow. Geol., 7, s. 82-105.
- Czarnocki J. 1950, *Geologia regionu łysogórskiego w związku z zagadnieniem złoża rud żelaznych w Rudkach*, Prace PIG, 6a, s. 5-404.
- Czarnocki J. 1953, *Mapa geologiczna Polski wyd. B (bez utworów czwartorzędowych)*, ark. Kielce 1:100 000, Wyd. Geol., Warszawa.
- Deczkowski Z., Tomczyk H. 1969, *Budowa geologiczna antykliny zabrzańskiej w południowo-zachodniej części Gór Świętokrzyskich*, Biul. Inst. Geol., 236, s. 143-175.
- Filonowicz P. 1969, *Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski ark. Bodzentyn*, Wyd. Geol., Warszawa.
- Głazek J., Kutek J. 1976, *Powaryscyjski rozwój geotektoniczny obszaru świętokrzyskiego, (w:) Przewodn. XLVII Zjazdu PTG*, s. 14-51, Wyd. Geol., Warszawa.
- Góźdź O. 1975, *Geneza i wiek przełomu Lubrzanki*, Folia Geogr., Ser. Geogr.-Physica, 9, s. 63-75.
- Gürich G. 1896, *Plaozoicum im polnischen Mittelgebirge*, Zap. Sib. Miner., 32, 4, s. 1-539.

- Guterch A., Kowalski T. J., Materzok R., Pajchel J., Perchuć E. 1976, *O głębokiej strukturze skorupy ziemskiej w rejonie Gór Świętokrzyskich*, (w:) *Przewodn. XLVII Zjazdu PTG*, s. 52-58, Wyd. Geol., Warszawa.
- Jaroszewski W. 1972, *Drobnostrukturalne kryteria tektoniki obszarów nieorogennych na przykładzie północno-wschodniego obrzeżenia mezozoicznego Gór Świętokrzyskich*, *Studia Geol. Pol.*, 38, Warszawa.
- Jaroszewski W. 1974, *Tektonika uskoków i fałdów*, Wyd. Geol., Warszawa.
- Jersak J. 1973, *Litologia i stratygrafia lessu wyżym południowej Polski*, *Acta Geogr. Lodz.*, 32, Łódź.
- Klatka T. 1964, *Geomorfologia Gór Świętokrzyskich*, *Roczn. Glebozn.*, 15, s. 129-162.
- Klimaszewski M. 1958, *Rozwój geomorfologiczny terytorium Polski w okresie przedczwartorzędowym*. *Przegl. Geogr.*, 30, 1, s. 3-30.
- Kotański Z. 1959, *Przewodnik geologiczny po Górach Świętokrzyskich*, cz. 2, Wyd. Geol., Warszawa.
- Kowalczewski Z. 1971, *Główne rysy tektoniki Gór Świętokrzyskich*, (w:) *Przewodn. XLIII Zjazdu PTG*, s. 10-19, Wyd. Geol., Warszawa.
- Kowalczewski Z., Kowalski B., Janiec J. 1987, *Wpływ budowy geologicznej na rzeźbę Pasma Klonowskiego w Górach Świętokrzyskich*, *Biul. Inst. Geol.* (w druku).
- Kowalski B., Gromada E., Swałdek M. 1979, *Granulometryczna i litologiczno-petrograficzna charakterystyka gliny zwalowej z Doliny Wilkowskiej w Górach Świętokrzyskich*, *Roczn. Pol. Tow. Geol.*, 49, 3/4, s. 343-377.
- Kowalski W. R. 1975, *Tektonika zachodniego zakończenia antykliny chęcińskiej i otaczających ją struktur obrzeżenia mezozoicznego*, *Roczn. Pol. Tow. Geol.*, 45, 1, s. 45-62.
- Kutek J., Głazek J. 1972, *The Holy area, Central Poland, in the Alpine cycle*, *Acta Geol. Pol.*, 22, 4, s. 603-653.
- Lencewicz S. 1913, *Dzieje górnej Lubrzanki (Czarnej Nidy) w czwartorzędzie*, *Pam. Fizjogr.*, 21, s. 3-9.
- Lencewicz S. 1914, *Wyżyna Kielecko-Sandomierska*, *Ziemia*, 5, s. 37-38, 69-71, 87-90.
- Lencewicz S. 1916, *Etude sur le Quaternaire du plateau de la Petite Pologne*, *Bull. Soc. Neuchâteloise de Géogr.*, 25, s. 1-105.
- Lencewicz S. 1934, *Le massif hercynien des Łysogóry (S-te Croix) et ses enveloppes*, *Congr. Inter. Géogr. Varsovie 1934, Excur. B 3/1*, s. 1-50.
- Lencewicz S. 1936, *Ewolucja antropogeograficzna Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej*, *Ziemia*, 26, 2/3, s. 69-72.
- Łyczewska J. 1971, *Czwartorzęd regionu świętokrzyskiego*, *Prace Inst. Geol.*, 64, s. 5-108.
- Mizerski W. 1979, *Tectonics of the Łysogóry unit the Holy Cross Mts*, *Acta Geol. Pol.*, 29, 1, s. 1-38.
- Pożaryski W. 1948, *Jura i kreda między Radomiem, Zawichostem i Kraśnikiem*, *Biul. PIG*, 46, s. 3-147.
- Pożaryski W. 1976, *Ogólna charakterystyka tektoniczna mezozoiku świętokrzyskiego*, (w:) *Przewodn. XLVII Zjazdu PTG*, s. 7-13, Wyd. Geol., Warszawa.
- Pożaryski W., Dembowski Z. 1984, *Mapa geologiczna Polski i krajów ościennych 1:1 000 000 bez utworów kenozoicznych, mezozoicznych i permskich*, *Inst. Geol.*, Warszawa.
- Radłowska C. 1967, *Charakterystyka geomorfologiczna Gór Świętokrzyskich*, *Probl. Zagosp. Ziem Górskich KZZG PAN*, 4(17), s. 51-69

- Różycki S. Z. 1938, *Badania geologiczne i roboty poszukiwawcze w 1938 r. w strefie występowania jury na północnym i wschodnim obrzeżu Gór Świętokrzyskich*, Biul. PIG, 15, s. 43-58.
- Samsonowicz J. 1925, *Badania geologiczne w dorzeczu rzeki Pokrzywianki i rzeki Kamionki, dopływów rzeki Kamiennej*, Posiedz. Nauk. PIG, 12, s. 6-8.
- Samsonowicz J. 1932, *Przebieg i charakter granicy między jurą a kredą na północno-wschodnim zboczu Łysogór*, Sprawozd. PIG, 7, 2, s. 169-226.
- Siemieradzki J. 1903-1909, *Geologia ziem polskich*, t. 1 i 2, nakł. Muz. im. Dzieduszyckich, Lwów.
- Sobolew D. 1911, *Ob obszczem charakterie tiektoniki Kielecko-Sandomiersko-go kriaża*, Izw. Warsz. Politiehn. Inst., 2, s. 1-18.
- Tomczyk H. 1974, *Góry Świętokrzyskie (w:) Budowa geologiczna Polski*, t. IV, cz. 1, s. 128-197, Inst. Geol., Warszawa.
- Tomczykowa E. 1968, *Stratygrafia osadów najwyższego kambru Gór Świętokrzyskich*, Prace Inst. Geol., 54, s. 5-85.
- Wróblewski T. 1977, *Rzeźba Gór Świętokrzyskich*, Roczn. Świętokrzyski KTN, 5, s. 9-22.
- Znosko J. 1962, *Obecny stan znajomości budowy geologicznej głębokiego podłoża pozakarpackiej Polski*, Kwart. Geol. 6, 3, s. 485-511.

Болеслав Ковальский

УСЛОВИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ПЕРЕХВАТНОГО ОТРЕЗКА ДОЛИНЫ РЕКИ ЛЮБЖАНКА, ПРОХОДЯЩЕГО ЧЕРЕЗ ГЛАВНУЮ ЦЕПЬ СВЕНТОКШИСКИХ ГОР, В ТРЕТИЧНОМ ПЕРИОДЕ

Перехватный отрезок долины реки Любжанка, проходящей через главную цепь Свентокшиских гор, является одним из 24 типичных перехватов в этом регионе (рис. 1). В силу своей сложной морфологии (рис. 2) он издавна вызывал интерес исследователей (Гюрих 1896, Семирадцкий 1903—1909, Соболев 1911, Леневич 1913, 1914, 1916, 1934, Котаньский 1959, Гузьдзь 1975). Он интерпритировался как тектонический перехват, антецедентный, эпигенетический, регрессивный, сливной или антецедентный, а позднее, в четвертичном периоде, эпигенетический.

Богатые геологические источники, а также результаты геоморфологических полевых работ (рис. 2—7), позволили взглянуть на проблему условий, генезиса и возраста перехвата в немного ином, чем до сих пор, свете. Структурный фон для возникновения этого перехвата формировался в палеозологическом диастрофическом мегацикле и в мезозонке. В палеозонке образовалась палеозоическая колонка Свентокшиских гор с её волнообразно-блочной структурой. В мезозонке эта колонка погрузилась в оси развивающейся датскопольской рывтины и скрылась под мезозоическими отложениями. Лишь тектонические движения ларамийской фазы подняли палеозоическую колонку с покровом мезозоических пород в виде великорадисного вздутия. Ось и тектоническое направления этого вздутия NW—SE не совпали с палеозоическими тектоническими направлениями WNW—EES в скрытой под мезозоиком колонке.

Любжанка, как и все остальные реки Свентокшиских гор, сформировалась на основании мезозоических пород в раннем третичном периоде. В северном и южном корпусах ларамийского набухания образовались реки последовательной системы, зато в его осевой зоне сеть продольных трещин, возникших в результате давления, определила субсеквентную систему этих рек (рис. 1 В). Характерное прохождение под

прямым углом субсеквентного отрезка Любжанки в консеквентную систему, имевшее место над главной цепью, обусловил варисцийский сдвиг, репродуцированный в мезозоических породах (рис. 7 А). Эта система не является результатом каптажа в подходе С. Ленцевича (1913) или З. Котаньского (1959), а первичной системой, предопределённой структурой мезозоического основания. По спрепарировании палеозоической колонки она наложилась на тектоническую структуру колонки (рис. 5 и 6) и послужила основой для формирования перехвата главной цепью массива.

Самый ранний этап формирования перелома Любжанки относится к раннему третиному периоду. Это эпигенически-антецедентный этап, так как начало ему дали восходящие ларамийские движения. Они вызывали оживлённый эпигенез палеозоической колонки путём эрозии и денудации (рис. 7 В). На этом этапе р. Любжанка разрезала мезозоические породы и врезалась в палеозоическое основание на глубине 40—30 м (400—420 м над ур. моря).

Усиление движений поднимающих палеозоическую колонку в неогене означает очередной этап развития перехвата. Долина перехвата была тогда четырежды антецедентно углублена до уровня 380—360 м, 320 м, 300 м и окончательно её дно стабилизировалось на уровне около 250 м над ур. моря (рис. 7 С и Д). Одновременно протекал процесс скольжения субсеквентного отрезка р. Любжанка по устойчивым породам кварцевого песчаника в северном корпусе лысогурской антиклинали. В результате этого у основ главной цепи в Вильковской долине образовалась куэста, скрытая ныне под четвертичными осадениями.

Перевела *Эльжбета Яворска*

BOLESŁAW KOWALSKI

CONDITIONS OF ORIGIN AND DEVELOPMENT OF WATER GAP STRETCH OF THE LUBRZANKA RIVER VALLEY THROUGH THE MAIN RANGE OF THE ŚWIĘTOKRZYSKIE MTS IN THE TERTIARY PERIOD

The water gap stretch of the Lubrzanka river valley through the main range of the Świętokrzyskie Mts is one of the twenty-four typical river gaps in that region (Fig. 1). Because of its complex morphology (Fig. 2) it has aroused researchers interest for a long time (Gürich 1986, Siemieradzki 1903-1909, Sobolew 1911, Lencewicz 1913, 1914, 1916, 1934, Kotański 1959, Góźdz 1975). It was interpreted as a tectonic, antecedent, epigenetic, regressive or overflowing river gap and as an antecedent and later on, in the Quaternary, epigenetic one.

The rich geological source materials and the results of geomorphological field researches (Fig. 2-7) made it possible to view the question of conditions, genesis and age of the river gap in a slightly different light than so far. The structural background for the formation of this gap assumed shape in the Palaeozoic diastrophic megacycle and in the Mesozoic era. In the Palaeozoic era the Palaeozoic central block of the Świętokrzyskie Mts was formed along with its folded-block structure. In the Mesozoic era this sank into the axis of the developing Danish-Polish furrow and was covered by Mesozoic sediments. Only the tectonic movements of the Laramie stage uplifted the Palaeozoic block covered by Mesozoic rocks to the form of a big-radius protuberance. The axis and tectonic directions of this protuberance NW-SE settled down discordantly with the Palaeozoic tectonic directions WNW-EES in the block covered by the Mesozoic.

The Lubrzanka river, like the remaining rivers of the Świętokrzyskie Mts, was formed on the Mesozoic bed rock in the Lower Tertiary. In the northern and southern side of the Laramie protuberance, rivers formed a consequent drainage pattern, but the network of tensile longitudinal cleavages formed in its axial zone determined a subsequent drainage pattern of these rivers (Fig. 1B). The characteristic rectangular turn of the subsequent stretch of the Lubrzanka river to a consequent one over the main range was determined by the variscan cross fault reproduced in the Mesozoic rocks (Fig. 7A). This drainage pattern is not the effect of beheading as described by S. Lencewicz (1913) or Z. Kotański (1959), but an original one forced by the structure of the Mesozoic bed rock. After the preparation of the Palaeozoic central block, it was put on its tectonic structure (Fig. 5 and 6) and provided the foundation for the formation of a river gap through the main range.

The oldest stage of the formation of the Lubrzanka river gap is Early Tertiary. It is an epigenetic-antecedent stage because it was initiated by the Laramie uplifting movements. They produced an animated epigenesis of the Palaeozoic central block through erosion and denudation (Fig. 7B). At that stage the Lubrzanka river cut the Mesozoic rocks and incised already in the Palaeozoic bed at the depth of 40-30 m (400-420 m a.s.l.).

The intensification of movements uplifting the Palaeozoic central block in the Neogene determined another stage in the river gap's development. The water gap was four times overdeepened then to the level of 380-360 m, 320 m, 300 m and finally its bottom stabilized at ca 250 m a.s.l. (Fig. 7C and D). At the same time the subsequent stretch of the Lubrzanka river was sliding down on refractory quartzitic sandstone rocks in the northern side of the Łysa Góra anticline. This resulted in the formation of a cuesta at the base of the main range in the Wilkowska valley. At present the cuesta is buried under Quarternary sediments.

Translated by *Aneta Dylewska*

KRZYSZTOF BŁĄŻEJCZYK

**Klimatologiczno-fizjologiczna charakterystyka
wymiany ciepła między człowiekiem a otoczeniem
w wybranych typach krajobrazu nizinnego***

*Climatological — and — physiological characteristics
of heat exchange between the human body and the atmosphere
in selected types of lowland landscape*

Zarys treści. W pracy przedstawiono wyniki badań dotyczących zróżnicowania przestrzennego wymiany ciepła między człowiekiem a otoczeniem w wybranych typach krajobrazu nizinnego. Podano szczegółową charakterystykę klimatyczno-fizjologiczną typów wymiany ciepła na badanych obszarach.

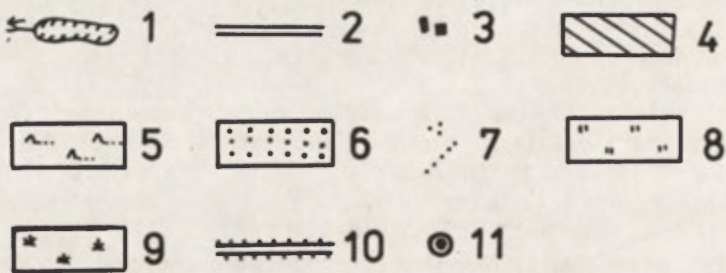
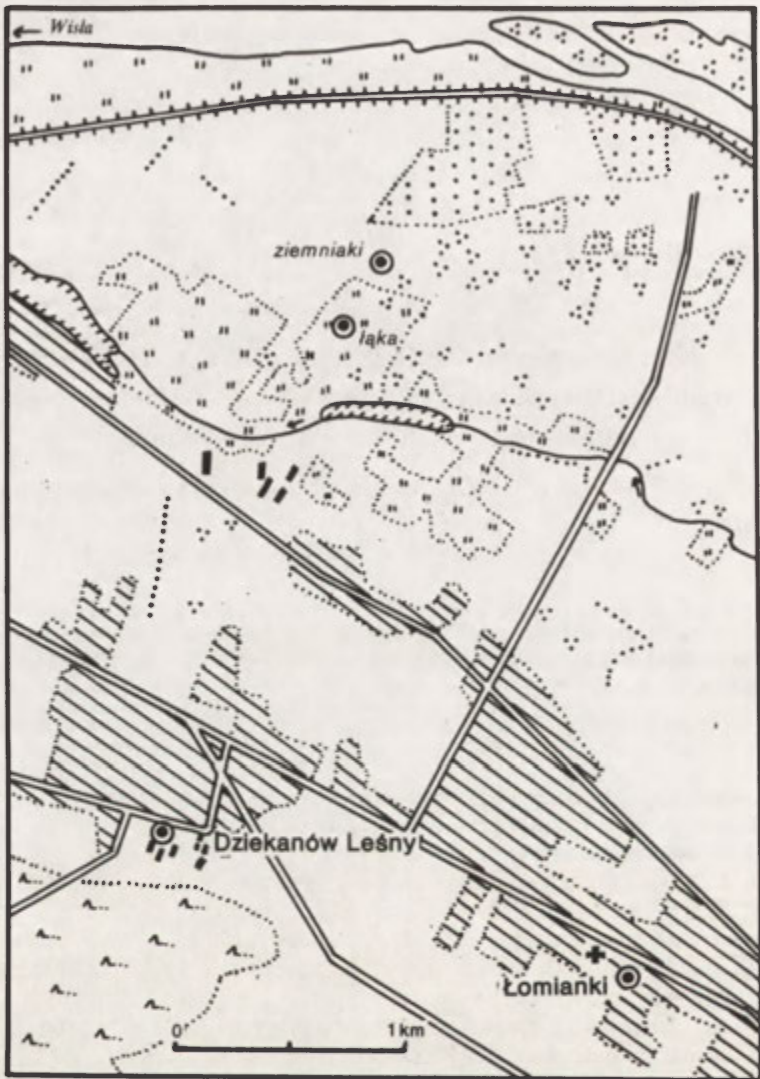
Dla człowieka przebywającego stale w jakiejś miejscowości lub wypoczywającego czy leczącego się w uzdrowisku istotne znaczenie mają walory zdrowotne danego miejsca. Przez walory zdrowotne należy rozumieć nie tylko możliwość narażenia na zetknięcie się z drobnoustrojami chorobotwórczymi, lecz przede wszystkim wpływ różnych elementów środowiska geograficznego na utrzymanie stanu równowagi cieplnej i wodnej organizmu człowieka. Równowaga ta nie tylko rzutuje na ogólny stan ustroju człowieka, lecz mówi też o poziomie odporności lub podatności na różnego rodzaju infekcje chorobowe. Im większe są odchylenia od stanu równowagi hydrotermicznej, tym większa jest podatność na infekcje.

Na stan równowagi ciepłno-wilgotnościowej organizmu wpływa z jednej strony cały kompleks reakcji fizjologicznych ustroju (metabolizm, przepływ krwi obwodowej, wydzielanie potu) i stan aktywności fizycznej, z drugiej natomiast — kompleks czynników środowiskowych, głównie klimatycznych.

W bioklimatologii człowieka znane są modele równowagi hydrotermicznej organizmu oparte na analizie składowych bilansu cieplnego ciała człowieka. Modele te mogą służyć do ogólnej charakterystyki warunków bioklimatycznych, a także do określenia ich zróżnicowania przestrzennego w różnych typach krajobrazu.

W pracy przedstawiono wyniki badań terenowych prowadzonych przez Zakład Klimatologii IGiPZ PAN w latach 1982-1983 w okolicach

* Opracowanie zostało wykonane w ramach problemu CPBP-04.10.02



Warszawy (rejon Serocka i Łomianek). Badania miały na celu odpowiedzieć na pytanie, czy wielkość i struktura wymiany ciepła między człowiekiem a otoczeniem zmienia się w różnych typach krajobrazu nizinnego.

Charakterystyka terenu i pogody w okresie badań

Rejony prowadzonych badań położone są w sąsiedztwie Warszawy. W podziale fizycznogeograficznym Polski J. Kondracki (1977) zalicza te tereny do Kotliny Warszawskiej (rejon Łomianek) i Wysoczyzny Ciechanowskiej (rejon Serocka).

Obszar gminy Łomianki rozciąga się od koryta Wisły na północy i wschodzie do skraju Puszczy Kampinoskiej na zachodzie. Obejmuje dwa poziomy terasowe doliny Wisły: niską, wyslaną madami i piaskami, terasę zalewową oraz wysoką, piaszczystą terasę nadzalewową, która w zachodniej części jest silnie zwydmiona i porośnięta lasem. Krajobraz w rejonie Łomianek jest typowy dla dolin wielkich rzek przecinających niziny środkowej Polski.

W rejonie Serocka w krajobrazie dominuje płaska, zdenudowana, gliniasta wysoczyzna morenowa pokryta polami uprawnymi, łąkami i sadami. W miejscach lokalnej koncentracji piasków rosną młode lasy sosnowe sadzone w ostatnim czterdziestolecu. Płytkie zagłębienia terenu są wypełnione podmokłościami, bagnami lub małymi jeziorkami. Krajobraz rejonu Serocka jest typowy dla obszarów wysoczyznowych nizin środkowej Polski.

Urozmaicone zagospodarowanie badanych obszarów narzuciło wybór miejsc na stanowiska pomiarowe. W rejonie Łomianek zlokalizowano je na wilgotnej łące i polu ziemniaków oraz w dwóch typach zabudowy: wiejskiej w Dziekanowie Leśnym i podmiejskiej w Łomiankach (ryc. 1), a w okolicach Serocka na stanowiskach: „pole” (ściernisko), „bagno” i „las” (ryc. 2).

Na wszystkich stanowiskach prowadzono te same pomiary instrumentalne i obserwacje wizualne (w odstępach godzinnych, od wschodu do zachodu słońca), mierząc: temperaturę i wilgotność powietrza, natężenie promieniowania słonecznego (bezpośredniego, rozproszonego i odbitego od podłoża), temperaturę gruntu i prędkość wiatru. Prowadzono obserwacje wielkości zachmurzenia i rodzaju chmur oraz zjawisk meteorologicznych. Czujniki przyrządów pomiarowych były umieszczone na wysokości 150 cm nad gruntem i reprezentowały tę warstwę powiet-

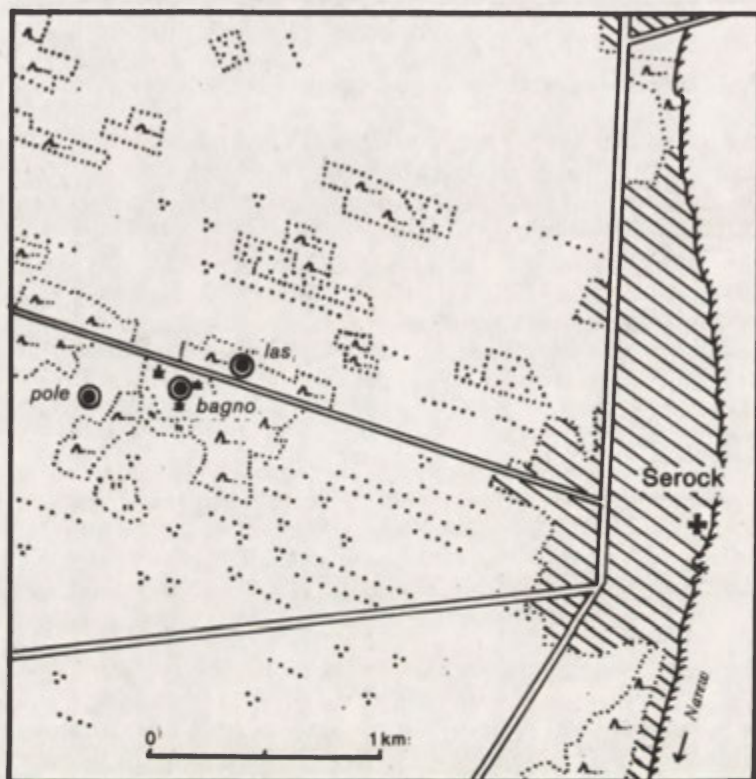
Ryc. 1. Szkic sytuacyjny obszaru badań w rejonie Łomianek

1 — jeziora i ciek, 2 — drogi, 3 — pojedyncze zabudowania, 4 — zabudowa zwarta, 5 — lasy, 6 — sady, 7 — grupy i szpalery drzew, 8 — łąki, 9 — bagna, 10 — wał przeciwpowodziowy, 11 — stanowiska pomiarowe

Site sketch of the investigated area near Łomianki

1 — lakes and streams, 2 — roads, 3 — single buildings, 4 — compact settlement, 5 — forests, 6 — orchards, 7 — groups and espaliers of trees, 8 — meadows, 9 — bogs, 10 — flood bank, 11 — measuring positions

rza, w której przede wszystkim zachodzą procesy wymiany ciepła między człowiekiem a otoczeniem (Błażejczyk 1985). Na poszczególnych stanowiskach zbierano dane przez 7-12 dni.



Ryc. 2. Szkic sytuacyjny obszaru badań w rejonie Serocka (objaśnienia jak na ryc. 1)

Site sketch of the investigated area near Serock (symbols as in Fig. 1)

Pogoda w okresie badań (w sierpniu 1982 r. oraz w czerwcu i sierpniu 1983 r.) była typowa dla okresu letniego. Zachmurzenie zmieniało się od małego (0-2) w godzinach porannych i wieczornych do umiarkowanego (3-7) w godzinach okołopołudniowych. Temperatura powietrza wahała się w przebiegu dobowym od 5-10°C rano do 18-26°C w godzinach południowych i 10-15°C wieczorem. Prędkości wiatru były zmienne — od bardzo słabych ($<1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$) do umiarkowanych (około $5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$); maksymalne prędkości przypadały między godziną 11 a 15.

Metoda opracowania

Wyniki pomiarów i obserwacji poszczególnych elementów meteorologicznych posłużyły do wyznaczenia strumieni ciepła docierającego z atmosfery do powierzchni ciała oraz ciepła traconego przez człowieka.

Typy struktury wymiany ciepła między organizmem człowieka a otoczeniem *

Straty ciepła z organizmu Zyski ciepła (poza ciepłem wytwarzanym metabolicznie)	głównie w wyniku wymiany turbulencyjnej ciepła utajonego ($\frac{LE}{R_K + M} = 50 - 80\%$)	głównie w wyniku wymiany turbulencyjnej ciepła jawnego ($\frac{P}{R_K + M} = 50 - 80\%$)	głównie w wyniku wypromieniowania długofalowego z powierzchni ciała ($\frac{R_L}{R_K + M} = 40 - 60\%$)	częste zmiany wielkości poszczególnych strumieni ciepła oddawanego z organizmu do otoczenia
R_K od $10 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$ rano i wieczorem do $100 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$ w ciągu dnia, głównie w wyniku pochłaniania bezpośredniego promieniowania słonecznego ($\frac{S}{R_K} = 50 - 70\%$)	Typ 1 insolacyjno-transpiracyjny	Typ 2 insolacyjno-turbulencyjny	Typ 3 insolacyjno-radiacyjny	Typ 4 insolacyjny zmienny
R_K od 5 do $40 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$, głównie w wyniku pochłaniania przez organizm rozproszonego promieniowania słonecznego ($\frac{O}{R_K} = 50 - 80\%$)	Typ 5 dyfuzyjno-transpiracyjny	Typ 6 dyfuzyjno-turbulencyjny	Typ 7 dyfuzyjno-radiacyjny	Typ 8 dyfuzyjny zmienny
R_K od 15 do $120 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$, głównie w wyniku pochłaniania przez organizm bezpośredniego promieniowania słonecznego, a także z dużym udziałem promieniowania odbitego od podłoża ($\frac{r}{R_K} > 20\%$)	Typ 9 refleksyjno-transpiracyjny	Typ 10 refleksyjno-turbulencyjny	Typ 11 refleksyjno-radiacyjny	Typ 12 refleksyjny zmienny
duże i częste zmiany w czasie przestrzeni wielkości R_K oraz struktury tego promieniowania ($R_K = 5 - 120 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$)	Typ 13 zmienny transpiracyjny	Typ 14 zmienny turbulencyjny	Typ 15 zmienny radiacyjny	Typ 16 zmienny

* charakterystyki liczbowe ważne dla okresu badań

Wykorzystano tu model bilansu cieplnego ciała człowieka opracowany przez M. I. Budyko. W modelu tym (Budyko i Cycenko 1960) przyjmuje się, że w stacjonarnych warunkach termiczno-wilgotnościowych występuje równowaga zysków i strat ciepła na powierzchni ciała człowieka.

$$M + R_K = LE + P + R_L + B,$$

przy czym $R_K = S' + Q' + r$,

gdzie:

- M — ciepło wytwarzane przez organizm człowieka w wyniku procesów metabolicznych,
- R_K — krótkofalowe promieniowanie słoneczne pochłonięte przez organizm człowieka,
- S' — bezpośrednie promieniowanie słoneczne pochłonięte przez organizm człowieka,
- Q' — rozproszone promieniowanie słoneczne pochłonięte przez organizm człowieka,
- r — promieniowanie słoneczne odbite od podłoża pochłonięte przez organizm człowieka,
- LE — turbulecyjna wymiana ciepła utajonego,
- P — turbulencyjna wymiana ciepła jawnego,
- R_L — wymiana ciepła poprzez wypromieniowanie długofalowe z powierzchni ciała,
- B — ciepło zużyte na nagrzanie i nasycenie parą wodną powietrza wydychanego.

W badaniach klimatologicznych przyjmuje się stałą wielkość ciepła wytwarzanego metabolicznie — najczęściej $70 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$, a więc charakterystyczną dla człowieka stojącego. Badania T. N. Lipo i G. W. Cycenko (1971) wykazały natomiast, że strumień B (straty ciepła w wyniku oddychania) można pominąć — zwłaszcza dla okresu letniego — z uwagi na jego znikomy udział w ogólnych stratach ciepła.

Szczegółowy opis wzorów służących do wyznaczenia poszczególnych strumieni ciepła podaje B. Krawczyk (1979, 1984).

W rozważaniach z zakresu biotopoklimatologii po przychodowej stronie równania bilansu cieplnego ciała człowieka rozpatruje się jedynie strukturę bilansu radiacyjnego, jako że $M = \text{constans}$ (Błażejczyk 1984a i b).

Strukturę rozchodowej strony równania bilansu cieplnego ciała człowieka określono jako stosunek poszczególnych form strat ciepła do ogólnych zysków ciepła, tzn. do $R_K + M$ (Krawczyk 1979).

Analizując strukturę zarówno przychodowej jak i rozchodowej strony równania bilansu cieplnego ciała człowieka można wyróżnić 16 typów tej struktury (tab. 1)¹. Pojawienie się poszczególnych typów zależy

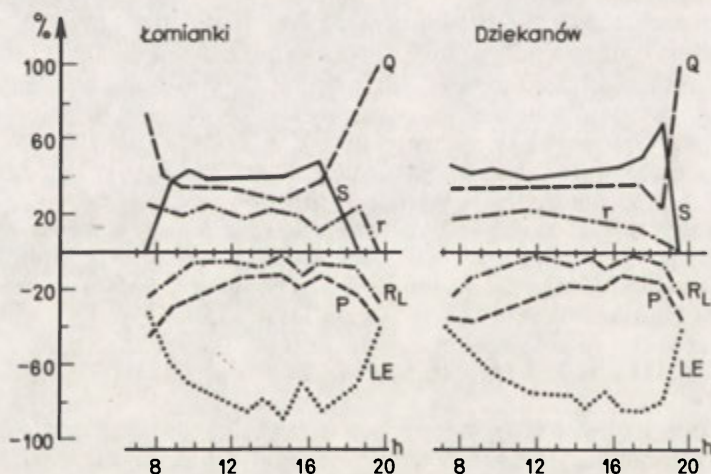
¹ W jednej z wcześniejszych prac autora na podstawie założeń teoretycznych wyróżniono 9 typów struktury wymiany ciepła (Błażejczyk 1984a). Wyniki przeprowadzonych badań terenowych spowodowały konieczność uzupełnienia tej klasyfikacji o 7 dalszych typów, o zmiennych warunkach odpływu i strat ciepła z organizmu człowieka. Zmienność ta, spowodowana różnicami środowiskowymi, wywołuje u człowieka podobne reakcje fizjologiczne, ale o różnym natężeniu. Być może w przyszłości, po przeprowadzeniu porównawczych badań fizjologicznych, będzie można zmniejszyć liczbę typów.

z jednej strony od ogólnej sytuacji meteorologicznej i synoptycznej (Krawczyk 1984, Błażejczyk 1986), z drugiej zaś od wpływu lokalnych warunków środowiskowych (Krawczyk 1979, Błażejczyk 1987a i b). Klasyfikację struktury bilansu cieplnego można więc wykorzystywać zarówno do ogólnej charakterystyki warunków bioklimatycznych, jak i do określenia lokalnego zróżnicowania badanego obszaru.

W każdym z typów strukturalnych można scharakteryzować — poprzez komplikację wyników badań fizjologicznych (por. Błażejczyk 1984a, Krawczyk 1979) — reakcje fizjologiczne organizmu człowieka na bodźce zewnętrzne oraz określić warunki, jakie są niezbędne do zachowania przez ustrój człowieka równowagi cieplnej i komfortowych odczuć termicznych (Błażejczyk 1987 a i b).

Charakterystyka wyróżnionych typów wymiany ciepła między człowiekiem a otoczeniem

Do określenia wielkości i struktury wymiany ciepła między człowiekiem a otoczeniem wykorzystano wyniki własnych badań terenowych prowadzonych w różnych typach środowiska geograficznego. Stwierdzono — na podstawie badań terenowych (Błażejczyk 1985) — że naj-



Ryc. 3. Struktura ciepła docierającego i traconego przez organizm człowieka w przebiegu dziennym w dniu 24 VIII 1983 r.

S — bezpośrednio promieniowanie słoneczne, Q — promieniowanie słoneczne rozproszone, r — promieniowanie słoneczne odbite od podłoża, P — wymiana turbulencyjna ciepła jawnego, LE — wymiana turbulencyjna ciepła utajonego, RL — wypromieniowanie długofalowe

Daily course of the structure of heat reaching and lost by the human body on August 24, 1983

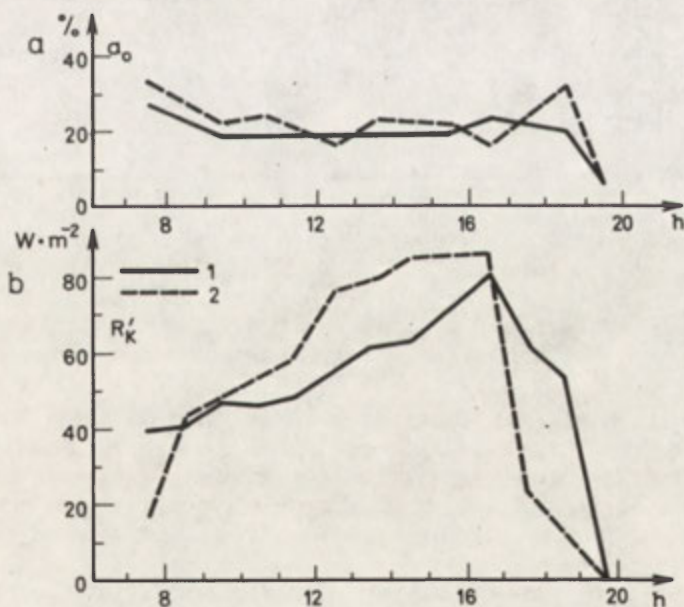
S — direct solar radiation, Q — diffuse solar radiation, r — reflect solar radiation, P — turbulent exchange of sensible heat, LE — turbulent exchange of latent heat, RL — long-wave radiation

większą zmienność (przestrzenną i czasową) typów struktury wymiany ciepła obserwuje się przy pokryciu nieba chmurami 0-3, temperaturze powietrza 15-20°C i wietrze o prędkości 1-4 m·s⁻¹.

Poniżej zamieszczono charakterystykę klimatologiczno-fizjologiczną tych typów, które w określonych wyżej warunkach pogodowych występują na stosunkowo dużych obszarach i w obrębie których prowadzono pomiary oraz obserwacje topoklimatyczne.

Typ 1 — insolacyjno-transpiracyjny. Wśród zysków ciepła przeważało pochłanianie przez organizm człowieka bezpośredniego promieniowania słonecznego (ryc. 3); stanowiło ono 50-60% przychodów ciepła. Całkowita wielkość pochłoniętego promieniowania krótkofalowego wynosiła w dzień około 60-80 W m⁻² (ryc. 4b). Pośród strumieni ciepła oddawanego przez człowieka do atmosfery zdecydowanie przeważała (60-80%) wymiana turbulencyjna ciepła utajonego, wytwarzanego w procesie parowania potu z powierzchni skóry. Zachowanie równowagi cieplnej organizmu nie stwarza większych trudności. Obciążenie układu termoregulacyjnego jest w takich warunkach umiarkowane. Ten typ obserwowano na obszarach z zabudową typu wiejskiego, bez sadów przydomowych.

Typ 2 — insolacyjno-turbulencyjny. Wśród strumieni ciepła pochłoniętego przez organizm człowieka dominowało bezpośrednie promieniowanie słoneczne, które stanowiło 50-80% całego pochłoniętego promieniowania krótkofalowego (ryc. 5, 7). Jedynie przy niskim położeniu tar-

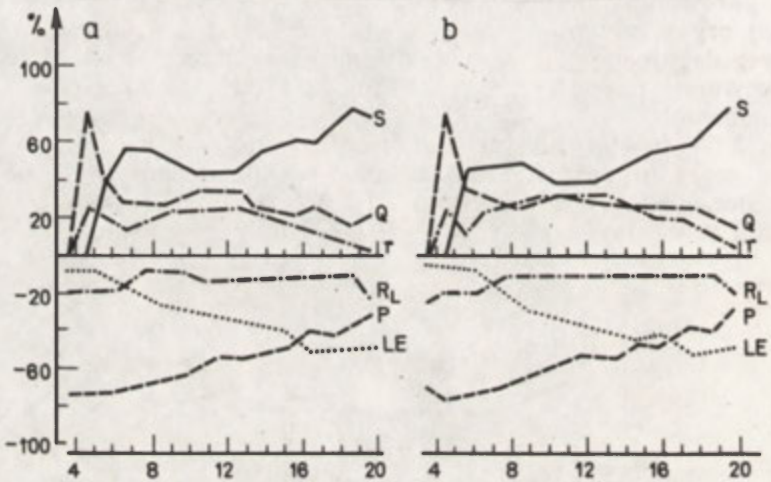


Ryc. 4. Przebieg dzienny wielkości albedo (a) i promieniowania krótkofalowego pochłoniętego przez organizm człowieka (b) w dniu 24 VIII 1983 r.; 1 — Łomianki, 2 — Dziekanów

Daily course of albedo (a) and short-wave radiation absorbed by the human body (b) on August 24, 1983; 1 — Łomianki, 2 — Dziekanów

czy słonecznej nad horyzontem przeważało promieniowanie rozproszone. Maksymalna wielkość pochłoniętego przez organizm człowieka promieniowania krótkofalowego osiągnęła w ciągu dnia $50-80 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$ (ryc. 6b, 6b). Wśród strumieni odprowadzających ciepło z ciała człowieka do otoczenia dominował turbulencyjny strumień ciepła jawnego (50-70% strat ciepła). W tym typie straty ciepła są większe niż jego zyski, a więc długotrwałe przebywanie w takich warunkach może spowodować nadmierne wychłodzenie organizmu. Ten typ struktury wymiany ciepła występował na polach uprawnych i nieużytkach.

Typ 4 — insolacyjny zmienny, podobnie jak dwa przedstawione wyżej typy, cechował się zdecydowaną przewagą (50-89%) bezpośredniego promieniowania słonecznego w pochłoniętym promieniowaniu krótkofalowym (ryc. 7b); osiągnęło ono tu wielkość $40-70 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$ (ryc. 8b). Straty ciepła następowały poprzez turbulencyjną wymianę ciepła jaw-

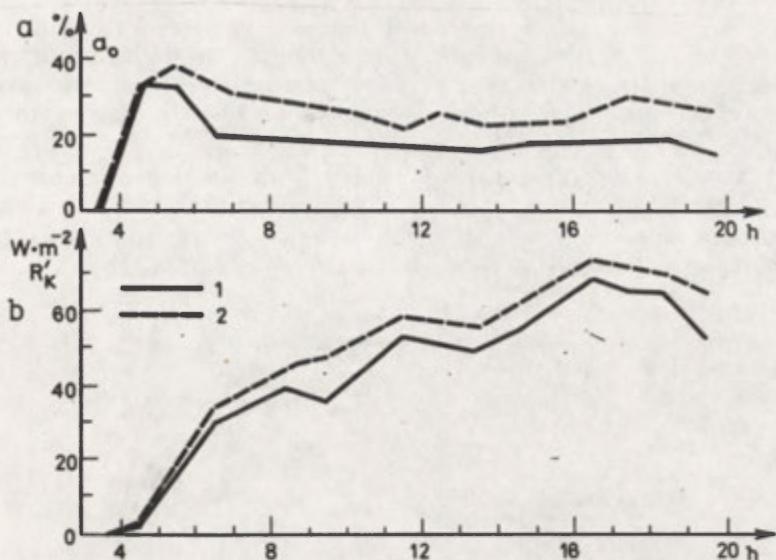


Ryc. 5. Struktura ciepła docierającego i traconego przez organizm człowieka w przebiegu dziennym w dniu 7 VI 1983 r. Objasnienia jak na ryc. 3 a — ziemniaki, b — łąka

Daily course of the structure of heat reaching and lost by the human body on June 7, 1983. Symbols as in Fig. 3. a — potatoes, b — meadow

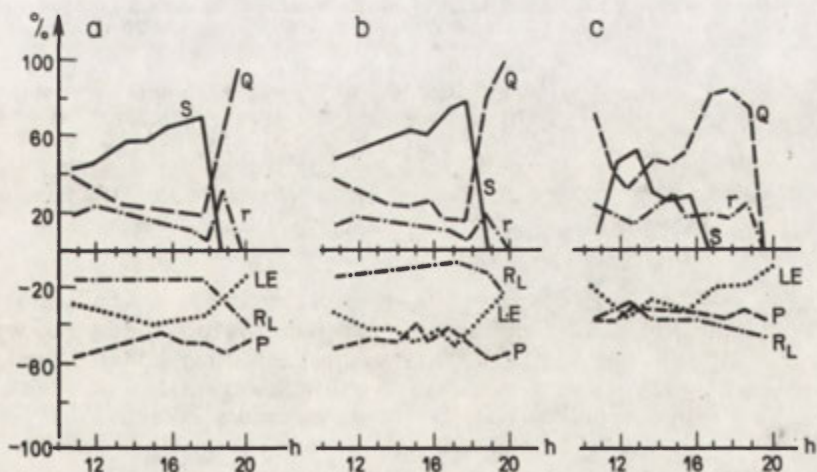
nego lub utajonego. Oba te strumienie stanowiły po około 40-45% ogólnych strat ciepła. Przewaga któregoś z nich zależała od chwilowych wahań temperatury powietrza i prędkości wiatru. Obciążenie układu termoregulacyjnego jest w tym typie duże i w związku z tym ma on znaczną wartość jako typ „hartujący”. Ten typ obserwowano na obszarze bagna.

Typ 7 — dyfuzyjno-radiacyjny. Cechą charakterystyczną strumienia promieniowania pochłoniętego przez człowieka, które wynosiło maksymalnie jedynie $20-40 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$ (ryc. 8b), była zdecydowana przewaga promieniowania rozproszonego (50-80%). Promieniowanie bezpośrednie zaznaczało się wyraźniej tylko przez krótkie okresy (ryc. 7). Całkowita wielkość wymiany ciepła między człowiekiem a otoczeniem ma w tym typie niewielkie wartości bezwzględne (w porównaniu z typami insola-



Ryc. 6. Przebieg dzienny wielkości albedo (a) i promieniowania krótkofalowego pochłoniętego przez człowieka (b) w dniu 7 VI 1983 r. 1 — ziemniaki, 2 — łąka
Daily course of albedo (a) and short-wave radiation absorbed by the human body (b) on June 7, 1983; 1 — potatoes, 2 — meadow

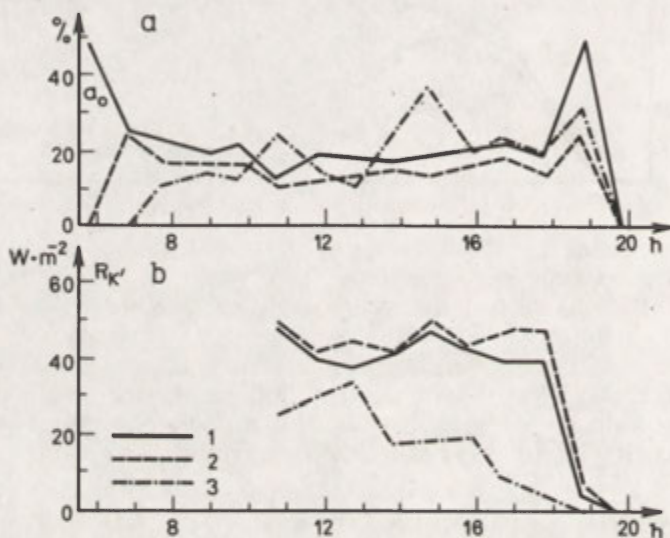
cyjnymi i refleksyjnymi). Wśród strumieni ciepła traconego przez organizm dominowało wypromieniowanie długofalowe (w efekcie bardzo małych prędkości wiatru). Warunki bioklimatyczne tego typu można ok-



Ryc. 7. Struktura ciepła docierającego i traconego przez organizm człowieka w przebiegu dziennym w dniu 21 VIII 1982 r. Objasnienia jak na ryc. 3
Daily course of the structure of heat reaching and lost by the human body on August 21, 1982. Symbols as in Fig. 3

kreślić jako oszczędzające, niemniej jednak przy zwiększonym wysiłku energetycznym może tu dochodzić do zaburzeń w oddawaniu zwiększonej ilości ciepła z organizmu. Ten typ obserwowano w lesie sosnowym o wieku około 40 lat, zawartości koron około 80-90%, z niższym piętrzem drzew.

Typ 10 — refleksyjno-turbulencyjny odznaczał się znacznym (20-30%) udziałem promieniowania odbitego od podłoża w strumieniu promieniowania okrótkofalowego pochłoniętego przez organizm człowieka (ryc. 5); osiągnęło ono w ciągu dnia 70-80 $W \cdot m^{-2}$. Było to efektem

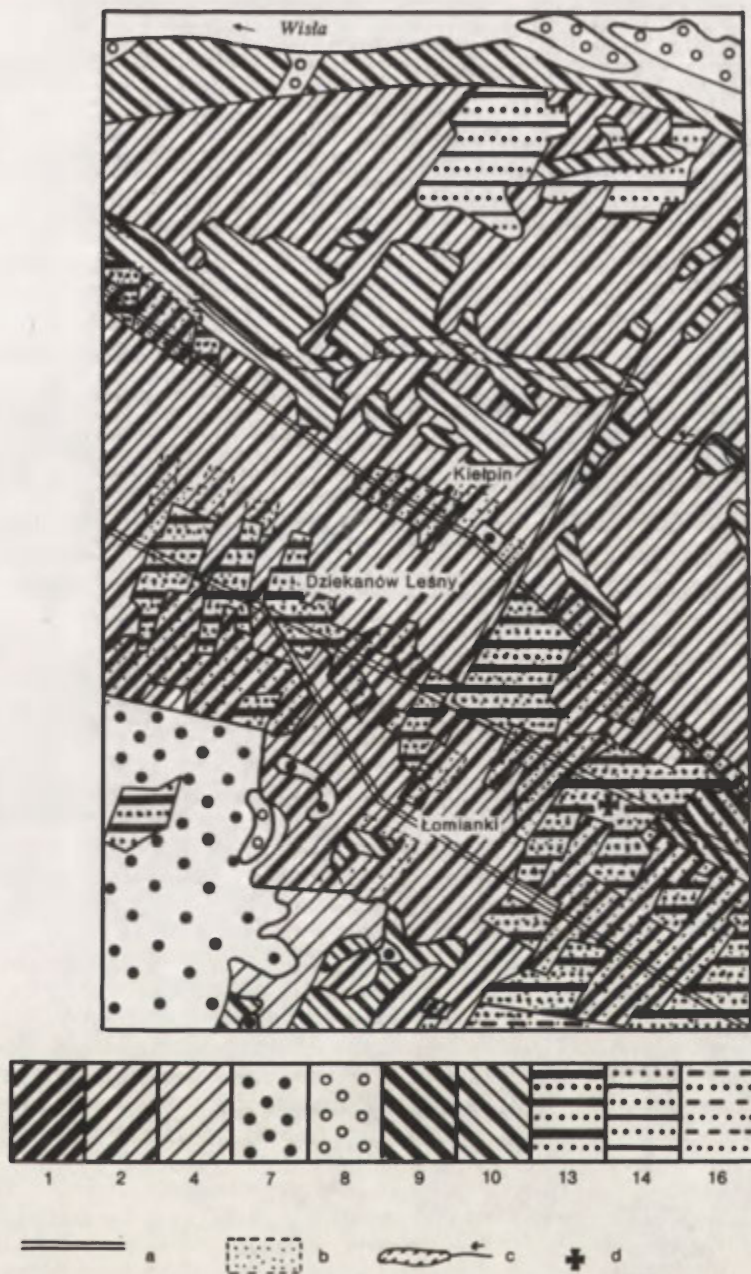


Ryc. 8. Przebieg dzienny wielkości albedo (a) i promieniowania krótkofalowego pochłoniętego przez człowieka (b) w dniu 21 VIII 1982 r.; 1 — pole, 2 — bagno, 3 — las

Daily course of albedo (a) and short-wave radiation absorbed by the human body (b) on August 21, 1982; 1 — field, 2 — bog, 3 — forest

znaczących (25-30%) zdolności odbijających podłoża, tzw. albedo (ryc. 6a). W stratach ciepła zdecydowanie przeważała turbulencyjna wymiana ciepła jawnego. Ten typ charakteryzuje dość duża bodźcowość, a co za tym idzie — ma silne właściwości hartujące organizm człowieka. Występował na wilgotnych, porośniętych świeżą trawą łąkach.

Typ 13 — zmienny transpiracyjny wyróżniał się zmiennym w ciągu dnia dopływem promieniowania słonecznego do organizmu człowieka. Następowywały tu okresowe zmiany przewagi promieniowania rozproszonego lub bezpośredniego (ryc. 3). Zmieniała się też ogólna wielkość promieniowania krótkofalowego pochłoniętego przez organizm człowieka — od 20 do 90 $W \cdot m^{-2}$ (ryc. 4b). Wśród form strat ciepła wyraźnie przeważała turbulencyjna wymiana ciepła utajonego (60-80%). Duża zmienność



Ryc. 9. Zróżnicowanie przestrzenne typów struktury wymiany ciepła między człowiekiem a otoczeniem w rejonie Łomianek (objaśnienia w tab. 1), przy zachmurzeniu 0-3, temperaturze powietrza 15-20°C i prędkości wiatru 1-4 m·s⁻¹;
 a — drogi główne, b — obszary zabudowane, c — jeziora i ciek, d — kościół

Spatial differentiation of types of structure of heat exchange between the human body and the atmosphere near Łomianki (symbols see Table 1) with cloudiness 0-3, air temperature 15-20°C and wind velocity 1-4 m·s⁻¹;
 a — main roads, b — built-up areas, c — lakes and streams, d — church

wielkości wymiany ciepła powoduje duże obciążenie układu termoregulacyjnego i ma jednocześnie wysokie właściwości hartujące organizm człowieka. Ten typ panował na obszarze o zabudowie typu podmiejskiego, z ogrodami i sadami przydomowymi.

Na podstawie ogólnych wiadomości o topoklimacie innych typów krajobrazu można na badanych obszarach wyróżnić jeszcze — poza wymienionymi wyżej — następujące typy wymiany ciepła między człowiekiem a otoczeniem:

- **typ 8 — dyfuzyjny zmienny**, w lasach o zwarciu koron 50-70% oraz z ubogim niskim piętrem drzew i krzewów,
- **typ 9 — refleksyjno-transpiracyjny**, w obrębie zwartej zabudowy miejskiej, z betonowymi nawierzchniami i ścianami,
- **typ 14 — zmienny turbulencyjny**, w sadach i większych skupiskach drzew,
- **typ 16 — zmienny**, obejmujący zabudowę typu pensjonatowego i willowego na skraju kompleksu leśnego Puszczy Kampinoskiej.

Na podstawie przedstawionych wyżej wyników badań można stwierdzić, że na obszarach równinnych okolic Warszawy obserwuje się znaczne zróżnicowanie przestrzenne typów struktury wymiany ciepła między człowiekiem a otoczeniem, w tych samych warunkach pogodowych. Na zróżnicowanie to wpływa głównie znaczne urozmaicenie form użytkowania terenu, które powoduje zróżnicowanie cech fizycznych podłoża i przygruntowej warstwy powietrza.

Na rycinie 9 przedstawiono fragment mapy biotopoklimatycznej obszaru gminy Łomianki. Na mapie zaznaczono zasięgi poszczególnych typów struktury wymiany ciepła między człowiekiem a otoczeniem, przy pogodzie z małym zachmurzeniem (pokrycie nieba 0-3), temperaturze powietrza 15-20°C i prędkości wiatru 1-4 m·s⁻¹.

Podsumowanie i wnioski

Do charakterystyki gospodarki cieplnej organizmu człowieka w różnych typach krajobrazu nizinnego zastosowano opracowany przez M. I. Budyko, a zaadaptowany przez autora, model bilansu cieplnego ciała człowieka.

Stwierdzono znaczne zróżnicowanie przestrzenne typów wymiany ciepła między człowiekiem a otoczeniem na obszarach równinnych okolic Warszawy. Zróżnicowanie to jest związane z dużym urozmaiceniem form użytkowania terenu.

Przedstawione wyniki badań pozwalają na stwierdzenie, że wielkość i struktura wymiany ciepła między człowiekiem a otoczeniem zależą nie tylko od warunków pogodowych, lecz także od lokalnego zróżnicowania środowiska geograficznego.

Zaprezentowane wyniki badań, jak i samą metodę opracowania, można zastosować także dla innych obszarów położonych w nizinnej części Polski.

Badania z tego zakresu są kontynuowane i w przyszłości pozwolą na porównanie zróżnicowania przestrzennego wymiany ciepła między człowiekiem a otoczeniem w różnych typach pogody.

LITERATURA

- Błażejczyk K. 1984a, *Bioklimatyczna klasyfikacja klimatów lokalnych z zastosowaniem do badania uzdrowisk*, Czas. Geogr., 55,1.
- Błażejczyk K. 1984b, *Podstawy bioklimatycznego kartowania uzdrowisk*, Probl. Uzdrow., 1/2.
- Błażejczyk K. 1985, *Kształtowanie się równowagi cieplnej organizmu człowieka w różnych sytuacjach pogodowych w warunkach krajobrazowych środkowego odcinka doliny Wisły* (maszynopis w archiwum Zakładu Klimatologii IGiPZ PAN).
- Błażejczyk K. 1986, *Influence of weather conditions on heat balance of the human body on the example of the Polish Lowland* (w:) 3rd International Conference on Aerobiology, August 6-9, Basel (maszynopis pow.)
- Błażejczyk K. 1987a, *Zróżnicowanie biotopoklimatyczne Ciechocinka*, Probl. Uzdrow., 8/9.
- Błażejczyk K. 1987b, *Zróżnicowanie biotopoklimatyczne południowej części Wysoczyzny Ciechanowskiej (koncepcja metody kartowania)*, Acta Univers. Wratisl., seria Geogr. Fiz.
- Budyko M. I., Sycenko G. W. 1960, *Klimaticzeskije faktory tieptooszczuzszenija czelowieka*, Izv. AN SSSR, Ser. Geogr., 3.
- Kondracki J. 1977, *Geografia fizyczna Polski*, PWN, Warszawa.
- Krawczyk B. 1979, *Bilans cieplny ciała człowieka jako podstawa podziału bioklimatycznego obszaru Iwonicza*, Prace Geogr. IGiPZ PAN, 131.
- Krawczyk B. 1984, *The structure of the heat balance of the human body on the Polish coast of the Baltic Sea*, Zeit. f. Meteorol., 34, 3.
- Liopo T. N., Sycenko G. W. 1971, *Klimaticzeskije ustowija i tieptowoje sostojanije czelowieka*, Gidrometeoizdat. Leningrad.

КШИШТОФ БЛАЖЕЙЧИК

КЛИМАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕПЛООВОГО ОБМЕНА
МЕЖДУ ЧЕЛОВЕКОМ И СРЕДОЙ
В ИЗБРАННЫХ ТИПАХ НИЗМЕННОГО ЛАНДШАФТА

Познание условий теплового обмена между человеком и средой важно для биоклиматической характеристики территории не только в общем, но и в локальном масштабе.

В работе излагается характеристика теплового обмена на поверхности человеческого тела в избранных типах низменного ландшафта. Для этого используются результаты полевых исследований, проводившихся в районе Варшавы.

Величина и структура теплового обмена между человеком и средой определяются с помощью модели теплового баланса человеческого тела, разработанного М. И. Будыко:

$$R_K + M = LE + P + R_L$$

В этой модели рассматривается структура радиационного баланса (R_K), т.е. солнечной радиации: прямой, диффузной и отражённой от основания, структура потерь тепла из организма человека путём турбулентного обмена скрытого тепла (LE) и явного тепла (P), а также длинноволновое излучение (R_L). В вычислениях принималась средняя величина метаболизма (M).

Констатована большая пространственная дифференциация типов теплового обмена между человеком и средой. Главным источником пространственных различий в величине и способе теплового обмена является разнообразная организация территории.

Перевела *Эльжбета Яворска*

KRZYSZTOF BŁAZEJCZYK

CLIMATOLOGICAL-AND-PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF HEAT EXCHANGE BETWEEN THE HUMAN BODY AND THE ATMOSPHERE IN SELECTED TYPES OF LOWLAND LANDSCAPE

The knowledge of the conditions of heat exchange between the human body and the atmosphere is significant for the bioclimatic characteristics of an area not only on a general but also on a local scale.

The paper presents the characteristics of heat exchange taking place on the surface of the human body in selected types of lowland landscape. There were used the results of field research conducted near Warsaw.

The size and structure of heat exchange between the human body and the atmosphere were determined by means of the model of the heat balance of the human body worked out by M. I. Budyko:

$$R_K + M - LE + P + R_L$$

What has been examined in this model is the structure of the radiation balance (R_K), i.e. solar radiation: direct, diffuse, and reflect, and the structure of heat losses from the human body through the turbulent exchange of latent heat (LE) and sensible heat (P) and long-wave heat radiation (R_L). In these considerations the value of metabolism (M) was assumed to be constant.

Great spatial differentiation of types of heat exchange between the human body and the atmosphere was stated. The main source of spatial differences in the size and way of heat exchange is a diversified spatial organization.

Translated by *Aneta Dylewska*

BOŻENA GAŁCZYŃSKA

**Wykształcenie ludności zatrudnionej
w rolnictwie indywidualnym w Polsce.
Analiza przestrzenna**

*Education of people employed in private farming in Poland.
Spatial analysis*

Zarys treści. Na podstawie szczegółowych danych dotyczących różnych poziomów wykształcenia ludności zatrudnionej w rolnictwie indywidualnym w Polsce w skali gmin w 1978 r. autorka przeprowadza analizę przestrzenną stanu wykształcenia rolników indywidualnych, wskazując na pozytywne zależności między wykształceniem a efektami produkcyjnymi w rolnictwie.

Zaspokojenie potrzeb żywnościowych stale wzrastającej liczby ludności przy jednoczesnym zmniejszaniu się powierzchni użytkowanej rolniczo, to główne zadania stawiane przed rolnictwem. Realizacja tych zadań wymaga wprowadzenia nowoczesnych technologii, nowoczesnych form organizacji pracy oraz zmiany metod gospodarowania.

Nie można dziś mówić o nowoczesnym rolnictwie bez maszyn, nawożenia i nowych technologii produkcji. Z kolei, aby móc wdrażać postęp w rolnictwie należy nie tylko zapewnić dopływ wykształconej kadry fachowców, lecz i podnieść ogólny i fachowy poziom wiedzy poszczególnych rolników. Następuje jakby załamanie pewnego wzorca kulturowego, jakim jest dziedziczenie gospodarstwa wraz z praktycznymi umiejętnościami wyniesionymi z obserwacji pracy rodziców i uczestnictwa w tej pracy, gdyż wiedza zdobywana tą drogą staje się coraz bardziej niewystarczająca (Rosner 1973).

Problematyka wykształcenia i kwalifikacji zawodowych to przedmiot zainteresowania wielu specjalistów. Często bada się relacje pomiędzy wykształceniem a uzyskiwanymi efektami ekonomicznymi. Tego typu badania prowadzone są szeroko w Stanach Zjednoczonych, Japonii, Francji, a także w krajach socjalistycznych: ZSRR, NRD, Czechosłowacji, na Węgrzech i w Polsce (por. Krzymowska-Kostrowicka 1973).

W Polsce zainteresowanie problemem kadr wykwalifikowanych pojawiło się po 1956 r. Początkowo badania dotyczyły perspektywicznego zapotrzebowania gospodarki narodowej na pracowników o różnych kwalifikacjach zawodowych. Od roku 1960 problem zapotrzebowania na kadry specjalistów ze średnim i wyższym wykształceniem stał się przedmio-

tem studiów organów planowania. W ramach perspektywicznych planów gospodarczych przystąpiono do opracowania branżowych i regionalnych bilansów kwalifikowanej siły roboczej oraz zapotrzebowania na kadry specjalistów (zob. Krzymowska-Kostrowicka 1973).

W końcu lat sześćdziesiątych nastąpił wzrost zainteresowań naukowych problematyką kadr kwalifikowanych, który trwa do dzisiaj. Powstały liczne prace o charakterze teoretycznym — dotyczące metodyki określania zapotrzebowania na kadry wykształcone i empirycznym — analizujące wpływ wykształcenia i kwalifikacji na efekty produkcyjne. Z grupy tych ostatnich a dotyczących rolnictwa interesujące są prace Z. Małanicza (1965), S. Górki-Niwińskiego (1966) czy też — już z lat siedemdziesiątych — praca W. Tomczaka (1979).

Ze względu na charakter przestrzenny na uwagę zasługuje opracowanie A. Krzymowskiej-Kostrowickiej (1973), w którym autorka analizuje problem kadr kwalifikowanych w rolnictwie w skali kraju. Analizą zostało jednak objęte tylko zatrudnienie w rolnictwie uspołecznionym i obsłudze rolnictwa indywidualnego. Zagadnienie wykształcenia ludności Polski w układzie przestrzennym zostało także przedstawione w pracy zbiorowej pod red. K. Dziewońskiego i E. Iwanickiej-Lyrowej (1980), dotyczyła ona jednak ludności ogółem.

Z późniejszych prac poświęconych częściowo lub całkowicie problematyce wykształcenia ludności rolniczej należy wymienić opracowania: A. Jagielskiego (1977, 1980), I. Frenkla (1979), A. Muszyńskiej (1983) oraz wiele artykułów pisanych przez ekonomistów rolnych, a także przez pracowników resortu oświaty, analizujących ten problem w skali kraju lub na wybranych obszarach (por. m. in. Rosner 1973, Brzóska 1976, Trzciniński 1979, 1981, Adamkiewicz 1979, Wyderko 1980, Jurkiewicz 1983).

Brak było do tej pory szczegółowych opracowań charakteryzujących poziom wykształcenia ludności zatrudnionej w rolnictwie indywidualnym w Polsce w układzie przestrzennym gmin oraz przedstawiających relacje pomiędzy wykształceniem ludności rolniczej a efektami produkcyjnymi. Pierwsze rezultaty tych badań dotyczące relacji pomiędzy wykształceniem rolników a efektami produkcyjnymi zostały przedstawione przez B. Gałczyńską i R. Kulikowskiego (1986), natomiast analizę przestrzenną poziomu wykształcenia ludności rolniczej prezentuje niniejszy artykuł.

W Polsce w okresie powojennym dokonał się znaczny postęp w rozwoju i upowszechnianiu oświaty. Wzrosła znacznie liczba ludności z wykształceniem ponadpodstawowym (wyższe, średnie, zasadnicze zawodowe). Ocenia się, że w okresie 1961-1981 nastąpiło 4-krotne zwiększenie liczby ludności z wykształceniem ponadpodstawowym, osiągając w 1981 r. liczbę 12 mln 374 tys. osób (Muszyńska 1983). Tempo i skala tych zmian były jednakże różne. Okres 1960-1970 charakteryzował szybki rozwój szkolnictwa zawodowego i w tym czasie najszybciej rosła liczba ludności z wykształceniem zasadniczym zawodowym. W drugim dziesięcioleciu, 1971-1981, największą dynamiką wzrostu odznaczała się ludność z wykształceniem wyższym. Zmiany poziomu wykształcenia ludności objęły jednak w znacznym większym stopniu ludność wiejską niż wiejską. Narodowy Spis Powszechny z 1978 r. wykazał wprawdzie wzrost liczby

ludności z wykształceniem ponadpodstwowym na wsi, ale mimo to było jej prawie 3 razy mniej niż w miastach (Muszyńska 1983).

Udział ludności czynnej zawodowo w rolnictwie z wykształceniem ponadpodstwowym wzrósł z 2,7% w 1960 r. do 19,1% w 1978 r., w tym z 2,1% do 11,9% w rolnictwie indywidualnym oraz z 13,6% do 49,3% w rolnictwie uspołecznionym. Zmniejszył się znacznie udział zatrudnionych bez ukończonej szkoły podstawowej — z 73,3% w 1960 r. do 26,6% w 1978 r. (31,3% w rolnictwie indywidualnym i 6,9% w rolnictwie uspołecznionym).

Analiza wykształcenia ludności zatrudnionej w rolnictwie indywidualnym została przeprowadzona w odniesieniu do ludności pracującej w swoim gospodarstwie rolnym, której głównym źródłem utrzymania była praca w gospodarstwie rolnym.

Podstawowym źródłem informacji statystycznych do przeprowadzonej analizy były dane Narodowego Spisu Powszechnego z 1978 r., opracowane przez Główny Urząd Statystyczny. Obejmowały one ludność pracującą głównie w swoich gospodarstwach rolnych według 5 poziomów wykształcenia: wyższe, średnie, zasadnicze zawodowe, podstawowe, podstawowe nieukończone.

Według Narodowego Spisu Powszechnego z 1978 r. liczba pracujących głównie w swoim gospodarstwie rolnym wynosiła 3 936 200, co stanowiło 92,6% liczby czynnych zawodowo w rolnictwie indywidualnym i 74,3% czynnych zawodowo w rolnictwie ogółem.

Wśród ludności pracującej głównie w swoim gospodarstwie rolnym prawie 12% miało wykształcenie ponadpodstwowo (0,2% wykształcenie wyższe, 2,8% średnie i 8,7% zasadnicze zawodowe). Dominowała ludność z wykształceniem podstawowym — 57,4%, znaczny był też udział (około 31%) ludności rolniczej bez ukończonej szkoły podstawowej.

Poziom wykształcenia rolników indywidualnych w Polsce jest silnie przestrzennie zróżnicowany. Na przykład udział rolników w wykształceniu ponadpodstwowym wahał się od 9,0% w woj. krośnieńskim i siedleckim do 26,7% w leszczyńskim. W przeważającej części województw kształtował się on na poziomie 10-15%. W skali gmin zróżnicowanie było jeszcze większe (ryc. 1).

Najwyższy udział rolników z wykształceniem ponadpodstwowym charakteryzował obszar Wielkopolski, Kujaw i Dolnej Wisły. W gminach położonych na tych terenach udział tej grupy ludności wahał się od 20-30%, a niejednokrotnie przekraczał 30%, jak to miało miejsce w przypadku kilku gmin województw: poznańskiego (gminy: Czerwonak 35,8%, Komorniki 34,5%, Suchy Las 32,4%, Swarzędz i Tarnowo Podgórne 31,2% oraz Opalenica 31,0%) i leszczyńskiego (gminy: Lipno 33,3%, Włoszkowice 31,7%, Świąciechowa 31,3% i Wschowa 31,0%). Również gminy położone w bliskim sąsiedztwie tych obszarów miały znacznie wyższy udział ludności z wykształceniem ponadpodstwowym aniżeli inne obszary Polski (15-20%).

Wysoki udział ludności rolniczej z wykształceniem ponadpodstwowym (20-30%) charakteryzował także obszary Górnego Śląska, Śląska Cieszyńskiego oraz liczne gminy strefy podmiejskiej Warszawy, z których wyróżnia się szczególnie gmina Jabłonna (36,8% — najwyższy udział w skali kraju). Znaczny udział rolników z wykształceniem ponadpodstwowym występował również w większych ośrodkach miejskich.

Nieco niższy udział ludności rolniczej z wykształceniem ponadpodstawowym (15-20%) występował w okolicach Kętrzyna w gminach Kętrzyn, Srokowo, Giżycko, Mrągowo i Korsze, w pobliżu Olsztyna i Ostródy oraz w okolicach Mławy i Makowa Mazowieckiego.

Również w południowej części kraju w gminach położonych w pobliżu Sandomierza, Krakowa, Miechowa, a także w Kotlinach Jeleniogórskiej i Kłodzkiej udział ludności rolniczej z wykształceniem ponadpodstawowym był dość znaczny.

Podobnym udziałem (15-20%) ludności rolniczej z wykształceniem ponadpodstawowym cechowały się niektóre gminy położone w środkowo-wschodniej części kraju i w pasie nadmorskim.

W znacznej jednak części kraju ludność rolnicza z wykształceniem ponadpodstawowym nie przekraczała 15% ogółu pracujących w rolnictwie indywidualnym, a na obszarach Polski północno-wschodniej, centralnej oraz południowo-wschodniej udział jej stanowił 5-10%. Były nawet takie gminy, głównie w woj. piotrkowskim, kieleckim, radomskim i przemyskim, gdzie udział ludności z wykształceniem ponadpodstawowym był bardzo niski i nie osiągał nawet 5% (por. ryc. 1 załącznik). Na przykład w woj. piotrkowskim na 51 gmin w 16 udział ludności z wykształceniem ponadpodstawowym był niższy niż 5%. Najniższym udziałem ludności rolniczej z wykształceniem ponadpodstawowym odznaczały się tu gminy: Kluki (2,0%), Fałków (3,3%), Żelechlinek (3,6%) i Opoczno (3,9%), położone głównie na obrzeżach województwa. W woj. radomskim takich gmin było 4, w kieleckim 3, a w przemyskim 2.

W warunkach polskiej wsi na udział ludności z wykształceniem ponadpodstawowym wpływa przede wszystkim liczba ludności z wykształceniem zasadniczym zawodowym, a także — chociaż w mniejszym stopniu — z wykształceniem średnim. Na obszarach, na których ludność rolnicza z wykształceniem ponadpodstawowym przekraczała 20%, udział ludności z wykształceniem zasadniczym zawodowym był najwyższy i wahał się od 10 do 20% (ryc. 3). Były nawet gminy, gdzie udział ten przekraczał 20%, np. większość gmin województwa leszczyńskiego i niektóre gminy województw: poznańskiego, bydgoskiego, toruńskiego i kaliskiego. Najwyższy był na tych obszarach udział ludności z wykształceniem średnim — ponad 5% (ryc. 2). Są to obszary o dawnych tradycjach dobrego gospodarowania w rolnictwie, gdzie ugruntowane były przez pokolenia nawyki zdobywania wiedzy fachowej i podnoszenia swoich kwalifikacji i gdzie nadal przywiązuje się do tego wielką wagę.

Dość znaczny udział ludności z wykształceniem zasadniczym zawodowym (10-15%) charakteryzował także obszary północno-zachodniej i południowo-zachodniej Polski, rejon Podkarpacia, wreszcie okolice Ciechanowa i Mławy oraz gminy podmiejskie Warszawy. Na znacznych obszarach kraju udział ludności pracującej głównie w swoim gospodarstwie rolnym z wykształceniem zasadniczym zawodowym stanowił 7-10% (ryc. 3).

Udział ludności rolniczej z wykształceniem średnim (ryc. 2) wśród ogółu zatrudnionych w rolnictwie indywidualnym nie był wysoki i wahał się od 2 do 5% na obszarach Polski północnej i od 3 do 5% na terenach Polski zachodniej, zaś w części środkowo-wschodniej i centralnej obejmującej większość gmin woj. radomskiego, piotrkowskiego, kielec-

kiego i niektóre woj. częstochowskiego, a także południowo-wschodniej udział ten był bardzo mały i nie przekraczał 2% (ryc. 3).

Znacznie wyższym udziałem rolników z wykształceniem średnim odznaczały się gminy położone w pobliżu wielkich miast, co wynika zarówno z istnienia w miastach szkół różnego typu, w tym także rolniczych, jak również z faktu, iż prowadzenie gospodarstw wyspecjalizowanych w produkcji warzyw, owoców czy kwiatów, znajdujących się na ogół w sąsiedztwie dużych miast, wymaga wyższych kwalifikacji rolników. Także na obszarach w pobliżu środków przetwórstwa rolno-spożywczego znacznie więcej rolników ma wykształcenie średnie lub zasadnicze zawodowe. Może to wynikać po części z możliwości zdobywania kwalifikacji zawodowych w szkołach specjalistycznych lub przyzakładowych, jak również z większego zaangażowania ludności młodszej wiekiem o wyższym poziomie wiedzy ogólnej i fachowej w wyspecjalizowaną produkcję rolną uwarunkowaną profilem produkcyjnym pobliskiego zakładu przetwórczego.

Ludność pracująca głównie w swoim gospodarstwie rolnym, a mająca wykształcenie wyższe, jest nieliczna i nie wpływa w sposób istotny na wysokość wskaźnika udziału ludności z wykształceniem ponadpodstawowym. Dla Polski wskaźnik ten kształtuje się na poziomie 0,2%. Największe skupiska tej ludności znajdują się na terenach miast oraz w gminach sąsiadujących z miastami. Najwyższy udział rolników indywidualnych z wykształceniem wyższym charakteryzował województwa: warszawskie 1,4%, łódzkie 0,7%, poznańskie 0,6%, szczecińskie i wrocławskie 0,5%, a najniższy, zbliżony do zera — woj. ostrołęckie.

Wyjątkowa sytuacja była pod tym względem w woj. warszawskim. W wielu gminach wskaźnik udziału ludności pracującej głównie w swoim gospodarstwie rolnym z wykształceniem wyższym przekraczał 1%, a najwyższe wartości osiągał w gminach Lesznów (2,1%), Brwinów (1,8%), Michałowice i Jabłonna (1,6%).

Ta odmienna sytuacja w woj. warszawskim wynika ze specyfiki rolnictwa, które jest wysoko wyspecjalizowane w produkcji warzyw i kwiatów, głównie w uprawie pod szkłem. Duży wpływ na tę sytuację ma bliskość wyższych szkół rolniczych, których absolwenci podejmują pracę w rolnictwie w gospodarstwach swoich rodziców, jak też uzyskiwane w produkcji rolnej bardzo dobre rezultaty finansowe, zachęcające do podjęcia pracy w gospodarstwie.

Oczywiście dobrze jest, jeśli absolwenci szkół wyższych podejmują pracę w gospodarstwach rolnych i mogą w praktyce stosować zdobytą wiedzę, jak również wprowadzać wszelkie innowacje produkcyjne, a swoim przykładem oddziaływać na otoczenie. Posiadanie wyższego wykształcenia nie jest jednak koniecznym warunkiem dobrego prowadzenia gospodarstwa — często ludzie o wykształceniu zasadniczym zawodowym czy średnim, przy dobrze rozwiniętym i zorganizowanym poradnictwie służb rolnych, mogą osiągać równie dobre rezultaty.

Przeważająca część rolników indywidualnych (57,4%) w Polsce ma wykształcenie podstawowe. W poszczególnych województwach udział ludności rolniczej z wykształceniem podstawowym waha się od 46,0% w woj. białostockim i 49,4% w woj. radomskim do 74,9% w gdańskim i 72,7% w katowickim. W skali gmin rozpiętości te były znacznie większe — od 29,0% w gminie Narewka (woj. białostockie) do 91,4% w gmi-

nie Gogolin (opolskie) i gminie Swierklany (woj. katowickie — por. rycina 4.

Najniższym udziałem ludności rolniczej z wykształceniem podstawowym — poniżej 50% odznaczały się obszary Polski północno-wschodniej oraz obszary Polski centralnej obejmujące niektóre gminy woj. piotrkowskiego, radomskiego i kieleckiego oraz gminy leżące na pograniczu woj. radomskiego, siedleckiego i lubelskiego, a także w zachodniej części woj. zamojskiego. Taki niski udział ludności rolniczej z wykształceniem podstawowym był też charakterystyczny dla niektórych gmin północno-zachodniej Polski (ryc. 4).

Bardzo niepokojący jest znaczny udział ludności pracującej w swoim gospodarstwie rolnym, nie mającej ukończonej w pełnym wymiarze lat szkoły podstawowej. W skali kraju udział tej grupy rolników był dość znaczny i wynosił 30,9%, a więc dotyczył prawie 1/3 gospodarujących rolników. Do tej kategorii zaliczono osoby, które uczyły się w szkole podstawowej, ale jej nie ukończyły oraz osoby, które nigdy nie uczęszczały do szkoły, a także te, dla których nie zdołano ustalić w spisie poziomu wykształcenia. (Należy tu dodać, że brak możliwości ustalenia poziomu wykształcenia dotyczył pojedynczych przypadków; udział osób z wykształceniem nieustalonym stanowił zaledwie 0,2% ogółu badanej zbiorowości).

Najniższym udziałem ludności rolniczej bez ukończonej szkoły podstawowej (ryc. 5) odznaczały się wspomniane już obszary o najwyższym udziale rolników z wykształceniem ponadpodstawowym, a więc obejmujące obszary Dolnej Wisły, część Kujaw, Wielkopolskę, Śląsk Cieszyński, Śląsk Opolski, Górny Śląsk (ryc. 1). Na tych terenach w większości gmin udział rolników bez ukończonej szkoły podstawowej nie stanowił nawet 10%, a w wielu gminach woj. poznańskiego, leszczyńskiego, opolskiego, katowickiego i gdańskiego udział ten był niższy niż 5%.

Także na obszarze Polski południowej udział ludności rolniczej bez ukończonej szkoły podstawowej był stosunkowo niewielki i wynosił 10-30%. Są to obszary o wysokim udziale małych gospodarstw dwuzawodowych, a do podjęcia pracy poza rolnictwem często wymagane było co najmniej ukończenie szkoły podstawowej lub zdobycie kwalifikacji zawodowych (por. ryc. 3, 4).

Niekorzystnie przedstawiała się sytuacja w północno-wschodniej części kraju w woj. białostockim oraz w Polsce centralnej obejmującej niektóre gminy województw kieleckiego, radomskiego i piotrkowskiego. W wielu gminach w tych województwach udział rolników bez ukończonej szkoły podstawowej przekraczał 40%, a nawet — jak w przypadku woj. białostockiego i piotrkowskiego — 50% (ryc. 5). Na przykład w woj. białostockim w 16 gminach, a w piotrowskim w 10 udział ludności rolniczej bez ukończenia szkoły podstawowej przewyższał 50%. Najwyższy udział ludności rolniczej bez ukończonej szkoły podstawowej występował w woj. białostockim w gminach: Narewka (65,3%), Dubicze Cerkiewne (61,8%), Milejczyce (61,5%), Narew (60,6%) i Orla (60,2%), a w woj. piotrkowskim gminy: Kluki (62,8%) i Opoczno (61,1%).

Dość znaczny udział ludności rolniczej bez ukończonej szkoły podstawowej (30-50%) charakteryzował także obszary Ziemi Odzyskanych. Do dnia dzisiejszego gospodaruje tu bowiem ludność, która przybyła z obszarów Polski centralnej i z ZSRR (Kosiński 1963), w większości

z terenów o niższym poziomie kultury rolnej; ludność ta nie ma nawyków podnoszenia swych kwalifikacji. Specyfika tego obszaru polega na tym, że z jednej strony mamy tu wysoki udział rolników bez ukończonej szkoły podstawowej, a z drugiej dość znaczny udział ludności z wykształceniem ponadpodstawowym (10-15%), głównie zasadniczym zawodowym i średnim, charakteryzujący już w większości młode pokolenie.

Trzeba też podkreślić, że w związku z powszechnym systemem nauczania, wykształcenie młodych gospodarzy jest znacznie wyższe aniżeli poprzedników (Adamkiewicz 1979, Wyderko 1980), jak również wyższe jest wykształcenie potencjalnych następców. Jak podaje A. Szemberg (1980, s. 12) blisko połowa przyszłych następców ma wykształcenie ogólne wyższe od podstawowego, rzadkością są natomiast następcy (5-6%) bez ukończonej szkoły podstawowej. Fachowe przygotowanie do zawodu rolnika ma natomiast ponad 70% typowanych na następców, jest to jednak przede wszystkim wykształcenie kursowe. Na poprawę wskaźników poziomu wykształcenia na wsi wpłynęło przedłużenie o rok nauki w szkole podstawowej. Również duże znaczenie miało wprowadzenie przepisu z 1975 r. dotyczącego dziedziczenia gospodarstw, a mianowicie konieczności posiadania kwalifikacji (świadcstwa ukończenia szkoły rolniczej lub kursów przysposobienia rolniczego) do prowadzenia gospodarstw rolnych przez następców lub spadkobierców.

Optymistyczne są także wyniki spisu ludności rolniczej z grudnia 1982 r. wskazujące na wzrost poziomu wykształcenia pracujących głównie w swoim gospodarstwie rolnym w latach 1978-1982 (Zalewski 1983).

Badanie relacji pomiędzy poziomem wykształcenia ludności zatrudnionej w rolnictwie a efektami produkcyjnymi prowadzone przez ekonomistów rolnych, a ostatnio także przez geografów, wykazały, że dobre przygotowanie teoretyczne oddziałuje pozytywnie na wyniki produkcyjne i ekonomiczne gospodarstw (Łąguna, Krzywdziński i Sawicki 1977, Adamkiewicz 1979, Dębowski i Kozok 1983) i że wraz ze wzrostem poziomu wykształcenia wzrasta produktywność ziemi, stopień i poziom towarowości (Małanicz 1965, Gałczyńska i Kulikowski 1986). Rolnicy przygotowani do zawodu produkują z reguły 1,5-2 razy więcej z tej samej powierzchni po znacznie niższych kosztach (Brzóska 1976). Rolnicy z wykształceniem ponadpodstawowym prowadzą swoje gospodarstwa sprawniej, tzn. na uzyskanie określonej wartości produkcji czystej zużywają mniej pracy (Trzeciński 1979), a także wykazują większą inicjatywę przy wprowadzaniu wszelkich usprawnień technicznych i produkcyjnych w swoich gospodarstwach (Adamkiewicz 1979, Rosner 1973). Badania IER (Wyderko 1980) wykazały zależność między różnymi poziomami wykształcenia rolników a efektami produkcyjnymi, a mianowicie, że lepsze wyniki produkcyjne uzyskiwane były przez rolników ze szkolnym przygotowaniem niż rolników z kursami rolniczymi, a ci ostatni z kolei uzyskiwali lepsze wyniki niż rolnicy mający tylko zasób wiedzy praktycznej.

Wykazując istniejące pozytywne związki pomiędzy uzyskiwanymi efektami w rolnictwie a poziomem wykształcenia należy pamiętać, że sam fakt posiadania wykształcenia przez producenta rolnego nie przesądza jeszcze o tym, że jego gospodarstwo będzie osiągało dobre wyniki i że nie zawsze w parze z wykształceniem idzie pracowitość, zapobiegliwość i dążenie do systematycznego ulepszania gospodarstwa. Zdarza się

czasem, że rolnicy o niższym poziomie wykształcenia uzyskują wyniki produkcyjne lepsze niż gospodarze o wyższym poziomie wykształcenia. W takich przypadkach decydują osobiste zdolności i obserwacja otoczenia, umiejętność wyciągania wniosków, wreszcie pracowitość i wytrwałość, a więc osobowość producenta (Małanicz 1965).

Przeprowadzona analiza wykazała znaczne zróżnicowanie przestrzenne poziomu wykształcenia rolników indywidualnych w Polsce. Widoczne są jeszcze do dziś różnice poziomu wykształcenia rolników wynikające z uwarunkowań historycznych rozwoju poszczególnych obszarów kraju.

Szczególnej uwagi wymagają te tereny, na których braki w wykształceniu wystąpiły najostrzej, a zwłaszcza obszary o znacznym udziale ludności rolniczej z niepełnym wykształceniem podstawowym.

Z uwagi na oczywiste zależności pomiędzy poziomem wykształcenia rolników a efektami produkcyjnymi, znajomość zróżnicowania regionalnego poziomu wykształcenia ludności rolniczej ma duże znaczenie praktyczne, rzutuje bowiem na możliwości dalszego rozwoju i intensyfikacji rolnictwa. Prace dotyczące poziomu wykształcenia rolników indywidualnych w skali gmin zostały już wykorzystane przy opracowaniu planu przestrzennego zagospodarowania kraju do 2000 r.

Ze względów zarówno poznawczych jak i praktycznych istnieje nadal potrzeba szczegółowej analizy zróżnicowania przestrzennego przygotowania fachowego rolników, jak też analizy relacji pomiędzy poziomem wykształcenia rolników i strukturą wieku oraz poziomem wykształcenia i kierunkami produkcji rolnej.

LITERATURA

- Adamkiewicz T. 1979, *Gospodarstwa prowadzone przez młodych użytkowników*, Wieś Współcz., 2, s. 125-131.
- Brzóska M. 1976, *System kształcenia rolniczego — stan obecny, potrzeby i kierunki zmian*, Wieś Współcz., 9, s. 26-34.
- Dębowski S., Kozok W. 1983, *Wykształcenie i doskonalenie zawodowe rolników a poziom gospodarowania w sektorze indywidualnym*, Wieś i Roln., 1, s. 135-144.
- Dziewoński K., Iwanicka-Lyra E. (red.) 1980, *Rozmieszczenie i migracje ludności a system osadniczy Polski Ludowej*, Prace Geogr. IGiPZ PAN, 117.
- Frenkel I. (red.) 1979, *Zatrudnienie i kwalifikacje ludności rolniczej*, PWRiL, Warszawa.
- Gałczyńska B., Kulikowski R. 1986, *Poziom wykształcenia zatrudnionych w rolnictwie indywidualnym a efekty produkcyjne*, Przegl. Geogr., 4, s. 783-794.
- Górka-Niwiński S. 1966, *Czynniki kształtujące produktywność przedsiębiorstw rolnych*, Biblioteka Wydziału Ekonomiczno-Rolniczego SGGW.
- Jagielski A. 1977, *Geografia ludności*, Warszawa.
- Jagielski A. 1980, *Ludność i osadnictwo* (w:) S. Berezowski (red.) *Geografia ekonomiczna Polski*, PWN, Warszawa, s. 137-212.
- Jurkiewicz W. 1982, *Kwalifikacje rolnika a skłonność do korzystania z kredytów*, Wieś Współcz., 2, s. 136-139.
- Kosiński L. 1963, *Ludność* (w:) S. Berezowski (red.) *Geografia ekonomiczna Polski*, s. 129-166, PWN, Warszawa.

- Krzybowska-Kostrowicka A. 1973, *Struktura i rozmieszczenie kadr kwalifikowanych w rolnictwie Polski* (w:) Prace i Studia Instytutu Geograficznego UW, 13, s. 79-104.
- Łaguna M., Krzywdziński K., Sawicki J. 1977, *Rolnicy ze średnim i wyższym wykształceniem rolniczym w gospodarstwie indywidualnym*, Wiś Współcz., 11, s. 127-131.
- Małanicz Z. 1965, *Wpływ wykształcenia rolników na czynniki ekonomiczne gospodarstw chłopskich*, Roczn. Nauk Roln., 114, seria D.
- Muszyńska A. 1983, *Wykształcenie ludności Polski*, Statystyka Polski, Studia i Prace, 3.
- Rosner A. 1973, *Poziom wiedzy fachowej jako czynnik różnicujący postawy rolników indywidualnych*. Zagadn. Ekon. Roln., 1, s. 145-152.
- Szemberg A. 1980, *Gospodarstwa chłopskie, które zmieniają użytkownika*, Zagadn. Ekon. Roln., 3, s. 3-16.
- Tomczak W. 1979, *Wpływ wykształcenia i doskonalenia zawodowego rolników na wyniki ekonomiczne gospodarstw indywidualnych*, maszynopis w AR Wrocław.
- Trzeciński J. 1979, *Wykształcenie a ekonomiczne efekty gospodarowania w rolnictwie* (w:) I. Frenkel (red.) *Zatrudnienie i kwalifikacje ludności rolniczej*, s. 261-268, PWRiL, Warszawa.
- Trzeciński J. 1981, *Przygotowanie szkolne czynnych zawodowo w rolnictwie*, Wiś i Roln., 2 (31), s. 105-116.
- Wyderko A. 1980, *Poziom wykształcenia i kwalifikacje zawodowe rolników*, Zagadn. Ekon. Roln., 3, s. 17-37.
- Zalewski Z. 1983, *Wyniki spisu ludności rolniczej z grudnia 1982*, Wiad. Stat., 8, s. 1-3.

БОЖЕНА ГАЛЧИНЬСКАЯ

ОБРАЗОВАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ ЗАНЯТОГО В ЕДИНОЛИЧНОМ СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ В ПОЛЬШЕ. ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ

Проблема профессиональных квалификаций и образования сельскохозяйственных производителей получает особое значение в период, когда возрастающий продовольственный запрос населения ставит перед сельским хозяйством задачу не только количественного, но и качественного роста производимых им товаров. Также технический прогресс, новые технологии производства часто требуют от земледельцев изменения методов хозяйствования и более современного производства. Это возможно лишь посредством роста общей и профессиональной подготовки земледельцев.

В Польше в послевоенный период был достигнут значительный прогресс в развитии и распространении просвещения. Заметно возросло количество населения с образованием выше основного (высшим, средним и основным профессиональным). Доля занятого в сельском хозяйстве населения с образованием выше основного возрасла с 2,7% в 1960 г. до 19,1% в 1978 г., в том числе с 2,1% до 11,9% в частном секторе и с 13,6% до 49,3% в обобществлённом секторе. Значительно сократилась доля занятых в сельском хозяйстве, не окончивших основной школы: с 73,3% в 1960 г. до 26,6% в 1978 г.

(31,3% в частном секторе и 6,9% в обобществлённом). Изменения в уровне образования охватили однако в большей степени городское, нежели сельское население. В 1978 г. населения с образованием выше, чем основное, было на селе трижды меньше, чем в городе.

Среди работающих, особенно в собственном сельскохозяйственном хозяйстве, в 1978 г. преобладало население с основным образованием, составляя 57,4%. С образованием выше основного было 11,7% земледельцев, в том числе 0,2% приходилось на земледельцев с высшим образованием, 2,8% — с образованием средним и 8,7% — с основным профессиональным. Довольно большой была доля земледельцев, не окончивших основной школы (30,9%).

Самым высоким удельным весом земледельцев с образованием выше основного (20—30%) характеризовались территории Великой Польши, Куяв и Нижней Вислы (рис. 1). В некоторых гминах, прежде всего в лешинском и познанском воеводствах, их удельный вес превышал даже 30%. Большая доля (свыше 20%) населения с образованием выше основного характеризовала также Верхнюю Силезию, Цешинскую Силезию и многие гмины пригородной зоны Варшавы.

Однако в значительной части страны население, занятое в сельском хозяйстве, с образованием выше основного не превышало 15% от общего числа занятых в частном секторе, а на территориях северо-восточной Польши, в Польши центральной и юго-восточной составляло 5—10%.

В условиях польской деревни на долю населения с образованием выше основного влияет в первую очередь население с основным профессиональным образованием (рис. 3), а также, хотя в меньшей степени, со средним образованием (рис. 2).

Большинство земледельцев в Польше (57,5%) имело основное образование. В масштабе гмин доля этого населения колебалась от 29,0 до 91,4% (рис. 4).

Вызывает тревогу значительная доля индивидуальных земледельцев не окончивших основной школы (рис. 5). В масштабе станы эта группа составляла почти треть занятых в сельском хозяйстве. В некоторых гминах, расположенных в северо-восточной части страны (белостокское воеводство) и в центральной Польше (келецкое, радомское и пётрковское воеводства) доля земледельцев, не окончивших основной школы превышала 40%, а в нескольких гминах белостокского и пётрковского воеводств — даже 50%. Также значащая доля занятых в сельском хозяйстве, которые не завершили основного образования, характеризовала западные и северные земли Польши, присоединённые после войны (30—50%). Специфика этих земель заключается в том, что одной стороны здесь большая доля земледельцев не окончивших основной школы, а с другой — значащая доля населения с образованием выше основного (10—15%), главным образом с основным профессиональным и средним образованием, отличающим молодое поколение.

Самая благоприятная ситуация наблюдается на территориях Нижней Вислы, в части Куяв, в Великой Польше, в Цешинской, Опольской и Верхней Силезии. В большинстве гмин на в/у территориях доля земледельцев не получивших полного основного образования была самой низкой и не достигала 10% (а неоднократно даже 5%) занятых, главным образом в собственном хозяйстве (рис. 5). Одновременно это были территории с самым высоким удельным весом занятого в сельском хозяйстве населения с образованием выше основного (рис. 1).

Проведённый анализ выявил значительную пространственную дифференциацию образования крестьян-единоличников в Польше. До настоящего времени заметны различия в уровне образования земледельцев, обусловленные историческим развитием отдельных земель. Налицествует подтверждённая многими исследованиями положительная связь между производственными эффектами хозяйств и уровнем образования земледельцев.

BOŻENA GAŁCZYŃSKA

EDUCATION OF PEOPLE EMPLOYED IN PRIVATE FARMING IN POLAND
SPATIAL ANALYSIS

The problem of professional qualifications and education of farmers acquires special significance at a time when the population's growing food demands confront agriculture with the tasks of not only quantitative growth but also improvement in quality of produced commodities. The technological progress and latest production technology also frequently force farmers to change their methods of management and modernize production. This is possible only through raising general and vocational skills of farmers.

In the postwar period Poland has made a significant progress in developing and spreading education. The number of population with post-primary education (higher, secondary, vocational) has considerably increased. The share of working agricultural population with post-primary education went up from 2.7 per cent in 1960 to 19.1 per cent in 1978, including the increase from 2.1 per cent to 11.9 per cent in private farming and from 13.6 per cent to 49.3 per cent in socialized farming. The share of working agricultural population without primary education considerably decreased from 73.3 per cent in 1960 to 26.6 per cent in 1978 (31.3 per cent in private farming and 6.9 per cent in socialized farming). The changes in the level of education, however, have covered urban population to a far greater extent than the rural one. In 1978, there were nearly three times less people with post-primary education in the countryside than in towns.

Among those working mainly on their own farms in 1978, there were most people with primary education, constituting 57.4 per cent. There were 11.7 per cent of farmers with post-primary education, including 0.2 per cent of farmers with higher education, 2.8 per cent with secondary education, and 8.7 per cent with vocational education. On the other hand, the share of farmers who have not completed their primary education was considerably big (30.9 per cent).

The biggest share of farmers with post-primary education (20-30 per cent) was characteristic for the areas of rural districts, especially in the Leszno and Poznan voivodships, the share of this group of population was even higher than 30 per cent. A high share (over 20 per cent) of population with post-primary education was also characteristic for the area of Upper Silesia, Cieszyn Silesia, and many districts of Warsaw's suburban zone.

In a great part of the country, however, agricultural population with post-primary education accounted for less than 15 per cent of the total population working in private farming, its share amounting to 5-10 per cent in north-east, central and south-east Poland.

In the Polish countryside, the share of population with post-primary education is primarily determined by the population with vocational training (Fig. 3) and also, though to a smaller extent, by the population with secondary education (Fig. 2).

An overwhelming majority of farmers (57.5 per cent) in Poland, however, had primary education. The share of this group of population in rural districts ranged from 29.0 to 91.4 per cent (Fig. 4).

The considerable share of private farmers who have not completed their primary education is very alarming (Fig. 5). On a national scale, this group constitutes nearly one third of people working on their own farms. In some rural districts

situated in the north-eastern part of the country (Białystok voivodship) and in central Poland (Kielce, Radom, Piotrków voivodships) the share of farmers who have not completed primary school was higher than 40 per cent, and in some districts of Białystok and Piotrków voivodships even higher than 50 per cent. A significant share of agricultural population who have not completed primary education was also characteristic for the Recovered Territories (30-50 per cent). The peculiarity of this area consists in the fact that, on the one hand, there is a big share of farmers without completed primary education, and on the other, a fairly big share of population with post-primary education (10-15 per cent), mostly vocational and secondary, characteristic already for a majority of the young generation.

The best situation was recorded in the areas of Lower Vistula, a part of Kujawy, Wielkopolska, Cieszyn Silesia, Opole Silesia and Upper Silesia. In a majority of rural districts in these areas the share of farmers without completed primary education was lowest and accounted for less than 10 per cent (or frequently even less than 5 per cent) of those working mainly on their own farms (Fig. 5). These areas were, at the same time, marked by the highest share of agricultural population with post-primary education (Fig. 1).

The analysis has shown a considerable spatial differentiation of the educational level of private farmers in Poland. One may also, even today, find differences in farmers education stemming from historical determinants of development of different parts of the country. There is also a clear positive connection, recorded by many studies, between production effects on farms and the level of farmers' education.

Translated by *Aneta Dylewska*

HALINA SZULC

Morfogenetyczne badania osiedli wiejskich w Polsce

Morphogenetic studies of rural settlements in Poland

Zarys treści. Autorka, na podstawie badań własnych oraz literatury, przedstawia próbę podsumowania morfogenetycznych badań osiedli wiejskich w Polsce w obrębie regionów geograficzno-historycznych.

W obecnych kształtach osiedli wiejskich można stwierdzić dużo reliktywów przetrwałych od ich powstania¹. Okres feudalny jest bardzo istotny dla ewolucji krajobrazu rolnego Polski, a założone wówczas osiedla stanowią kanwę osadniczą przetrwałą do czasów nam współczesnych². Jak wykazała M. Kiełczewska-Zaleska (1965), wsie pochodzenia feudalnego zajmują do dziś znaczne obszary Polski (ryc. 1). Relikty wsi niwowo-łanowych, o węzłowym układzie dróg, są obecnie widoczne w północno-zachodniej części Pomorza, na Śląsku, na Ziemi Lubuskiej, w południowej części Wielkopolski Zachodniej, na północ i na południe od Białegostoku, na południe od Olsztyna, wokół Bydgoszczy oraz w okolicach Kielc. Wsie te występują także na obszarach Polski środkowej, ale w formie bardzo przekształconej na skutek ewolucji wsi w późniejszych okresach. Relikty wsi leśno-łanowych zachowały się do dziś głównie na południu Polski: w Sudetach, w Karpatach, w południowej części wyżyny Lubelskiej, jak również na południe od Zielonej Góry oraz koło Leszna. Wykształcone w średniowieczu różnice między wsią leśno-łanową a wsią niwowo-łanową są do dziś widoczne w rolnym krajobrazie Polski.

Pozostałe obszary Polski — poza wsiami średniej wielkości pochodzenia feudalnego — mają dużo osiedli rozproszonych oraz rzędówek nowszego pochodzenia z XIX i XX w. Rzędówki występują głównie na południe od Łodzi, wokół Kielc, w dolnym biegu rzeki Bzury, w środkowej części Mazowsza. Na wykształcenie się takiej mozaiki form i struktur osadniczych wpłynęły zarówno zróżnicowane warunki środowiska geograficznego Polski, jak również wielowiekowa ewolucja krajobrazu rolnego. Do najważniejszych z nich należą:

¹ Por. H. Szulc, 1972 i 1984.

² Relikty form osiedli wiejskich zachowane do dziś przedstawiono na poszczególnych przykładach w artykule H. Szulc, 1982.



Ryc. 1. Obszary o zachowanych reliktach wsi z okresu feudalnego (według mapy M. Kielczewskiej-Zaleskiej z 1965 r.)

1 -- sieć wsi skupionych, dużych, powyżej 100 domów mieszkalnych, o układzie wydłużonym, dolinno-rzędowym; 2 — sieć wsi skupionych, średniej wielkości (20-100 domów mieszkalnych), o śródpolnym położeniu zabudowań i węzłowym układzie dróg

Areas with best preserved relicts of villages of feudal origin (after the map by M. Kielczewska-Zaleska of 1965)

1 -- network of concentrated, large villages, of over 100 homesteads, situated in rows along the valley (Waldhufendörfer); 2 — network of concentrated, medium-size villages (20-100 homesteads), situated in the centre of fields and at a cross-road

- przesuwanie się w ciągu wieków granic państwa polskiego z zachodu na wschód i ze wschodu na zachód,
- wpływy obce docierające do Polski w formie kolonizacji lub zbrojnych najazdów,
- przeszło 100-letnia niewola państwa polskiego i rozbitcie na trzy państwa zaborcze, które na zagarniętych obszarach prowadziły odmienną politykę osadniczą,
- różny stopień rozwoju gospodarczego poszczególnych dzielnic,
- przemiany przestrzenne spowodowane uprzemysłowieniem i urbanizacją.

Przemiany w okresie ostatnich 150 lat zdecydowały w największym stopniu o dzisiejszym wyglądzie osiedli. Zostały one wywołane reformami agrarnymi, uwłaszczeniem chłopów, wprowadzeniem nowych technik upraw, pojawieniem się nowych roślin uprawnych. Ten przełomowy okres w rozwoju krajobrazu rolnego jest dobrze udokumentowany źródłami w postaci rękopiśmiennych planów wsi w dużych skalach, zapisów historycznych, statystyki. Nie jest więc sprawą przypadku, że właśnie początek XIX w. jest okresem wyjściowym do badań zarówno retrogressywnych, jak i progresywnych osadnictwa wiejskiego. Badania morfogenetyczne prowadzi się zazwyczaj metodą przekrojową. Dla poszczególnych okresów historycznych ramy chronologiczne wyznaczone są głównie materiałami źródłowymi.



Rys. 2. Regiony geograficzno-historyczne
Geographic-historical regions

Dotychczas nie opracowano syntezy morfogenetycznej osadnictwa wiejskiego dla Polski. Z istniejących opracowań trzeba wymienić mapę kształtów wsi B. Zaborskiego (1926), obejmującą Polskę w granicach sprzed 1939 r., oraz mapy M. Kiełczewskiej-Zalewskiej³ *Typy osadnictwa wiejskiego* i *Wiejskie osadnictwo rozproszone*. Mapy te są próbą charak-

³ Mapy opracowano dla Atlasu Narodowego Polski, 1973-1977: *Typy osadnictwa wiejskiego*, plansza nr 60 oraz *Wiejskie osadnictwo rozproszone*, plansza nr 61 (współautorstwo z D. Bodzak).

terystyki sieci osadniczej pod kątem widzenia sposobu zabudowy, wielkości wsi i stopnia koncentracji osadnictwa i choć wykonane są na współczesnym materiale kartograficznym, uwzględniają podłoże historyczne w kształtowaniu się form osadniczych.

Dotychczasowe badania morfogenetyczne wsi zamykają się najczęściej w granicach regionów geograficzno-historycznych. Należą do nich: Wielkopolska, Małopolska i Śląsk (macierzyste dzielnice Polski) oraz Mazowsze, Podlasie, Pomorze i Warmia (ryc. 2). Regiony te powstały w wyniku zróżnicowanych warunków fizyczno-geograficznych oraz kształtujących się w ciągu wieków różnic plemiennych, podziałów dzielnicowych, różnic kulturowych, społecznych i gospodarczych. Stan zaawansowania badań morfogenetycznych wsi w poszczególnych regionach geograficzno-historycznych Polski jest różny.

Z atlasów historycznych różnych regionów dotychczas ukazały się: dla XVI w. — województwo płockie, Prusy Królewskie, województwo lubelskie i Mazowsze; natomiast dla XVIII w. w formie map problemowych — Śląsk⁴.

Dotychczasowe badania pozwalają sformułować kilka uwag odnoszących się do poszczególnych obszarów.

Pomorze, Śląsk, Wielkopolska Zachodnia

Wnioski dotyczące morfogenezy wsi tego obszaru oparte są głównie na badaniach: M. Kielczewskiej-Zalewskiej (1934 i 1956) i H. Szulc (1978, 1987) dla Pomorza, S. Golachowskiego (1963, 1964), H. Szulc (1963, 1968) i J. Tkocza (1971) dla Śląska oraz M. Kielczewskiej (1931), J. K. Hładyłowicza (1932) i S. Zajchowskiej (1950, 1953) dla Wielkopolski Zachodniej.

Do monograficznych opracowań modelowych wsi materiałem źródłowym były plany i akta Komisji Generalnej z początku XIX w., księgi gruntowe i podatkowe oraz protokoły z wizytacji kościelnych. Dla Śląska Dolnego i Opolskiego korzystano z kodeksów⁵, natomiast dla Pomorza Zachodniego także z materiałów rękopiśmiennych.

Na podstawie dotychczasowych badań można sformułować dla tego obszaru kilka ogólnych uwag:

1. Od czasów wczesnohistorycznych występowały osady na terenach o urodzajnych glebach, które stanowiły także arenę najszybszych przemian osadniczych;

⁴ *Atlas Historyczny Polski: Województwo Płockie około 1578 r.*, pod kierunkiem S. Herbsta, PAN, Instytut Historii, Warszawa 1958; *Prusy Królewskie w drugiej połowie XVI wieku*, opracował M. Biskup przy współudziale L. Koca, Warszawa 1961; *Województwo Lubelskie w drugiej połowie XVI wieku*, opracował S. Wojciechowski, Warszawa 1966, *Mazowsze w drugiej połowie XVI wieku*, pod redakcją W. Pałuckiego; *Śląsk w końcu XVIII*, pod redakcją J. Jańczaka i T. Ładogórskiego, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk, 1976.

⁵ *Codex diplomaticus nec non epistolaris Silesiae, 1951-1964*, wyd. K. Maleczyński, Wrocław.

2. Na początku XIX w. występowały na tym obszarze dwa typy osad:
 - a) powstałe spontanicznie, o nieregularnych siedliskach w kształcie krótkiej ulicówki, wsi placowej z placem trójkątnym powstałym ze skrzyżowania dróg oraz wsi okrągłej, bardzo charakterystycznej dla obszaru położonego na wschód od Szczecina; pola wsi o nieregularnych siedliskach miały blokowy lub pasmowy układ; na kilku przykładach udało się — stosując metodę analizy sąsiedztwa⁶ — odszukać tzw. grupy sąsiedzkie i stwierdzić występowanie we wsi dawnego układu blokowego; większość tych wsi do XV w. zachowała prawo polskie;
 - b) o regularnych siedliskach, z wyraźnie zarysowanym siedliskiem w kształcie prostokąta i z niwowo-łanowym układem pól. Inny typ wsi regularnych to wsie łańcuchowe z leśno-łanowym układem pól. Wsie te były zakładane i pomierzone w okresie kolonizacji na prawie niemieckim w XIII i XIV w. Na kilkunastu przykładach wsi można było stosując metodę metrologii genetyczno-historycznej⁷ odtworzyć zasady rozplanowania tych wsi w średniowieczu i podaną w dokumentach liczbę łąnów nadaną wsi przy lokacji „znaleźć” na planie wsi z początku XIX w. Na Śląsku lokowane wsie rozmierzane były łąnami flamandzkimi (o powierzchni 16,8 ha) oraz frankońskimi (24 ha).
3. Na Pomorzu nawet w obrębie wsi regularnych, pomierzonych, można stwierdzić mniejszą regularność rozplanowania niż we wsiach śląskich. Fakt ten może stanowić jeden z dowodów na zakładanie na Pomorzu wsi w dłuższym okresie poprzez „wyrabianie” na obszarze lasów kolejnych niw i ich stopniową adaptację do regularnej wsi z gospodarką trójpolową.
4. Wsie zakładane przez wielką własność książęcą, prywatną i przede wszystkim klasztorną (na Pomorzu głównie zakonu cystersów) odegrały dużą rolę w tworzeniu uregulowanych, pomierzonych wsi w okresie średniowiecza.
5. Po średniowieczu drugim okresem tworzenia się nowego pod względem kształtu i struktury społeczno-gospodarczej ludności typu wsi jest wiek XVI. W tym czasie rozwija się wieś folwarczna, która wywołuje wielkie zmiany w dawnej sieci osadniczej i w strukturze osiedli.
6. Osadnictwo fryderycjańskie stanowiło nową falę kolonizacyjną nakładającą się na dawną sieć osadniczą na obszarach zajętych w rozbiorach Polski przez państwo pruskie (koniec XVIII w.). Powstały wówczas kolonie rolnicze, rzemieślnicze, leśne, górnicze, hutnicze. Funkcja kolonii miała decydujący wpływ na jej układ przestrzenny.
7. Pośród kolonii, które powstały głównie w XVIII w. można wyróżnić pod względem układu przestrzennego dwa typy:
 - a) regularne, ze schematycznymi szerokimi zagonami i z zabudową w kształcie ulicy lub w formie okrągłej.

⁶ Metodę tę opracował i przedstawił J. K. Rippel: *Eine statistische Methode zur Untersuchung von Flur und Ortsentwicklung*, Geogr. Ann., t. 43, nr 1-2, 1961.

⁷ Metodę tę opracował D. Hannerberg i przedstawił w pracy *Die älteren skandinavischen Ackermasse. Ein Versuch zu einer zusammenfassenden Theorie* Lund Studies in Geography, Ser. B., Human Geography nr 12, 1955.

b) nieregularne, w kształcie przysiółka z blokowo-pasmowym układem pól.

Kolonie te były zamieszkałe głównie przez zagrodników i chałupników.

Monograficzne studia modelowe nad typami genetycznymi wsi i ich przemianami umożliwiły opracowanie map kształtów wsi dla Pomorza Gdańskiego⁸, Śląska Opolskiego⁹ oraz Pomorza Zachodniego¹⁰.

Małopolska

Najpełniejszą syntezę opracowania morfogenetycznego wsi tego obszaru, zwłaszcza południowej części Małopolski, zawierają prace M. Dobrowolskiej (1961, 1985). Na uwagę zasługują także dawniejsze prace monograficzne: K. Bujaka (1905) dla Małopolski; K. Potkańskiego (1922-1924) i K. Dobrowolskiego (1935) dla Podhala, S. Leszczyckiego (1932) dla Beskidu Wyspowego, W. Schramma (1961) oraz H. Szulc (1974) dla powiatu gorlickiego.

Materiał źródłowy dla Małopolski stanowią głównie: dokumenty lokacyjne, Liber Beneficiorum w opracowaniu J. Długosza, inwentarze i lustracje z XVI-XVIII w., zapisy o wizytacjach kościelnych począwszy od XVI w., księgi gruntowe z lat 1787 i 1820, tzw. metryki józefińskie oraz mapy katastralne z 1846 r.

Cytowane prace oraz materiał źródłowy nasuwają kilka uogólnień.

1. Istnieje duże zróżnicowanie typów morfologicznych wsi w związku z różnymi formami morfologicznymi terenu oraz wpływem fal kolonizacyjnych.
2. Występują wsie regularne, z niwowo-łanowym układem pól i z systemem trójpolowym na terenach równinnych o urodzajnych glebach.
3. We wsiach Podhala były trzy główne niwy odznaczające się dużą regularnością i kilka niw mniejszych, powstałych później. Wieś powiększała się przez wytyczanie nowych niw, które dzielono na tyle części, ile było łąnów we wsi. Poszczególne niwy miały różne jakości gleb. Zagony przydzielano na zasadzie losowania. Łan podhalański był prawie równy łanowi frankońskiemu, tj. miał powierzchnię około 24 ha.
4. Na obszarze Podhala występowały wsie o pasmowym układzie pól i gospodarce zbożowo-hodowlanej. W XIV i XV w. zakładano wsie leśno-łanowe o zabudowie łańcuchowej.
5. We wsiach niwowo-łanowych obowiązywało prawo korzystania ze wspólnego pastwiska i wspólnego lasu, natomiast wsie z łąnami leśnymi nie miały w zasadzie wspólnych pastwisk i lasów — każdy łąn zawierał indywidualne pastwiska i lasy.

⁸ *Mapa kształtów wsi Pomorza Gdańskiego wzmiankowanych w końcu XV w.*, zam. M. Kietczewska-Zaleska, 1956.

⁹ *Typologia osiedli wiejskich Śląska Opolskiego na początku XIX w.*, zam. H. Szulc, 1968.

¹⁰ *Kształty wsi Pomorza Zachodniego na tle gleb na początku XIX w.*, zam. H. Szulc, 1988.

6. W nowszych czasach powstawały na Podhalu odrębne formy osadnicze: gospodarka jednodworcza i małe nieregularne przysiółki.
7. Po rozbiorach Polski, w końcu XVIII w., na terenach zajętych przez Austrię zakładano kolonie. Kształt kolonii józefińskich był w dużej mierze naśladownictwem geometrycznych figur kolonii fryderycjańskich. Najczęstszym typem były krótkie ulicówki o prostych ulicach i prostopadłych do nich drogach bocznych. Układ gruntów był odmienny niż w koloniach fryderycjańskich. Rozplanowanie gruntów przypominało średniowieczny układ pól, a grunty dzielono na tyle niw, ilu było osadników we wsi.
Mapy dla tego obszaru opublikowane zostały tylko fragmentarycznie w pracy M. Dobrowolskiej¹¹.

Mazowsze, Podlasie, Wielkopolska Wschodnia

Monograficzne opracowania syntetyczne dotyczą poszczególnych regionów i dzielnic, głównie: M. Kielczewska-Zaleska (1979) — Mazowsze; J. Szewczyk (1978) — Podlasie; M. Biernacka (1966) — Mazowsze i Podlasie; J. Paradowski (1936) — Ziemia Chełmińska; F. Piaścik (1939) — Puszcza Krupiovska; J. Dylak (1948) — okolice Łodzi; J. Wareżak (1952) — Kasztelania Łowicka; E. Kwiatkowska (1963) — Ziemia Dobrzyńska; S. Zajączkowski (1966) — Ziemia Łęczycka i Sieradzka; A. Borkiewicz-Celińska (1970) — Ziemia Ciechanowska.

Materiał kartograficzny z końca XVIII i z pierwszej połowy XIX w. jest bardzo zróżnicowany; plany dla Królestwa Polskiego znajdują się w Archiwum Głównym Akt Dawnych w Warszawie w różnych zespołach¹². Materiał pisany stanowią przede wszystkim lustracje, rejestry, opisy wizytacji kościelnych oraz inwentarze z XVI do XVIII w.

Badania monograficzne pozwalają sformułować kilka ogólnych uwag.

1. Procesy osadnicze odbywały się na Mazowszu w rodzimym środowisku, gdyż znajdowało się ono z dala od kolonizacji niemieckiej.
2. Większość wsi Mazowsza powstała spontanicznie, głównie w końcu średniowiecza. Wsie regularne w kształcie ulicówki pochodzą z XV i XVI w.
3. Dla Mazowsza charakterystyczne są nieregularne przysiółki, których kształt jest zazwyczaj uzależniony od położenia topograficznego. Najczęściej występują przysiółki rzędowe wzdłuż doliny lub rzeki, placowe na skrzyżowaniu dróg lub krótkie dwustronne ulicówki. Zabudowa była zazwyczaj usytuowana pośrodku pól, których układ był blokowo-pasmowy.

¹¹ Mapy wykonane w technice czarno-białej, natomiast oryginały wielobarwnych map są przechowywane w Instytucie Geografii Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Krakowie.

¹² Głównie są to następujące zespoły: Zbiór kartograficzny, Mapy sądów podkomorskich, Mapy sądów komisarskich, Mapy Komisji Skarbowej, Mapy sądów asesorskich, Mapy sądu referendarskiego oraz Mapy Kamery Ekonomicznej.

4. Na Podlasiu w XVI w. powstały tzw. wsie pomiary włócznej, założone w wyniku reform agrarnych przeprowadzonych na tym obszarze. Wsie te mają węzłowy układ dróg i skupiają, regularną, ulicową zabudowę, a pola znajdują się w trzech regularnych niwach. Podobne są one do regularnych wsi niwowo-łanowych z okresu średniowiecza, choć różnią się od nich wymiarami i proporcjami rozplanowania.
5. Intensyfikacja gospodarki rolnej, zapoczątkowana w XVI w., odbywała się przez zagęszczenie istniejącej sieci osadniczej i zajmowanie pod uprawę dotychczasowych nieużytków, a więc puszczy, sandrów, bagien, pradolin. Proces ten zapoczątkowało tworzenie osiedli hollenderskich, tzw. olendrów, zakładanych już w XVI w. u ujścia Wisły, a potem dalej na południe. Na początku XVII w. występowały one wokół Warszawy. Kolonie te miały kształt regularnych ulicówek z układem szerokopasmowym pól.
6. Zagospodarowanie pustek rozciągało się w XVII i XVIII w. na pradoliny i obszary nieużytków Polski środkowej. W wyniku tych procesów powstało na tych terenach osadnictwo rozproszone.
7. Proces rozproszenia osadnictwa nasilił się zwłaszcza na początku XIX w. W tym czasie dawna sieć osadnicza uległa przekształceniu w luźne, liniowe rzędówki, o przypolnym układzie siedlisk. Mapy dla tego obszaru są tylko schematyczne i dotyczą małych obszarów, np. ziem wyszogrodzkiej i ciechanowskiej¹³.

* * *

Wprawdzie nie ma opracowania tekstowego i mapy typów morfogenetycznych wsi Polski z początku XIX w., ale liczne prace monograficzne poszczególnych regionów stanowią istotną podbudowę przyszłej syntezy. Duży postęp badań morfogenetycznych, który daje się zauważyć po wojnie — głównie w państwach skandynawskich, RFN i Anglii¹⁴ — ma także w badaniach polskich wpływ na postęp w tej dziedzinie. Przyczyn rozwoju geografii historycznej w ostatnich latach należy szukać we wprowadzaniu do badań morfogenetycznych nowych metod badawczych, wykorzystywaniu szerokiej bazy źródłowej, a przede wszystkim w zastosowaniu wyników badań geografii historycznej w planowaniu przestrzennym. Praktyczne korzystanie z tej wiedzy polega na analizie procesów, które miały miejsce w przeszłości i wykorzystaniu tej analizy przy opracowaniu rozwojowych modeli wsi. Przeszłość badana jest pod kątem teraźniejszości, a nawet przyszłości. Jest to zupełnie nowe spojrzenie na geografie historyczną, która — nie wprowadzając nowych gałęzi badań — stawia nowe problemy do rozwiązania.

¹³ Mapy *Die Verbreitung der regelmässigen Gewinnflur mit Platz- und Strassendorfformen im 16. Jahrhundert* dla Mazowsza oraz *Das Land Ciechanów und das Land Wysogród im 15. Jahrhundert. Die Verbreitung der Güterkomplexe des privaten Grossgrundbesitzes und der Weilerkomplexe des Kleinadels am Ende des 15. Jahrhunderts*, zamieszczono w pracy: M. Kiełczewska-Zaleska, 1979.

¹⁴ Metody i rozwój badań geograficzno-historycznych przedstawiono w artykułach H. Szulc: 1964, 1969 i 1983.

LITERATURA

- Biernacka M. 1966, *Wsie drobnoszlacheckie na Mazowszu i Podlasiu*, Wrocław-Warszawa-Kraków.
- Borkiewicz-Celińska A. 1970, *Osadnictwo Ziemi Ciechanowskiej w XV wieku (1370-1526)*, Studia z dziejów osadnictwa, IHKM PAN, 8.
- Bujak F. 1905, *Studia nad osadnictwem Małopolski*, cz. 1, Rozpr. Wydz. Hist. Filoz. PAU, 47, Kraków, s. 172-438.
- Dobrowolska M. 1961, *The morphogenesis of the agrarian landscape of southern Poland (w:) Morphogenesis of the Agrarian Cultural Landscape. Papers of the Vadstena Symposium at the XIXth International Geographical Congress, August 14-20, 1960*, Geogr. Ann., 43, s. 26-45.
- Dobrowolska M. 1985, *Procesy osadnicze w dorzeczu Wisłoki i Białej Dunajcowej w tysiącleciu*, Prace Monogr. WSP w Krakowie, 69, wyd. WSP
- Dobrowolski K. 1935, *Najstarsze osadnictwo Podhala*, Bad. z Dziejów Społ. i Gosp., 20, Lwów.
- Dylik J. 1948, *Rozwój osadnictwa w okolicach Łodzi*, Łódzkie Towarzystwo Naukowe, Wydz. III, z. 4, Acta Geogr. Univ. Lodz., 2.
- Golachowski S. 1963, *Niektóre formy układu pól we wsiach średniowiecznych Śląska*, Sprawozdania WTN, seria A, s. 97-106.
- Golachowski S. 1964, *Dawne wzory i nowe modele wsi*, Czas. Geogr., 35, s. 371-386.
- Hładyłowicz J. K. 1932, *Zmiany krajobrazu i rozwój osadnictwa w Wielkopolsce od XIV do XIX wieku*, Bad. z Dziejów Społ. i Gosp., 12, Lwów.
- Kiełczewska M. 1931, *Osadnictwo wiejskie Wielkopolski*, Badania Geograficzne nad Polską Północno-Zachodnią, Wyd. Inst. Geogr. Uniwersytetu Poznańskiego, 6/7, Poznań, sa. 1-54.
- Kiełczewska M. 1934, *Osadnictwo wiejskie Pomorza*, Badania Geograficzne nad Polską Północno-Zachodnią, Wyd. Inst. Geogr. Uniwersytetu Poznańskiego, 14, s. 1-41.
- Kiełczewska-Zaleska M. 1956, *O powstaniu i przeobrażeniu kształtów wsi Pomorza Gdańskiego*, Prace Geogr. IG PAN, 5, s. 9-178.
- Kiełczewska-Zaleska M. 1965, *O typach sieci osiedli wiejskich w Polsce i planie ich przebudowy*, Przegl. Geogr., 37, s. 457-480.
- Kiełczewska-Zaleska M. 1979, *Siedlungsperioden und Siedlungsformen in Zentral Polen dargestellt am Beispiel von Masovien (w:) Gefügemuster der Erdoberfläche. Die genetische Analyse von Reliefkomplexen und Siedlungsräumen*, Festschrift zum 42. Deutschen Geographentag in Göttingen 1979, wyd. J. Hagedorn, J. Höverman i H. J. Nitz, Göttingen, s. 227-260.
- Kwiatkowska E. 1963, *Osadnictwo wiejskie Ziemi Dobrzyńskiej w świetle planów z XVIII i XIX w. i jego przemiany pod wpływem uwłaszczenia i parcelacji*, Studia Soc. Sci. Torun., 4, 3.
- Leszczycki S. 1932, *Badania geograficzne nad osadnictwem w Beskidzie Wyspowym*, Prace Inst. Geogr. UJ, Kraków, 14.
- Paradowski J. 1936, *Osadnictwo w Ziemi Chełmińskiej w wiekach średnich*, Bad. z Dziejów Społ. i Gosp., Lwów, t. 28.
- Piaścik F. 1939, *Osadnictwo w puszczy kurpiowskiej*, Rustica, 1, Zakład Architektury Polskiej, Warszawa.

- Potkański K. 1922-1924, *Pisma pośmiertne, t. I: Studia osadnicze*, Kraków 1922, s. 91-388. *Pisma pośmiertne, t. II: Pierwsi mieszkańcy Podhala. O pochodzeniu wsi polskiej*, s. 333-387.
- Szewczyk J. 1978, *L'habitat rural en Podlachie d'avant la periode de la reforme de manse (avec prise en consideration particuliere de sa partie sud-est)*, Geogr. Pol., 38, s. 257-264.
- Schramm W. 1961, *Formy osadnictwa wiejskiego w środkowych Karpatach na tle rozwoju historycznego i warunków fizjograficzno-gospodarczych*, Roczn. Nauk. Roln. 94 D, Warszawa.
- Szulc H. 1963, *Osiedla podwrocławskie na początku XIX w.*, Monografie Śląskie, Ossolineum, Wrocław-Warszawa-Kraków,
- Szulc H. 1964, *O nowych drogach badań w geografii historycznej*, Czas. Geogr., 35, 1, s. 21-28.
- Szulc H. 1968, *Typy wsi Śląska Opolskiego na początku XIX w. i ich geneza*, Prace Geogr. IG PAN, 66.
- Szulc H. 1969, *Badania geograficzno-historyczne nad osadnictwem wiejskim w Skandynawii*, Kwart. Hist. Kult. Mat., 17, 3, s. 473-492.
- Szulc H. 1972, *The development of the agricultural landscape of Poland*, Geogr. Pol., 22, s. 85-103.
- Szulc H. 1974, *Charakterystyka osadnictwa wiejskiego powiatu gorlickiego*, Dok. Geogr., 2, s. 11-26.
- Szulc H. 1978, *Wsie placowe na Pomorzu Zachodnim w świetle planów z przełomu XVIII i XIX w.*, Kwart. Hist. Kult. Mat., 3, s. 343-355.
- Szulc H. 1982, *Zmiany form osadnictwa wiejskiego w Polsce*, Przegl. Geogr., 54, 4, s. 453-474.
- Szulc H. 1983, *Badania geograficzno-historyczne osadnictwa wiejskiego w Polsce*, Przegl. Geogr., 55, 3, s. 647-661.
- Szulc H. 1984, *Transformations in the forms of Poland's rural settlement up to the early 19th century (w.) Transformations historiques du parcellaire de l'habitet rural, XXVe, Congres International de geographie de Paris, Symposium de Geographie Historique de Nancy 21/25 Août 1984*, Presses Universitaires de Nancy, s. 585-603.
- Szulc H. 1988, *Morfogenetyczne typy osiedli wiejskich na Pomorzu Zachodnim*, Prace Geogr. IGiPZ PAN, 149.
- Tkocz J. 1971, *Rozłogi województwa opolskiego. Studium genezy i oceny*, Instytut Śląski w Opolu, Wrocław-Opole.
- Warązek J. 1952, *Osadnictwo Kasztelanii Łowickiej 1136-1847, cz. 1*, Łódzkie Towarzystwo Naukowe, Wydział II, 6, Łódź.
- Zaborski B. 1926, *O kształtach wsi w Polsce i ich rozmieszczeniu*, Prace Komisji Etnograficznej PAU, 1, Kraków.
- Zajączkowski S. 1966, *Studia nad osadnictwem dawnych ziem łęczyckiej i sieradzkiej w XII-XIV wieku*, Studia z dziejów osadnictwa, 4, s. 1-85, Wrocław-Warszawa-Kraków.
- Zajchowska S. 1950, *Owalnica — typ starej wsi między Łabą i wschodnią granicą Pomorza Mazowieckiego*, Przegl. Zach., 9/10, s. 298-307.
- Zajchowska S. 1953, *Rozwój sieci osadniczej okolic Poznania XI-XX w.*, Przegl. Zach., 6/8, s. 101-141.

ХАЛИНА ШУЛЬЦ

МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕЛЬСКИХ ПОСЁЛКОВ В ПОЛЬШЕ

В нынешних формах сельских посёлков прослеживаются реликты, сохранившиеся с времён основания этих посёлков. Феодалный период сыграл очень важную роль в эволюции сельского ландшафта Польши, а основанные тогда селения создали селенческую основу, дошедшую до наших времён. Сформировавшаяся в средних веках граница между так наз. лесно-лановым и пашне-лановым селом заметна и сегодня в сельском ландшафте Польши (рис. 1). Остальные территории Польши — кроме сёл средней величины феодального происхождения — характеризуются многочисленными дисперсными селениями или селениями с постройками вдоль улицы более позднего происхождения, из XIX и XX веков. Современный облик посёлков определили однако в первую очередь перемены, происшедшие за последних 150 лет.

Не разработан морфогенетический синтез сельских селений в Польше. Проводившиеся до сих пор морфогенетические исследования села ограничивались чаще всего границами историко-географических регионов Польши: Великой Польши, Малой Польши, Силезии, Мазовии, Подлясья, Поморья и Вармии (рис. 2). Эти регионы сформировались в результате дифференциации физико-географических условий, удельных делений, культурных, общественных и экономических различий.

Продвижение морфогенетических исследований сельских территорий в отдельных историко-географических регионах разное. На основе собственных исследований и литературы в статье предпринимается попытка подвести итоги морфогенетических исследований селений в пределах историко-географических регионов. Хотя и не обнаружены письменные или картографические работы о морфогенетических типах сёл в Польше начала XIX века, однако многочисленные монографические разработки отдельных регионов являются надёжным основанием для будущего синтеза. Большой прогресс в морфогенетических исследованиях наблюдался в послевоенном периоде, как за границей, так и в Польше. Причины развития этой области знаний, особенно в последние годы, следует усматривать во введении в морфогенетические исследования новых исследовательских методов, в широком использовании разных источников информации, а прежде всего в применении исторической географии в пространственном планировании.

Перевела *Эльжбета Яворска*

HALINA SZULC

MORPHOGENETIC STUDIES OF RURAL SETTLEMENTS IN POLAND

In the present forms of rural settlements one can come across many relics which have survived since their establishment. The feudal period was of great significance for the evolution of rural landscape in Poland, and the settlements founded then from a settlement skeleton which has survived till our times. The boundary between the forest village (*Waldhufendorf*) and the open-field village formed in the Middle Ages is visible in Poland's rural landscape still today (Fig. 1). In the remaining areas in Poland, except medium-size villages of feudal origin, there are many dispersed villages and row-villages of younger origin, dating back

to the 19th and 20th century. The present-day appearance of settlements was mainly determined by changes taking place in the past 150 years.

So far, no morphogenetic synthesis of rural settlement in Poland has been made. To-date morphogenetic researches of the countryside have been frequently confined to geographic-historical regions. These regions include: Greater Poland, Lesser Poland, Silesia, Mazovia, Podlasye, Pomerania and Warmia (Fig. 2). These regions were formed as a result of different physical and geographical conditions as well as tribal differences, provincial divisions, and cultural, social and economic differences accumulating for centuries.

The extent to which morphogenetic researches of the countryside are advanced varies in different geographic-historical regions. On the basis of her own research and literature, the author has made an attempt to recapitulate morphogenetic researches of settlements within geographic-historical regions. There is no textual description or map of morphogenetic types of villages in Poland in the early 19th century, but many monographic works on different regions provide a significant framework for a future synthesis. Much progress in morphogenetic researches was recorded after the Second World War, both in Poland and abroad. The reasons for the development of this branch of knowledge, especially in recent years, should be sought in the introduction of new research methods to morphogenetic researches, the use of broad source materials, and primarily in the application of historical geography to spatial planning.

Translated by *Aneta Dylewska*

BOLESŁAW DOMAŃSKI
HANNA LIBURA

O geografii behawioralnej i percepcji raz jeczcie

W numerze 1—2/1987 Przeglądu Geograficznego Zbigniew Taylor (1987) opublikował notatkę dyskusyjną na temat naszego artykułu *Geograficzne badania wyobrażeń, postaw i preferencji* (Domański i Libura 1986). Autorzy mogą być tylko zadowoleni, że artykuł ich wywołał odzew osoby tak dobrze zorientowanej w metodologicznej problematyce współczesnej geografii społeczno-ekonomicznej. Polemista słusznie zwraca więc uwagę pod koniec swojej notatki na używanie przez nas w bardzo szerokim znaczeniu terminu „neopozytywizm” w sposób charakterystyczny »szczególnie dla literatury anglosaskiej« jak napisał. Zdziwienie budzi natomiast to, że w niektórych innych poruszanych kwestiach Z. Taylor prezentuje jako polemiczne stwierdzenie zgodne z opiniami przedstawionymi w artykule, bądź polemizuje z poglądami nigdzie przez autorów nie wyrażonymi.

Rozpoczyna od zarzutu, że »nigdzie nie znajdziemy wyraźnie sprecyzowanego celu i zakresu pracy«, podczas gdy na samym początku artykułu, po zwróceniu uwagi na brak wcześniejszego omówienia interesujących nas badań, stwierdzono (s. 144): »niniejszy artykuł jest próbą ukazania genezy, problematyki badawczej, stosunku do neopozytywizmu i fenomenologii wyobrażeń, postaw i preferencji przestrzennych ludzi«. Nieco dalej natomiast (s. 148) omówiono szerszej rodzaj badań, których dotyczy artykuł, odwołując się do określeń R. Golledge'a (1981) i J. Gollda (1980). Wydaje się to dostatecznie jasnym i zgodnym z rzeczywistością treścią przedstawieniem celu i zakresu artykułu.

Polemista zwraca uwagę przede wszystkim na sposób rozumienia omawianego nurtu badań, jako zakresu i terminów używanych dla jego określenia. Napisał m.in. »autorzy artykułu powinni byli wiedzieć«, że Golledge zaprzecza istnieniu subdyscypliny zwanej „geografią behawioralną”, mówi o „badaniach” lub „podejściu behawioralnym”. Rzeczywiście R. Golledge używając — tak jak wielu innych — obiegowego terminu „geografia behawioralna” (zob. m.in. Couclelis i Golledge 1983) nie ma na myśli nowej subdyscypliny, lecz podejście, kierunek badawczy. Identyfikator poglądy wyrażają także *explicit* autorzy artykułu, stwierdzając: »Geografia behawioralna czy wyobrażeń **nie stanowi odrębnej dyscypliny** badań w geografii, istniejącej obok geografii rolnictwa, przemysłu, osadnictwa itp. Jest natomiast **podejściem badawczym**, obecnym w wielu dyscyplinach geografii społeczno-ekonomicznej« (s. 148). Zgodność poglądów w tym zakresie między R. Golledgem, Z. Taylorem i autorami artykułu jest więc pełna.

Nieporozumieniem jest także zarzut braku zdecydowania autorów w kwestii relacji behawioryzm w psychologii — podejście behawioralne w geografii, tj. czy behawioryzm miał czy nie miał na to podejście wpływu. Wyrażony w artykule pogląd na tę sprawę jest tymczasem jednoznaczny. W początkowym okresie rozwoju część badań w nurcie behawioralnym w geografii znalazła się niewątpliwie pod wpływem koncepcji behawiorystycznych. W obecnym kształcie natomiast większość badań geograficznych w ramach podejścia behawioralnego (m.in. Gold 1980), tj. stanowiące przedmiot artykułu badania wyobrażeń, postaw i preferencji, w oczywisty sposób nie mają z behawioryzmem nic wspólnego. Fakt, że w obecnych badaniach omawianego nurtu założenia behawioryzmu występują w stopniu znikomym nie jest w żadnym razie sprzeczny z twierdzeniem, że w przeszłości ich wpływ był znaczący. Twierdzenie natomiast, że geografia behawioralna to »kierunek geografii społeczno-ekonomicznej opierający się na założeniach i metodach behawioryzmu« (Taylor 1984, s. 97) jest błędne i daje fałszywy obraz obecnych podstaw teoretycznych i metodycznych tego kierunku. W tym punkcie istnieje więc **rzeczywista** rozbieżność zdań między Z. Taylorem a niżej podpisanymi.

Podzielamy równocześnie troskę Z. Taylora o zamieszanie w stosowaniu terminów behawiorystyczny (od behawioryzm) i behawioralny, a zwłaszcza bez troski używanie ich jako synonimów. Tym niemniej odwołanie się przez niego w tym przypadku do propozycji ich rozróżnienia wysuniętej przez K. Beavona i A. Haya (1977) jest absolutnie nieprzekonujące. Propozycja tych autorów dotyczyła dość wąskiego kontekstu — modelowania decyzji, nie znalazła też żadnego szerszego oddźwięku u innych autorów (brak cytowań). Rozróżnienie behawiorystyczny — behawioralny należy widzieć szerzej, na gruncie znaczeń powszechnie nadawanych tych terminom w naukach społecznych w ogóle. „Behawiorystyczny” oznacza dotyczący, wywodzący się z behawioryzmu — psychologicznej koncepcji, która, mówiąc w największym uproszczeniu, interesuje się przede wszystkim zachowaniami człowieka widzianymi jako reakcje na bodźce środowiskowe...

„Behawioralny” jest natomiast terminem występującym w określeniach „podejście” lub „nauki behawioralne” oznaczających szeroki nurt badań w obrębie nauk społecznych. W *International Encyclopedia of Social Sciences* znajduje on szerokie omówienie, m.in. »The behavioral sciences, as the term was originally intended and as it is usually understood, include sociology, anthropology (minus archeology, technical linguistics and most of physical anthropology), psychology (minus physiological psychology) and the behavioral aspects of biology, economics, geography, law, psychiatry and political science«. W dalszym ciągu omówienia tego hasła podkreśla się, że prawidłowe jest określenie *behavioral sciences* a nie *behavioral science* — nie chodzi bowiem o tworzenie zunifikowanej dyscypliny, lecz o nurt badawczy obecny w wielu naukach społecznych. Tym, co łączy te badania w różnych dyscyplinach jest »interest in motivation, perception, values and norms, learning, attitudes and opinion, personality, social organization, group practices, social institutions, culture and similar matters« oraz »the rough unity in methods of inquiry«. Zwraca się też uwagę, że badania behawioralne nie powinny być mylone z behawioryzmem jako koncepcją w obrębie psychologii.

„Behawioralny” ma więc znaczenie o wiele szersze niż „behawiorystyczny” (*Behavioral sciences...*, 1968).

Dochodzimy tu do podniesionej również przez Z. Taylora trudnej kwestii odpowiedniego terminu-etykiety dla omawianego nurtu (podejścia) badawczego. Wszelkie będące w użyciu terminy są niezadowolające np. geografia behawioralna jako mimowolnie wywołująca skojarzenia z behawioryzmem, używana ponadto czasem w szerszym znaczeniu, geografia percepcji ze względu na zbyt szeroką treść podkładaną pod termin percepcja. Z. Taylor odniósł wrażenie, że proponujemy w tym przypadku termin „geografia wyobrażeń”. W rzeczywistości nigdzie w artykule takiej propozycji nie sformułowano. Określenia tego użyto jedynie jako propozycji tłumaczenia angielskiego *cognitive geography* »badania wyobrażeń, postaw i preferencji nazywane czasem geografiami wyobrażeń (dosłownie: poznawczą — *cognitive geography*)« (s. 148). Autorzy artykułu zachowali daleko posuniętą ostrożność w ferowaniu nazw, nie wyrażając zdecydowanego poparcia dla żadnego z używanych terminów. Faktem jest natomiast, że omawiane badania określane są najczęściej mianem geografii behawioralnej bądź geografii percepcji — ten ostatni termin, niezbyt może precyzyjny, ale dający jednoznaczne skojarzenia, popiera też Z. Taylor.

Wyraża on ponadto żal, że nie omówiono interesujących koncepcji topohili Tuana i geopiety Wrighta. Koncepcje te z punktu widzenia ich podstaw filozoficznych nie mieszczą się jednak w zakresie omawianej w artykule geografii percepcji (behawioralnej), są natomiast reprezentatywne dla nurtu humanistycznego w geografii (Dramowicz 1984) Wzajemna relacja tych nurtów została w artykule zarysowana (s. 156).

Jak zauważa Z. Taylor, autorzy nie podjęli próby oceny możliwości rozwoju omawianej problematyki w warunkach polskich. Rozwój takich badań jest naszym zdaniem pożądany, zarówno ze względów poznawczych jak i potencjalnych aspektów praktycznych. Wydaje się, że późny strat geografów polskich na tym polu ma tę jedną dobrą stronę, że stwarza, przynajmniej potencjalnie, możliwości krytycznego korzystania z bogatych już doświadczeń tego typu badań za granicą, a przede wszystkim unikania poważnych błędów metodycznych, nierzadkich w pierwszym okresie prowadzenia tych badań.

Mamy nadzieję, że uwagi Z. Taylora i niniejsza odpowiedź przyczynią się w pewnym stopniu do lepszego naświetlenia niektórych problemów omawianego kierunku badań.

LITERATURA

- Behavioral sciences*, 1968, hasło w: D. L. Sills (red.), *International Encyclopedia of Social Sciences*, vol. 2.
- Beavon K., Hay A. 1977, *Consumer choice of shopping centre — a hypergeometric model*, *Environment and Planning A*, 9, s. 1375—1393.
- Couclelis H., Gollidge R. 1983, *Analithic research, positivism and behavioral geography*, *Annals of the Ass. of Amer. Geogr.*, 73, s. 441—339.
- Domański B., Libura H. 1986, *Geograficzne badania wyobrażeń, postaw i preferencji*, *Przegl. Geogr.*, 1—2, 58, s. 143—164.

- Dramowicz K. 1984, *Geografia z ludzką twarzą — rozważania o geografii humanistycznej*, PZLG, 3—4, s. 123—146.
- Gold J. 1980, *An introduction to behavioral geography*, Oxford.
- Golledge R. G. 1981, *Guest editorial*, *Environment and Planning A*, 13, s. 1—6.
- Taylor Z. 1984, *Dwa podejścia w kierunku behawioralnym współczesnej geografii społeczno-ekonomicznej*, PZLG, 3—4, s. 95—122.
- Taylor Z. 1987, *Geografia wyobrażeń, geografia percepcji czy geografia behawioralna?* *Przeegl. Geogr.*, 1—2, 59, s. 135—138.

ZBIGNIEW TAYLOR

**„Geografia wyobrażeń” —
w odpowiedzi B. Domańskiego i H. Liburze**

Podstawowym wymogiem każdej dyskusji naukowej, a już szczególnie dyskusji o charakterze teoretycznym, jest argumentacja naukowa i ścisłość wypowiedzi. Trudność w prowadzeniu niniejszej dyskusji polega na tym, że Autorzy nie dostarczają argumentów, nie troszczą się również zbyt o precyzję stosowanych przez siebie sformułowań.

A oto szczegóły.

1. Nadal uważam, że cel i zakres artykułu zostały sformułowane mało precyzyjnie, „nieostro”, co niekorzystnie odbija się na całości pracy. Chodzi o to, że zakres przedmiotowy proponowany we wstępie artykułu (s. 144) nie pokrywa się z zakresem przedmiotowym określonym dalej (s. 148), co prowadzi do nieporozumień. Powołanie się na określenia R. G. Golledge'a (1981) i J. R. Golda (1980) oczywiście niczego tu nie zmienia, gdyż podanie precyzyjnego celu i zakresu jest warunkiem *sine qua non* każdej pracy naukowej, obowiązek ich podania spoczywa wyłącznie na autorze (autorach).
2. Autorzy (Domański i Libura 1988) mieszają termin „geografia behawioralna” z pojęciem „geografia behawioralna”. Zgodność poglądów między Autorami i mną istnieje tylko jeśli chodzi o zakres pojęciowy geografii behawioralnej (czy jest a czym nie jest geografia behawioralna). Zupełnie inną sprawą jest natomiast, czy Golledge używa termin „geografia behawioralna”, czy też nie. Skoro Golledge (1981) zaprzecza istnieniu „działki” zwanej geografiami behawioralną — nie ma powodu by temu przeczyć. Omówiłem to w punkcie 3 mojej krytyki (Taylor 1987, s. 136). Ciekawe, że B. Domański i H. Libura (1988) powołują się na artykuł Golledge'a (1981), ale starają się nie zauważyć jego stwierdzenia w powyższej kwestii.
3. W odpowiedzi na moją krytykę Autorzy (Domański i Libura 1988) zgadzają się z tezą o pośrednim wpływie behawioryzmu na geografie behawioralną, przynajmniej w przeszłości. Jest to zgodne z poglądami niżej podpisanego (por. punkt 4 mojej krytyki), nie zmienia to jednak faktu, że w artykule (Domański i Libura 1986) sprawa ta jest przedstawiona niezbyt jasno, i to spotkało się z moją krytyką.
4. Za nierzetelną uważam stosowaną przez Autorów praktykę przykrawania cytatu w zależności od potrzeb. Domański i Libura (1987) napisali: »Twierdzenie natomiast, że geografia behawioralna to „kierunek geografii społeczno-ekonomicznej opierający się na założeniach i metodach behawioryzmu” (Taylor 1984, s. 97)« ect. Tymczasem od-

powiednie zdanie brzmi następująco: »Geografią behawioralną nazywamy kierunek geografii społeczno-ekonomicznej opierający się na założeniach, metodach i koncepcjach behawioryzmu, a mający na celu zidentyfikowanie procesów poznawczych, dzięki którym jednostki rejestrują, odpowiadają i reagują na otaczające je środowisko« (Taylor 1984, s. 97—98). Powyższa definicja geografii behawioralnej jest bardzo bliska podanej przez D. Gregory'ego (1981) w *The dictionary of human geography*. W dalszej części artykułu (Taylor 1984) omówiłem bliżej, na czym polega ujęcie geografów behawioralnych. Sądzę, że przytoczona definicja wraz z punktem 4 moich uwag krytycznych (Taylor 1987) wyjaśniają wszelkie wątpliwości.

5. Nie ma powodu do podważania hasła zamieszczonego w *International encyclopedia of social sciences*. Jednakże, bliższe geografii i prostsze w sensie operacyjnym jest rozróżnienie między podejściem behawioralnym i behawiorystycznym podane przez Eliota Hursta (1974, s. 487), o czym pisałem, ale moi adwersarze tego nie zauważyli.

Dlaczego odwołanie się do propozycji K. Beavona i A. Hay'a (1977) jest nieprzekonujące? Czy dlatego, że ich praca dotyczyła modelowania decyzji, a nie innej problematyki? Czy też dlatego, że ich praca nie znalazła „żednego szerszego” (chyba: albo żadnego, albo szerszego — przyp. ZT) oddźwięku u innych autorów? Jest to oczywista nieprawda (por. np. Thrift 1981, s. 356), ale to już kwestia poboczna w niniejszej dyskusji.

6. W kwestiach terminologicznych Domański i Libura (1988) nie zajęli bardziej zdecydowanego stanowiska. Pragnę jednak zauważyć, że — jeśli chodzi o użycie terminu „geografia wyobrażeń” — autorzy artykułu przeczą sami sobie. Jeśli termin ten użyto w artykule jako propozycję tłumaczenia angielskiego *cognitive geography* — to jest to propozycja, a nie nic innego. *A propos*, przez kogo badania wyobrażeń, postaw i preferencji nazywane są czasem geografią wyobrażeń?
7. Mało precyzyjny język jest przyczyną innych lapsusów. Oto przykład: »Zgodność (podkreślenie moje — ZT) poglądów w tym zakresie między R. Golledgem, Z. Taylorem i Autorami artykułu jest więc pełna«. I bezpośrednio po tym, od nowego akapitu: »Nieporozumieniem (podkreślenie moje — ZT) jest także zarzut braku zdecydowania autorów w kwestii relacji behawioryzm w psychologii — podejście behawioralne w geografii...« (Domański i Libura 1988). Dla mnie zgodność jest czymś innym niż nieporozumienie, ale może jestem w błędzie!?

8. Koncepcje geopiety, topofilii i pokrewne wiążą się bezpośrednio z percepcją środowiska. Zainteresowanych odsyłam do odpowiednich haseł w *The dictionary of human geography*, a przede wszystkim do oryginalnych prac, w których zostały przedstawione.

Na koniec pragnę stwierdzić, że cała ta dyskusja byłaby niepotrzebna, gdyby nie fakt, że pozornie drobne usterki i nieścisłości mogą mieć trudne do przewidzenia skutki w postaci zamieszania wśród osób słabiej zorientowanych we wspomnianej problematyce. Dlatego uważam, że na autorach prezentujących geografię percepcji po raz pierwszy w Polsce ciąży szczególna moralna odpowiedzialność za rzetelne przedstawienie problematyki.

LITERATURA

- Beavon K., Hay A. 1977, *Consumer choice of shopping centre — a hypergeometric model*, *Environment and Planning A*, 9, s. 1375—1393.
- Domański B., Libura H. 1986, *Geograficzne badania wyobrażeń, postaw i preferencji*, *Przegl. Geogr.*, 58, s. 143—164.
- Domański B., Libura H. 1988, *O geografii behawioralnej i percepcji raz jeszcze* *Przegl. Geogr.*, niniejszy zeszyt.
- Eliot Hurst M. E. 1974, *Micromovement and the urban dweller* (w:) M. E. Eliot Hurst (red.) *Transportation geography*, McGraw-Hill Book Comp., New York, s. 482—507.
- Gold J. R. 1980, *An introduction to behavioural geography*, Oxford Univ. Press, Oxford.
- Golledge R. G. 1981, *Guest editorial: a practitioner's view of behavioral research in geography*, *Environment and Planning A*, 13, s. 1—6.
- Gregory D. 1981, *Behavioral geography* (w:) R. J. Johnston (red.). *The dictionary of human geography*, Blackwell, Oxford, s. 19—21.
- Taylor Z. 1984, *Dwa podejścia w kierunku behawioralnym współczesnej geografii społeczno-ekonomicznej*, *PZLG*, 3—4, s. 95—122.
- Taylor Z. 1987, *Geografia wyobrażeń, geografia percepcji czy geografia behawioralna?* *Przegl. Geogr.*, 59, s. 135—138.
- The dictionary of human geography*, 1981, red. R. J. Johnston, Blackwell, Oxford.
- Thrift N. 1981, *Behavioural geography* (w:) N. Wrigley i R. J. Bennett (red.) *Quantitative geography: a British view*, Routledge and Kegan Paul, London-Boston-Henley, s. 352—365.

BOLESŁAW DOMAŃSKI
HANNA LIBURA

Post scriptum

Dodatkowe uwagi Z. Taylora nie wnoszą nowych treści merytorycznych do dyskusji nad podejściem behawioralnym, koncentrując się na ocenianiu formy i intencji niektórych fragmentów naszego tekstu. Nie naszym zdaniem jest dokonywanie oceny własnych wcześniejszych wypowiedzi, wyrażających nasze poglądy na podejście behawioralne, nie zawsze odczytywanych przez polemistę zgodnie z literą napisanego tekstu. Czytający mogą sami wyrobić sobie zdanie na temat dyskutowanych kwestii na bazie cytowanej literatury i dokonanej wymiany poglądów.

Jedna sprawa wymaga jednak wyjaśnienia. Cytat z opracowania Z. Taylora¹ nie został przez nas »przykrojony w zależności od potrzeb« lecz zakończony w miejscu, w którym kończyła się niezgodność poglądów między jego autorem a wyżej podpisanymi. Dalsza, nie cytowana przez nas część zdania — z której treścią zgadzamy się — nie zmienia faktu, że wyrażony w pierwszej części pogląd, iż geografia behawioralna opiera się »na założeniach, metodach i koncepcjach behawioryzmu« jest absolutnie niezgodny ze współczesnym obrazem tego nurtu. To, że główny nurt geografii behawioralnej opiera się na behawioralizmie, a nie behawioryzmie wyraża m.in. *explicite* Derek Gregory w definicji pojęcia *behavioural geography* w drugim wydaniu *The dictionary of human geography*².

¹ Z. Taylor — *Dwa podejścia w kierunku behawioralnym współczesnej geografii społeczno-ekonomicznej*, PZLG, z. 3—4, 1984, s. 95—122.

² D. Gregory — *Behavioural geography* (w:) R. J. Johnston, D. Gregory, D. M. Smith (red.) — *The dictionary of human geography*, Blackwell, Oxford, 1986.

LESZEK STARKEL

O genezie i wieku zrównań w Polskich Karpatach (w odpowiedzi Profesorowi M. Klimaszewskiemu)

Już po raz trzeci pojawia się moje nazwisko w wypowiedziach krytycznych mojego Profesora (Klimaszewski 1987). Tym razem krytyka dotyczy moich poglądów wyrażonych przed 23 lata w rozprawie habilitacyjnej (Starkel 1965b) i w artykule z 1969 r. (Starkel 1969), powtórzonych w I tomie monografii *Geomorfologia Polski* (Starkel 1972a), redagowanym przez prof. Klimaszewskiego. Chwalebna jest rzeczą rewidować poglądy, co ja też uczynię poniżej, w myśl zasady kończącej wypowiedź Profesora »Nie należy się spieszyć z wyciąganiem zbyt pochopnych wniosków — fakty trzeba wszechstronnie rozpatrywać a wnioski odpowiednio umotywować«. Odpowiedź swą podzielę na 3 części: najpierw zastanowię się nad tym, co wiemy o zrównaniach karpaccyckich, potem skoryguję moje zniekształcone wypowiedzi i zakończę refleksją o prawdzie naukowej.

Co wiemy o zrównaniach w Karpatach?

Od rozprawy L. Sawickiego (1909) mówi się w Karpatach o zrównaniach. Jeśli za M. Klimaszewskim (1978) za powierzchnie zrównania przyjmiemy dyskordantne powierzchnie zachowane w postaci podobnej wysokości grzbietów, garbów i spłaszczeń stokowych, to znajdując w Karpatach 2—4 schodowe powierzchnie, możemy je określić jako policykliczne schodowe zrównania. Czy one jednak naprawdę istnieją, czy zachowały się do dziś? W pracach L. Sawickiego (1909), J. Smoleńskiego (1911), a potem M. Klimaszewskiego (1934, 1936, 1937) spotykamy opis wyrównanych wierzchołków i zaznaczone na mapie płaskie grzbiety i garby wyizolowane z całej rzeźby.

Dopiero etap szczegółowego kartowania geomorfologicznego (Klimaszewski 1953) zmusił do identyfikacji wszystkich form, do poszukiwania relacji między konkretną formą a budową. Okazało się bowiem w trakcie wnikliwej reambulacji arkusza Lesko (Starkel 1962), że rysowanie na mapach rozległych zrównań jest dużym uproszczeniem, że rzeźba wierzchołkowa ma swój mikrorelief i że nie może to być rzeźba pierwotnego zrównania, gdy są na niej formy skalne, a u podnóży stoków pokrywają soliflukcyjne (o miąższości 10—20 m z jednego tylko glacjału). Rzeźbę zrównań trzeba rekonstruować z fragmentów różnie zachowa-

nych, w zależności od odporności skał, często obniżonych i zdeformowanych. Opracowując pierwsze szczegółowe mapy paleogeomorfologiczne dla fragmentów dorzecza Sanu (Starkel 1965a) wykazałem, że na ogół im starsze i wyższe poziomy, tym bardziej odporne skały uchowały się. O istnieniu piętra rzeźby danego poziomu świadczą najlepiej spłaszczenia terasowe ze żwirami zachowane na odpornych ławicach, załomy erozyjne oddzielające różne „piętra” rzeźby, szczególnie wyraźne w osiach grzbietów przeciętych przełomowymi dolinami (por. Baumgart-Kotarba 1974). Szczegółowe kartowanie kontynuowane również przez A. Henkla (1978), M. Baumgart-Kotarbę (1974) i innych spowodowało zagadnienie zrównań na północnym skłonie Karpat od hipotezy do rzeczywistości. Przy opracowywaniu przeglądowej mapy geomorfologicznej Karpat (por. Starkel 1967, 1972b, 1980) analizowałem szczegółowo mapy topograficzne i geologiczne, wydzielałem formy strukturalne i stwierdziłem, że w obrębie całych Karpat występują 4 piętra rzeźby z resztkami poziomów zrównania: pogórza niskie z fragmentami poziomu przydolinowego, pogórza średnie z fragmentami poziomu pogórskiego, pogórza wysokie i niskie góry z fragmentami poziomu śródgórskiego oraz piętro średnich gór z wyrównaną rzeźbą wierzchowin, identyfikowaną przez L. Sawickiego (1909) jako poziom beskidzki.

Wysokości niższych pięter rzeźby odpowiadały wydzieleniom Fleszara (1914), który pisał o 3 a nie 2 poziomach (200, 140 i 80 m wys. wzgl.), a także M. Klimaszewskiego (1937) i J. Smoleńskiego (1937) uzupełnionym przez L. Starkla (1957, 1965b). Na mapie przeglądowej w rejonie Podhala wyróżniłem 2 piętra pogórzy, z których niższe (poziom przydolinny) obejmowało rejon reperowego Domańskiego Wierchu (Starkel 1972b, 1980).

Osobnym zagadnieniem jest geneza poziomów, która dotąd budzi wiele kontrowersji i jest w sferze hipotez. Są to powierzchnie dyskordantne, ścinające skały o różnym upadzie i odporności, a wznoszące się wyżej (z wyjątkiem poziomu beskidzkiego) wyższe grzbiety i stoliwa górskie są dowodem jedynie daleko posuniętej dojrzałości. Płaskie są równiny erozji fluwialnej wzdłuż rzek i towarzyszące im długie stoki typu pedymentów-glacis. Z tego wyrastały przypuszczenia o związku tych powierzchni z cofaniem się stoków w klimacie półsuchym, wypowiedziane nie tylko przeze mnie (Starkel 1965, 1972a), lecz również przez M. Klimaszewskiego (1965), który tak pisał o zrównaniu poziomu pogórskiego: »At that time the plantation surfaces developed under arid or semi-arid climatic conditions (46) and it is probable that they had the aspect of pediments...«. M. Klimaszewski (1987) widzi nadal system zrównań karpackich jako szereg stopni coraz to słabiej rozwiniętych — od mających charakter niemal penepłeny (zachowanych na działach wodnych) aż po zrównanie piedmontowe o charakterze listw tak wąskich, że odmawia im (konkretnie zrównaniu przydolinemu) miana poziomu zrównania. Trudno jednak wyobrazić sobie, aby na najwyższym działle wodnym Karpat, w Tatrach, mogły zachować się resztki aż 4 poziomów zrównań (Klimaszewski 1986). Był to zawsze obszar ostańców i twardzieli, jedynie odmładzanie mogło zaznaczyć się w piętrach den zawieszonych dolin (Klimaszewski 1960). Dlatego na ostatniej mapie Tatr szokują stoki z listwami zrównań o nachyleniach do kilku stopni oddzielone niewiele bardziej stromymi stokami o różnicy wysokości jedynie 50—100 m.

Pozostaje sprawa wieku zrównań w Karpatach. I tu musimy oddzielić dowody od niepotwierdzonych hipotez i często interesujących konstrukcji myślowych; 90-letnia historia poziomów karpackich dostarcza wiele materiału do takiej analizy.

Koncepcja L. Sawickiego (1909) beskidzkiego zrównania i „intermedytterrańskiej” erozji staje się znowu aktualna w świetle istnienia głębokich rozcięć erozyjnych, wypełnionych osadami badenu i nasunięć sztynowych mas fliszu po fazie styryjskiej (Książkiewicz 1965, Starkel 1972a). Natomiast niższe 3 poziomy (śródgórski, pogórski i przydolinny) niewątpliwie są młodsze od sfałdowanego tortonu w Grudnej (Smoleński 1911). Nic nowego, pewnego, do wieku zrównań od tych z górą 75 lat nie dodano! Reszta to hipotezy, które zmieniają się w miarę postępu badań geologicznych i zmuszają do stałej weryfikacji. Niestety osadów korelatnych nie mamy poza Podolem.

Dowód S. Pawłowskiego (1914) o ścięciu andezytów koło Krościenka odpada, gdyż są one starsze, z karpatu (Birkenmajer 1978). Świdorski (1932), a za nim inni zwracają uwagę na synorogeniczne ścięcia struktur fałdowych już u progu miocenu. M. Klimaszewski (1934) datuje poziomy karpackie śródgórski i pogórski poprzez korelację z dalekimi Karpatai Rumuńskimi; utrzymuje ten pogląd (1965, 1972, 1987) mimo, że pojawiają się coraz to nowe fakty z bliższych Karpat Słowackich (Mazur i Činčura 1975) i Ukraińskich (Gofstejn 1964, Demediuk 1983 i inni). Jest to hipoteza nie mająca uzasadnienia w „stabilnych” tektonicznie polskich Karpatach (w porównaniu z Karpatai Rumuńskimi!), w dodatku w sytuacji stwierdzenia młodszego, bo górnopoliocenceńskiego wieku stożka Domańskiego Wierchu (Starkel 1975, Birkenmajer 1978). Brak rozpoznania w terenie poziomów zrównań na Podhalu był podstawą koncepcji jednego pontyjskiego zrównania Pogórza Gubałowskiego (Klimaszewski 1965). W 1965 r. w dorzeczu Sanu wyróżniłem za Klimaszewskim 2 poziomy i dodałem niższy przydolinny — górnopoliocenceński. W 1968 razem z S. Dzużyńskim a potem sam (Starkel 1969, 1972a) wyraziliśmy pogląd, że poziom zrównań karpackich należy odmłodzić. Poziom przydolinny leży bezpośrednio powyżej systemu taras środkowego plejstocenu i jako taki nie powinien być starszy od dolnego czwartorzędu, z którego na przedpolu bliższym (Kotliny Podkarpackie) i dalszym (Niż Polski) występują osady korelatne. Uważałem, że jeśli nastąpiło nasunięcie na dolny sarmat (Ney 1968), to rzeźba powinna ulec spaceniu i poziom śródgórski jest młodszy. Podobnie przyjmuje się w Karpatach Ukraińskich (Demediuk 1983), a w Słowackich są dowody, że poziom przydolinny rozwijał się jeszcze w dolnym czwartorzędzie (Mazur i Činčura 1975). Przyjęcie ruchów dosuwczych od sarmatu bez zaburzenia zrównań stwarza możliwość przetrwania starszych powierzchni. Książkiewicz pisał już o tym w 1965 r. i opierając się na tej koncepcji w 1972 r. stwierdziłem: »Istniałyby zatem szanse zachowania się na obszarze Karpat, głównie zachodnich, resztek rzeźby starszej... nad poziomem śródgórskim występują szerokie wyrównane wierzchowiny... Jest to więc poziom beskidzki L. Sawickiego«. Do „rewolucji” w poglądach na wiek zrównań zmuszają nowe podziały stratygraficzne neogenu, referowane m.in. przez K. Birkenmajera (1978). Pojawienie się nie wyróżnianego przedtem pannonu trwającego około 3 mln lat i wydzielenie 2 dalszych faz górotwórczych młodszych od styryjskiej, zmusza do ponownego przemyślenia sprawy

wieku. Obok tego mamy nowe datowanie z Podhala (por. Birkenmajer 1978) i coraz powszechniejszy jest pogląd o ciągłej, choć z różną prędkością, wędrówce na północ mas fliszowych (por. Tokarski 1978, Zuchiewicz 1984).

Trzeba znaleźć „miejsce” dla zrównań w nowych osadach korelatnych, w nowej stratygrafii. Jedyne pełniejszą próbę dała dla Podhala M. Baumgart-Kotarba (1983), stwierdzając w osadach korelatnych dowody dojrzałości rzeźby w pannonie, poncie, górnym pliocenie i dolnym czwartorzędzie. W. Zuchiewicz (1984), w ślad za Starklem i Henklem (1978), też odmłodził zrównania. Tymczasem w ostatnio opublikowanej tabeli M. Klimaszewski (1987) podporządkowuje nowemu podziałowi stratygraficznemu wszystkie poglądy o zrównaniach zapominając, że ich autorzy nie słyszeli ani o pannonie ani o mołdawskiej fazie ruchów a istotna dla Karpat faza attycka była umieszczana po dolnym sarmacie a nie — jak dziś — po poncie!

Zróznicowana tektonika w przekroju W-E skłania do przyjęcia za A. K. Tokarskim (1978) i innymi, że młode ruchy „dosuwcze” też były zróżnicowane, osady karpatu w pewnych regionach przywędrowały niezaburzone na fliszu z południa, w innych rejonach zostały razem z nim sfałdowane. Mała jest zatem szansa, przy odżywaniu tektoniki blokowej głębszego podłoża (por. Starkel 1969, Zuchiewicz 1984), na zachowanie się synchronicznych i łatwych do korelacji poziomów całych polskich Karpatach.

Dlatego jestem zmuszony zaprzeczyć stwierdzeniu prof. Klimaszewskiego, który uważa »próby odmładzania wieku rzeźby... a zwłaszcza określania wieku powierzchni zrównania dolno-sarmackiego jako zrównania pontyjskiego, powierzchni pontyjskiej jako górnopliocenijskiej i poziomu przydolinnego jako plejstocenijskiego, za nieudowodnione ani nie umotywowane...«. Rzecz w tym, że nie było pewnych dowodów przemawiających za pierwszym poglądem, a hipoteza Profesora była jedną z wielu i na równi z innymi wymaga w świetle nowej geochronologii i faktów geologicznych kompletnej reinterpretacji.

Korekta poglądów mnie przypisywanych

W notatce dyskusyjnej o zrównaniach w Karpatach prof. Klimaszewski zniekształca lub przemilcza kilka moich sformułowań i wypowiedzi. Oto ważniejsze z nich:

Profesor sugeruje, że nie przestudiowałem starannie dzieła W. Szafera (1954) o pliocenie Podhala i że »klimat leśny, ciepły, w optimum kontynentalny i dość suchy« w górnym pliocenie określiłem bezpodstawnie jako klimat półsuchy — sprzyjający pedyplanacji (Starkel 1969, 1972a). Tymczasem sprawie tej poświęcam w rozprawie habilitacyjnej (Starkel 1965 a i b) osobny rozdział. Dzięki porównaniu roślinności Podhala w górnym pliocenie z roślinnością współczesną suchszych części Gruzji, Szafer określił klimat Podhala jako śródziemnomorski — półsuchy. Ja z kolei, prowadząc badania zrównań podstokowych w regionie Tbilisi (podaję tabele z danymi klimatycznymi), wyciągnąłem wniosek o możliwości tworzenia pedymentów w Karpatach w górnym pliocenie.

Prof. Klimaszewski pomija to i cytując moje zdanie z *Geomorfologii Polski* (1972) kończy je na słowach »na co wskazywałyby badania nad górnopłocieńską florą okolic Czorsztyna (Szafer 1954)«. A cytat ten powinien kończyć się choćby kropkami, bo ucięto arbitralnie drugą część zdania, która brzmi »... i studia porównawcze na obrzeżeniu Kaukazu (L. Starkel 1965)«.

Na stronie 413 Profesor rozważa jako nowe, oryginalne zagadnienie możliwości przetrwania starych zrównań w czasie potomnych ruchów nasuwowych z powołaniem na Książkiewicza (1972). Przemilcza tu fakt, że nawiązując do wcześniejszej pracy Książkiewicza o ruchach dosuwowych (1965) już w tymże roku 1972 pisałem o dużych szansach zachowania starszej rzeźby (*Geomorfologia Polski*, s. 97). Książkiewicz w 1972 r. nie mógł też uwzględnić mojego poglądu z 1969 r. (co z satysfakcją podkreśla Profesor) dlatego, że złożył tom do druku już w lutym 1970 r. Obszerny cytat z Książkiewicza (1972) o wieku zrównań karpackich, który ma być odbiciem jego poglądów, również został ucięty na końcu. W oryginale kończy się on: »(Klimaszewski 1958)«. Czyli Książkiewicz cytuje tu Klimaszewskiego, a nie wypowiada własnych przemyśleń...

Wreszcie, mówiąc o m.in. moim poglądzie o braku przepływu rzek karpackich w pliocenie poprzez strefę wyżyn do niecki środkowopolskiej pisze: »Gołosłowne zaprzeczanie słuszności wyników badań J. Lewińskiego (1924), B. Kosmowskiej-Ceranowicz (1965) i S. Z. Rózyckiego (1961, 1972) przez autorów pracy *O staroczwartorzędowych żwirach w Kotlinie Sandomierskiej* S. Dżułyńskiego i innych (1968) nie jest przekonywujące ani uzasadnione.« Niestety, mapa paleogeomorfologiczna pliocenu z 1958 r. (Klimaszewski 1958) jest nieaktualna, gdyż pierwsze niewątpliwe żwiry karpackie na północ od pasa wyżyn są dopiero dolnoczwartorzędowe (por. Mojski, red., 1984). W 1968 r. razem z S. Dżułyńskim wypowiedzieliśmy pogląd, że okruchy rzekomych menilitów karpackich pochodzą ze skał wału metakarpackiego. Stale rośnie liczba dowodów na starsze odwodnienie Kotliny Sandomierskiej ku wschodowi (Laskowska-Wysoczańska 1971, Rutkowski 1987):

Refleksja o prawdzie naukowej

Zagadnienie zrównań karpackich i ich wieku w warunkach mało odpornego podłoża fliszowego i braku datowanych osadów korelatnych na północnym przedpolu zmusza nas do obracania się w kręgu hipotez. Wysuwane są zatem argumenty o „możliwościach czasowych” powstania zrównań, szuka się bliższych lub dalszych paraleli. W myśl zasady wiązania, dla obszarów podnoszonych idąc od koryt, kolejnych wysokich teras i zrównań z coraz starszymi okresami zastoju tektonicznego (przy przyjmowaniu kilku faz ruchów!), karpackie zrównania należałoby jednak odmłodzić. Dotychczas nie wyszliśmy poza krąg hipotez i dlatego każda z nich ma pewien stopień prawdopodobieństwa. Nie można przeto ferować wyroków na przeciwników własnego poglądu.

Powoli zbliżamy się do prawdy. Ziarno prawdy musi być jednak dobrze przesiane, potrzebna jest dyskusja, ale i trochę cierpliwości i po-

kory. Często zdarzenia paleogeograficzne jawią się jako złożone zjawiska, zarówno w przestrzeni jak i w czasie. Zrównania karpackie, rekonstruowane z takim trudem, należą do obiektów zróżnicowanych w swym wieku i genezie. Dlatego niebezpieczne jest zarówno przedwczesne wyciąganie wniosków, jak też schematyzm i dogmatyzm.

LITERATURA

- Baumgart-Kotarba M. 1974, *Rozwój grzbietów górskich w Karpatach fliszowych*, Prace Geogr. IG PAN, 106.
- Baumgart-Kotarba M. 1983, *Kształtowanie koryt i teras rzecznych w warunkach zróżnicowanych ruchów tektonicznych (na przykładzie wschodniego Podhala)*, Prace Geogr. IGiPZ PAN, 145.
- Birkenmajer K. 1978, *Neogene to Early Pleistocene subsidence close to the Pieniny Klippen Belt, Polish Carpathians*, *Studia Geomorph. Carp.-Balcan.*, 12.
- Demediuk N. S. 1983, *Powierzchnie zrównań Karpat Ukraińskich i ich przedgórza*, *Studia Geomorph. Carp.-Balcan.*, 16.
- Dźułyński S., Krysowska-Iwaszkiewicz M., Oszast J., Starkel L. 1968, *O staroczwartorzędowych żwirach w Kotlinie Sandomierskiej*, *Studia Geomorph. Carp.-Balcan.*, 2.
- Fleszar A. 1914, *Próba morfogenezy Karpat położonych na północ od Krosna*, *Kosmos*, 39.
- Gofstein I. D. 1964, *Neotektonika Karpat*, Kijów.
- Henkiel A. 1978, *O pochodzeniu rzeźby polskich Karpat fliszowych*, *Annales UMCS*, Lublin, 32/33, 2, sec. B, 1—35.
- Klimaszewski M. 1934, *Z morfogenezy polskich Karpat Zachodnich*, *Wiad. Geogr.*, 12.
- Klimaszewski M. 1936, *Z morfologii doliny Sanu między Leskiem a Przemyślem*, *Przeł. Geogr.*, 16.
- Klimaszewski M. 1937, *Morfologia i dyluwium doliny Dunajca od Pienin po ujście*, *Prace Inst. Geogr. UJ*, 18.
- Klimaszewski M. 1953, *Przebieg i stan zdjęcia geomorfologicznego w ośrodku krakowskim*, *Przeł. Geogr.*, 25.
- Klimaszewski M. 1958, *Rozwój geomorfologiczny terytorium Polski w okresie przedczwartorzędowym*, *Przeł. Geogr.*, 30.
- Klimaszewski M. 1960, *On the influence of the pre-glacial relief on the extension and development of glaciation and delaciation of mountainous region*, *Przeł. Geogr.*, 32, Suppl.
- Klimaszewski M. 1965, *Views on the geomorphological evolution of the Polish West Carpathians in Tertiary time*, *Geomorph. Probl. of Carpathians*, 1, Bratislava.
- Klimaszewski M. 1972, *Karpaty Wewnętrzne (w:) Geomorfologia Polski*, t. 1, Warszawa, s. 25—52.
- Klimaszewski M. 1978, *Geomorfologia*, PWN, Warszawa.
- Klimaszewski M. 1986, *Geomorfologia (w:) Atlas Tańczańskiego Parku Narodowego*.

- Klimaszewski M. 1987, *O rozwoju geomorfologicznym Karpat Zachodnich*, Przegł. Geogr., 59, 3, 405—419.
- Książkiewicz M. 1965, *Trzeciorzęd młodszy Podkarpacia i Karpat* (w:) M. Książkiewicz, J. Samsonowicz i E. Rühle, *Zarys geologii Polski*, Wyd. Geol., Warszawa.
- Książkiewicz M. 1972, *Budowa geologiczna Polski. Tektonika Karpat*, Wyd. Geol., Warszawa.
- Laskowska-Wysoczańska W. 1971, *Stratygrafia i paleogeomorfologia czwartorzędu Niziny Sandomierskiej i Przedgórze Karpat rejonu rzeszowskiego*, *Studia Geol. Pol.*, 34.
- Mazur E., Činčura J. 1975, *Powerchnosti wyrówniwanija Zapadnych Karpat*, *Studia Geomorph. Carp.-Balcan.*, 9.
- Mojski J. E. (red.) 1984, *Czwartorzęd, Geologia Polski*, t. I. *Stratygrafia*, cz. 36.
- Ney R. 1968, *Rola rygla krakowskiego w geologii Zapadliska Przedkarpackiego i rozmieszczeniu złóż ropy i gazu*, *Prace Geol.*, PAN-Kraków, 45.
- Pawłowski S. 1914, *Z morfologii Pienińskiego Pasa Skalek*, Kosmos, 40.
- Rutkowski J. (red.) 1987, *Trzecio- i staroczwartorzędowe żwiry Kotliny Sandomierskiej*, Wyd. AGH, Kraków.
- Sawicki L. 1909, *Z fizjografii Zachodnich Karpat*, Lwów.
- Smoleński J. 1911, *Z morfogenezy Beskidu Niskiego* (w:) *Księga Pam. XI Zjazdu Lek. i Przynr.*
- Smoleński J. 1937, *W sprawie wieku i genezy krajobrazu Beskidów Zachodnich*, *Wiad. Geogr.*
- Starkel L. 1957, *Rozwój morfologiczny proggu Pogórza Karpackiego między Dębicą a Trzycianą*, *Prace Geogr. IG PAN*, 11.
- Starkel L. 1962, *Szczegółowa mapa geomorfologiczna ark. Lesko 1:50 000*, IG PAN, Warszawa.
- Starkel L. 1965a, *Evolution of the Upper San basin during the Neogene*, *Geom. Probl. of Carpathians*, Bratislava.
- Starkel L. 1965b, *Rozwój rzeźby polskiej części Karpat Wschodnich*, *Prace Geogr. IG PAN*, 50.
- Starkel L. 1967, *The synoptic geomorphological map of the Polish Carpathians* (w:) *Progress made in geomorphology mapping*, Geogr. Ustav CSAV, Brno, s. 365—387.
- Starkel L. 1969, *The age of the stages of development of the relief of the Polish Carpathians in the light of the most recent geological investigations*, *Studia Geomorph. Carp.-Balcan.*, 3.
- Starkel L. 1972a, *Karpaty Zewnętrzne* (w:) *Geomorfologia Polski*, 1 — *Polska Południowa*, PWN, Warszawa.
- Starkel L. 1972b, *Charakterystyka rzeźby Polskich Karpat i jej znaczenie dla gospodarki ludzkiej*, *Probl. Zagospod. Ziem Górskich*, 10, 75—150.
- Starkel L. 1975, *Soobszczenije o sowremiennom sostojanii isledowanij rozwitija powierchnostiej wyrówniwanija w Polskich Karpatach*, *Studia Geomorph. Carp.-Balcan.*, 9, 75—81.
- Starkel L. (red.) 1980, *Przeglądowa mapa geomorfologiczna Polski 1:500 000*, IG i PZ PAN, Warszawa.

-
- Szafer W. 1954, *Pliocena flora okolic Czorsztyna i jej stosunek do plejstocenu*, Prace PIGeol., 11.
- Tokarski A. K. 1978, *Orogenesis and morphogenesis of outer Carpathians and plate tectonics*, Studia Geomorph. Carp.-Balcan., 12, 29—43.
- Zuchiewicz W. 1984, *Neotectonics of the Polish Carpathians: facts and doubts*, Studia Geomorph. Carp.-Balcan., 17.

JERZY KONDRACKI

Oficjalne zatwierdzenie nazw fizycznogeograficznych regionów Polski

*Official approval of names
of physico-geographical regions in Poland*

Zarys treści. W dniu 28 września 1987 r. odbyło się posiedzenie Komisji Ustalania Nazw Miejscowości i Obiektów Fizjograficznych, na którym zatwierdzono nazwy 386 regionów fizycznogeograficznych Polski, zgodnie z nazewnictwem zawartym w *Narodowym Atlasie Polski* (plansza 41). Sprawozdanie informuje o nazwach zmienionych w stosunku do podanych w *Atlasie*.

Problem standaryzacji nazw regionów fizycznogeograficznych Polski ma długą historię, sięgającą pierwszych lat po wojnie z 1914—1918 r., bowiem w dniach 9—11 kwietnia 1922 r. Towarzystwo Nauczycieli Szkół Wyższych zwołało w Krakowie zjazd geografów, którego celem było ujednoczenie nazewnictwa regionalnego kraju, a którego wyniki opublikował w tymże roku Ludomir Sawicki. Ustalone wówczas nazwy regionów nie przyjęły się w całości, ale wiele pojęć utrwaliło się w literaturze geograficznej. Zmiana granic państwa w wyniku wojny z lat 1939—1945 ponownie wywołała potrzebę ustalenia nazewnictwa fizycznogeograficznego. Problem ten postawiłem po raz pierwszy na zjednoczeniowym zjeździe geograficznym we Wrocławiu w 1946 r. Bezelowe jest przypominanie długiej dyskusji na tematy regionalizacyjne i nazewnictwa, które pojawiały się co jakiś czas w polskich czasopismach geograficznych przez 40 lat powojennych, m.in. na łamach *Przeгляdu Geograficznego*, *Czasopisma Geograficznego* i *Geografii w Szkole*. Pewien dosyć powszechnie przyjęty standard powstał po opublikowaniu *Narodowego Atlasu Polski* z planszą 41 — *Regiony fizycznogeograficzne* oraz III wydania *Geografii fizycznej Polski* J. Kondrackiego (1978). Standard ten nie miał jednak formalnej akceptacji Komisji Ustalania Nazw Miejscowości i Obiektów Fizjograficznych.

W 1986 r. S. Gilewska opublikowała artykuł *Podział Polski na jednostki geomorfologiczne*. Podział ten w znacznym stopniu pokrywa się z kompleksową regionalizacją fizycznogeograficzną, o której była mowa, co jest zrozumiałe, ponieważ zróżnicowanie struktury geologicznej i rzeźby terenu stanowi czynnik przewodni dla innych komponentów środowiska. Wystąpiły jednak pewne rozbieżności nazewnictwa i merytoryczne, zwłaszcza w obrębie wyżyn, ale nie tylko. Pewne krytyczne uwagi do propozycji S. Gilewskiej zgłosił w 1987 r. H. Maruszczak. Tymczasem w Państwowym Przedsiębiorstwie Wydawnictw Kartograficznych postępowywały prace nad wydaniem tzw. gazetera, tj. oficjalnego wykazu nazw

geograficznych na terenie kraju, będącego realizacją zaleceń Organizacji Narodów Zjednoczonych. Nazwy do gazetera są zatwierdzane przez Komisję Ustalania Nazw Miejscowości i Obiektów Fizjograficznych, działającą od 1986 r. przy Urzędzie Rady Ministrów (poprzednio była różnie zlokalizowana). Ostatnio tematem obrad tej Komisji było nazewnictwo fizycznogeograficznych regionów Polski dla potrzeb gazetera. W imieniu PPWK zagadnienie zreferował J. Ostrowski, proponując przyjąć za podstawę regionalizację zastosowaną w *Narodowym Atlasie Polski* oraz podrednikowi *Geografii fizycznej Polski*, ale z pewnymi modyfikacjami, wynikającymi częściowo z artykułów S. Gilewskiej i H. Maruszczaka. Wykaz 386 nazw regionów fizycznogeograficznych różnej rangi taksonomicznej, ułożony w porządku alfabetycznym, uzyskał na posiedzeniu w dniu 28 września 1987 r. akceptację Komisji, działającej pod przewodnictwem językoznawcy prof. K. Rymuta z Krakowa. Tym samym nazwy te, po zatwierdzeniu przez odpowiedniego ministra, staną się obowiązujące w kartografii środkach masowego przekazu, literaturze turystycznej i podręcznikowej. Zanim wykaz wszystkich nazw obiektów fizjograficznych (także lasów, wód, szczytów górskich itp.) zostanie opublikowany w gazeterze, a zatwierdzone nazwy pojawią się na mapach, ustalone zmiany warto podać wcześniej do powszechnej wiadomości.

Aby ułatwić identyfikację zmian podaję ich wykaz według indeksacji w systemie dziesiętnym, zastosowanym w *Narodowym Atlasie Polski* i *Geografii fizycznej Polski* (tab. 1).

Ponadto na wniosek J. Ostrowskiego wprowadzono do wykazu nazwy 2 nowych małych jednostek regionalnych: w Kotlinie Pobuża (851.2) — zgodnie z S. Gilewską — Równinę Belską, która powinna być oznaczona symbolem 851.21, zaś na Równinie Opolskiej (318.57) — Obniżenie Małej Panwi, któremu przypadłby symbol 318.571. W alfabetycznym spisie gazetera znajdują się również nazwy: Bieszczady (dla gór po obu stronach granicy polsko-radzieckiej), Pojezierze Pomorskie (na oznaczenie zbiorcze makroregionów Pojezierzy Zachodnio-, Wschodnio- i Południowopomorskiego) oraz Nizina Mazowiecka (na oznaczenie zbiorcze makroregionów Nizin Północno- i Środkowomazowieckiej oraz Wzniesień Południowomazowieckich). Nazwy te są potrzebne w szkolnictwie, ponieważ w programach i podręcznikach regionalizacja przedstawiona jest w sposób uogólniony.

Komentując wprowadzone zmiany nazw trzeba wyjaśnić, że morfologiczne pojęcia Równina Wkrzańska i Wzgórza Bukowe przyjęto przez analogię do takich nazw, jak Równina Goleniowska, Równina Augustowska i podobne, gdyż wcześniej Komisja zatwierdziła nazwy leśne: Puszcza Wkrzańska, Puszcza Bukowa, Puszcza Goleniowska, Puszcza Augustowska i inne, chodziło więc o rozróżnienie nazw dotyczących terenu od jego pokrycia, pozostawiono natomiast jako nazwę regionu Bory Tucholskie (314.71). Uznano, że nazwa Górnośląski Okręg Przemysłowy odnosi się raczej do regionalizacji ekonomiczno-geograficznej; choć miejsko-przemysłowa aglomeracja górnośląska zmieniła w sposób istotny warunki przyrodnicze środowiska, jednak dosyć wysoko wzniesiony fundament geologiczny stanowi istotną cechę tego regionu, którego centralnym ośrodkiem są Katowice, toteż zgodzono się na nazwę Wyżyna Katowicka.

Rozszerzenie pojęcia Wyżyny Małopolskiej na teren historycznego Śląska wywoływało zastrzeżenia, przyjęto więc dla pasa wyżynnego w

Tabela 1

Symbol dziesiętny	Nazwa dotychczasowa	Nazwa zmieniona	Podstawa zmiany
313.23	Puszcza Wkrzańska	Równina Wkrzańska	wg S. Gilewskiej (1986)
313.26	Wzniesienia Szczecińskie	Wzgórza Szczecińskie	jw.
313.27	Puszcza Bukowa	Wzgórza Bukowe	jw.
313.43	Równina Słupska	Równina Słowieńska	jw.
313.55	Wzniesienia Elbląskie	Wysoczyzna Elbląska	jw.
315.32	Kotlina Freienwalde	Kotlina Freienwaldzka	ze względów językowych
332.41	Brama Lubawska	Kotlina Kamiennogórska	wg W. Walczaka (1972)
332.46	Obniżenie Nowej Rudy	Obniżenie Noworudzkie	jw.
332.47	Obniżenie Broumowskie	Obniżenie Ścinawki	wg S. Gilewskiej (1986)
332.62	Śnieżnik	Masyw Śnieżnika	jw.
34	Wyżyna Małopolska	Wyżyny Polskie	jw.
341.13	Górnośląski Okręg Przemysłowy	Wyżyna Katowicka	propozycja J. Ostrowskiego
341.34	Grzbiet Tenczyński	Garb Tenczyński	wg S. Gilewskiej (1986)
342	Wyżyna Środkowomałopolska	Wyżyna Małopolska	nazwa tradycyjna
342.3	Wyżyna Kielecko-Sandomierska	Wyżyna Kielecka	wg S. Gilewskiej (1986)
342.31	Płaskowyż Suchedniowski	Wzgórza Koneckie	jw.
343	Wyżyna Wschodniomałopolska	Wyżyna Lubelsko-Lwowska	propozycja J. Ostrowskiego
521.1	Płaskowyż Sańsko-Dniestrzański	Płaskowyż Chyrowski	wg S. Gilewskiej (1986)
842.38	Wysoczyzna Dronicka	Wysoczyzna Drohiczyńska	ze względów językowych
842.85	Garb Szeski	Wzgórza Szeskie	wg S. Gilewskiej (1986)
845.1	Polesie Podlaskie	Polesie Zachodnie	wg H. Maruszczaka (1987)
845.33	Obniżenie Dubienki	Obniżenie Dubienieckie	ze względów językowych

Polsce nazwę Wyżyny Polskie, analogiczną do nazw Masyw Czeski i Wyżyny Ukrainkie i zawartą zresztą we wspomnianych na wstępie uchwałach z 1922 r. w postaci „Wyż Polski” (w *Geografii fizycznej ziem dawnej Polski* A. Rehmana, Wyżyna Śląsko-Polska). Nazwę Wyżyna Małopolska utrzymano w tradycyjnych granicach między Wisłą a Pilicą, natomiast dla podprovincji na wschód od Wisły, którą w *Narodowym Atlasie Polski* nazwano Wyżyną Wschodniomałopolską, a obejmującą makroregiony Wyżyny Lubelskiej i Rostocza, wprowadzono nazwę Wyżyna Lubelsko-Lwowska, od miast położonych na jej krańcach (analogicznie do nazwy Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej). Zgodzono się również z opinią H. Maruszczaka, że dla polskiej części Polesia nazwa Polesie Zachodnie jest lepszym określeniem niż Polesie Lubelskie czy Podlaskie.

Inne zmiany dotyczą przeważnie albo uściślenia rodzaju obiektu albo przymiotnikowego określenia jego położenia.

W związku z opracowywaniem przez IGiPZ PAN nowego *Atlasu Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej* zostanie wykonana nowa mapa regionów fizycznogeograficznych w skali 1:1,5 mln. Zostaną na nią wprowadzone zatwierdzone nazwy regionów, uściślony przebieg ich granic i może pojawią się jakieś cząstkowe zmiany, ale projektuje się utrzymanie dotychczasowej regionalizacji. Zanim mapa ta zostanie opublikowana, minie jednak jeszcze kilka lat.

LITERATURA

- Gilewska S. 1972, *Wyżyny Śląsko-Małopolskie* (w:) *Geomorfologia Polski* t. 1, PWN, Warszawa.
- Gilewska S. 1986, *Podział Polski na jednostki geomorfologiczne*, *Przegl. Geogr.*, 58, 1—2, s. 15—40.
- Kondracki J., Ostrowski J. 1973—1978, *Regiony fizycznogeograficzne* (w:) *Narodowy Atlas Polski*, plansza 41, IG PAN, Warszawa.
- Kondracki J. 1978, *Geografia fizyczna Polski*, III wyd., PWN, Warszawa.
- Kondracki J. 1987, *O nazewnictwie geograficznym*, *Czas. Geogr.*, 58.
- Maruszczak H. 1987, *Uwagi do nowego podziału Polski na jednostki geomorfologiczne*, *Przegl. Geogr.*, 59, 1—2, s. 139—146.
- Sawicki L. 1922, *Polskie słownictwo geograficzne*, I. *Terminologia regionalna ziem polskich uchwalona i polecona przez zjazd geograficzny, zorganizowany staraniem Tow. Naucz. Szkół Wyższych w Krakowie 1922*, Księgarnia „Orbis”, Kraków.
- Walczak W. 1972, *Sudety* (w:) *Geomorfologia Polski* t. 1, PWN, Warszawa.

ЕЖИ КОНДРАЦКИЙ

ОФИЦИАЛЬНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАЗВАНИЙ РЕГИОНОВ ПОЛЬШИ

28 сентября 1987 г. состоялось заседание Комиссии по определению названий местностей и физиографических объектов, на котором были утверждены названия 386

физико-географических регионов Польши, согласно названиям содержащимся в Народном атласе Польши (лист 41). Заметка информирует о названиях, которые изменились по сравнению с помещенными в Атласе.

Перевела *Эльжбета Яворска*

JERZY KONDRACKI

**OFFICIAL APPROVAL OF NAMES OF PHYSICO-GEOGRAPHICAL
REGIONS IN POLAND**

The Commission for Naming Localities and Physiographic Objects approved of the names of 388 physico-geographical regions of Poland — as used in the National Atlas (map 41) — at its session held on September 28, 1987. This notice informs only about those names which were changed.

Translated by *Aneta Dylewska*

RYSZARD GLAZIK

Badania hydrologiczne w Socjalistycznej Republice Wietnamu

Hydrological research in the Socialist Republic of Vietnam

Zarys treści. Przedstawiono strukturę organizacyjną, potencjał kadrowy i problematykę badawczą głównych ośrodków geograficznych Wietnamu oraz placówek służby meteorologiczno-hydrologicznej ze szczególnym uwzględnieniem hydrologii¹. Zamieszczono krótkie sprawozdanie z udziału w wietnamskiej ekspedycji geograficznej na Płaskowyżu Tay Nguyen (południowy Wietnam).

W ramach wymiany naukowej między Polską Akademią Nauk a Narodowym Centrum Badań Naukowych Socjalistycznej Republiki Wietnamu (w skrócie: NCBN SRW) autor przebywał 2 miesiące (14 II—13 IV 1985) w Zakładzie Hydrologii Instytutu Geografii i Zasobów Przyrodniczych NCBN w Hanoi (Ha Noi). Celem wyjazdu były konsultacje, nawiązanie współpracy naukowej z hydrologami wietnamskimi oraz przeprowadzenie wstępnych studiów nad obiegiem wody w różnych rejonach kraju.

Pobyty w Hanoi był okazją do zapoznania się z organizacją i problematyką badawczą następujących ośrodków geograficznych: Instytut Geografii i Zasobów Przyrodniczych NCBN, Instytut Nauk o Ziemi NCBN oraz Instytut Geologiczno-Geograficzny Uniwersytetu w Hanoi. Autor był również gościem Instytutu Meteorologii i Hydrologii oraz Instytutu Gospodarki Wodnej w Hanoi. Odwiedził także niektóre filie i stacje badawcze centralnych placówek naukowych rozmieszczone w południowej części kraju.

W dniach 8 III—5 IV 1985 autor uczestniczył w wietnamskiej ekspedycji geograficznej na Płaskowyż Tay Nguyen, który należy do najsłabiej zbadanych, zaludnionych i zagospodarowanych rejonów kraju. Ekspedycja została zorganizowana przez Zakład Hydrologii Instytutu Geografii i Zasobów Przyrodniczych NCBN w Hanoi, który podjął badania zasobów wodnych płaskowyżu w celu określenia możliwości rozwoju rolnictwa.

¹ Problematykę badań klimatologicznych przedstawiła T. Kozłowska-Szczęsna w opracowaniu *Badania klimatologiczne w Wietnamskiej Republice Socjalistycznej*, Przegl. Geogr., 58, 4, s. 829—832.



Fot. 1. Budynek Narodowego Centrum Badań Naukowych w Hanoi
Building of the National Centre for Scientific Research in Hanoi



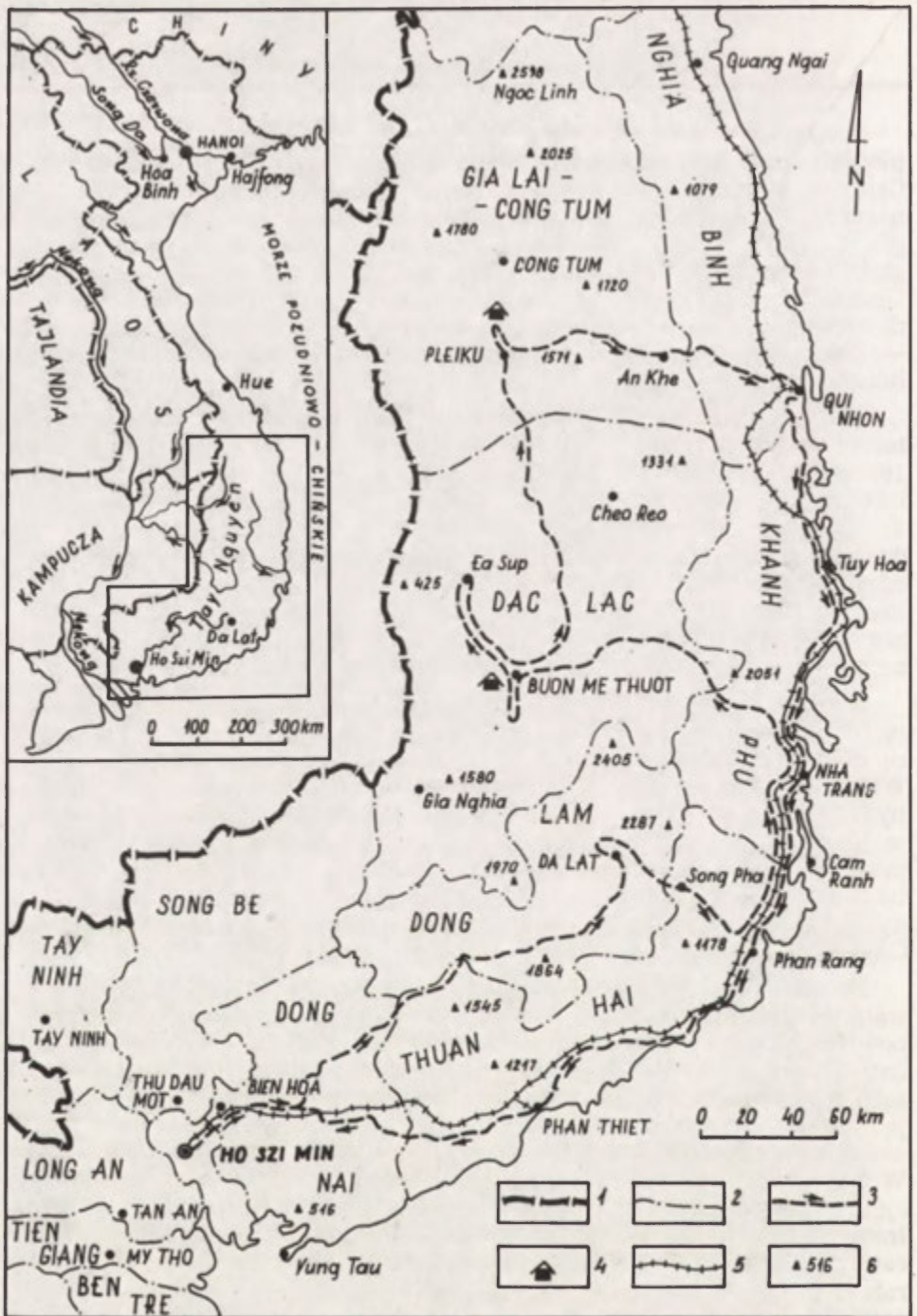
Fot. 2. Wejście główne do budynku Narodowego Centrum Badań Naukowych w Hanoi
Main entrance to the National Centre for Scientific Research in Hanoi

Narodowe Centrum Badań Naukowych SRW w Hanoi jest wiodącą placówką naukową kraju i stanowi załączek Akademii Nauk (fot. 1 i 2). Centrum powstało 20 V 1975 r., a w jego skład wchodzi Instytuty o różnorodnej problematyce badawczej (matematyka, fizyka, chemia, biologia, geofizyka, mechanika, technologia tropikalna i inne). Nauki geologiczno-geograficzne są reprezentowane przez 2 Instytuty — Instytut Geografii i Zasobów Przyrodniczych oraz Instytut Nauk o Ziemi. Narodowe Centrum Badań Naukowych ma filię w Ho Szi Min (Ho Chi Minh — dawny Sajgon), której podlegają placówki naukowo-badawcze w południowej części kraju.

Instytut Geografii i Zasobów Przyrodniczych NCBN, którego dyrektorem jest hydrogeolog prof. dr Nguyen Thuong Hung, zatrudnia około 100 osób, w tym 77 pracowników naukowych (1 profesor, 10 doktorów i 66 osób po studiach wyższych). W skład Instytutu wchodzi 6 Zakładów: 1) Fotointerpretacji, 2) Geografii Fizycznej, 3) Gleboznawstwa, 4) Hydrologii, 5) Kartografii, 6) Klimatologii. Załączkami nowych Zakładów są odrębnie działające trzy Grupy Badawcze: 1) Biogeografii, 2) Geomorfologii, 3) Geografii Ekonomicznej. Instytut ma 2 terenowe Stacje Badawcze w rejonie miast Buon Me Thuot i Pleiku (Play Cu). Są one położone na Płaskowyżu Tay Nguyen w południowej części kraju (ryc. 1).

Kierownikiem Zakładu Hydrologii i jednocześnie zastępcą dyrektora Instytutu do spraw naukowych jest dr Pham Quang Hanh, który pracą doktorską (kandydacką) pt. *Bilansowa ocena zasobów wód słodkich Wietnamu* przygotował w 1983 r. pod kierunkiem znanego radzieckiego hydrologa — prof. dr. M. I. Lwowicza z Instytutu Geografii AN ZSRR w Moskwie. W Zakładzie Hydrologii pracuje łącznie 11 osób, w tym 7 pracowników naukowych. Większość ukończyła studia wyższe w Instytucie Gospodarki Wodnej w Hanoi (Katedra Hydrologii i Zasobów Wodnych), a dwie osoby są absolwentami Instytutu Hydrologicznego w Odessie.

Problematyka badawcza Zakładu Hydrologii do 1980 r. koncentrowała się głównie na zagadnieniach reżimu hydrologicznego rzek, spływu powierzchniowego i zasobach wód powierzchniowych. Na podstawie analizy danych z sieci posterunków hydrometrycznych opracowano kilka map hydrologicznych dla obszaru południowych Indochin: mapę spływów jednostkowych, mapę zasobów wód powierzchniowych oraz mapę możliwości wykorzystania zasobów wodnych do celów irygacji i energetyki. W tym czasie Zakład uczestniczył w badaniach dotyczących regionalizacji fizycznogeograficznej kraju. Brał także udział w prowadzonych przez Instytut pracach z zakresu planowania przestrzennego. Tematem opracowań było między innymi wytyczenie kierunków rozwoju gospodarki rolnej w strefie podmiejskiej Hanoi w powiązaniu z możliwościami zaoptimalizowania rolnictwa w wodę i racjonalnym wykorzystaniem zasobów wodnych. Innym przykładem charakteru prac jest ekspertyza dotycząca zagospodarowania otoczenia zbiornika zaporowego na rzece Song Da (Rzeka Czarna) powyżej miasta Hoa Binh (70 km na południowy zachód od Hanoi). Obiekt ten jest największą inwestycją hydrotechniczną Wietnamu — spiętrzenie rzeki ponad 100 m, długość zbiornika — 150 km, powierzchnia zbiornika — 500 km², moc elektrowni wodnej — 2 000 MW. Stopień wodny zostanie oddany do eksploatacji w 1988 r.



Ryc. 1. Mapa sytuacyjna: 1 — granice państw, 2 — granice prowincji, 3 — trasa ekspedycji, 4 — stacje badawcze Instytutu Geografii i Zasobów Przyrodniczych NCBN, 5 — linia kolejowa, 6 — punkty wysokościowe
 Location map: 1 — state boundaries, 2 — province boundaries, 3 — expedition route, 4 — research stations of the Institute of Geography and Natural Resources of the NCSR, 5 — railway line, 6 — spot heights

Od 1976 r. Zakład Hydrologii wspólnie z Instytutem Meteorologii i Hydrologii oraz innymi placówkami naukowymi współuczestniczy w badaniach hydrologicznych delt Rzeki Czerwonej (Song Hong, dawna nazwa — Song Koi) i Mekongu (Me Cong). Obszary te mają istotne znaczenie dla gospodarki, ponieważ koncentrują większość ludności i ziem uprawnych kraju. Badania hydrologiczne obejmują wiele zagadnień. Do najważniejszych należy zaliczyć problem zasięgu, intensywności oraz dynamiki zasolenia wód powierzchniowych i podziemnych analizowany na podstawie danych z sieci punktów obserwacyjnych (analizy chemiczne wody). Wyniki badań są szczególnie istotne dla rolnictwa i osadnictwa. Podczas sztormów wody morskie okresowo zalewają lub podtapiają niżej położone obszary nadmorskie, co powoduje bezpośrednie zasolenie gleb, wód powierzchniowych i podziemnych. Jedną z metod przeciwdziałania zalewom jest budowa nadmorskich wałów przeciwpowodziowych. Wpływ morza na zasolenie wód powierzchniowych i podziemnych najsilniej zaznacza się wzdłuż ujściowych odcinków rzek. W delcie Rzeki Czerwonej sięga maksymalnie do 40 km w głąb lądu, a w delcie Mekongu — do 100 km. Stolica kraju Hanoi leży poza zasięgiem oddziaływania wód morskich i jest zaopatrywana w wodę z Rzeki Czerwonej.

Innym ważnym problemem są katastrofalne powodzie, zwłaszcza w delcie Mekongu, powodujące duże straty gospodarcze. Zdarzają się one w porze deszczowej (maj-październik) podczas monsunu południowo-zachodniego. Obfite deszcze na zachodnich skłonach gór Truong Son (Góry Annamskie) powodują gwałtowne wezbrania Mekongu na terytorium Laosu i Kampuczy. Znaczne obszary delty Mekongu są w tym czasie zalewane wodą. Lokalnie miąższość warstwy wody na zalanych obszarach przekracza 3 m (np. podczas ostatniej katastrofalnej powodzi w 1978 r.). Warto dodać, że dobowe sumy opadów w czasie przechodzenia cyklonów często przekraczają 250 mm. Efektem jest intensywny rozwój procesów erozyjnych i degradacja gleb (zmyw), zwłaszcza na wylesionych stokach, a także modelowanie rzeźby den dolin (procesy korytowe rzek). Hydrologiczne oraz geomorfologiczne konsekwencje ulew i powodzi są przedmiotem badań geografów wietnamskich. Celem tych badań jest określenie sposobów zmniejszenia strat gospodarczych, często potęgowanych niewłaściwą ingerencją człowieka w środowisko.

W latach 1980—1984 głównym zadaniem Zakładu Hydrologii było opracowanie 12 map hydrologicznych w skali 1:2 000 000 do *Narodowego Atlasu Geograficznego Wietnamu* (w druku). Sieć wodną kraju przedstawiono na mapie hydrograficznej. Szczegółowo opracowano zagadnienie bilansu wodnego. Na pięciu mapach zilustrowano średni wieloletni rozkład następujących składowych bilansu wodnego: całkowity odpływ rzeczny, spływ powierzchniowy, odpływ podziemny, parowanie (wyliczone z równania bilansu wodnego) oraz tzw. „globalne uwilgotnienie terenu”². Zasoby wodne kraju przedstawiono w formie map odpływu powodziowego i odpływu niżówkowego. Opracowano interesującą mapę typów reżimu powodziowego rzek oraz mapę stosunków hydrologicznych na ob-

² Termin ten został wprowadzony w ZSRR przez M. I. Lwowicza na oznaczenie tej części opadów, która jest rozchodowywana na infiltrację i ewapotranspirację, czyli na uwilgotnienie gleby (różnica między opadem i spływem powierzchniowym).

szarach delt i nizin nadmorskich. Podjęto również próbę kartograficznego przedstawienia zagadnień dotyczących transportu materiału w rzekach. Opracowano mapę koncentracji zawiesiny (w g m^{-3}) oraz mapę ładunku wywoszonego materiału w przeliczeniu na jednostkę powierzchni (w $\text{t} \cdot \text{rok}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$).

Plan badań Zakładu Hydrologii na lata 1984—1988 przewiduje szczegółowe rozpoznanie stosunków wodnych Płaskowyżu Tay Nguyen, a zwłaszcza elementów bilansu wodnego. Celem badań jest określenie możliwości zapewnienia wody dla rozwoju rolnictwa, a przede wszystkim planowanego rozszerzenia upraw kaczuku, kawy i herbaty. Problematyka prac Zakładu Hydrologii na obecne 5-lecie jest częścią programu kompleksowych badań geograficznych Płaskowyżu Tay Nguyen podjętych przez Instytut Geografii i Zasobów Przyrodniczych. Będą one realizowane na bazie wspomnianych terenowych Stacji Badawczych w Buon Me Thuot i Pleiku (ryc. 1).

Stacja Badawcza w Buon Me Thuot zatrudnia 9 osób i dysponuje zelektryfikowanym, murowanym budynkiem oraz środkami transportu (2 samochody terenowe). Władze prowincji Dac Lac przekazały Stacji odpowiednie tereny na założenie pól eksperymentalnych, na których planuje się podjąć badania wpływu nawadniania na wielkość plonów różnych roślin uprawnych. Celem badań jest określenie ekonomicznych podstaw nawadniania pól uprawnych. Przewiduje się budowę deszczowni oraz systemu kanałów irygacyjnych doprowadzających wodę z pobliskich, niewielkich zbiorników wodnych. Wywiercono studnię głębinową (z wodą na głębokości 28 m) do zasilania deszczowni. Planuje się także założenie stacji meteorologicznej. Podstawowym problemem są trudności w uzyskaniu aparatury i przyrządów pomiarowych. Stacja Badawcza w Pleiku jest w fazie organizacji. W 1985 r. ukończono budowę drewnianego budynku Stacji i przystąpiono do urządzania wnętrza. Szczegółowy program badań naukowych nie został jeszcze ustalony.

Instytut Nauk o Ziemi NCBN, którego dyrektorem jest geolog prof. dr Nguyen Trong Yem, prowadzi głównie badania z zakresu geologii, neotektoniki i geomorfologii, w mniejszym stopniu — hydrologii i oceanografii. Analizowana jest budowa geologiczna, tektonika i rozwój rzeźby górskich i nizinnych obszarów Wietnamu. Północna, górzysta część kraju jest współcześnie objęta ruchami tektonicznymi, o czym świadczą liczne linie spekań dobrze widoczne na zdjęciach lotniczych. Również delta Rzeki Czerwonej, zbudowana z czwartorzędowych osadów rzecznych i morskich o miąższości do 300 m, podlega ruchom tektonicznym — południowe rejony delty podnoszą się, północne — obniżają. Podczas czwartorzędu w rozwoju delty występowały okresy erozji i akumulacji spowodowane wahaniami poziomu wód oceanu. Współcześnie notuje się intensywny proces akumulacji materiału powodujący szybki przyrost delty.

W problematyce badawczej Instytutu ważne miejsce zajmują współczesne procesy geomorfologiczne. Prowadzone są badania procesów korytowych rzek w deltach Rzeki Czerwonej i Mekongu. Dużo uwagi poświęca się abrazji brzegów morskich. Są one silnie niszczone w czasie jesiennych sztormów, a zwłaszcza podczas przechodzenia tajfunów, kiedy wysokość fal morskich w strefie brzegowej dochodzi maksymalnie do 5—6 m. Z procesem abrazji brzegów ściśle wiąże się problem transpor-

tu rumowiska wzdłuż brzegów i zamulania portów usytuowanych w estuariach rzecznych — Hajfong (Hai Phong), Ho Szi Min.

W badaniach geologicznych i geomorfologicznych szeroko wykorzystywane są zdjęcia satelitarne i lotnicze. W ostatnich latach poważnym osiągnięciem Instytutu było opracowanie mapy geomorfologicznej Wietnamu w skali 1:500 000 (w druku). Planuje się przekształcenie placówki w Instytut Geologiczny.

Filia Instytutu Nauk o Ziemi w Ho Szi Min, której dyrektorem jest geolog czwartorzędu dr Ho Chin, ma odrębny, interesujący profil badawczy. Filia powstała w 1976 r. i obecnie zatrudnia 26 osób, w tym 22 pracowników naukowych reprezentujących różne specjalności (geologia, gleboznawstwo, klimatologia, hydrologia, biologia, kartografia, fotointerpretacja). W początkowym okresie działalności (1976—1980) prowadzono głównie badania geologiczne i gleboznawcze na obszarze delty Mekongu. Od 1981 r. filia specjalizuje się w opracowywaniu szczegółowych map racjonalnego użytkowania ziemi w skali 1:50 000. W tym celu prowadzone są kompleksowe badania elementów środowiska geograficznego (rzeźba, budowa geologiczna, gleby, klimat, wody, roślinność) oraz zmian spowodowanych działalnością gospodarczą. W badaniach tych szeroko wykorzystuje się wielkoskalowe zdjęcia lotnicze i wyniki badań laboratoryjnych. Filia dysponuje specjalistycznymi laboratoriami (geologiczno-gleboznawcze, granulometryczne, chemiczne, biologiczne) oraz pracownikami kartografii i fotointerpretacji.

Na podstawie wyników badań terenowych i laboratoryjnych oraz własnej, oryginalnej metody bonitacji dokonuje się oceny przydatności terenu do celów zagospodarowania przestrzennego (rolnictwo, przemysł, osadnictwo). Szczegółowo badana i oceniana jest przede wszystkim przydatność terenu dla różnych form użytkowania rolniczego (lasy, pastwiska, łąki, grunty orne, nieużytki). W odniesieniu do gruntów ornych celem bonitacji jest określenie możliwości racjonalnego ich wykorzystania przez wprowadzenie konkretnych upraw, najbardziej odpowiednich dla lokalnych warunków mikroklimatycznych, wodnych i glebowych. Badania wykazały, że sposób rolniczego użytkowania delty Mekongu często odbiega od potencjalnych możliwości racjonalnego wykorzystania ziemi.

W latach 1983—1985 zakończono kompleksowe badania w północnej części delty Mekongu (prowincje Dong Thap, Long An i Tien Giang). Przewiduje się, że w 1990 r. cały obszar delty uzyska pokrycie mapami racjonalnego użytkowania ziemi w skali 1:50 000 (łącznie 35 arkuszy). Mapy te mają duże znaczenie praktyczne, zwłaszcza dla przestrzennego planowania rozwoju rolnictwa. Wskazują one na możliwości zwiększenia produkcji rolnej na przeludnionych obszarach delty, głównie poprzez odpowiedni do warunków środowiska dobór roślin uprawnych.

Instytut Geologiczno-Geograficzny Uniwersytetu w Hanoi. Uniwersytet w Hanoi ma 10 Instytutów, w których pracuje łącznie 1 400 osób, w tym ponad 300 pracowników ze stopniami naukowymi. Instytut Geologiczno-Geograficzny został utworzony w 1966 r. i obecnie zatrudnia 80 osób, w tym 2 profesorów, 4 docentów oraz 22 doktorów (dane z 1985 r.). Dyrektorem Instytutu jest geomorfolog doc. dr Nguyen Quang My — specjalista z zakresu procesów erozji i denudacji. W skład Instytutu wchodzi osiem Zakładów: 1) Geochemii, 2) Geografii Historycznej, 3) Geomorfologii i Kartografii, 4) Hydrologii Łądowej, 5) Meteorologii, 6)

Mineralologii, 7) Oceanografii, 8) Ochrony Środowiska i Planowania Przestrzennego. Studia geograficzne trwają 5 lat, a na wszystkich specjalizacjach studiuje łącznie 200 osób.

Obok działalności dydaktycznej (rocznie 6 000 godzin wykładów i ćwiczeń) Instytut uczestniczy w realizacji ważnych dla gospodarki kraju tematów badawczych, głównie z zakresu ochrony środowiska i planowania przestrzennego. Są one zlecane przez ministerstwa, urzędy administracji państwowej i jednostki gospodarcze. W 1985 r. wydano *Atlas Geograficzny Prowincji Dac Lac*, położonej na Płaskowyżu Tay Nguyen (ryc. 1), opracowany w Instytucie na zlecenie władz prowincji. Atlas jest poważnym osiągnięciem naukowym i kartograficznym. Na pięknie wydanych (w języku angielskim) 26 wielokolorowych mapach, uzupełnionych licznymi diagramami i wykresami, przedstawiono zagadnienia z geografii fizycznej i ekonomicznej. Dwie mapy ilustrują położenie i podział administracyjny prowincji, kolejne przedstawiają hipsometrię, geologię wraz z surowcami mineralnymi, hydrogeologię i geomorfologię strukturalną. Klimat prowincji charakteryzuje aż 6 map, na których przedstawiono: radiację, zachmurzenie i usłonecznienie, temperaturę powietrza, roczne sumy opadów, opady i wiatry w czasie monsunu zimowego (XI-IV) i letniego (V-X) oraz rejony klimatyczne. Zamieszczono tylko jedną mapę hydrologiczną dotyczącą rozkładu odpływu rzeczno-rogowego w ciągu roku. Opracowano mapy gleb, roślinności, zwierząt i regionów fizyczno-geograficznych. Z zakresu geografii ekonomicznej atlas przedstawia następujące zagadnienia (9 map): użytkowanie ziemi, ludność i narodowości, przemysł, rolnictwo, miasta, infrastruktura gospodarcza, kultura, szkolnictwo, służba zdrowia.

Instytut współpracuje z Uniwersytetem im. M. W. Łomonosowa w Moskwie i Uniwersytetem im. A. Humboldta w Berlinie. Dyrekcja Instytutu jest zainteresowana nawiązaniem współpracy z polskimi ośrodkami geograficznymi w zakresie pomocy naukowej (wykładowcy, podręczniki, publikacje), technicznej (aparatura i przyrządy pomiarowe, pomoce naukowe) oraz wymianą pracowników i studentów (staże, praktyki). Szczególne trudności organizacyjne, kadrowe i techniczne napotyka utworzony w 1984 r. Zakład Hydrologii Lądowej, którego kierownikiem jest dr Nguyen Van Tuan. Zakład zatrudnia tylko 4 pracowników naukowych, głównie po studiach wyższych w kraju lub za granicą (Bułgaria, ZSRR). W Zakładzie Ochrony Środowiska i Planowania Przestrzennego pracuje absolwent Instytutu Geografii Uniwersytetu Jagiellońskiego mgr Tran Yem (pracę dyplomową z klimatologii pisał pod kierunkiem prof. dr. M. Hessa). Warto dodać, że geograficzny kierunek studiów mają również Uniwersytety w Ho Szi Min i Hue.

Instytut Meteorologii i Hydrologii zajmuje się zbieraniem i opracowywaniem danych meteorologicznych i hydrologicznych z sieci posturunków (stacji obserwacyjnych). Na ich podstawie sporządza prognozy pogody oraz prognozy hydrologiczne. Prowadzi także badania naukowe z zakresu klimatologii, hydrologii i oceanografii. Instytut zatrudnia ponad 200 osób i mieści się w nim 12 Zakładów: Agrometeorologii, Bilansu Radiacyjnego, Cyrkulacji Atmosfery, Fotointerpretacji, Hydrologii Nizin, Klimatologii Ogólnej, Klimatologii Stosowanej, Obserwacji Stacjonarnych, Oceanografii, Planowania Sieci Obserwacyjnej, Prognoz Długoterminowych, Zasobów Wodnych. W skład Instytutu wchodzi Eksp-

dycyjna Grupa Badawcza prowadząca badania hydrologiczne na obszarze delt Rzeki Czerwonej i Mekongu. Instytut ma filię w Ho Szi Min oraz eksperymentalną, agrometeorologiczną Stację Badawczą w delcie Mekongu. Dyrektorem Instytutu jest dr Nguyen Duc Ngu (pracę doktorską z klimatologii pisał pod kierunkiem prof. dr. E. Michny z UMCS w Lublinie), a jego zastępcą — dr Hoang Niem.

Sieć posterunków hydrologicznych, głównie przekrojów hydrometrycznych na rzekach, obejmuje ponad 250 punktów, przy czym większość ich znajduje się w północnej części kraju. Wodowskaz na Rzece Czerwonej w Hanoi dysponuje ponad 80-letnią serią danych, a znaczna część pozostałych — 20-letnią. Słabo rozwinięte są obserwacje wód podziemnych. Problematyka badań hydrologicznych Instytutu dotyczy przede wszystkim odpływu rzeczno (powódzie, niżówki), chemizmu wód — zwłaszcza na nizinach nadmorskich (zasolenie), transportu rumowiska rzeczno oraz zasobów wód powierzchniowych. Ważne znaczenie gospodarcze mają również badania procesów korytowych w deltach Rzeki Czerwonej i Mekongu.

Niektóre rzeki Wietnamu charakteryzuje znaczna koncentracja zawiesiny. W Rzece Czerwonej w rejonie Hanoi wynosi ona średnio $1\ 000\text{ g}\cdot\text{m}^{-3}$, a w rzece Song Da pod Hoa Binh — ponad $1\ 400\text{ g}\cdot\text{m}^{-3}$. Duża ilość wynoszonego materiału powoduje szybki przyrost delt Rzeki Czerwonej (lokalnie do $80\text{ m}\cdot\text{rok}^{-1}$) i Mekongu (maksymalnie do $100\text{ m}\cdot\text{rok}^{-1}$). W związku z budową wielkiego zbiornika zaporowego pod Hoa Binh, o możliwości wieloletniego regulowania przepływu, ważnym problemem jest zamulanie zbiornika i jego wpływ na otoczenie (mikroklimat, stosunki wodne, procesy korytowe poniżej zapory). Zagadnienie oddziaływania zbiornika na środowisko geograficzne jest ważnym tematem podjętym przez Instytut. Rozpatrywane są również zagrożenia wynikające z usytuowania zapory na zapleczu Hanoi, w bezpośrednim sąsiedztwie gęsto zaludnionych obszarów delty Rzeki Czerwonej. Należy dodać, że Instytut uczestniczył w opracowaniu wielu map klimatycznych i hydrologicznych do Narodowego Atlasu Geograficznego Wietnamu.

Instytut Gospodarki Wodnej jest wyższą uczelnią techniczną (politechnika) kształcąca kadry na potrzeby służby meteorologiczno-hydrologicznej, biur projektowych, przedsiębiorstw hydrotechnicznych oraz urzędów administracji państwowej. W skład Instytutu wchodzi 6 katedr, na których studiuje łącznie 1 500 osób. Instytut ma filię w Ho Szi Min oraz Bazę Terenową w Da Lat (Płaskowyż Tay Nguyen), gdzie na polach doświadczalnych studenci melioracji wykonują prace dyplomowe (studia 4-letnie).

W Katedrze Hydrologii i Zasobów Wodnych pracuje 40 osób, w tym 25 pracowników naukowo-dydaktycznych (3 docentów, 13 doktorów i 9 młodszych pracowników naukowych). Kierownikiem Katedry jest doc. dr inż. Ngo Dinh Tuan, a jego zastępcą — dr inż. Do Cao Dam. Studenci (200 osób) mają do wyboru cztery kierunki studiów: 1) hydrologia lądowa, 2) regulacja rzek, 3) badanie i prognozowanie zasobów wodnych, 4) ochrona i sterowanie zasobami wodnymi, w tym gospodarka wodna na zbiornikach. Planuje się wprowadzenie nowych specjalizacji — oceanografii, hydrologii wód podziemnych oraz metod uzdatniania wody. Wprowadzenie nowych kierunków kształcenia jest uzależnione od uzyskania odpowiednich wykładowców, pomocy naukowych i aparatury ba-

dawczej. Katedra prowadzi badania naukowe z zakresu szeroko pojętej gospodarki wodnej: hydraulika i regulacja koryt rzecznych; ochrona przeciwpowodziowa; wykorzystanie, prognozowanie i ochrona zasobów wodnych; sterowanie zasobami wodnymi, itp. Instytut Gospodarki Wodnej uczestniczył także w opracowaniu niektórych map do *Narodowego Atlasu Geograficznego Wietnamu*.

Ekspedycja na Płaskowyż Tay Nguyen została zorganizowana przez dr Pham Quang Hanha — kierownika Zakładu Hydrologii Instytutu Geografii i Zasobów Przyrodniczych NCBN w Hanoi, przy poparciu Dyrekcji NCBN. Członkowie ekspedycji (4 hydrologów wietnamskich i autor) udali się samolotem do Ho Szi Min, a stąd samochodem terenowym przez Da Lat w centralne rejony płaskowyżu (Buon Me Thuot — Ea Sup — Pleiku). Droga powrotna prowadziła z Pleiku do Qui Nhon, a następnie wzdłuż Morza Południowo-Chińskiego do Ho Szi Min (ryc. 1). Łączna długość trasy około 3 000 km.

Płaskowyż Tay Nguyen obejmuje trzy prowincje: Dac Lac, Gia Lai — Cong Tum i Lam Dong (ryc. 1). Region ten, o powierzchni 55 000 km², zamieszkuje 1,4 mln osób (średnio 26 osób·km⁻²). Płaskowyż, przykryty pokrywami bazaltowymi, składa się z kilku masywów krystalicznych oddzielonych głębokimi dolinami rzek. Rzędne terenu osiągają ponad 2 000 m npm. w części północnej (Ngoc Linh — 2 598 m npm.) i południowej (okolice Da Lat), a w partiach centralnych (prowincja Dac Lac) rzadko przekraczają 1 000 m npm. Powierzchnię płaskowyżu miejscami pokrywają urodzajne gleby wulkaniczne. Klimat regionu jest ciepły i wilgotny. Wyższe partie masywów górskich znajdują się pod wpływem monsunów południowo-zachodnich (latem) i północno-wschodnich (zimą). Rejony te odznaczają się dużymi opadami (2 500—3 000 mm rocznie), brakiem pory suchej, średnią temperaturą stycznia — około 16°C, lipca — 24°C. Na stacji meteorologicznej w Da Lat, położonej na wysokości 1 500 m npm., roczne sumy opadów wynoszą przeciętnie 1 800—1 900 mm, przy czym w latach szczególnie wilgotnych mogą przekraczać 6 000 mm. Centralne, niżej położone partie płaskowyżu (prowincja Dac Lac) otrzymują 1 300—1 800 mm opadu rocznie i cechują się występowaniem pory suchej (w półroczu zimowym).

Usytuowanie płaskowyżu na wododziale Mekongu i rzek przymorza warunkuje głębokie występowanie wód podziemnych. Według wstępnych danych dr Pham Quang Hanha całkowity odpływ rzeczny z tego regionu wynosi 50 km³·rok⁻¹ (29,8 l·s⁻¹·km⁻²), z czego na spływ powierzchniowy przypada aż 31 km³ (62%), a na odpływ podziemny — 19 km³ (38%). Wskaźnik odpływu wynosi 400 mm, zaś parowanie — 1 200—1 400 mm. Podstawowym problemem dla rolniczego zagospodarowania płaskowyżu jest nierównomierny rozkład opadów i odpływu w ciągu roku. W sezonie suchym (XI—IV) opady są minimalne, a w niektórych miesiącach w ogóle nie występują. Wysokie temperatury powietrza i intensywne parowanie powodują okresowy, ostry deficyt wody.

Głęboko wcięte doliny rzeczne ułatwiają budowę zbiorników zaporowych, w których można byłoby magazynować wodę na sezon suchy, ale równocześnie uniemożliwiają grawitacyjne nawodnienie gruntów na płaskowyżu. Wydaje się, że celowa jest budowa zbiorników retencyjnych w górzystych partiach płaskowyżu. Kilka takich zbiorników wybudowano w okolicach Da Lat. Stosowane są także różne zabiegi agro-

melioracyjne, których celem jest ograniczenie parowania z plantacji kawy i herbaty (sadzenie drzew o rozłożystych koronach, przykrywanie odkrytych fragmentów gruntu słomą ryżową, itp.).

W związku z przeludnieniem nizinnych części kraju Płaskowyż Tay Nguyen należy obecnie do najważniejszych rejonów osadnictwa. Jak już wspomniano, Zakład Hydrologii podjął w 1985 r. badania zasobów wodnych płaskowyżu i możliwości ich wykorzystania przez rolnictwo (plantacje karczunku i kawy). Celem ekspedycji było poznanie potrzeb wodnych poszczególnych prowincji w powiązaniu z planami rozwoju społeczno-gospodarczego oraz obecnego stanu wykorzystania i ochrony zasobów wodnych. Przedyskutowano możliwości poprawy zaopatrzenia w wodę w porze suchej oraz zakres i metodykę badań hydrologicznych na terenowych Stacjach Badawczych Instytutu w Buon Me Thuot i Pleiku. Zebrano dane meteorologiczne i hydrologiczne do opracowania elementów bilansu wodnego, które zostaną przedstawione w formie map w skali 1:250 000.

W trakcie ekspedycji autor uczestniczył w spotkaniach z władzami poszczególnych prowincji i kierownictwem Komitetów Naukowych (organy doradcze władz prowincji). Stanowiły one okazję do wymiany doświadczeń z zakresu racjonalnego wykorzystania i ochrony zasobów wodnych. Szczególnie interesowano się zagadnieniem retencji, zwłaszcza problematyką budowy i eksploatacji zbiorników wodnych w Polsce i ich oddziaływaniem na środowisko.

Należy dodać, że na Płaskowyżu Tay Nguyen znajdują się liczne filie placówek naukowych, między innymi Instytut Badań Naukowych w Da Lat, który podlega filii NCBN w Ho Szi Min. Obecnie Instytut prowadzi głównie badania biologiczne z zakresu zootechniki i agrotechniki, a jego dyrektorem jest dr Bui Xuan Nguyen. Planuje się rozszerzenie zakresu prac i przekształcenie Instytutu w ośrodek badań zasobów przyrodniczych płaskowyżu. Sprzyjają temu doskonale warunki lokalowe. Instytut zajmuje 4-piętrowy pałac (dawny klasztor), w którym obecnie są urządzone laboratoria, sale konferencyjne i mieszkania dla pracowników (ponad 100 pomieszczeń).

Podczas podróży zwiedzono również niektóre nowoczesne obiekty gospodarki wodnej. Należy do nich największa w kraju (do 1988 r.) elektrownia wodna o mocy 180 MW. Zbudowano ją w 1962 r. w rejonie miejscowości Song Pha (ryc. 1) przy pomocy firm francuskich i japońskich. Aby uzyskać duży spadek wody (około 1 200 m) wykorzystano niezwykle strome i wysokie zbocze Płaskowyżu Lam Vien. Woda ze zbiornika Ho Bon Duong, usytuowanego na płaskowyżu, jest doprowadzana podziemną sztolnią do krawędzi stoku, a następnie spada dwoma rurociągami do budynku elektrowni. Innym ważnym obiektem jest stacja uzdatniania wody dla miasta Da Lat (130 000 mieszkańców) wybudowana w 1983 r. na zbiorniku Dan Kia przy pomocy UNESCO. Zbiornik zaporowy zaprojektowali Francuzi, zaś nowoczesne, zautomatyzowane urządzenia dla stacji dostarczyli Duńczycy. Oczyszczona woda jest tłoczona do miasta rurociągiem o długości 16 km. Przykładem właściwego wykorzystania zasobów wodnych na potrzeby lokalne jest osada Ea Sup (ryc. 1), gdzie mieszkańcy własnymi siłami wybudowali niewielki zbior-

nik zaporowy o pojemności 16 mln m³. Obiekt ten jest wykorzystywany do celów energetycznych, nawadniania pól ryżowych w porze suchej oraz hodowli ryb.

РЫШАРД ГЛАЗИК

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
В СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ ВЬЕТНАМ

Представлена организационная структура, кадровый потенциал и исследовательская проблематики главных географических центров Вьетнама и учреждений метеоролого-гидрологической службы с особым учётом гидрологии. Помещён краткий отчёт вьетнамской географической экспедиции на плоскогорье Тай Нгуен (южный Вьетнам).

Перевела *Эльжбета Яворска*

RYSZARD GLAZIK

HYDROLOGICAL RESEARCH
IN THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

The article presents the organizational structure, personnel potential and research issues of Vietnam's main geographical centres and meteorological and hydrological service establishments with special regard to hydrology. It also contains a brief report from the geographical expedition to the Tay Nguyen Plateau (southern Vietnam).

Translated by *Aneta Dylewska*

J. Bölsche (red.), *Die deutsche Landschaft stirbt. Zerschnitten — Zersiedelt — Zerstört*, Reimbek bei Hamburg 1985, Rowohlt Taschenbuch Verlag „Spiegel—Buch”, 333 s.

Książka opracowana przez Jochena Bölsche’go zatytułowana *Niemiecki krajobraz umiera* przedstawia proces zmiany krajobrazów naturalnych, zbliżonych do naturalnych i kulturowych na obszary krajobrazu zdewastowanego. Zespół autorów próbuje ustalić najważniejsze przyczyny dewastacji krajobrazu, siły społeczne odpowiedzialne za ten stan rzeczy oraz wskazać na możliwości poprawy tej sytuacji. Pomimo braku ożywienia gospodarczego i spadkowej tendencji urodzin dewastacja krajobrazu bije obecnie wszelkie rekordy. Pojawiają się wciąż nowe fabryki i urządzenia militarne, zwirownie, autostrady, linie przesyłowe energii elektrycznej. Wynikiem tego jest codzienne niszczenie 165 ha otwartego krajobrazu, a każdego roku ubywa obecnie ponad 60 tys. ha otwartego krajobrazu, a więc powierzchnia większa od Jeziora Bodeńskiego. Dalsze istnienie wielu ekosystemów jest już bardzo zagrożone. Należą do nich zwłaszcza obszary z roślinnością stepową i brzegi wód stojących, czyste wody płynące i ich brzegi, tereny źródeł. W RFN 55% powierzchni przypada na obszary uprawne, 30% na lasy, 10% na obszary przemysłowe i zabudowane, 2% drogi i linie komunikacyjne. Na pozostałych 3% powierzchnię państwa mieści się 110 ze 130 obecnie istniejących typów ekosystemów — stanowiących środowisko życia dla 77 tys. gatunków roślin i zwierząt. Pod ochroną przyrody znajduje się około 0,9% powierzchni RFN, podczas gdy konieczne jest przynajmniej 10—12%. Członkowie związków ochrony przyrody szacują, że kontynuowanie obecnego trendu niszczenia krajobrazu spowoduje w ciągu kilkunastu lat wyginiecie 100% gatunków ptaków i gadów, prawie połowę gatunków ptaków i jedną trzecią gatunków roślin kwiatowych. Współczesne rolnictwo i leśnictwo staje się źródłem zagrożeń wielu gatunków roślin i zwierząt. Na przykład spośród 78 zagrożonych wyginieciem gatunków ptaków, 57 jest zagrożonych przez rolnictwo, a 35 przez gospodarkę leśną. W RFN umiera corocznie 150 tys. ludzi na raka, którego główną przyczyną jest zanieczyszczenie środowiska. Rak stanowi już drugą najważniejszą przyczynę zgonów u dzieci. Mleko kobylic zawiera przeciętnie więcej trujących pozostałości chemicznych, niż dopuszczone do sprzedaży mleko krowie. Najbardziej spektakularną katastrofą ekologiczną jest powszechne „umieranie lasów”. Przypuszcza się, że już wkrótce maksymalny wiek drzew wynosić będzie najwyżej 30—40 lat.

Przyczyny takiego stanu rzeczy są bardzo różnorodne. Z jednej strony nasza współczesna wiedza nie wystarcza, żeby objąć wszystkie zależności pomiędzy działaniami ludzkimi a dewastacją przyrody, z drugiej strony dewastacja przyrody staje się bardzo opłacalna, szczególnie dla dużych przedsiębiorstw. W wielu przypadkach bezpośrednią przyczyną dewastacji krajobrazu jest obojętność władz państwowych, a także nadużycia prawa. Bardzo często dokonuje się nielegalnych przekształceń przyrody, które potem usiłuje usprawiedliwiać się troską o miejsca pracy.

Omawiana publikacja składa się z pięciu części, obszernej dokumentacji z zakresu ochrony krajobrazu oraz bibliografii. W pierwszej części J. Bölsche wska-

zuje na główne przejawy dewastacji krajobrazu w RFN. Zależność pomiędzy przyczynami i skutkami niszczenia krajobrazu jest wyjątkowo kompleksowa, gdyż wyróżnić trzeba przyczyny i skutki bezpośrednie i pośrednie. Wiele zmian dokonuje się stopniowo, a ludzie tracą szybko »świadomość swojego krajobrazu« (s. 16). O tym, że krajobraz «miejско- przemysłowy nie odpowiada większości jego mieszkańców, świadczą m.in. wypadki do okolicznych obszarów naturalnych (np. 60% mieszkańców Monachium w okresie pięknej pogody opuszcza na czas weekendu swoje miasto). Dążenie do posiadania domku z ogródkiem staje się potężnym czynnikiem niszczenia krajobrazu. Istnieje groźba, że w przyszłości całe terytorium RFN zostanie zabudowane niekończącym się „dywanem” domków jednorodzinnych. Przekształcenie obszarów użytków rolnych na tereny budowlane stanowi źródło zysków spekulantów budowlanych. Dlatego ochrona niezabudowanych obszarów i ich ekologicznej funkcji staje się kluczowym problemem polityki ochrony krajobrazu.

Części II, III i IV książki są poświęcone najbardziej znanym przyczynom dewastacji krajobrazu. Druga część dotyczy nielegalnych budynków powstających często na obszarach chronionych, a także taktyki działania spekulantów budowlanych. Nielegalne budynki, często luksusowe wille powstają jako domki myśliwskie, pomieszczenia dla łodzi, stajnie owiec, bażanciarnie itp. obiekty. Często początkowo drobne naruszenia prawa prowadziły w konsekwencji do ogromnego zniszczenia krajobrazu. W części III przedstawiono różne przykłady niszczenia krajobrazu z terenu RFN: dewastację ekologiczną Alp Bawarii, zatrucie Łaby, zagrożenie kulturowego krajobrazu — wrzosowisk koło Lüneburga, dewastację rezerwatu lasu łęgowego Taubergiessen, czy budowę kanału Ren-Men-Dunaj, zagrożenie dalszego istnienia znanego jeziora wulkanicznego Laacher See w górach Eifel oraz legendarnej góry Hoher Meissner uwiecznionej w bajkach braci Grimmów. Część IV pt. *Kraj bez krajobrazu* dotyczy przyczyn dewastacji krajobrazu; uwzględniono tu budowę linii przesyłowych wysokiego napięcia, stosowaną przez rząd praktykę „oczyszczania pól” („*Flurbereinigung*”) w celu ich przystosowania do ciężkich maszyn rolniczych czy wreszcie skutki ekologiczne budowy największej na świecie kopalni węgla brunatnego na obszarze Hambacher Forst.

Problemy przedstawione w częściach III i IV są bardzo złożone i ich dokładniejsze omówienie wymagałoby sporo miejsca. Z konieczności zwrócę jedynie uwagę na najważniejsze i najciekawsze problemy, ważne również dla polskiego czytelnika. Głównym zagrożeniem dla Alp jest — według autorów książki — sojusz właścicieli nieruchomości, bogatych właścicieli kolejek linowych, wpływowych funkcjonariuszy związków myśliwskich oraz lokalnych spekulantów. Coraz częściej hotele powstają na terenie obszarów zagrożonych lawinami. Inne zagrożenia wiążą się z kwaśnymi deszczami i nadmiarem ludzi w górach.

Łaba — kiedyś najbardziej zasobna w ryby rzeka Europy — stała się w dużej mierze martwa biologicznie, a żyjące tam jeszcze ryby nie nadają się do konsumpcji. Przyczyną tego są zanieczyszczenia pochodzące z wielkich zakładów przemysłowych, wybudowanych najczęściej przy pomocy ogromnych subwencji państwowych, a pozbawionych urządzeń oczyszczających. Z powodu zanieczyszczenia woda z Łaby nie nadaje się do celów komunalnych i przemysłowych, dlatego wodę sprowadza się z terenów sławnych wrzosowisk koło Lüneburga (Lüneburger Heide). Stanowi to jedno z zagrożeń tego jedyne go na świecie krajobrazu kulturowego, zagrożonego też przez nadmierną liczbę turystów, plany wierceń koncernów naftowych, kwaśne deszcze, ćwiczenia wojskowe i manewry. Podobnie zagrożony jest również rezerwat lasu łęgowego Taubergiessen. Część tego rezerwatu należy

do sąsiedniej gminy francuskiej Rhinau, która wycięła duże obszary pierwotnych lasów łęgowych, sadząc na ich miejsce mieszające topoli kanadyjskiej. Jako najgłębszą łudową od czasu wieży Babel określa się kanał Ren-Men-Dunaj. Jego budową zainteresowane są głównie wielkie koncerny, gdyż rząd Bawarii daje im duże zamówienia rządowe. Do tej pory inwestycja ta pochłonęła ogromne sumy, a jej wartość ekonomiczna jest bardzo wątpliwa. Ogromne są również szkody ekologiczne.

Linie przesyłowe wysokiego napięcia wywołują wątpliwości natury nie tylko estetycznej. Przecinają one dotychczasowe obszary życia roślin i zwierząt, co może prowadzić do przyspieszonego wymierania rzadkich gatunków. Koliduje z takimi liniami są zagrożeniem dla dużych ptaków, m.in. białych bocianów. Próby zapobiegania dewastacji krajobrazu w tej dziedzinie napotykają na liczne przeszkody natury formalnoprawnej, gdyż uprzywilejowane jest stanowisko producentów elektryczności (Ustawa o gospodarce energetycznej pochodzi jeszcze z 1935 r.). Wciąż stosunkowo rzadko stosuje się podziemne kable, chociaż nie ma żadnych przeszkód natury technicznej.

Wielkie zagrożenie dla dotychczasowego krajobrazu kulturowego stanowi praktyka „Flurbereinigung”. Oficjalnie głównym jej celem jest przystosowanie rolnictwa do wymogów współczesnej techniki. W rzeczywistości jej stosowanie przyczynia się do wielu szkód natury społecznej i ekologicznej. W wyniku tych działań pola otrzymują geometryczny kształt, a wszystkie „przeszkody” terenowe zostają usunięte. Ponadto wykorzystuje się procedurę „Flurbereinigung” do budowy nowych dróg. Do tej pory „zostało oczyszczonych” 56% arealów użytków rolnych RFN, a reszta ma być „oczyszczona” do roku 2000. W ciągu ostatnich lat metody „Flurbereinigung” stały się przedmiotem krytyki drobnych i średnich rolników oraz obrońców przyrody i środowiska, gdyż przyspieszają one koncentrację i specjalizację gospodarstw rolnych, a liczne drobne biotopy zostają po prostu zniszczone, m.in. mokradła, torfowiska, zadrzewienia śródpolne, miedze i obrzeża dróg. Drobne biotopy ulegają szybkiemu zanikowi, jeszcze w 1975 r. liczbę godnych ochrony biotopów oceniano na około 50 tys., a w r. 1982 pozostało ich tylko około 20 tys. Pod wpływem krytyki władze administracyjne wprowadziły do dotychczasowego „oczyszczania pól” także zagadnienia ochrony przyrody, jednak nadal bardzo niewiele terenów przeznaczają się na jej potrzeby. Władze odpowiedzialne za „Flurbereinigung” dbają bowiem głównie o zabezpieczenie dotychczasowych miejsc pracy dla swoich urzędników. Nowoczesne techniki rolnicze, zwłaszcza stosowanie nadmiernych ilości nawozów i biocydów stanowią poważne zagrożenie dla przyrody i zdrowia ludzkiego, gdyż wody powierzchniowe i podziemne zostają obciążone ogromną ilością azotanów i fosforanów. Rozległe monokultury stają się bardzo podatne na inwazje wielu różnych szkodników i chorób. Jediną alternatywą wydaje się być rolnictwo ekologiczne redukujące zastosowanie nawozów sztucznych i środków ochrony roślin. Tylko w ten sposób możliwe jest odtworzenie cyklu: zdrowa gleba — zdrowe rośliny — zdrowe zwierzęta — zdrowa żywność. Metody ekologiczne zapewniają przeciętnie podobne dochody, a koszty produkcji nie są wcale wyższe niż w pozostałych gospodarstwach. Jedyne nakłady pracy są zazwyczaj wyższe o około 10 do 20%.

Przy omawianiu ochrony przyrody zwykle pomija się problematykę militarną. Takie stanowisko jest jednak niesłuszne, gdyż koszary, miejsca ćwiczeń, składy amunicji, lotniska wojskowe, czy stanowiska rakiet zajmują ogromną powierzchnię, a straty ekologiczne podczas manewrów i ćwiczeń wojskowych są często nieodwracalne, pomimo odszkodowań dla ludności. Obecnie następuje coraz silniejsze powiązanie pomiędzy ruchem ekologicznym i pokojowym.

Negatywne skutki ekologiczne wywiera także odkrywkowa metoda eksploatacji węgla brunatnego. Właśnie w okolicach pomiędzy Kolonią a Akwizgranem wydobywa się ponad 100 mln ton węgla brunatnego, służącego do wytwarzania 1/3 elektryczności RFN. W pobliżu miejscowości Hambach planuje się budowę nowej ogromnej kopalni. W jej wyniku uległby zniszczeniu jeden z ostatnich w Europie Zachodniej obszarów naturalnego lasu dębowego. Dotychczasowe metody rekultywacji obszarów zniszczonych eksploatacją węgla brunatnego, chociaż szeroko propagowane jako najlepsze na świecie, nie usuwają wcale negatywnych skutków ekologicznych. Ewentualna eksploatacja trwać będzie tylko 14 lat, a zniszczy unikalny las 300-letni.

W ostatniej, V części książki J. Bolsche wskazuje na dotychczasowe przyczyny nieskuteczności ochrony krajobrazu. Ten brak skuteczności działania wynika głównie z tradycyjnych form funkcjonowania ruchu ochrony środowiska. W jego ramach występuje często rozbieżność pomiędzy różnymi organizacjami, skłonność do pojedynczych działań, maksymalnych żądań, czy też wrogości do techniki. Takie tendencje uniemożliwiają mobilizację istniejącego społecznego potencjału do działania. Ochrona przyrody nie może być traktowana jedynie jako słowna deklaracja, lecz musi łączyć się z działalnością polityczną. Jak zauważa J. Bolsche, nie ma żadnej trwałej ochrony przyrody bez aktywnej polityki ochrony przyrody, natomiast skuteczna polityka jest możliwa tylko w przypadku rozwoju ruchu masowego. Konieczne jest również współdziałanie z ruchem pokojowym, ruchem na rzecz krajów Trzeciego Świata oraz z ruchem kobiecym. Jest też niezbędne stworzenie lokalnych lobbys ochrony przyrody, zwłaszcza na terenie powiatów rolniczych oraz w określonych miejscowościach.

Aby skutecznie ochronić krajobraz i przyrodę, konieczne staje się spełnienie przynajmniej podstawowych wymogów: wprowadzenie tzw. „skargi związkowej”, a więc prawa zaskarżania dla związków obrońców przyrody przeciwko określonym ingerencjom w przyrodzie; należy zrezygnować z tzw. „klauzuli rolniczej” w Ustawie o Ochronie Środowiska z 1976 r., według której rolnictwo zgodnego z „wymogami dobrej praktyki rolniczej” nie należy uważać za szkodliwą ingerencję w krajobrazie; wszystkie procedury budowlane i projekty ustaw powinny podlegać wszechstronnie kontroli ich zgodności z wymogami środowiska i to przy udziale wszystkich zainteresowanych.

Książkę kończy obszerna dokumentacja o niszczeniu krajobrazu. Obejmuje ona dokument Niemieckiego Związku Ojczyźnianego (Deutscher Heimatbund) poświęcony ocenie dewastacji krajobrazu; opracowanie Gerharda Thielcke'go — przewodniczącego najważniejszej organizacji ochrony środowiska w RFN (BUND) o powiązaniu ekologii i polityki; opracowanie zajmujące się społecznymi przyczynami niszczenia środowiska oraz dwa scenariusze przyszłego rozwoju społeczno-ekonomicznego (dotychczasowy model ekonomistyczny i jego ekologiczna alternatywa). Istotą tych dokumentów stanowi krytyka dotychczasowego modelu ekonomistycznego oraz naszkicowanie alternatywy ekologicznej. Model ekonomistyczny proponuje oddzielne ośrodki zamieszkania, zakupów, kształcenia, kultury i administracji. Ludność spędza czas w różnych tych centrach, które są zaopatrywane przez energię produkowaną w elektrowniach atomowych. Pomiedzy tymi ośrodkami istnieje sprawna sieć autostrad. Mu koncepcji tej ignoruje się potrzebę środowiska przyrodniczego, wyznaczając mu rolę tylko w turystyce. Natomiast alternatywa ekologiczna przewiduje integrację miejsca pracy, zamieszkania, szkoły, zakupów i administracji w miastach średniej wielkości. Te ostatnie mają własne zaopatrzenie w energię, której produkcja zgodna jest z wymogami środowiska. Traktowane jest ono jako podstawa ludzkiego życia.

Omawiana książka niewątpliwie może być ciekawą lekturą dla polskich geografów, przedstawiając najważniejsze problemy zagrożeń krajobrazu. Problematyka ta jest stosunkowo rzadko przedmiotem rozważań naukowych, zwłaszcza w zakresie przyczyn. Zagrożone są przy tym zarówno krajobrazy naturalne, jak i kulturowe. Nie tylko RFN, lecz również Polska staje się krajem pozbawionym swego charakterystycznego krajobrazu. Decydenci gospodarczy i polityczni propagują często budowę wielkich obiektów gospodarczych, które stanowią największe zagrożenie dla typowego polskiego krajobrazu. Problematyka książki J. Bölsche'go zasługuje na szersze spopularyzowanie w Polsce, aby uniknąć powtarzania błędów popełnionych w krajach bardziej rozwiniętych gospodarczo.

Eugeniusz Kośmicki

E. R. Koch — *Die Lage der Nation 85/86, Umwelt-Atlas der Bundesrepublik — Daten, Analysen, Konsequenzen, Trends*, Wyd. GEO im Verlag Grunder + Jahr AG Co, Hamburg 1985, 464 s.

Warto zwrócić uwagę na tę niezwykle publikację, przedstawiającą w dramatyczny sposób stan środowiska w RFN. Autor Egmont R. Koch jest biochemikiem i dziennikarzem, zwrócił na siebie uwagę demaskatorskimi publikacjami, jak *Seveso jest wszędzie* w 1978 r. i pierwszym atlasem stanu środowiska RFN w 1983 r. Obecna publikacja jest drugim wydaniem, zaktualizowanym według stanu w 1985 r. Powstała przy współpracy 9 osób wymienionych na stronie tytułowej.

Książka przeznaczona jest dla szerokiego ogółu, dlatego dominuje w niej chwytliwy styl sensacyjny i oskarżycielski. Zaczyna się od albumu zdjęć, pokazujących szczególnie jaskrawe przykłady lekceważenia środowiska i dziedzictwa kulturalnego przez współczesnych technokratów, np. przykrytą betonem rzekę w mieście Idar-Oberstein, aby stworzyć arterię przelotową dla samochodów, otoczony pętlą autostrad zabytkowy zamek Ramersdorf, staw w rezerwacie przyrody, wypełniony ściekami z cukrowni itp.

Potem następuje kilka dziennikarskich reportaży, m.in. o chorobach ryb spowodowanych zatruciem Morza Północnego, o zatruciu gleby gnojowicą z wielkich farm hodowlanych, o rozbiórce wsi położonej na złożach węgla brunatnego. Z kolei rzut oka na Europę, ilustrowany m.in. mapą stężenia dwutlenku siarki i mapą zagrożenia gnojowicą (ta ostatnia obejmuje tylko kraje EWG). Z tabeli wynika niechlubna pozycja Polski w emisji dwutlenku siarki: o ile w ogólnej emisji i imisji przewodzą NRD i Francja, to Polska zajmuje pierwsze miejsce pod względem emisji dwutlenku siarki za granicę w porównaniu z otrzymywaną od innych państw ilością.

Główną część książki stanowi systematyczne omówienie sytuacji w poszczególnych krajach związkowych (wraz z Berlinem Zachodnim). Każdy rozdział regionalny składa się z 8 podrozdziałów zatytułowanych: 1. *Powietrze*, 2. *Hatas*, 3. *Wody*, 4. *Woda pitna*, 5. *Ziemia*, 6. *Odpady*, 7. *Ochrona przyrody*, 8. *Żywność*. Każdy z tych elementów jest rozpatrywany z punktu widzenia kilku wymiernych kryteriów. Są nimi kolejno:

Dla powietrza: 1) emisja dwutlenku siarki w t na km², 2) trend tej emisji, 3) gęstość pojazdów samochodowych na km², 4) trend tej gęstości, 5) średnia kwasowość deszczów w pH, 6) udział kwaśnych deszczów w %, 7) obumieranie lasów (w % ogólnej powierzchni esnej), 8) częstość występowania raka płuc, 9) inwe-

stycje (nakłady na ochronę czystości atmosfery w % ogółu nakładów inwestycyjnych przemysłu w latach 1980—1982), 10) szkodliwość dla zdrowia (niewymierzalna liczbowo).

Dla natężenia hałasu brak danych liczbowych według powiatów.

Kryteria czystości wód: 1) obciążenie ścieków (% ludności nie korzystającej z biologicznej oczyszczalni ścieków), 2) klasa czystości wód powierzchniowych (przeważająca w latach 1982—1984), 3) zawartość ołowiu, 4) zawartość kadmu, 5) inwestycje (% nakładów na oczyszczanie wód w sumie nakładów inwestycyjnych przemysłu).

Kryteria jakości wody pitnej: 1) zużycie przez 1 mieszkańca, 2) trend zużycia, 3) udział wód gruntowych i źródłanych w ogólnym zużyciu wody przez przemysł, 4) zawartość azotanów, 5) udział ludności pijącej wodę z zawartością azotanów, 6) zawartość chlorków, 7) udział ludności pijącej wodę z zawartością chlorków, 8) zawartość siarczanów, 9) częstość występowania raka żołądka.

Kryteria jakości ziemi: 1) udział uprawy kukurydzy, 2) trend tej uprawy, 3) zatrucie gnojowicą (liczba zwierząt na 100 ha użytków rolnych), 4) intensywność nawożenia, 5) uszkodzenie lasów (w % ogólnej powierzchni leśnej), 6) przyrost powierzchni uszkodzonych lasów, 7) promieniowanie w mieszkaniach.

Kryteria oceny odpadów: 1) ilość odpadów na mieszkańca, 2) trend wzrostu lub zmniejszania się ilości opadów, 3) ocena wysypisk śmieci i ich utylizacji, 4) inwestycje (% nakładów na usuwanie odpadów w ogólnych nakładach inwestycyjnych przemysłu).

Kryteria oceny ochrony przyrody: 1) powierzchnia chroniona w % ogólnej powierzchni, 2) trend wzrostu powierzchni chronionej, 3) udział powierzchni zabudowanej i komunikacyjnej, 4) wzrost lub zmniejszenie się powierzchni zabudowanej, 5) udział powierzchni zbliżonej do pierwotnej (lasy, wody, bagna, wrzosowiska, nieużytki), 6) intensywność rolnictwa (obsada bydła, nawożenie).

Dla oceny żywności brak danych w przekroju powiatowym.

Łącznie rozpatrzono 40 kryteriów, dla których uzyskano dane ze wszystkich powiatów RFN. W ramach każdego kryterium zastosowano 6-punktową skalę, gdzie 1 oznaczało warunki najkorzystniejsze dla środowiska, a 6 najmniej korzystne. Punkty zsumowano i podzielono przez liczbę kryteriów, uzyskując średnią ocenę każdego elementu środowiska i sumaryczną ocenę stanu środowiska w powiecie.

Wyniki przedstawiono w tabelach i na mapach, wyodrębniając także trend zmian: na lepsze lub na gorsze. Ogólnie sytuacja przedstawia się najkorzystniej w Dolnej Saksonii oraz na południu: w południowych częściach Badenii, Wirtembergii i Bawarii, najgorzej natomiast w aglomeracjach wielkomiejskich i w ich sąsiedztwie.

Książka nie ogranicza się do suchych zestawień, każdy rozdział zawiera opis sytuacji i wiele informacji szczegółowych dotyczących danego terenu i zjawisk jednostkowych. Ozdobą książki są setki kolorowych zdjęć, szkiców, mapek i zestawień ilustrujących poszczególne zagadnienia.

Pierwsze wydanie tego „atlasu środowiska” okazało się bestsellerem, prawdopodobnie drugie znalazło również wielu odbiorców. Należałoby życzyć sobie, aby w Polsce były dostępne równie szczegółowe dane i aby można było opublikować podobny atlas.

Teofil Lijewski

Z. Naveh, A. S. Lieberman — *Landscape ecology theory and application*, Springer — Velag, New York-Berlin-Heidelberg-Tokio 1984, 343 s., 13 tab., 77 ryc.

Na tekst książki składają się dwa duże działy. Pierwszy z nich (99 s.) traktuje o rozwoju zasad pojęciowych oraz całego aparatu pojęciowego, stanowiących koncepcyjne i epistemologiczne podstawy ekologii krajobrazu. Drugi dział monografii (231 s.) zawiera opisy zastosowania ekologii krajobrazu, metod oraz narzędzi badawczych wraz z przykładami ich wykorzystania. Praktyczne zastosowanie wyników badań z dziedziny ekologii krajobrazu omówiono na przykładzie zagospodarowania i ochrony krajobrazów Morza Śródziemnego.

W pierwszej części książki zdefiniowano liczne pojęcia z ekologii krajobrazu. Cele i zadania tej nauki przedstawiono w połączeniu z pewnymi założeniami wywodzącymi się z nauk ekologicznych, geograficznych, ekonomicznych, połączonych razem w nowoczesnym planowaniu przestrzennym. Punktem wyjścia do dalszej dyskusji było wyjaśnienie znaczenia podstawowych terminów z zakresu cybernetyki, systemologii oraz ekologii, takich jak: zbiór, klasa, system, ekosystem, różnorodność systemu. Całą ekologię krajobrazu potraktowano jako naukę o ekosystemie ludzkim. Wprowadzono następnie termin *Homeorhesis*, oznaczający stały, dynamiczny przepływ, jako przeciwieństwo stabilnej homeostazy. Zdefiniowano również takie podstawowe pojęcia jak ekotop i biocenoza. Tę drugą potraktowano jako abstrakcyjną kategorię, powierzchniowo odseparowaną część, która nie ma pośrednich funkcyjnych relacji. Tylko przez działania środowiska tworzą się funkcjonalne zależności pomiędzy elementami biocenozy.

Dalej scharakteryzowano funkcjonalną klasyfikację ekosystemów wprowadzając 2 terminy: bio-ekosystem i techno-ekosystem, na podstawie braku biologicznej funkcji fotosyntetycznej zamiany energii w tych drugich. Zastosowano przy tym pojęcie technosfery, będącej wynikiem rozwoju przestrzeni w toku ewolucji kulturalnej człowieka. Obowiązujący w całej pracy paradygmat polega na uznaniu tezy, że ekosystem człowieka jest najwyższym poziomem integracji ekologicznej. Scharakteryzowano przy tym również holistyczną teorię ekosystemu — otwartego systemu z biocybernetyczną samoregulacją. Teoretyczny wstęp kończy stwierdzenie, że przestrzenna integracja bio- i technosfery ma miejsce już w ekotopie — najmniejszej jednostce krajobrazowej. Dalsza integracja funkcjonalna i strukturalna może zachodzić na wyższych poziomach organizacji układów przyrodniczych (np. w ekosferze) poprzez utworzenie dynamicznej równowagi przepływu materii i energii.

Druga część książki traktuje o wymiernych korzyściach zastosowania wyników badań z dziedziny ekologii krajobrazu. Omówiono w niej także narzędzia badawcze, takie jak teledetekcja oraz jej zastosowanie przy wykonywaniu szczegółowych analiz krajobrazowych i w pracach planistycznych. I znów, jak w przypadku części teoretycznej objaśniono główne terminy z dziedziny teledetekcji. Zaprezentowano przy tym doskonale oprzyrządowanie stosowane przy wykonywaniu fotografii lotniczych oraz opisów satelitarnych (przegląd pojazdów rejestrujących, takich jak satelity i lotniskowce). Podziwiać możemy przy tym matematyczną precyzję efektów i ich niebywałą skalę zastosowania. Poza tym podano kilka praktycznych uwag nt. wykonywania fotografii lotniczych w zależności od zadania jakiemu ma służyć. Wymieniono odpowiednie typy filmów, sezon i skalę w jakiej powinno się wykonywać zdjęcia. Cele te mogą być bardzo różnorodne: kartowanie lasów i ocena zasobów drzewnych, planowanie urbanistyczne, poszukiwania geologiczne, pomiary zasobów wodnych i zanieczyszczeń, przegląd obszarów uprawowych, ustalenie czasu na możliwe zmiany pod wpływem uprawy, ocena ilości i kon-

centralnej opadów, wielkości infiltracji opadów do wód podziemnych i gruntowych, ustalenie niezbędnych zasobów wodnych.

Jak to wygląda w praktyce, przedstawiono na przykładzie wysoko rozwiniętych krajów Ameryki i Azji. Przy tej okazji poinformowano czytelnika o programach i projektach rozwoju fotointerpretacji, środkach finansowych i edukacji personelu oraz aktywności organizacji krajowych. Autorzy odwołują się do ukończonych już prac z wykorzystaniem fotografii lotniczej przy badaniu zmiany delty rzek, interpretacji starychczęści delty, procesów brzegowych. Omówiono także monitorowanie objawów pustynnienia na obszarach zdegradowanych.

Dużo miejsca poświęcono w książce problemom badań regionalnych dotyczących użytkowania ziemi i zasobów naturalnych. Powołano się w związku z tym na gotowe programy ochrony obiektów architektury USA wraz z modelami symulacyjnymi uwzględniającymi interakcje ekonomiczne, życie społeczne, ekologię człowieka, równowagę przyrody w systemie, infrastrukturę, użytkowanie ziemi. Przy opisie modeli szczególną uwagę zwrócono na funkcjonowanie ekosystemów. Zastosowano przy tym pojęcie ekologicznej funkcji, określając ją jako użyteczność i pojemność naturalnego środowiska do spełniania różnych zadań. W ocenie funkcjonowania przyjęto kryteria różnorodności florystycznej i elementów krajobrazowych, jak też formacji roślinnych, bogactwo charakterystycznych gatunków zwierząt i roślin, różnorodność typów glebowych, zróżnicowanie geologiczne i geomorfologiczne. Brano pod uwagę także zawartość ozonu i pary wodnej w atmosferze, jak również „dojrzałość” i „naturalność” ekosystemów. Stwierdzono np. że kryterium funkcjonalnym przy ocenie tłumienia hałasu jest gęstość roślinności, a przy filtrowaniu powietrza jej wysokość i stratyfikacja. Ta metoda oceny funkcjonowania naturalnego środowiska jest werbalna i ma charakter jedynie jakościowy. Przy omawianych dalej modelach oceny zasobów środowiska zwrócono uwagę na fitocenozy zastępcze i towarzyszące, należące do określonego typu potencjalnej roślinności naturalnej. Stwarza to możliwość uwzględnienia roślinności aktualnej we wszystkich projektach regionalnego planowania przestrzennego. Nie jest to wszakże końcowy etap prac planistycznych. Efekt finalny stanowi mapa wydzielen „jednostek funkcjonalnych”, wyróżnionych na podstawie socjo-ekonomicznych, fizycznogeograficznych i ekologicznych informacji. Wyróżniono w tym celu obszary przeznaczone pod uprawę, tereny leśne, obszary zurbanizowane, rekreacyjne i chronione. Znalazło się tam także miejsce na pszczelarstwo i zbiorniki na odpadki. Jest to klasyczny już schemat postępowania przy wykonywaniu prac planistycznych, stosowany powszechnie także u nas. Przy lekturze tej części książki nasuwa się jednak wniosek o szerokiej skali wykorzystania powyższych planów, w których wydawałoby się, nie ma miejsca na pozorowane działania.

Cały końcowy rozdział książki poświęcony jest gospodarczej ochronie krajobrazów śródziemnomorskich. Rozpoczęto go od omówienia bioklimatycznych właściwości lasów twardolistnych. Na podstawie indeksu „kserotermiczności” (wg Gausse-na), podzielono klimat śródziemnomorski na bardziej suchy, kserotermiczny i łagodniejszy o większej wilgotności. Scharakteryzowano następnie procesy ewolucyjne w krajobrazach śródziemnomorskich, uwzględniając takie parametry jak: warunki glebowe, podłoże, rzeźba. Oceniono także ewolucję krajobrazów kulturowych tego terenu w holecenie jako funkcję rolniczo-pasterskiej działalności człowieka, biorąc pod uwagę takie czynniki jak wypalanie, wycinanie, uprawa roli. Główne fazy ewolucji i degradacji krajobrazów kulturowych zilustrowano graficznie, uwzględniając strukturalne i przestrzenne zmiany w czasie wywołane wejściem energii i materii do systemów. Podkreślono przy tym, że przy niskiej wartości pro-

dukcyjnej ekosystemów śródziemnomorskich, mają one bardzo dużą wartość ochronną i regulacyjną w połączeniu z dużą stabilnością.

Przykład podejścia metodycznego, scalającego wielofunkcyjne użytkowanie ziemi stanowi model blokowy zagospodarowania ekosystemów wschodniego wybrzeża Morza Śródziemnego. W blokach uwzględniono: a) funkcję produkcyjną tych ekosystemów, aktywującą i stymulującą dodatnie sprzężenie zwrotne; b) regulację i ochronę, aktywującą ujemne sprzężenie zwrotne. I tak za bardzo ważny czynnik regulujący funkcję lasów śródziemnomorskich uznano występowanie cyklicznych pożarów. Częste i rozległe pożary są „gwarancją” zachowania parkowości i otwartości tych lasów. Jest jednak problematyczne, czy do czynników regulujących układ należą te, które negatywne sprzężenia zwrotne.

Recenzowana książka jest cenną propozycją renomowanego wydawnictwa naukowego. Może być ona potraktowana jak podręcznik i wykorzystana przez planistów i urbanistów, do nich bowiem jest przede wszystkim adresowana. Jest w niej pochwała praktycznego rozwiązywania problemów teoretycznych z różnych dziedzin nauk przyrodniczych na gruncie jednostek krajobrazowych. Wszystkie informacje zostały wsparte licznymi wyjaśnieniami i przykładami. Pozycja ta dopełnia braki w krajowej literaturze z dziedziny ekologii krajobrazu.

Bożenna Grabińska

N. I. Baziliewicz, O. S. Grebienszczikow, A. A. Tiszkow
— *Географические закономерности структуры и функционирования экосистем*, Nauka, Moskwa, 1966, 296 s.

Recenzowana książka zawiera podsumowanie wyników wieloletnich badań z dziedziny ekologii prowadzonych przez radzieckich specjalistów. Jest to analiza powiązań struktury i funkcjonowania ekosystemów, uwzględniająca szeroki zakres ich zmienności. Każdemu kto zetknął się już kiedyś z badaniami radzieckich specjalistów z dziedziny ekologii lądowej znane są na pewno nazwiska autorów, którzy już od prawie 20 lat prowadzą badania stacjonarne i ekspedycyjne na całym terytorium ZSRR, szczególnie intensywnie od rozpoczęcia Międzynarodowego Programu Biologicznego.

Monografia składa się z pięciu rozdziałów opatrzonych wstępem autorstwa I. Isakowa. Całość zakończona jest spisem literatury liczącym 360 pozycji. W załącznikach znalazło się 15 tabel, w których podane są szczegółowe wartości wskaźników fitomasy i rocznej produkcji pierwotnej nadziemnych oraz podziemnych części roślin dla około 434 ekosystemów (załącznik 1). Załącznik 2 zawiera spis wszystkich nazw łacińskich roślin cytowanych w tekście.

W książce uwzględniono geograficzne prawidłowości rozmieszczenia ekosystemów lądowych europejskiej części ZSRR połączonych w jednostki taksonomiczne różnej rangi. Rozpatrywano strefowe właściwości struktury i funkcjonowania ekosystemów lądowych oraz związek ich występowania z czynnikami klimatycznymi. Uwzględniając wpływ strefowości na organizację ekosystemów, połączono je w wyższe jednostki typologiczne: rodziny, klasy, typy. Jak podkreślają autorzy, jest to jedna z pierwszych prób scharakteryzowania organizacji ekosystemów, mającej w większości charakter strefowy od tundr do pustyń. Wykorzystano najbardziej informatywne wskaźniki struktury ekosystemów, ich auto- i heterotroficznych komponentów, a także ilościowych wskaźników procesów produkcji i destrukcji

materii organicznej, oraz głównych abiotycznych potoków materii i energii, migracji wodnej i wietrznej. Spośród wskaźników klimatycznych najbardziej informatywne okazały się: suma temperatur aktywnych, wskaźniki wilgotności i roczna suma opadów.

W celu wykonania analizy porównawczej danych (oryginalnych i z literatury) dotyczących zarówno zapasów fitomasy jak i oceny produkcji pierwotnej, wykorzystano nowe ujęcia metodyczne. Jako przykład można podać zmianę dotychczas stosowanego wzoru na NEP (produktywność netto ekosystemu) — bierze się pod uwagę nie tylko biotyczne lecz i abiotyczne procesy utleniania związków organicznych. Na tej podstawie usiłowano ocenić stopień „otwartości ekosystemu”, lub mówiąc inaczej „domknięcia” biologicznego obiegu materii organicznej.

Dokonano także ilościowej oceny związków materia-energia pomiędzy przeszerzennie połączonymi ekosystemami w katenach krajobrazu geochemicznego. Włączono do tego materiały charakteryzujące zapasy martwej i żywej fitomasy, produkcję tej ostatniej i zapotrzebowanie na azot oraz inne składniki odżywcze niezbędne do jej wytworzenia. Wartości wskaźników uwzględnione w pracy można odnieść do trzech aspektów zróżnicowanych ekosystemów; strukturalnego, funkcjonalnego oraz stopnia ich otwartości.

Wskaźniki struktury ekosystemów obejmowały stosunek pomiędzy żywą i martwą materią organiczną, włączając ilościową ocenę wszystkich form organizmów (rośliny, zwierzęta, mikroorganizmy) i martwego materiału roślinnego (ściółkę, martwe drewno, chrust, torf, humus).

W ocenie funkcjonowania ekosystemów uwzględniono: wielkość produkcji pierwotnej i stopień wykorzystania energii słonecznej FAR, stosunek produkcji pierwotnej do zapasów fitomasy, szybkość obrotu materią organiczną (określoną z zapasów szczątków roślinnych, zapasów fitomasy i humusu), stosunek szybkości produkcji i destrukcji materii organicznej, pojemność biologicznego obiegu na podstawie elementów chemicznych krążących w cyklach biogeochemicznych, intensywność uwalniania składników chemicznych podczas destrukcji, ocenianą na podstawie zawartości pierwiastków w martwej masie i świeżej produkcji roślin, utylizację produkcji przez fitofagi oraz udział oddychania różnych grup organizmów w globalnym cyklu obiegu gazów w ekosystemach.

Ocenę stopnia otwartości ekosystemów wykonano poprzez: obliczenie różnicy między wielkością włączonej substancji organicznej w rzeczywistym przyroście roślin, ściółce, torfie, a jej wykluczeniem z biologicznego obrotu przy udziale procesów abiotycznych; obliczenie intensywności wszystkich wchodzących i wychodzących abiotycznych potoków energii i materii oraz wyliczenie intensywności wietrzenia mineralnych części gleby.

Powołano się w tym miejscu na gotowe już modele bilansu materii organicznej dla ekosystemów stepowych w rejonie Kurska, subarktycznej tundry, tajgi północnej, dąbrowy, pustyni psammofitycznej. Wszystkie wielkości wskaźników biologicznych zestawiono z dwoma wskaźnikami klimatycznymi: rocznym bilansem radiacyjnym i indeksem suchości według Budyki.

Następnie scharakteryzowano pod względem ekologicznym wiele ekosystemów strefowych wyróżnionych na podstawie dominującej formacji roślinnej. Opis warunków klimatycznych wykonano na podstawie danych ze stacji meteorologicznych i map roślinności ZSRR.

Dla wszystkich głównych taksonów biocenoz europejskiej części ZSRR utworzono schemat graficzny „arealiów hydrotermicznych”. W tym celu w obrębie analizowanych dużych jednostek przestrzennych wykreślono klimato-areale, odkładając na osi X roczną ilość opadów, na osi Y sumę temperatur efektywnych 10°C

i wrysowując na to wartości współczynników wilgotności. Ciekawą próbą zastosowania owych technik areałów jest próba wyszczególnienia amplitudy klimatycznej w jakiej te ekosystemy mogą funkcjonować.

W rozdziale *Strefowe właściwości produktywności ekosystemów* scharakteryzowano geograficzne zróżnicowanie produktywności ekosystemów, opierając się na zasadach przestrzennej dyferencjacji pokrywy glebowo-roślinnej. Następnie podano ilościową ocenę fitomasy i produkcji rocznej w tych ekosystemach. Nie pominięto przy tym wielkości zapasów fitomasy w międzystrefowych ekosystemach stepowych takich jak stepy soloncowe i solonczakowe czy zarośla halofitów.

Przy charakterystyce różnych formacji roślinnych porównano odpowiednie wartości współczynników z uzyskanymi dla kontynentów Afryki, Ameryki Południowej i Australii.

Najciekawszy rozdział — *Struktura i niektóre cechy funkcjonowania strefowych kompleksów ekosystemów* wydaje się najbardziej kontrowersyjny. Kompleksy ekosystemów zdefiniowano jako kateny, czyli ściśle geochemicznie powiązane systemy określonej jednostki geomorfologicznej. Interesującym podejściem jest wprowadzenie i zdefiniowanie terminu „strefowych katen”, czyli zbioru ekosystemów elementarnych zarówno strefowych jak i międzystrefowych, a rozwijających się w ścisłym związku geochemicznym jako jednolite systemy. Zdaniem autorów wprowadzenie pojęcia „strefowe kateny”, pozwala na przejście do poziomu krajobrazu na podstawie charakterystyki produktywności, cykliw biogeochemicznych, szybkości i typu obiegu materii organicznej w przedziałach krajobrazu, a nie tylko w ekosystemach. Zaprezentowano przy okazji ciekawe przykłady katen w arktycznej tundrze, lasotundrze i południowej tajdze z zaznaczonymi wartościami niektórych procesów ekosystemalnych. Należałoby zastanowić się, jak wyróżnione jednostki katenalne mają się do omówionych dalej rodzin, klas i typów.

Wszystkie dane zamieszczone w pracy odniesione do 30 rodzin ekosystemów. Za główne kryterium przy wyodrębnianiu rodzin przyjęto: zapasy fitomasy oraz martwej materii organicznej. Za kryterium funkcjonalne jednostki przyjęto: (1) produkcję pierwotną odzwierciedlającą potencjał energetyczny ekosystemów, (2) stosunek produkcji pierwotnej do zapasów fitomasy, pozwalający zestawić dane o szybkości odnowienia materii organicznej w fitomasie, (3) stosunek martwej fitomasy do produkcji pierwotnej, wyrażający szybkość obiegu biologicznego. Wykorzystano także kryteria składu chemicznego — średnią zawartość azotu w materii organicznej oraz innych pierwiastków mineralnych w produkcji rocznej.

Rodziny ekosystemów połączono w klasy, a te ostatnie w typy. O ile kryterium wydzielenia rodzin jest zrozumiałe, to wyodrębnienie jednostek wyższej rangi, tj. klas i typów, na podstawie czynników abiotycznych jest niezbyt jasne i dyskusyjne.

Na koniec należy stwierdzić, że brak jest w książce wykazu stacji biologicznych i meteorologicznych, gdzie zbierane były dane. Sugeruje to, że część prezentowanych wyników była określona metodą ekstrapolacji. Warto zwrócić uwagę na przejrzyste ryciny, które przy tak dużej ilości danych i informacji ułatwiają lekturę monografii.

Książkę tę można polecić tym, którzy odczuwają brak opracowań integrujących wiedzę geograficzną i ekologiczną. Zamysł autorów wydaje się tym bardziej celowy, że podobnych prób ujęcia problemu heterogenności przestrzennej środowiska w ramach ekologii krajobrazów i globalnej dotychczas nie podejmowano zbyt wiele. Zawarte tam implikacje teoretyczne i praktyczne dotyczące funk-

cjonowania ekosystemów o dużej powierzchni mogą być przydatne przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin nauk ekologicznych.

Bożenna Grabińska

M. G. Hart — *Geomorphology pure and applied*, Allen i Unwin, London, 1986, 228 s., 8 tab., 60 ryc.

M. G. Hart studiował geografie, uzyskał stopnie naukowe i wykładał w Uniwersytecie Oxford. Obecnie jest kierownikiem katedry geografii w King's School, Macclesfield.

Książka Harta jest dziełem oryginalnym i niekonwencjonalnym. Nie jest to podręcznik geomorfologii, a pewien rodzaj filozoficznych rozważań o geomorfologii. Znajdujemy tu interesujący, osobisty punkt widzenia przedmiotu. Ten skromny objętościowo i niezwykle skondensowany tekst ukazuje geomorfologię jako całość i zawiera liczne ogólne komentarze o dyscyplinie.

Dociekania i koncepcje autora „przecinają w poprzek” wszelkie podziały treści przyjmowane w dotychczasowych podręcznikach geomorfologii. Autor odsyła czytelnika do tych podręczników, a także do artykułów o geomorfologii ogólnej lub o jej specyficznych aspektach. Z ogromnej literatury przedmiotu, w załączonej bibliografii dokonał selekcji starannej i rygorystycznej.

Hart w swej książce śledzi historię debaty intelektualnej nad geomorfologią. Podążający tym śladem czytelnik jest nieustannie dopigowany do własnych rozmyślań i uogólnień. W świetle rozważań Harta problemy geomorfologiczne, wydawałoby się znane i zdefiniowane, nabierają nowych treści, ukazują nowe możliwości interpretacji.

Już w tytule książki autor zawarł podział na dwie części i w tekście konsekwentnie przestrzega tego podziału: nowoczesna geomorfologia czysta i nowoczesna geomorfologia stosowana; pragnie też, aby zaproponowana klasyfikacja stała się standardową.

Treść książki została podzielona na 5 części i 15 rozdziałów. W rozdziale 1 autor śledzi rozwój dyscypliny od katastrofizmu przez uniformitarianizm i teorię glacialną do pionierskich prac o procesach geomorfologicznych amerykańskich geologów z końca XIX wieku.

Rozdziały 2—6 zawierają historyczne spojrzenie na geomorfologię pierwszej połowy wieku XX. Analizie został poddany geograficzny cykl erozji Davisa i dalsze zastosowania koncepcji cyklu do innych środowisk, ze szczególnym uwzględnieniem brytyjskiej chronologii denudacyjnej, specyfiki cyklu kontynentalnego oraz geomorfologii glacialnej. Następnie autor wyjaśnia „narodziny” geomorfologii klimatycznej i strukturalnej, jako wynik krytycznej analizy koncepcji cyklu przez geomorfologów francuskich i niemieckich.

Część III (rozdziały 7—10) poświęcona jest nowoczesnej geomorfologii czystej. Jest ona obiektem zainteresowań większości geomorfologów, którzy prowadzą podstawowe badania empiryczne bądź formułują teoretyczne uogólnienia. Literatura w tym zakresie jest ogromna. Autor skupił uwagę na czterech ogólnych zagadnieniach: forma, proces, materiał i metody analiz.

Określenie „czysta” geomorfologia stało się stosowne dopiero od około 10 lat, czyli od czasu rozpoczęcia studiów geomorfologicznych stosowanych w praktyce. Nowoczesna geomorfologia stosowana jest oczywiście silnie powiązana z „czystą” i te dwa aspekty badań wzajemnie się stymulują i wspomagają. Geomorfologia

stosowana (część IV, rozdziały 11—14) to przede wszystkim relacja człowiek-rzeźba. Autor rozważa więc kolejno wpływ działalności człowieka na formy i procesy, wpływ rzeźby na człowieka, problemy kształtowania tego elementu środowiska oraz ocenę jego zasobów (w tym kartowanie geomorfologiczne), a także przewidywanie kierunku i tempa rozwoju procesów geomorfologicznych w celu zminimalizowania ich efektów szkodliwych, a nawet niebezpiecznych dla człowieka.

Część V określa obecny stan pojęciowy geomorfologii i ma charakter ogólnych konkluzji.

Zgodnie z intencją autora, książki polecam każdemu studentowi geografii, gdyż wzbogaci ona jego sposób patrzenia na geomorfologię, jak również każdemu pracownikowi naukowemu, dla którego wywody autora będą oczywiste, a jednak nowe. Autor poczuje się usatysfakcjonowany, jeżeli czytelnik skonstatuje: »Yes, this is interesting because all this is obvious except that it has never occurred to me before« (tak, to jest interesujące, ponieważ wszystko to jest oczywiste, z wyjątkiem tego, że wcześniej nie przyszło mi na myśl).

Książka jest przejrzysto zredagowana: każdy rozdział poprzedza krótki wstęp, kończą zaś zwięzłe konkluzje, co — wraz z trafnie dobranymi ilustracjami i estetycznym wydaniem — ułatwia studiowanie dzieła.

Urszula Urbaniak-Biernacka

L. Mištera, O. Bašovský, J. Demek — *Geografie Československé Socialistické Republiky*, Státní Pedagogické Nakladatelství, Praha 1985, 385 s.

Warto zwrócić uwagę na tę nową *Geografię Czechosłowacji* ze względu na jej oryginalność i wzorowy sposób przedstawiania rozległej problematyki. Nie jest to odrębna geografia fizyczna czy ekonomiczna (jak nasze podręczniki), lecz jedna wspólna geografia, obejmująca także regionalizację. Głównym autorem jest doc. dr Ludwik Mištera z Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Pilźnie, współautorami prof. dr Oliver Bašovský i doc. dr Jaromir Demek.

Książka składa się z 6 rozdziałów tekstowych, wykazu literatury i indeksu nazw geograficznych. Dwa rozdziały stanowią trzon całości: geografia fizyczna zajmuje 86 stron, geografia społeczno-ekonomiczna 203 strony. Krótsze są 2 rozdziały regionalizacyjne: regiony społeczne (aglomeracje) omówiono na 19 stronach, a regiony fizyczne na 23. Rozdział wstępny (14 s.) nosi tytuł *Wstęp do geografii regionalnej* i zawiera podstawowe wiadomości o położeniu Czechosłowacji oraz o państwie. Najkrótszy rozdział o stosunkach międzynarodowych i handlu zagranicznym liczy 11 stron.

Najbardziej rzucającą się w oczy cechą omawianej pracy jest jej systematyczność i przejrzystość: dzieli się aż na 252 rozdziały i podrozdziały (!), w tym sama geografia fizyczna liczy ich 125. Tekst jest ponadto urozmaicony dygresjami złożonymi mniejszą czcionką, wytłuszczeniem ważniejszych terminów oraz wielką liczbą zestawień, tabel, wykresów i przejrzystych mappek. Z dydaktycznego punktu widzenia książka jest więc zredagowana wzorowo. Nic dziwnego, że została zatwierdzona jako podręcznik dla wydziałów nauk przyrodniczych i pedagogicznych wyższych szkół.

Publikacja zawiera omówienie wszystkich elementów środowiska geograficznego i gospodarki Czechosłowacji. W części fizycznogeograficznej — w porów-

naniu z naszymi podręcznikami — mniej miejsca zajmuje charakterystyka budowy geologicznej i rzeźby terenu, więcej uwagi poświęcono natomiast glebom, biogeografii i regionalizacji. W części społeczno-ekonomicznej najwięcej miejsca zajmuje opis przemysłu (65 s.) i rolnictwa wraz z przetwórstwem rolnym (36 s.). Geografii zaludnienia i osadnictwa poświęcono 29 stron, transportowi 18 stron. W tej części znajduje się też rozdział *Gospodarka wodna*. Do bardziej oryginalnych należy ogólna charakterystyka podsystemu socjo-ekonomicznego oraz omówienie potencjału gospodarczego według krain fizycznogeograficznych.

Współzależność środowiska i działalności człowieka uwzględniono również przy regionalizacji. Autorzy przeprowadzają 2 rodzaje regionalizacji. Jako regiony społeczne (*socialně geografické regiony*) wyróżniają aglomeracje miejskie (12 w Czechach i 7 na Słowacji), poza nimi wymieniają 4 mniejsze aglomeracje w Czechach i 4 na Słowacji. Druga regionalizacja bierze za podstawę rzeźbę terenu i wyróżnia 6 typów krain: 1) niziny i najniższe terasy nadrzeczne, 2) kotliny, 3) krainy pagórkowate, 4) wierzchowiny, 5) krainy górskie, 6) krainy wysokogórskie. Ze względu na działalność człowieka krainy te zostały nazwane „kulturalnymi” (*kulturní krajiny*), co jednak ma inne znaczenie niż w języku polskim. Na mapie pokazano rozmieszczenie tych typów krain, zróżnicowanych w zależności od działalności człowieka (uprawy, szata leśna, sieć osadnicza, urbanizacja, ochrona przyrody), co daje obraz skomplikowanej mozaiki, będącej syntezą rzeźby terenu, użytkowania ziemi i osadnictwa.

Omawiana książka jest więc interesującą próbą powiązania elementów przyrodniczych i antropogenicznych w celu wyróżnienia kompleksowych regionów geograficznych. Silne zróżnicowanie rzeźby i uzależnionej od niej gospodarki ułatwia nieco to zadanie.

W literaturze polskiej brak aktualnej monografii najbliższego nam sąsiedniego państwa. Ostatnia monografia Czechosłowacji, autorstwa A. Wrzoska, ukazała się w 1960 r. Jeśli żaden z polskich geografów nie zamierza podjąć tego tematu, może warto przetłumaczyć omawiany podręcznik i wydać w Polsce, aktualizując dane ludnościowe i gospodarcze (w książce są one na ogół doprowadzone do 1980 r.).

Teofil Lijewski

ALFONS BASALYKAS

1924—1986

W 1986 r. zmarł jeden z najwybitniejszych geografów litewskich, profesor Uniwersytetu Wileńskiego, Alfonsas Basalykas (w polskiej ortografii Alfons Basalik). Urodził się w granicach międzywojennej Polski 28 marca 1924 r. pod Oranami (Varenai) jako syn gajowego. Ukończył litewskie gimnazjum im. Witolda Wielkiego w Wilnie. Po wojnie studiował geografię na Uniwersytecie Wileńskim, uzyskując dyplom w 1947 r. Od razu był zatrudniony na stanowisku asystenta, następnie starszego wykładowcy, a po uzyskaniu stopnia kandydata nauk od 1956 r. na stanowisku docenta. W 1966 r. jako doktor nauk (doktor habilitowany) został profesorem, obejmując katedrę geografii fizycznej i kartografii. Od 1967 r. był przewodniczącym Litewskiego Towarzystwa Geograficznego i redaktorem jego organu Geografinis Metraštis (Rocznik Geograficzny).

Alfonsas Basalykas ma poważny dorobek naukowy w dziedzinie geomorfologii i kompleksowej geografii fizycznej. Wymienialiśmy się publikacjami od 1955 r., kiedy po raz pierwszy otrzymałem od niego rosyjski skrót dysertacji kandydackiej *Osnownyje czerty strojenija doliny rieki Niemana*¹. Recenzję tej pozycji zamieściłem w Przeglądzie Geograficznym², zwracając uwagę, że uzyskane przez Basalykasa wyniki badań były bardzo zbliżone do moich obserwacji z 1939 r.³ Dalsze jego prace, które mi przysyłał, były pisane przeważnie po litewsku ze streszczeniami rosyjskimi i czasem niemieckimi. Dotyczyły one następujących zagadnień: geomorfologicznych rysów miasta Wilna i jego okolicy (1955), paleodynamicznych faz rzeki Niemna na odcinku Olita-Kowno i niektórych problemów aktywności neotektonicznej (1956), geomorfologicznego zarysu piaszczystej równiny na południo-wschodzie Litewskiej SRR (1956), niektórych fizycznogeograficznych właściwości wzniesień nie objętych ostatnim zlodowaceniem (na przykładzie Wysoczyzny Miednickiej na Garbie Oszmiańskim; 1957) interpretacji dynamicznych faz rzeki Litwy (1958), problemów rozwoju ukształtowania powierzchni Litwy (1957, 1959) zagadnienia fizycznogeograficznej regionalizacji Litewskiej SRR (1960), krajobrazów nad dolnym Niemnem i ich ochrony (1961), rozwoju sieci dolinnej południowej części republik nadbałtyckich w okresie późno- i polodowcowym (1961 — temat, którym zajmowałem się przed wojną), niektórych problemów rozwoju rzeźby na Litwie w okresie polodowcowym (1961), różnorodności moren czołowych spotykanych na terytorium Litwy (1963), badania subaeralnych facji nizin (1967). W 1966 r. A. Basalykas brał udział w terenowym sympozjum, zorganizowanym przez Polskie Towarzystwo Geograficzne na temat fizycznogeograficznej regionalizacji Polski i krajów sąsiednich, na trasie od Zakopanego do Suwałk i z powrotem do Warszawy, gdzie odbyła się końcowa dyskusja. Jego dosyć obszerna

¹ Izw. Akad. Nauk SSSR, Sier. geogr., nr 3, 1955.

² Przegl. Geogr. t. 28, z. 2, s. 418—419.

³ Przegl. Geogr. t. 21, 1948, s. 11—36.

wypowiedź została zamieszczona w materiałach tego sympozjum⁴. Wcześniej miałem okazję poznać się z nim osobiście w 1958 r. podczas służbowego pobytu w Wilnie, spotykaliśmy się na różnych zjazdach geografów radzieckich — w Rydze w 1959 r., w Moskwie w 1964, a także w latach późniejszych. Jako nowy przewodniczący Litewskiego Towarzystwa Geograficznego zaprosił mnie w 1967 r. do Wilna do wygłoszenia 2 odczytów. Odbyliśmy wówczas wycieczki w towarzystwie doc. V. Gudelisa z Litewskiej Akademii Nauk i dr. M. Kmity z Warszawy — do Trok oraz do Birsztan, Kowna, Połagi, Kłajpedy i na Mierzeję Kurońską⁵.

Trudno wyliczyć wszystkie publikacje A. Basalykasa, których wykaz obejmuje ponad 120 pozycji, ale należy wspomnieć artykuł opublikowany po polsku na łamach Przeglądu Geograficznego⁶ pt. *Różnorodność morfogenetyczna dolin krajobrazu polodowcowego na przykładzie terenów Litewskiej SRR*, w którym nawiązał do przedwojennych badań polskich na terenie dzisiejszej Litwy. Na szczególną uwagę zasługują publikacje książkowe. W 1958 r. ukazał się I tom obszernej *Geografii fizycznej Litewskiej SRR* (504 s.), którego redaktorem i współautorem był A. Basalykas. Drugi tom (496 s.), który ukazał się w 1967 r., był wyjątkowym dziełem A. Basalykasa i zawierał wnikliwą charakterystykę regionów fizyczno-geograficznych. Całość stanowi wybitną monografię naukową⁷. W 1968 r. ukazała się w języku rosyjskim popularnonaukowa książka z cyklu *Sowietskij Sojuz* pt. *Litwa*, w której A. Basalykas zamieścił rozdział o przyrodzie kraju (s. 19—63). Następną publikacją książkową tego autora jest *Lietuvos TSR kraštovaizdis (Krajobraz Litewskiej SRR; 1977 r., 238 s.)*, w której dał charakterystykę typologiczną zarówno krajobrazów naturalnych (przyrodniczych) jak i kulturowych (antropogenicznych). Wreszcie ostatnią publikacją książkową z 1985 r. jest pięknie wydana popularno-naukowa geografia fizyczna ogólna, zatytułowana *Žemežmonijos buveine (Ziemia — siedlisko życia ludzi; 256 s.)*.

A. Basalykas opublikował ponadto tłumaczenia na język litewski dwóch klasycznych dzieł geograficznych: *Geografii fizycznej ogólnej* S. Kalesnika (630 s.) i *Podstaw geografii fizycznej* E. de Martonne'a (2 tomy około 1000 s.). Znał dobrze nie tylko rosyjski i francuski, lecz również mówił bezbłędnie po polsku i po niemiecku.

Łączyły nas wspólne zainteresowania naukowe, zarówno tematyczne jak i terytorialne. Ostatnie z Nim spotkania miałem w 1980 r. na VII Zjeździe Towarzystwa Geograficznego ZSRR we Frunzem oraz w 1983 r. na dworcu kolejowym w Wilnie w czasie przejazdu pociągiem z Warszawy do Leningradu. Napisałem do Niego, że jadę razem z profesorem Leszczyckim i że pociąg zatrzymuje się na pół godziny w Wilnie. Zjawił się na peronie i mogliśmy porozmawiać przez ponad 20 min. Skarżył się, że ma kłopoty ze wzrokiem i trudno jest Mu czytać, ale poza tym czuł się dobrze. Nie myślałem, że widzimy się ostatni raz. Mógł jeszcze długo i owocnie pracować na użytek litewskiej geografii.

Jerzy Kondracki

⁴ *Problemy regionalizacji fizycznogeograficznej*, Prace Geogr. IG PAN, 69, 1968, s. 106—109.

⁵ Omówienie pobytu na Litwie — zob. *Przegl. Geogr.*, t. 39, 1967, s. 391—402.

⁶ *Przegl. Geogr.* 1968, z. 4, s. 771—781.

⁷ Recenzję I tomu opublikowałem w *Przeglądzie Geograficznym* z. 2, t. 31, s. 406—408, a II tom zrecenzował M. Kmita — *Przegl. Geogr.*, t. 38, s. 517—518.

SPRAWOZDANIE Z POSIEDZENIA RADY NAUKOWEJ IGiPZ PAN
w dniu 3 XI 1987 r.

Posiedzeniu przewodniczył prof. dr Stanisław Leszczycki. Na wstępie prof. Leszczycki złożył gratulacje nowo mianowanym profesorom: prof. zwyczajnemu Andrzejowi S. Kostrowickiemu, prof. zwyczajnemu Andrzejowi Wróblowi i prof. nadzwyczajnemu Teresie Kozłowskiej-Szczęsnej. Profesor wręczył także nominację prof. Alicji Breymeyer i prof. Marii Ciecocińskiej, powołujące na stanowisko profesora nadzwyczajnego w IGiPZ PAN. Prof. dr Andrzej Richling przedstawił komunikat — zaproszenie na uroczystość nadania tytułu doktora *honoris causa* Uniwersytetu Warszawskiego prof. dr S. Leszczyckiemu oraz zaproszenie na serię naukową z okazji X-lecia Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych UW. Prof. dr Piotr Korcelli zapoznał członków Rady z nowymi przepisami w sprawie nadawania stopnia doktora i doktora habilitowanego nauk przyrodniczych w zakresie geografii przez IGiPZ PAN.

Prof. dr Andrzej Wróbel zapoznał członków Rady Naukowej z wnioskami Komisji do Przeprowadzania Przewodów Doktorskich z zakresu geografii ekonomicznej, która w dniu 3 XI 1987 r. przeprowadziła obronę rozprawy doktorskiej mgr Małgorzaty Bartnickiej na podstawie przedłożonej pracy pt.: *Wyobrażenia przestrzeni miejskiej Warszawy. Studium geografii percepcji*. Wobec pozytywnej oceny przebiegu i wyników poszczególnych stadiów przewodu doktorskiego, Komisja uchwaliła w głosowaniu tajnym wnioszek o nadanie kandydatce stopnia naukowego doktora nauk przyrodniczych w zakresie geografii. Rada Naukowa po przeprowadzeniu tajnego głosowania postanowiła nadać mgr Małgorzacie Bartnickiej ten stopień.

Z kolei przewodniczący Komisji Habilitacyjnej dr. Grzegorz Węclawowicz — prof. dr Andrzej Wróbel odczytał wniosek tejże Komisji w sprawie wszczęcia przewodu i powołania recenzentów. Rada Naukowa jednogłośnie zaakceptowała recenzentów rozprawy i dorobku naukowego kandydata (prof. Kazimierz Dziewoński, doc. Andrzej Jagielski z Uniwersytetu Wrocławskiego i prof. Wacław Piotrowski z Uniwersytetu Łódzkiego).

Następnie prof. dr Piotr Korcelli przedstawił informację o wydawnictwach Instytutu w ciągu ostatnich lat. Z informacji tej wynika, że w latach 1981—1983 liczba publikowanych prac, a także łączna liczba arkuszy wydawniczych zmniejszyła się o ponad 1/3 w porównaniu z końcem lat siedemdziesiątych. Począwszy od 1984 r. notuje się powrót do wielkości charakteryzujących ten okres, nastąpiło jednak pewne przesunięcie proporcji na korzyść wydawnictw własnych Instytutu. Część zaległych prac jest jeszcze w druku. Prof. Andrzej Wróbel przedstawił informację o problemach wydawniczych Prac Geograficznych, a doc. dr hab. Jerzy Grzeszczak o Dokumentacji Geograficznej. Chcąc poprawić regularność ukazywania się *Geographia Polonica*, prof. Korcelli poinformował, że będzie się czynić starania o wydawanie większej liczby tomów, ale o mniejszej objętości (12—15 ark. wydawniczych — każdy).

W związku z tym, że dobiega końca kadencja obecnych komitetów redakcyjnych czasopism i serii wydawniczych, prof. Korcelli przedstawił proponowany przez Dyрекcję Instytutu skład komitetów na lata 1988—1990:

Przegląd Geograficzny

Redaktor naczelny:	prof. dr Jerzy Kostrowicki
Zastępca red. naczelnego:	prof. dr Antoni Kukliński
Członkowie:	prof. dr Jerzy Kondracki
	prof. dr Stanisław Leszczycki
	prof. dr Janusz Paszyński
	prof. dr Andrzej Wróbel
	prof. dr Jan Szupryczyński
	dr Marek Jerczyński
Sekretarze:	mgr Maciej Jakubowski
	mgr Ludmiła Kwiatkowska

Geographia Polonica

Redaktor naczelny:	prof. dr Piotr Korcelli
Członkowie:	prof. dr Stanisław Leszczycki
	prof. dr Jerzy Kostrowicki
	prof. dr Adam Kotarba
	doc. dr hab. Jerzy Grzeszczak
	dr Wiesław Rożucki
	dr Zbigniew Rykiel
Sekretarz:	mgr Teresa Lijewska

Prace Geograficzne. Geographical Studies

Redaktor naczelny:	prof. dr Andrzej Wróbel
Członkowie:	prof. dr Teofil Lijewski
	prof. dr Leszek Starkel
	prof. dr Jan Szupryczyński
	prof. dr Andrzej S. Kostrowicki
	prof. dr Andrzej Stasiak
	dr Zbigniew Taylor
Sekretarz:	mgr Irena Stańczak

Dokumentacja Geograficzna

Redaktor naczelny:	doc. dr hab. Jerzy Grzeszczak
Członkowie:	prof. dr Maria Ciechocińska
	doc. dr hab. Tadeusz Gerlach
	dr Alina Potrykowska
	dr Józef Skoczek
	dr Władysława Stola
Sekretarz:	mgr Maria Mozolewska-Adamczyk

Na wniosek prof. dr. Teofila Lijewskiego — promotora rozprawy doktorskiej mgr. Stanisława Koziarskiego — Rada Naukowa rozpatrzyła sprawę przyjęcia tej rozprawy (tytuł: *Funkcjonowanie sieci kolejowej w aglomeracjach miejsko-przemysłowych makroregionu południowego*). Po zapoznaniu się z pozytywnymi wynikami egzaminów doktorskich, opinią promotora oraz opiniami recenzentów (doc. dr. Stanisława Dziadka i doc. dr. Wojciecha Morawskiego) i po krótkiej dyskusji, Rada Naukowa przyjęła rozprawę doktorską mgr. S. Koziarskiego i postanowiła dopuścić kandydata do publicznej obrony.

Na wniosek prof. dr. Kazimierza Klimka — promotora rozprawy doktorskiej mgr. Adama Łajczaka — Rada Naukowa rozpatrzyła sprawę przyjęcia tej rozpra-

wy. Dokonano zmian tytułu (nowy tytuł: *Zróżnicowanie transportu zawiesziny w karpackiej części dorzecza Wisły*). Po zapoznaniu się z pozytywnymi wynikami egzaminów doktorskich, opinią promotora oraz opiniami recenzentów (prof. dr. Zdzisława Mikulskiego i doc. dr. Wojciecha Froehlich) i po krótkiej dyskusji terminologicznej (prof. prof. Janusz Paszyński i Zdzisław Mikulski oraz doc. Wojciech Froehlich), Rada Naukowa przyjęła rozprawę mgr. A. Łajczaka i postanowiła dopuścić kandydata do publicznej obrony.

W imieniu Komisji Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych, doc. dr. Jerzy Grzeszczak (w zastępstwie) przedstawił do opinii Rady następujące wnioski o przeniesienia, które wpłynęły do Dyrekcji Instytutu:

- mgr. Jarosława Lernacińskiego z Zakładu Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich ze stanowiska inżynierjno-technicznego na stanowisko asystenta (wniosek prof. dr. J. Kostrowickiego),
- mgr. Piotra Gierszewskiego z Zakładu Geomorfologii i Hydrologii Niżu z etatu młodszego dokumentalisty na stanowisko asystenta (wniosek prof. dr. J. Szupryczyńskiego),
- dr. Jacka Malczewskiego z Zakładu Geografii Ekonomicznej ze stanowiska starszego asystenta na stanowisko adiunkta (wniosek prof. dr. A. Wróbla).

Rada Naukowa pozytywnie zaopiniowała powyższe wnioski.

Prof. dr. A. Wróbel przedstawił wniosek słuchaczki Studium Doktoranckiego mgr. Elżbiety B. Kozubek o otwarciu przewodu doktorskiego w IGiPZ PAN. Rada Naukowa dokonała otwarcia przewodu doktorskiego, powołała na promotora prof. dr. Andrzeja Ciołkosza i — po krótkiej dyskusji — zatwierdziła temat: *Zmiany użytkowania ziemi w województwie tarnobrzeskim pod wpływem uprzemysłowienia w latach 1937—1987 w świetle interpretacji map i zdjęć satelitarnych*.

Następnie przyjęto protokół z posiedzenia Rady Naukowej IGiPZ PAN w dniu 25 VI 1987 r. (z uwzględnieniem poprawek wniesionych przez prof. dr. Zdzisława Mikulskiego i prof. dr. Marię Ciechocińską).

Na zakończenie prof. dr. P. Korcelli odczytał list prof. dr. Zdzisława Kaczmarka z dnia 15 lipca 1987 r. w sprawie upowszechniania wyników naukowych, a konkretnie w sprawie organizacji sesji poświęconej nowym osiągnięciom nauk geograficznych, które to osiągnięcia mogłyby zainteresować przedstawicieli innych dyscyplin. Sesja ta ma być zorganizowana w latach 1987—1989. Prof. Korcelli zwrócił się z prośbą o zgłaszanie propozycji dotyczących tematyki sesji na następnym posiedzeniu Rady. Prof. Jan Szupryczyński zaproponował, że tematem takiej sesji mogłyby być między innymi nowe techniki badawcze zjawisk lodowych w Polsce. Prof. Maria Ciechocińska wspomniała o konferencji międzynarodowej organizowanej przez nią w Polsce w maju 1987 r. Prof. Stanisław Leszczycki zaproponował, że tematem sesji mogłaby być sprawa ochrony środowiska lub planowanie oraz zagospodarowanie przestrzenne. Prof. Jerzy Kostrowicki wspomniał, że istnieje wiele tematów, które nadają się na wspomnianą sesję, ale lepiej zorganizować sesję o bardziej wyspecjalizowanej problematyce. Prof. Marcin Rościszewski zaproponował, aby wykorzystać doroczne sesje naukowe do bardziej popularnej prezentacji dorobku naukowego. Resztę dyskusji postanowiono odłożyć do następnego posiedzenia Rady Naukowej.

SYMPOZJUM GRUPY STUDYJNEJ MUG „GEOGRAFIA I ADMINISTRACJA”
Pécs (Węgry), 31 VIII—4 IX 1987 r.

Nowy Ośrodek Studiów Regionalnych Węgierskiej Akademii Nauk, utworzony z początkiem 1984 r. w Pécsu pod kierownictwem prof. dr. G. Enyedi'ego, zorganizował kolejne posiedzenie Grupy Studyjnej „Geografia i Administracja” pod hasłem *Reformy administracyjne w Europie w perspektywie geograficznej*. Wielodyscyplinarne zainteresowania badawcze ośrodka w Pécsu sprawiły, że w sympozjum wzięli udział także prawnicy, ekonomiści i specjaliści z zakresu administracji. Tematyka badawcza ośrodka integruje badania historyczne, socjologiczne i etnograficzne, co znalazło odbicie w treści węgierskich referatów prezentowanych na sympozjum. Pośród 40 uczestników połowę stanowili gospodarze, reprezentujący wszystkie ośrodki i instytucje badawcze zajmujące się pośrednio lub bezpośrednio tematyką sympozjum. Na szczególne podkreślenie zasługuje udział geografów najmłodszego pokolenia.

Na ogólną liczbę 15 referatów, 6 przygotowali gospodarze, toteż można mówić, że jeden dzień obrad był właściwie dniem węgierskim. Wiodący referat, o związkach między ogniwami systemu osadniczego, przedstawił prof. M. Matheika (Wyższa Szkoła Pedagogiczna, Budapeszt). Pozostałe referaty były poświęcone problemom szczegółowym i dotyczyły:

- procesu reform terytorialnych i administracyjnych na Węgrzech w latach 1949—1984 (dr Z. Hajdú, Pécs);
- reform regionalnych w perspektywie historycznej (dr J. Hajdú-Moharos, Uniwersytet Eotvös Loránd, Budapeszt);
- zmiany granic państwowych i jej wpływu na strukturę społeczeństwa węgierskiego (Z. Kovács, Geograficzny Instytut Badawczy WAN, Budapeszt);
- teoretycznych aspektów przeobrażeń w systemie osadniczym Węgier (I. Iváncsis);
- regionalnych aspektów związków między reformą gospodarczą a funkcjonowaniem administracji terytorialnej (dr E. Perger, Geograficzny Instytut Badawczy WAN, Budapeszt);
- reform administracyjnych w Czechosłowacji na szczeblu podstawowym (doc. dr O. Vidlaková i dr P. Zářecky, Instytut Administracji, Praga);
- geograficznych aspektów reformy podziału administracyjnego Polski (prof. M. Ciechocińska, IGiPZ PAN, Warszawa).

Próbkę podsumowania powyższych wystąpień zawierał referat prof. M. C. Maurel (Wydział Geografii, Uniwersytet Montpellier III), która skoncentrowała się na reformach podziałów administracyjnych i zarządzania w wybranych krajach Europy Wschodniej w odniesieniu do społeczności lokalnych.

Profesor K. Ivanička (Uniwersytet Komenskigo, Bratysława) przedstawił zasady ewolucji podziałów administracyjnych, które — jego zdaniem — można traktować jak teorię systemu dynamicznego. Z kolej geografowie holenderscy (prof. H. Blaas, dr R. Thomas, Instytut Geografii Społecznej Uniwersytetu Amsterdamskiego) omówili znaczenie układów regionalnych w Holandii w świetle instytucjonalizacji i form współpracy władz miejskich. Profesor E. Nurminen (Wydział Studiów Regionalnych Uniwersytetu Tampere) zajął się zagadnieniem decentralizacji administracji w Finlandii, wskazując na niebezpieczeństwa związane ze stosowaniem jednakowych kryteriów dla części kraju różniących się gęstością zaludnienia i warunkami klimatycznymi. Zbliżonej tematyki dotyczył referat prof. R. Sevrina (Uniwersytet Katolicki w Lille), w którym rozważano konsekwencje zwiększania liczby ludności i powierzchni gmin w Belgii. Referat prof. A. Boursa (Wydział

Administracji, Uniwersytet Amsterdamski) traktował o zasadach wydzielania jednostek administracyjnych. Profesor R. J. Bennett (LSE, Anglia) omówił rolę podatków lokalnych i centralnych oraz zagadnienia związane z ich podziałem i restrukturyzacją.

Uczestnicy sympozjum uznali temat zmian podziałów administracyjnych w krajach Europy za jeden z bardziej istotnych w badaniach geograficznych. Obrady cechowała duża aktywność uczestników, również tych, którzy nie wygłaszali referatów.

Materiały z sympozjum zostaną opublikowane w formie książkowej.

Maria Ciechocińska

KONFERENCJA KOMISJI PRZEMIAN PRZEMYSŁU MUG

Rabka, 31 VIII—6 IX 1987 r.

Konferencja ta odbyła się w Ośrodku Sanatoryjno-Wypoczynkowym Zakładów Przemysłu Metalowego „H. Cegielski” w Poznaniu, a jej organizatorem był Instytut Geografii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Była to już druga konferencja tej Komisji MUG w Polsce (pierwsza odbyła się w 1977 r. w Krakowie).

W konferencji brało udział 38 osób, w tym 28 z zagranicy, reprezentujących: Holandię (4 osoby), NRD (4), Australię (3), Kanadę (3), RFN (3), Węgry (3), Włk. Brytanię (3) oraz ZSRR, Francję, Włochy, Turcję i Malesję (po 1 osobie). Z Polski uczestniczyli: prof. S. Misztal i dr Z. Rykiel (IGiPZ PAN, Warszawa), mgr inż. S. Furman (Instytut Nauk Ekonomicznych PAN, Warszawa), dr T. Strykiewicz i dr R. Matykowski (UAM, Poznań), prof. L. Pakuła i doc. Z. Ziolo (WSP, Kraków), prof. B. Kortus, dr M. Paszkowski, mgr B. Domański (UJ).

Temat konferencji brzmiał: *Przemiany w przemyśle a warunki pracy i poziom życia*. Wygłoszono ogółem 22 referaty, w tym 5 wygłosili polscy uczestnicy.

Najbardziej interesujący był wprowadzający do dyskusji referat o charakterze teoretyczno-metodycznym, wygłoszony przez G. I. R. Linge'a z Australii, przewodniczącego Komisji Przemian Przemysłu MUG. Na tle obecnych światowych trendów demograficznych, a zwłaszcza wzrostu odsetka ludności w wieku poprodukcyjnym (od 60 lat wzwyż), a także rozwoju oświaty i szkolnictwa zawodowego, wzrostu udziału kobiet wśród ludności czynnej zawodowo, procesów deindustrializacji i dezurbanizacji oraz zmian w charakterze pracy, spowodowanych zastosowaniem nowych technologii, przedstawił on relacje pomiędzy przemianami przemysłowymi a warunkami pracy, funkcjonowaniem gospodarstw domowych oraz jakością życia. Poszczególne elementy pojęcia jakości życia zostały w referacie szczegółowo omówione. W pozostałych referatach zagranicznych poddano analizie zarówno teoretyczne jak i poznawcze aspekty relacji między zmieniającym się przemysłem (przede wszystkim jego strukturą i technologią), a warunkami pracy i poziomem życia na konkretnych obszarach. Znaczna część referatów i dyskusji koncentrowała się na problematyce rynku pracy, na którym znajdują odbicie zmiany strukturalne, technologiczne i organizacyjne zachodzące w przemyśle. Zagadnienia te były ilustrowane przykładami głównie z krajów wysoko rozwiniętych, poza tym również z Turcji, Malesji i Republiki Południowej Afryki, a z krajów socjalistycznych z Węgier, ZSRR i NRD. W tych ostatnich sytuacjach na rynku pracy kształtują głównie zmiany w sferze organizacji przemysłu. W niektórych referatach analiza problemów pracy i warunków życia schodziła do poziomu drobnych zakładów przemysłowych czy usługowych (np. w Montpellier,

LABOUR, HOUSEHOLD, QUALITY OF LIFE AND INDUSTRIAL CHANGE



31.08-6.09.1987 **Kraków-Rabka Conference**

[144]

Francja) czy też do poziomu budżetów rodzinnych (np. w Malezji). Dużo miejsca poświęcono również analizie odpowiedniej polityki (państwa, właścicieli przemysłu czy organizacji przemysłowych, związków zawodowych i innych w różnych krajach w kształtowaniu relacji między przemysłem a poziomem życia pracowników i ich rodzin. Postulowano, aby wnioski z takiej analizy mogły być wykorzystane przez planistów i decydentów, jak również w szeroko pojętej polityce społecznej.

Oddzielną sesję konferencji wypełniły referaty polskie. B. Kortus (UJ) przedstawił polskie badania nad poziomem życia w relacji do poziomu uprzemysłowienia, w tym niektóre negatywne skutki uprzemysłowienia w sferze demograficznej, ekologicznej oraz warunków pracy i stanu zdrowotności pracowników. Z kolei wyniki swoich badań empirycznych przedstawili: B. Domański (UJ) — na temat zróżnicowania postaw ludności wobec przemysłu w Polsce południowej, S. Misztal (IGiPZ PAN) — ocenę powojennego poziomu uprzemysłowienia Mazowsza i zmian w poziomie życia ludności, a R. Matykowski i T. Stryjakiewicz (UAM) — na temat kształtowania się rynku pracy, struktury i mobilności siły roboczej w średniej wielkości ośrodku przemysłowym (tj. w Gnieźnie). Poza tematykę polską wykroczył referat M. Paszkowskiego (UJ), analizujący poziom i strukturę przemysłu państw świata w relacji do poziomu życia. Szeroki przekrój geograficzny referatów i uczestników konferencji, reprezentujących zarówno kraje wysoko rozwinięte oraz kraje socjalistyczne jak i kraje rozwijające się, pozwolił na uzyskanie obrazu przestrzennego zróżnicowania analizowanych problemów w skali światowej.

W programie konferencji znalazło się również zwiedzanie dwóch obiektów przemysłowych — Sąddeckich Zakładów Elektro-Węglowych w Nowym Sączu oraz firmy polonijnej „Alpha” w Krakowie. Pierwszy obiekt reprezentuje tradycyjny przemysł ciężki (ze specyficznymi jednak regionalnymi problemami lokalizacji), drugi zaś przedsiębiorstwo nowoczesne zarówno pod względem rodzaju, jak i organizacji produkcji. To ostatnie wzbudziło szczególne zainteresowanie uczestników zagranicznych swą strukturą organizacyjno-finansową w systemie gospodarki socjalistycznej oraz sposobem funkcjonowania, który cechuje prężność, elastyczność, innowacyjność a zarazem efektywność.

Zgodnie z życzeniami i zainteresowaniami uczestników zorganizowano dodatkowe programy przed i po-konferencyjne o charakterze turystyczno-poznawczym, takie jak zwiedzanie Starego Miasta w Krakowie, Kopalni Soli w Wieliczce czy Muzeum w Oświęcimiu. Ponadto część uczestników zwiedziła pod opieką prof. S. Misztala Warszawę i Łódź.

Kolejna konferencja Komisji Przemian Przemysłu MUG odbędzie się w 1988 roku w Australii.

Bronisław Kortus, Stanisław Misztal

XII KONGRES MIĘDZYNARODOWEJ ASOCJACJI CZWARTORZĘDU INQUA

Ottawa, 31 VII — 9 VIII 1987 r.

1. Miejsce i organizacja

Kongres INQUA odbył się w dniach 31 VII—9 VIII 1987 r. w centrum kongresowym w Ottawie, z udziałem 988 osób z ponad 40 krajów. W czasie kongresu odbywały się obrady i sesje posterowe w ramach sympozjów, 15 sesji generalnych i 34 sesji specjalnych. Równocześnie odbywały się zebrania komisji INQUA, podkomisji, grup roboczych, kilku programów IGCP (w tym IGCP—158) i International Permafrost Association. Odbyły się również sesje plenarne. Obok wystawy

publikacji (według krajów) były też stoiska licznych firm wydawniczych. W czasie kongresu były organizowane 1-dniowe wycieczki, a przed i po kongresie — dłuższe, przekrojowe wycieczki po całym kontynencie (nikt z Polaków nie brał w nich udziału). Kongres był bardzo dobrze zorganizowany, łącznie z częścią artystyczną (m.in. w czasie bankietu wystąpił słynny Mountain Police Jazz-Band).

2. Sprawy organizacyjne INQUA

Na zebraniach International Council omówiono kilka spraw strukturalnych i organizacyjnych. Powołano, obok istniejących, 3 nowe komisje: Badań Stosowanych Czwartorzędu, Czwartorzędu Afryki i Czwartorzędu Ameryki Południowej. Utworzono specjalny komitet koordynacyjny ds. programu Global Change (IGBP) pod przewodnictwem prof. H. Faure'a. Wybrano nowy Executive Committee: prezydent N. Rutter (Kanada), zastępcy: Aleksiejew (ZSRR), Bowler (Austria), Gullentops (Belgia), Liu-tung-shen (Chiny), sekretarz Ch. Schlüchter (Szwajcaria), skarbnik B. Hageman (Holandia). Następny kongres odbędzie się w Chinach (kandydatura Chin uzyskała o 1 głos więcej niż Beneluxu).

3. Global Change

INQUA zamierza czynnie uczestniczyć w programie IGBP. Komitet Koordynacyjny przy prezydium ma rozdzielić pracę między komisje, podkomisje i grupy robocze. W czasie kongresu odbyła się 2-dniowa sesja z zamówionymi referatami prezentującymi osiągnięcia różnych dyscyplin i komisji INQUA w zakresie globalnych zmian środowiska. Między innymi L. Starkel przedstawił na niej zagadnienie zmian hydrologicznych w skali globalnej.

4. Udział delegacji polskiej

W całości lub części kongresu uczestniczyło 11 Polaków: prof. A. Jahn (Uniwersytet Wrocławski), prof. S. Kozarski, prof. A. Karczewski (UAM Poznań), doc. Kobusiewicz (IHKM Poznań), doc. M. Ralska-Jasiewiczowa (Instytut Botaniki PAN, Kraków), prof. L. Starkel (IGiPZ PAN, Kraków), dr W. Zuchewicz (Instytut Geologii UJ, Kraków), doc. J. Buraczyński (UMSC, Lublin), dr J. Goździk (Instytut Geografii Fizycznej UŁ, Łódź), dr W. Morawski (PIG, Warszawa), dr M. Pazdur (Instytut Fizyki Politechniki Gliwickiej). Delegacji przewodniczył L. Starkel, zastępca przewodniczącego był S. Kozarski.

Skład delegacji był bardzo skromny. Dotkliwie odczuwało się brak prof. J. Mojskiego, wiceprzewodniczącego Podkomisji Strategii Czwartorzędu Europy INQUA, jak też przedstawicieli paleopedologii i paleozoologii. Udział 11 osób był możliwy dzięki zorganizowaniu bezpłatnych noclegów przez prof. H. Josta i Polonię Kanadyjską, z którą nota bene mieliśmy spotkanie.

Polscy uczestnicy zorganizowali wystawę prac i map z lat 1982—1987 liczącą około 75 pozycji; należała ona do najlepszych dzięki ilustracji szczegółowymi mapami geologicznymi, przeglądową mapą osadów czwartorzędowych (E. Ruhlego), przeglądową mapą geomorfologiczną (wyd. IGiPZ PAN) i mapami geomorfologicznymi ze Spitsbergenu. Rozprowadzono 4 specjalne wydawnictwa: tom *Annales UMCS* z referatami z sympozjum komisji lessowej INQUA (red. H. Maruszczak), zeszyt *Geochronometrie* (Politechnika Gliwicka — red. M. Pazdur), II tom *Evolution of the Vistula river valley...* (Geogr. Studies, Special issue, IGiPZ PAN, red. L. Starkel) oraz zeszyt *Biuletynu PAN* z pracami zespołu L. Lindnera. Nie zdążyliśmy wydrukować na czas tomu *Quaternary Studies in Poland* z przeglądem stanu badań dotyczących strategii czwartorzędu i tomu *Acta Paleobotanica* z wynikami badań jezior i torfowisk (w ramach programu IGCP—158 B).

Ukazał się także — redagowany przez L. Starkla — zeszyt *Striae* (wyd. L. K. Königsson, Uppsala) nt. antropogenicznych zmian sedimentologicznych w holocenie.

Polacy przedstawili około 10 referatów i posterów, brali udział w zebraniach komisji i można stwierdzić, że utrzymali swe członkostwo. Prof. Kozarski został wybrany na następną kadencję wiceprzewodniczącym Eurosyberyjskiej Podkomisji Holocenu INQUA, a prof. Mojski, zaocznie — wiceprzewodniczącym Eurosyberyjskiej Podkomisji Stratygrafii Czwartorzędu. L. Starkel został powołany na kierownika grupy roboczej Global Continental Paleohydrology w ramach Komisji Holocenu INQUA (grupa odbyła spotkanie już w czasie Kongresu). W planie jest powołanie nowego programu IGCP nt. paleohydrologii. W. Zuchiewicz (Komisja Neotektoniki), W. Niewiarowski (Komisja Litologii i Genezy Osadów), M. Ralska-Jasiewiczowa (Eurosyberyjska Podkomisja Holocenu) i inni utrzymali członkostwo w komisjach.

Polska zgłosiła chęć zorganizowania w 1988 r. sympozjum nt. paleografii holocenu, a w 1989 — nt. zlodowacenia Warty (to drugie stoi obecnie pod znakiem zapytania).

5. Ogólna ocena

Kongres był dobrze zorganizowany i stał na wysokim poziomie, choć poziom sesji był bardzo nierówny. Preferowane były zagadnienia dotyczące kontynentu północnoamerykańskiego i Afryki. Wielkość sympozjów i sesji specjalnych nie kolidowała z zebraniem komisji, grup roboczych i programów międzynarodowych. Te ostatnie odbywały się w godzinach wieczornych lub w przerwach obiadowych.

W badaniach czwartorzędu można dostrzec coraz dalej posuniętą specjalizację, a równocześnie integrację badań dotyczących zagadnień centralnych, globalnych lub regionalnych. Wiele uwagi poświęca się korelacji profilów obejmujących cały czwartorzęd. Konfrontowane są ze sobą globalne i strefowe syntezy paleogeograficzne, oparte na danych z dużej liczby stanowisk z modelami teoretycznymi.

Polska dotrzymuje kroku tylko w niektórych dziedzinach (badania paleogeograficzne i paleoekologiczne ostatniego glacjału i holocenu, środowiska rzeczne, wydmy, jeziorne, glacialne, paleohydrologia, stratygrafia lessów, kartografia geologiczna). Niestety ogólnie rośnie odstęp dzielący nas od czołówki światowej, w związku m.in. ze słabą reprezentacją na kongresach i sympozjach poza Europą, brakiem nowych czasopism poświęconych zagadnieniom specjalistycznym lub zmianom środowiska (wydawanych przez duże firmy wydawnicze) i trudnościami aparaturowymi i lokalowymi. Już obecnie informacje szczegółowe związane z badaniami włączanymi do programu Global Change docierają do Polski jednym oficjalnym kanałem lub w ogóle nie docierają.

Leszek Starkel

MIĘDZYNARODOWE SYMPOZJUM PN. „ROLA STRATEGII PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA KRAJU W PLANOWANIU WZROSTU GOSPODARCZEGO I RESTRUKTURYZACJI GOSPODARKI”

Warszawa-Radziejowice, 21—23 V 1987 r.

Sympozjum poświęcone zagadnieniom roli strategii przestrzennego zagospodarowania kraju w planowaniu wzrostu gospodarczego i restrukturyzacji gospodarki

zostało zorganizowane pod auspicjami Międzynarodowego Instytutu Badań nad Administracją (International Institute of Administrative Sciences — dalej w skrócie IISA), Grupa Studyjna Zagospodarowania Przestrzennego, przewodniczący prof. dr Gérard Marcou (Université de Lille II — Francja) oraz grupy Studyjnej Geografia i Administracja MUG, przewodniczący prof. dr Robert J. Bennett (London School of Economics, Wlk. Brytania), które od kilku lat prowadzą wspólne seminaria w różnych krajach. Wspólne seminaria służą propagowaniu ujęć wielodyscyplinarnych i międzydyscyplinarnych, integrując dorobek wielu specjalności naukowych.

Trud organizacji Sympozjum przejął Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN oraz częściowo Komisja Planowania przy RM, Komisja Zastosowań Geografii ZG Polskiego Towarzystwa Geograficznego i Instytut Polityki Gospodarczej i Przestrzennej SGPiS. Pracami komitetu organizacyjnego kierowała prof. dr Maria Ciechocińska. W Sympozjum wzięło udział około 60 osób z Europy, Afryki i Azji, reprezentujących 12 państw. Uczestnicy zagraniczni przyjechali z W. Brytanii — 5 osób, ZSRR — 4, CSRS — 3, Francji — 2 i po 1 osobie z Belgii, Buundii, Indii, NRD i Węgier. Trzech uczestników nie mogących przyjechać nadesłało referaty (Japonia, Jugosławia, Węgry). Łącznie przygotowano 30 referatów. Obrady odbywały się głównie w języku angielskim, a niektóre referaty prezentowano we francuskim, niemieckim i rosyjskim.

Pierwsza sesja odbyła się w siedzibie Komisji Planowania przy Radzie Ministrów i została zainaugurowana wystąpieniami przewodniczącego Polskiego Narodowego Komitetu MUG — prof. dr. Jerzego Kostrowickiego, ministra J. Zajchowskiego, zastępcy przewodniczącego Komisji Planowania przy RM oraz przewodniczących obu Grup Studyjnych. Wygłoszone następnie referaty miały charakter ogólny i dotyczyły krajowych strategii przestrzennego zagospodarowania w krajach Europy Wschodniej. Prof. dr A. Rogucki (WAP, Warszawa) prezentował teoretyczną konceptualizację strategii rozwoju przestrzennego i wzrostu gospodarczego w układach regionalnych. Prof. dr Maria Ciechocińska (IGiPZ PAN, Warszawa) i dr J. Szlachta (KP przy RM i SGPiS, Warszawa) przedstawili referat pt. *Problemy restrukturyzacji w kontekście strategii zagospodarowania przestrzennego Polski*. Dr A. Kassenberg (KP przy RM) omówił ekologiczne uwarunkowania zagospodarowania przestrzennego Polski ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki wodnej. Ostatni referat w sesji przedpołudniowej pt. *Strategia rozwoju regionalnego w SZRR* wygłosił prof. dr R. Szniper z Instytutu Ekonomiki i Organizacji Produkcji Przemysłowej Syberyjskiego Oddziału AN ZSRR w Nowosybirsku. W dyskusji referenci wyjaśnili szereg szczegółowych uwarunkowań rozwoju przestrzennego w krajach socjalistycznych.

Następnie uczestnicy Sympozjum zostali przewiezieni do Domu Pracy Twórczej Ministerstwa Kultury i Sztuki w Radziejowicach k. Żyrardowa. Sesji popołudniowej przewodniczył prof. dr R. J. Bennett, a poświęcono ją planowaniu restrukturyzacji gospodarki. Prof. dr J. Uszkałow (Instytut Ekonomiki Światowego Systemu Socjalistycznego AN ZSRR, Moskwa) wygłosił referat pt. *Postęp naukowo-techniczny i doskonalenie organizacji struktur terytorialnych gospodarki narodowej: doświadczenia europejskich krajów socjalistycznych*. Z kolei dr D. Pinder (University Southampton, Wlk. Brytania) przedstawił referat pt. *Strategie rozwoju miejscowego w regionach problemowych: perspektywa międzynarodowa*. Kolejny referent, prof. dr K. Ivanička z Uniwersytetu w Bratysławie (CSRS), omówił nowe formy planowania regionalnego w swoim kraju. W dyskusji obok wyjaśnień wielu kwestii szczegółowych przez referentów, prof. dr R. Szniper przedstawił nie-

które metody sterowania rozwojem regionalnym ZSRR w warunkach „przebudowy”. Sesja zakończyła się spotkaniem z członkami Towarzystwa Miłośników Żyrardowa. Dr A. Stawarz — wiceprezes Towarzystwa przedstawił historię tego typowego XIX-wiecznego miasta przemysłowego jako wprowadzenie do planowanej wycieczki.

Kolejny dzień obrad rozpoczął się od wyjazdu do Żyrardowa. W ramach sesji terenowej uczestnicy zwiedzili Żyrardowskie Zakłady Przemysłu Lniarskiego im. Rewolucji 1905 r. oraz Żyrardowskie Zakłady Tkanin Technicznych im. M. Kasprzaka. Podczas spotkania w sali konferencyjnej Zakładów im. M. Kasprzaka ich dyrektor inż. W. Romalski przedstawił sytuację ekonomiczną przedsiębiorstwa oraz jego udział w rozwiązywaniu problemów miasta w warunkach reformy. Z kolei prezydent Żyrardowa inż. J. Słomiński zapoznał uczestników z ogólnym planem przestrzennego zagospodarowania miasta i funkcjonowania administracji. Następnie obaj referenci obszernie i kompetentnie odpowiedzieli na liczne pytania uczestników Sympozjum.

Sesja popołudniowa była poświęcona głównym zagadnieniom polityki przestrzennej w perspektywie międzynarodowej. Obradom przewodniczył prof. dr G. Marcou. Jako pierwsza wystąpiła dr E. Perger (Instytut Badań Geograficznych Węgierskiej AN, Budapeszt), wygłaszając referat pt. *Spoteczne i ekonomiczne efekty zmian strukturalnych w przemyśle; możliwe konflikty między centralnym i lokalnym szczeblem zarządzania — na przykładzie zamknięcia kopalni w północnych Węgrzech*. Kolejny referat przedstawił prof. dr P. Rutake, a dotyczył on problemów rozwoju regionalnego w Burundi. Na zakończenie dr A. Trono (Universita deli Studi di Lecce, Włochy) zaprezentowała referat pt. *Problemy rozwoju w południowych Włoszech a polityka interwencji państwa*. Dyskusja koncentrowała się wokół przykładu węgierskiego i specyficznych społecznych uwarunkowań rozwoju regionalnego południowych Włoch.

Problemy omawiane w trzecim dniu Sympozjum dotyczyły planowania przestrzennego oraz roli administracji lokalnej i centralnej. Dwie sesje przedpołudniowe poprowadzili kolejno dr J. Szlachta i prof. dr A. Rogucki. Jako pierwszy wystąpił prof. dr G. Marcou z referatem pt. *Strategie rozwoju przestrzennego: rola administracji*. Następnie dr T. Stryjakiewicz (UAM Poznań) przedstawił referat pt. *Tendencje lokalizacyjne i rozmieszczenie przedsiębiorstw polonijnych*. Kolejny referat wygłosił prof. dr R. J. Bennett — *Oddziaływanie administracyjnych struktur miejskich na stan budżetów miast i rozwój regionów w USA, Wlk. Brytanii i RFN*. Prof. dr M. Langrand (Uniwersytet Lille II, Francja) omówił najnowsze tendencje w polityce regionalnej Francji w świetle wprowadzanych zmian regulacji prawnych. Następnie prof. dr R. B. Singh (The Delhi School of Economics, Indie) wygłosił referat pt. *Regionalne planowanie autonomicznego i zrównoważonego rozwoju: doświadczenia indyjskie*. Na zakończenie sesji popołudniowej dr A. Sawczenko (Instytut Ekonomiki Światowego Systemu Socjalistycznego AN ZSRR, Moskwa) przedstawił koncepcję nowego ujęcia problematyki regionalnej w ZSRR, doceniając znaczenie, cele i zachowania „aktorów sceny regionalnej”. Prof. dr Z. Zajda (SGPiS, Warszawa), podkreślając konieczność zmiany form oddziaływania państwa na struktury gospodarcze, zwrócił uwagę na rozliczne korzystne i niekorzystne konsekwencje, które mogą być wynikiem zmian w układach regionalnych.

Obradom sesji popołudniowej przewodniczył prof. dr M. Langrand. Kolejno wygłoszono następujące referaty: dr A. Kassenberg (KP przy RM, Warszawa) — *Ekologiczne przesłanki restrukturyzacji gospodarki narodowej na przykładzie przemysłu*; dr R. Różga (SGPiS, Warszawa) — *Niektóre aspekty zmian w strukturze planowania regionalnego w Polsce — raport z badań*; dr J. Hall (University of

London, Centre for East London Studies) — *Zaangażowanie administracji centralnej w restrukturyzację gospodarki na szczeblu lokalnym: przykład Doków Londyńskich*; mgr J. Sellgren (London School of Economics, Wlk. Brytania) — *Rola administracji lokalnej w rozwoju gospodarczym Wielkiej Brytanii*; dr K. Heffner (Instytut Śląski, Opole) — *Wpływ zmian w podziale administracyjnym na hierarchię układu osadniczego woj. opolskiego*; dr M. Dutkowski (UG, Gdynia) — *Zastosowania geografii a planowanie przestrzenne*.

Dorobek seminarium podsumowali w swoich wystąpieniach: prof. dr M. Ciecocińska, prof. dr R. J. Bennett, prof. dr G. Marcou, i dr J. Szlachta. Materiały z Sympozjum będą drukowane częściowo w *Geographia Polonica*, a częściowo przez IISA w Brukseli.

Sympozjum miało na celu wymianę doświadczeń badawczych i praktycznych związanych z funkcjonowaniem administracji różnych szczebli w zakresie kształtowania pożądanych zjawisk gospodarczych wymuszanych niewydolnością starych struktur organizacyjno-technologicznych. Zadaniem uczestników Sympozjum było określenie nowych zjawisk i procesów społeczno-gospodarczych zachodzących na różnych płaszczyznach działalności, którą w poszczególnych krajach cechuje odmienna efektywność gospodarcza i skuteczność. Podczas Sympozjum analizowano zjawiska specyficzne, właściwe dla danego kraju bądź kontynentu oraz zjawiska uniwersalne, typowe dla globalizacji działań ekonomicznych podejmowanych we współczesnym świecie. W toku dyskusji podkreślano nieadekwatność wielu ujęć teoretycznych, które wyraźnie nie nadążają za szybko zmieniającymi się realiami. Na tej płaszczyźnie wypracowano ustalenia, które staną się przedmiotem dalszych badań.

Marek Dutkowski

MIĘDZYNARODOWE SEMINARIUM

NT. „PRZEBUDOWA POBRZEŻY I GOSPODARKA PORTÓW MIEJSKICH”
Southampton, 11—15 XI 1987 r.

W dniach od 11 do 15 listopada 1987 r. odbyło się w Southampton w południowej Anglii międzynarodowe seminarium nt. *Waterfront redevelopment and the cityport economy*. Organizatorem seminarium był Wydział Geografii Uniwersytetu w Southampton przy poparciu Grupy Roboczej Geografii Transportu Międzynarodowej Unii Geograficznej i Grupy Studyjnej Geografii Transportu Instytutu Geografów Brytyjskich. Seminarium uzyskało wsparcie finansowe Economic and Social Research Council, Fundacji Nuffield, rządu kanadyjskiego i British Council. Komitetowi organizacyjnemu przewodniczył B. S. Hoyle z Wydziału Geografii Uniwersytetu w Southampton.

W spotkaniu, które miało charakter częściowo interdyscyplinarny, wzięło udział około 50 osób z 12 krajów. Poza Brytyjczykami, których oczywiście było najwięcej, kilkuosobowe delegacje reprezentowały Francję, Kanadę, Australię i USA, a pojedyncze osoby przyjechały z Belgii, Chin, Indii, Izraela, Szwecji, Włoch i nizej podpisany z Polski. Wśród uczestników byli geografowie, planiści przestrzenni i regionalni, ekonomiści zajmujący się portami i spora grupa praktyków, reprezentująca przede wszystkim zarządy portów.

Ogółem przedstawiono ponad 30 referatów podczas jedenastu 1,5-godzinnych sesji, z których część przeprowadzono równolegle. Zgodnie z zamierzeniem organizatorów, seminarium poświęcono trzem zagadnieniom.

Zmiany w strefie pobraży

W latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych jesteśmy świadkami istotnych zmian w relacji: port — miasto. Przesunięcie się działalności portów w kierunku głębszej wody jako konsekwencja zmian technologicznych, a zwłaszcza pojawienia się coraz większych statków (obniżka jednostkowych kosztów przewozu), spowodowało w wielu portach świata niespotykane do tej pory oddzielenie funkcji portowych i miejskich. Porzucenie tradycyjnego pobraża (*waterfront*) spowodowało nowe problemy dla zarządów portowych i władz miejskich. Opuszczone tereny portowe znajdują się w pobliżu miast, które — ze względu na wysoką cenę ziemi — starają się o inne, pozatransportowe wykorzystanie tych terenów. Buduje się tam zatem centra handlowo-usługowe, turystyczne, nowoczesne zakłady przemysłowe, czy osiedla mieszkaniowe.

Badanie „przebudowy” pobraży i zmieniającej się gospodarki portów miejskich obejmuje nie tylko rozważania przestrzenne i ekonomiczne, lecz wymaga również uwzględnienia czynników politycznych i społecznych oraz implikacji ciągłych zmian technologicznych. We wstępnym referacie B. S. Hoyle dokonał przeglądu tych tendencji na szerszym tle, przedstawił modele zachodzących procesów i podał klasyczny przykład Marsylii-Fos i przykład najbliższy — Southampton. Zmiana poszczególnych lokalizacji jest, według R. Rileya i L. Shurmer-Smitha (Portsmouth Polytechnic), funkcją zdarzeń ekonomicznych, technologicznych, politycznych i społecznych, zachodzących w trzech skalach: globalnej, krajowej i regionalnej (lokalnej), przy czym dopuszcza się możliwość, że zmiany przestrzenne mają genezę aprzestrzenną. Autorzy zanalizowali przykład Portsmouth w celu zrozumienia procesów, które przyczyniły się do powstania ważnego portu pasażerskiego z otoczeniem w miejscu pobraża zajmowanego niegdyś przez stocznnię marynarki wojennej. Kilka dalszych referatów dotyczyło konkretnych przykładów przekształcenia pobraży. A. Vigarié (Uniwersytet w Nantes) omówił o Nantes, B. McCalla (Saint Mary's University, Halifax) o portach kanadyjskich, zwłaszcza o Halifaxie i Saint John, J. Charlier (Uniwersytet w Lovain-la-Neuve) o portach belgijskich, a A. Vallega (Uniwersytet w Genui) o portach zachodniej części basenu Morza Śródziemnego. Dalszych przykładów dostarczyły referaty Ch. Lawa (Uniwersytet w Salford) o zmianach użytkowania doków Manchesteru i H. Ewaisa (Uniwersytet w Liverpoolu) o wpływie zmian w technologii żegluzi na użytkowanie ziemi w portach Aleksandrii i Liverpoolu. Bardziej teoretyczny charakter miał referat Y. Hayutha (Israeli Shipping Research Institute, Haifa) nt. zmiany struktury pobraży w miastach.

Specjalną sesję poświęcono portom morskim Azji, przy czym jeden referat — R. Bristowa (Uniwersytet w Manchesterze) dotyczył ściśle zmian zachodzących na pobrażu Hongkongu, a dwa dalsze miały charakter bardziej makroskalowy. A. Habeeb (Uniwersytet w New Delhi) przedstawiła zmiany w indyjskim systemie portów, a W. Shen (Chińska Akademia Nauk, Pekin) — w portach chińskich.

Podobnie wyglądała oddzielna sesja poświęcona portom kanadyjskim, ale większy nacisk położono na „przebudowę” pobraży: J. Tunbridge (Carleton University, Ottawa) skoncentrował się na konfliktach związanych z restrukturyzacją,

a G. Desfor (York University, Ontario) zanalizował zmiany zachodzące w Toronto. Trzeci referat kanadyjski, przygotowany przez B. Slacka (Concordia University, Montreal), dotyczył dynamiki utraty znaczenia przez kanadyjskie porty wschodniego wybrzeża w latach osiemdziesiątych (zastosowanie analizy *shift-share*).

Dwa referaty nawiązywały do doświadczeń australijskich (M. Tull z Murdoch University oraz B. Lewarn i S. Dunn z Australian Maritime College w Launceston), a dwa dalsze do amerykańskich. Spośród tych ostatnich na uwagę zasługuje, przedstawiony przez N. Westa (University of Rhode Island), zmodyfikowany model renty ekonomicznej jako narzędzie analizy przestrzennych i czasowych zmian w użytkowaniu ziemi pobrzeży. Jedna modyfikacja wiąże się z potrzebą przekształcającego charakter większości pobrzeży. Druga modyfikacja polega na zmianie klasycznych statystycznych modeli renty ekonomicznej na modele umożliwiające dynamiczną analizę zmian czasowych. O ile tradycyjne sposoby okazały się skuteczne jeśli chodzi o przestrzenne ujęcie renty ekonomicznej, o tyle nie okazały się owocne w wyjaśnianiu zmian czasowych.

Recesja gospodarcza a porty

Druga grupa zagadnień poruszanych na seminarium dotyczyła wpływu recesji gospodarczej na porty i wskazania możliwych strategii rozwoju systemów portowych. Konsekwencje recesji są dalekosiężne, ale zróżnicowane między portami. Wiele założeń dotyczących wzrostu przewozów, handlu, uprzemysłowienia portów ulega obecnie przewartościowaniu.

Do tej grupy można zaliczyć referat H. D. Smitha (UWIST, Cardiff), który przedstawił obecną recesję gospodarki światowej i jej wpływ na rozwój portów w długim okresie. D. Pinder i S. Husain (Uniwersytet w Southampton) zajęli się osłabieniem związków między wielkimi korporacjami przemysłowymi i zarządami portów zachodnioeuropejskich, będących rezultatem recesji gospodarczej lat osiemdziesiątych. Rosnące rozbieżności interesów przedstawiono w świetle niedawnych zmian strukturalnych przemysłu rafineryjnego. Podobna problematyka, w odniesieniu do Francji, została przedstawiona w referacie A. Fischera (Uniwersytet Paryż I). Uwypuklił on zmieniającą się rolę pobrzeży w polityce planistycznej; część biegunów wzrostu lat sześćdziesiątych stała się obecnie obszarami „problemowymi”. Rezultaty badań przeprowadzonych na początku lat osiemdziesiątych przewidywały trwałą stabilność gospodarczej, politycznej i technologicznej, która dotykała rozwój portów w krajach Zatoki Perskiej. T. Walker (Bristol Polytechnic), który zbadał dokładność tych przewidywań, doszedł do wniosku, że chociaż wcześniejsze spekulacje były właściwie poprawne, niestabilność nasiliła się raczej poprzez spadek ceny ropy naftowej niż wskutek wojny między Iranem i Irakiem. Ostatecznym rezultatem jest ścisły związek między przeładunkiem ropy, poziomem rozwoju portu i wielkością przewozów.

Referat Z. Taylora (IGiPZ PAN, Warszawa) dotyczył trudnej sytuacji polskich portów morskich w okresie obecnego kryzysu gospodarczego i recesji żeglugi na świecie. Ważnym przejawem kryzysu jest znaczna redukcja inwestycji portowych, z których tylko niewielka część jest bardzo powoli kontynuowana. Innym charakterystycznym zjawiskiem jest obniżka poziomu przeładunków, a zatem zmniejszenie nacisku gospodarki na porty. Zmniejszone obroty ładunku należy

jednak uważać za zjawisko przejściowe, ponieważ w strukturze gospodarki narodowej nie zachodzą, jak dotychczas, poważniejsze zmiany.

Powojennym rozwojem portów szwedzkiego Norlandu zajął się I. Layton (Uniwersytet w Umea). Wystąpiły tu dwie tendencje: (1) proces koncentracji portów, który osiągnął jeszcze swego maksimum, oraz (2) proces migracji portów w kierunku otwartego morza. Oba procesy zostały spowodowane ciągłą racjonalizacją w przemyśle drzewnym i w obsługującym go systemie transportowym, wymaganiami żeglugi obsługującej przewozy rudy oraz zmianami technologicznymi w projektowaniu statków i w przeładunku. Z kolei L. Consejo (Uniwersytet w Liverpoolu) omówił program przemysłowego rozwoju portów, który stanowił meksykańską strategię decentralizacji przemysłu i ludności z centralnych obszarów wyżynnych ku wybrzeżu. Skoncentrował się na relacji między stanem gospodarki meksykańskiej i zmianami w obrotach ładunkowych drogą morską.

Trzy referaty można zaliczyć równocześnie do obu grup problemowych, gdyż dotyczyły i kryzysu i transformacji w brytyjskich portach miejskich. Metodologiczne i teoretyczne trudności oszacowania ekonomicznego wpływu przebudowy pobrzeży przedstawił A. Church (Birbeck College, London). Zaprezentował on dane z niedawnego studium doków londyńskich, będącego jednym z największych terenów przebudowy na świecie. Zmiany w gospodarce lokalnej odzwierciedlają obecną zmianę struktury gospodarczej Londynu, zapewniają niewiele nowych miejsc pracy, pogarszając jednocześnie segmentację lokalnego rynku pracy, wskutek czego nadal pogarsza się sytuacja ludzi będących dotychczas w niekorzystnym położeniu.

Aby wyjaśnić obecne nasilenie przebudowy terenów doków w Wielkiej Brytanii, trzeba uwzględnić szerszy proces zmiany struktury gospodarczej obejmujący międzynarodownie produkcję i przewagę kapitału finansowego nad kapitałem przemysłowym świata zachodniego. Miasto podlega przekształceniu zgodnie z tą transformacją gospodarczą jako że centralne funkcje miasta ewoluują od produkcji przemysłowej do funkcji usługowych i administracyjnych. Te procesy, trendy i konflikty zilustrował I. Tweedale (University College, Cardiff) na przykładzie dawnych portów eksportowych węgla w południowej Walii. Działalność usługową, związaną zwłaszcza z wypoczynkiem, turystyką i różnymi funkcjami komercyjnymi łącznie z rozwojem mieszkalnictwa, na przykładzie jednego z dawnych portów walijskich — Swansea, omówił A. Edwards (University College, Swansea).

Środowisko a rozwój portów miejskich

Trzecia, najmniej liczna grupa referatów dotyczyła wpływu ruchów środowiskowych na rozwój portów miejskich. Chodziło m.in. o to, czy ograniczenia środowiskowe zawsze osłabiają (hamują) rozwój gospodarczy, czy też porty miejskie mogą korzystać z wpływu ruchów środowiskowych.

Ograniczeniami występującymi w przebudowie pobrzeży i potrzebą znalezienia bardziej obiektywnych kryteriów ich oceny zajął się M. Clark (Lancashire Polytechnic, Preston). Szczególną uwagę zwrócił na niedobre doświadczenia z końca lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych. Tereny doków okazały się dla planistów wyjątkowo trudne do właściwego zagospodarowania i w efekcie zagospodarowano je zgodnie z interesami niewielkiej liczby spekulantów giełdowych i organizacji komercyjnych. System ten nie sprawdził się w odniesieniu do potrzeb lokalnych i wykluczył możliwe opcje we wczesnym stadium planowania i procedury projektowania zabudowy. Te okoliczności wyjaśniają wiele jeśli chodzi o polityczną

polaryzację towarzyszącą planowaniu terenów doków, a także koszty ponoszone przy takim arbitralnym działaniu.

Niewielką część terenu byłych doków londyńskich zagospodarowano jako teoport, składający się z dwu naziemnych stacji satelitarnych. K. Sargent (University College, London) zbadał obecną i przyszłą rolę tego teoportu w zapewnieniu usług portowych i tym samym stymulowaniu rozwoju gospodarczego w brytyjskich strefach portowych, zwłaszcza dotkniętych depresją, np. w Liverpoolu czy Hull.

Środowisko rozumiano szeroko, czego przykładem może być referat D. Hillinga (RHBNC, Uniwersytet Londyński). Przedstawił on, w ujęciu historycznym, przyportowe strefy obsługi marynarzy i statków. Zajął się przyczynami rozwoju i upadku „miast żeglarzy” na wybranych przykładach (Wapping-Limehouse w Londynie, Tiger Bay w Cardiff i Barbary Coast w San Francisco). Część „sailortowns” przetrwała do dziś i stanowi atrakcję turystyczną.

Poza referatami i dyskusją przygotowano także dwa dłuższe wykłady gościnne. Pierwszy pt. *Zmiany technologiczne a strategia przebudowy portów miejskich*, przedstawił S. Gilman, dyrektor Marine Transport Centre na Uniwersytecie w Liverpoolu. Drugi, na temat *Technologia a środowiskoo portów miejskich* zaprezentował A. Vigarie, emerytowany profesor geografii społeczno-ekonomicznej i dyrektor Institut des Sciences Humaines de la Mer na Uniwersytecie w Nantes.

Organizatorzy, poza spotkaniami o charakterze towarzyskim, zorganizowali dwie wycieczki ściśle związane z tematyką seminarium: jedną, półdniową wycieczkę do starego portu w Southampton, gdzie powstaje nowoczesne centrum rekreacyjno-handlowe (Ocean Village) i drugą, całodniową do dawnych doków londyńskich, które są obecnie największym obszarem przebudowy dawnego portu w Wielkiej Brytanii. W Ocean Village zorganizowano dłuższą dyskusję na temat perspektyw przebudowy tej części portu w Southampton. Oba projekty realizowane są głównie przez kapitał prywatny, co prowadzi czasem do ostrych konfliktów społecznych, zwłaszcza na terenie London Docklands (m.in. buduje się drogie mieszkania bez zapewnienia nowych miejsc pracy). Tutaj też widać rezultaty kompletnego braku planowania przestrzennego: chaos zabudowy połączony z konfliktem rozmaitych funkcji.

Na podkreślenie zasługuje wzorowa organizacja całego seminarium. Organizatorzy zamierzają opublikować wybór referatów w postaci osobnej książki.

Zbigniew Taylor

EUROPEJSKA KONFERENCJA NT. BADAŃ KRAJOBRAZU WIEJSKIEGO Sztokholm, 6—13 IX 1987 r.

Konferencje te¹ mają 30-letnią tradycję. Pierwsza z nich w 1957 r. w Nancy została zorganizowana przez prof. X. de Planhola. Odtąd co 2 lub 3 lata odbywają się konferencje w różnych państwach europejskich, skupiając specjalistów zajmujących się problematyką osadnictwa wiejskiego, nie tylko geografów, lecz również historyków, archeologów, etnografów, językoznawców. Problematyka prawie wszystkich konferencji została podsumowana w publikacjach.

W konferencji zorganizowanej przez profesorów Staffana Helmfrida i Ulfa Sporranga z Uniwersytetu w Sztokholmie we wrześniu 1987 r. wzięło udział 79

¹ The Permanent European Conference for the Study of the Rural Landscape.

uczestników z 14 państw europejskich, głównie ze Szwecji, Anglii, RFN, Holandii i Irlandii. Na konferencji były omawiane następujące tematy w trzech grupach roboczych:

1. Przemiany struktur i gospodarki wsi oraz krajobrazu wiejskiego w pierwszym tysiącleciu n.e.
2. Pochodzenie i rozwój pól otwartych (*open fields*) w różnych miejscach i czasie w Europie.
3. Wpływ przemysłu i urbanizacji wsi w XIX i XX w.

Pierwsza i druga grupa robocza prowadziły wspólnie obrady, na których wygłoszono 23 referaty. Tematem tych referatów była geneza, struktura i regionalizacja pól otwartych w Europie.

Tradycja badań pól otwartych w Europie jest dawna, zainicjowana przed 100 laty w Anglii pracami Seeböhma (1883), Vinogradoffa (1892), Graya (1915) oraz w Niemczech pracami Arnolda (1875) Meitzena (1895), Gradmanna (1901) i innych.

Uczeni angielscy wysunęli koncepcję utworzenia na terenie Anglii w VIII i IX w. pól otwartych o długich zagonach, które następnie zostały przekształcone w zagony krótkie, o różnych kierunkach przebiegu. Hipotezy wysunięte przez badaczy angielskich pokrywają się z badaniami niemieckimi, na co w swoim referacie zwrócił uwagę W. Matzat z RFN. Już bowiem w latach pięćdziesiątych H. Müller-Wille obalił tezę o genezie germańskiej wielodrożnicy i o związanym z nią układzie pól.

Szczegółowe omówienie genezy, struktury i regionalizacji pól otwartych było tematem referatów angielskich D. Hooke'a, H. Foxa i B. Robertsa. D. Hooke scharakteryzował rozmieszczenie w Anglii różnych typów pól otwartych i przedstawił ich genezę. Najlepsza dokumentacja dotyczy pól otwartych środkowej i południowej Anglii. Znane już z okresu średniowiecza pola otwarte, regularne, występują na obszarach bezleśnych. Natomiast pola otwarte na obszarach leśnych odznaczają się małymi niwami, o nieregularnym przebiegu zagonów.

H. Fox omówił zmiany układów pól w Anglii na przestrzeni wieków, głównie przekształcenia dwupółowki i trójpółowki w XIII w. Proces ten miał doniosłe znaczenie dla wzrostu wydajności ziemi dla szybko wówczas powiększającej się liczby ludności i decydująco wpłynął na zmiany krajobrazu wiejskiego.

Do zagadnienia tego nawiązał M. Hennessy, omawiając rolnictwo w średniowiecznej Irlandii, kolonizację normandzką przy końcu XII w. Na obszarach zajętych przez Normanów powszechny był system pól otwartych z trzema dużymi polami i gospodarką trójpółową.

B. Roberts zajął się regionalizacją pól otwartych w Anglii. Z opracowanej przez niego mapy wynika, że w Anglii są duże kontrasty regionalne w układach pól. Referat ten był bardzo cenny ze względu na wskazanie różnych metod stosowanych w geografii historycznej. Szczególnie metoda toponomastyczna wzbudziła duże zainteresowanie, gdyż stosując ją doszedł autor do wykazania nawarstwień osadniczych spowodowanych poszczególnymi falami kolonizacyjnymi.

Również I. Leister z RFN zajęła się chronologią nazw osiedli na obszarze środkowej Europy, biorąc za podstawę mapę Schlütera z zaznaczonymi obszarami lasów.

Duże zainteresowanie wzbudził także referat H. J. Nitzza z RFN nt. zagadnienia struktury i funkcjonowania systemów wspólnych pól (*common-field systems*) w Europie w trzech okresach historycznych: 1) nowożytnym (od XVI do XVIII w.); 2) średniowiecznym (XII/XIII w.); 3) wczesnośredniowiecznym (VIII—X w.).

Najliczniejsze referaty dotyczyły obszaru Skandynawii. M. Müller-Wille z RFN mówił na temat wyników badań prowadzonych w północnych Niemczech

i południowej Skandynawii dotyczących położenia topograficznego i struktury osiedli w okresie żelaza i wczesnego średniowiecza.

Jak już w moich pracach wielokrotnie podkreślałam (m.in. H. Szulc — *Budania geograficzno-historyczne nad osadnictwem wiejskim w Skandynawii*, Kwart. Hist. Kult. Mat., r. 17, nr 3, 1969, s. 473—492), badania uczonych skandynawskich stoją na bardzo wysokim poziomie i odznaczają się stosowaniem wielostronnych i precyzyjnych metod badawczych. Także na konferencji w Sztokholmie zareprezentowali wysoki poziom badań. J. Callmer przedstawił zagadnienia rozwoju osadnictwa późnego okresu żelaza i wczesnego średniowiecza w południowej Skandynawii. Stwierdzono, że liczba osiedli istniejąca w okresie późnego żelaza była większa niż liczba osiedli udokumentowanych źródłami historycznymi w średniowieczu. Oznacza to, że część osiedli została wchłonięta przez osiedla większe. Proces ten trwał przez dłuższy okres. Najważniejsze zmiany w strukturze osiedli miały miejsce na przełomie VII i VIII w. i trwały do późnego średniowiecza. Był to proces scalania osiedli na obszarach starego osadnictwa i stopniowej kolonizacji obszarów, jak również powstawania nowych obszarów osadniczych. Reformy rolne miały decydujący wpływ na te procesy.

Przemiany osadnictwa i struktur rolnictwa także w późnym okresie żelaza i w średniowieczu na Wyspach Alandzkich bada B. Roeck-Hansen. Wskazuje ona na intensywną gospodarkę rolną w okresie późnego żelaza oraz tworzenie wielkich pól otwartych.

M. Riddersporre zajmuje się analizą struktur zagród w niektórych wsiach średniowiecznych południowej Skanii, porównując wyniki badań archeologicznych z okresu późnego żelaza z dokumentacją źródłową na podstawie zapisów z XVII i XVIII w. Porównanie tych materiałów pozwala lepiej zrozumieć osadnictwo zarówno epoki żelaza, jak średniowieczne.

Obszar Zachodniej Gotlandii w okresie wczesnego żelaza bada M. Widgren, wskazując na genezę później powstałych pól otwartych. Ze szczegółowych prac analitycznych, dotyczących trzech wsi z obszaru Skanii, w których stosowana była trójpolówka w ciągu około 500 lat, aż do początku XIX w., należy wymienić prace E. Olssona.

Próbą syntezy prac skandynawskich dla południowej Szwecji i Danii są badania K. E. Frandsena z Danii, który opracował mapę układów pól dla poszczególnych okresów historycznych. Wskazał on z jednej strony na dużą różnorodność form zarówno w Danii, jak i w Szwecji, z drugiej zaś — na podobieństwa struktur podstawowych układów pól w regionach o zupełnie różnych warunkach fizjograficznych. K. Frandsen podjął się bardzo trudnych badań syntetycznych dotyczących kartografii i interpretacji układów pól na obszarze Danii i południowej Szwecji w aspektach: czasowym, przestrzennym i środowiskowym.

Z prac pozaskandynawskich należy wymienić prace holenderskie. J. Renes bada układy pól na obszarze południowej części prowincji Limburgii od okresu rzymskiego. Pola otwarte znajdowały się tam na terenach wyżej położonych. Przyjmuje się, że wiek XIII był okresem decydującym dla rozwoju osadnictwa. Gospodarka trójpolowa została tam wprowadzona na miejsce dawnego systemu *infield-outfield*.

Referat J. A. Vervloeta dotyczył rozwoju układów pól na piaszczystych obszarach Holandii oraz skutków przemian socjalnych i ekonomicznych na strukturę pól oraz na zabudowę.

Zagadnienia powstania i rozwoju wsi niwowej na obszarze Szwajcarii w okresie średniowiecza były tematem referatu H. Egli, natomiast J. Laszlovsky przed-

stawił zagadnienie wprowadzenia w średniowieczu pól otwartych na Węgrzech, jak również gospodarki dwu- i trójpolowej.

Z Francji w tej grupie roboczej uczestniczył tylko J. Peltre, który mówił na temat gleb kopalnych pod szatą leśną na obszarze centralnej Lotaryngii. Osadnictwo znajduje się tam na słabych glebach. Na obszarach tych występują pola celtyckie, pochodzące sprzed wprowadzenia trójpolówki. Pola otoczone wałami, które zapobiegały odpływowi wód, mają kształt regularny, w formie kwadratu lub prostokąta. Badania dotyczą pomiarów tych pól metodą metrologiczno-genetyczną opracowaną przez D. Hannerberga.

W tej grupie tematycznej jedyny z Polski był referat H. Szulc nt. genezy i ewolucji pól otwartych na Pomorzu Zachodnim. Zwrócono w nim uwagę na wsie z okresu feudalnego, lokowane na prawie niemieckim. Są to wsie regularne, planowane, z niwowym układem pól. W pracy zastosowano dwie metody retrogresywne: tzw. zapisu wstecznego, polegającą na analizie planów separacyjnych wsi przy pomocy materiałów źródłowych, oraz genetyczno-metrologiczną, polegającą na odśzukaniu miary, według której wieś rozmiarano. Badania te pozwoliły poznać system miar stosowany przy pomierzaniu wsi oraz układy przestrzenne, struktury wsi niwowych i ich przemiany, jak również przedstawić ich regionalizację.

Trzecia grupa, obejmująca 15 referatów, dotyczyła wpływu przemysłu i urbanizacji na przemiany wsi w XIX i XX w. W referatach tych przewijał się problem kryteriów wyznaczenia terenów zurbanizowanych oraz zmian zachodzących na wsi pod wpływem urbanizacji i przemysłu.

W ramach konferencji zorganizowane były wyjazdy terenowe. Na przykładzie starego miasta Sztokholmu i strefy podmiejskiej przedstawiono zagadnienia planowania przestrzennego w zależności od funkcji i okresu powstania dzielnicy.

Wycieczka dla grup zajmujących się przemianami krajobrazu rolnego prowadziła do Upplandii i Dalarny. W badaniach terenowych zostały przedstawione różne typy krajobrazu kulturowego od czasów wczesnohistorycznych do XVIII w. Wiele miejsca poświęcono także zagadnieniom etnograficznym i folklorystycznym. Dla grup zajmującej się przemianami wsi w XIX i XX w. zorganizowano wyjazd do Östergötland Småland, w czasie którego pokazano rozwój wsi w XVIII i XIX w. pod wpływem przemysłu w południowej Szwecji.

Halina Szulc

II BRYTYJSKO-POLSKIE SEMINARIUM NT. GEOGRAFICZNYCH PODRĘCZNIKÓW SZKOLNYCH

Anglia, 4—10 XI 1987 r.

W dniach 4—10 listopada 1987 r. odbyło się w Anglii II, brytyjsko-polskie seminarium poświęcone doskonaleniu szkolnych podręczników do nauki geografii, programom jej nauczania oraz systemom kształcenia i doskonalenia nauczycieli. Organizatorami seminarium ze strony brytyjskiej były British Council oraz Geographical Association. Współorganizatorem ze strony polskiej był Instytut Programów Szkolnych. W seminarium uczestniczyło łącznie 15 przedstawicieli Zjednoczonego Królestwa oraz 3 przedstawicieli Polski (mgr Janusz Bieganowski i dr Andrzej Szcześniak z IPS oraz doc. dr hab. Andrzej Werwicki z IGIPZ PAN).

Pierwsze spotkanie (4 XI, Londyn) było poświęcone prezentacji brytyjskich wydawnictw w zakresie geografii szkolnej. Dorobek w tej dziedzinie przedstawił John Davies, dyrektor EPC (Educational Publisher's Council) oraz Ch. Kington, S. Walton, B. Willet, E. Skinner i T. Dale, przedstawiciele poszczególnych wydawnictw. Następnie miało miejsce krótkie spotkanie z przedstawicielami BBC, które prowadził G. Sherlock.

W dniach 5—6 XI (Sheffield) gospodarzem spotkań był prof. Stanley Gregory. Uczestnicy seminarium najpierw wizytowali lekcje geografii w szkole średniej, a następnie odwiedzili wydziały edukacyjny i geografii oraz bibliotekę w Uniwersytecie. Zapoznali się tam z programami kształcenia nauczycieli geografii oraz ze zbiorami podręczników szkolnych, ze szczególnym uwzględnieniem podręczników omawiających ZSRR i europejskie kraje socjalistyczne. W godzinach popołudniowych odbyło się spotkanie towarzyskie z działaczami Geographical Association — brytyjskiego towarzystwa geograficznego skupiającego nauczycieli geografii. Dzień następny był przeznaczony na zapoznanie się z programem działalności oświatowej zarządów brytyjskich parków narodowych, na przykładzie parku Peak District w Penninach. W godzinach popołudniowych odbyło się niezwykle istotne z merytorycznego punktu widzenia spotkanie w wydziale geografii i studiów środowiskowych Miejskiej Politechniki w Sheffield. W czasie tego spotkania pani Elspeth Fyfe zaprezentowała bardzo ciekawe i oryginalne projekty programów nauczania geografii i ich obudowy dydaktycznej.

Po weekendzie, kolejne 2 dni uczestnicy seminarium spędzili w Manchesterze. Gospodarzem obrad był Michael Williamson, główny brytyjski organizator seminarium. W czasie pierwszej sesji M. Williamson wygłosił referat nt. programu nauczania geografii w szkołach Anglii i Walii, zaś Margaret Roberts z uniwersytetu w Sheffield — referat nt. kształcenia nauczycieli geografii. W czasie drugiej sesji A. Werwicki wygłosił najpierw referat dotyczący kształcenia i doskonalenia nauczycieli geografii w Polsce, który spotkał się z dużym zainteresowaniem, a następnie komunikat pt. *Historia a geografia*, poruszający istotne znaczenie jakie w interpretacji zjawisk społeczno-ekonomicznych w Polsce odgrywa wiedza historyczna. Kolejnym referentem był J. Bieganowski, który zaprezentował obecny program nauczania geografii w szkołach polskich. Po nim A. Dawson z uniwersytetu St. Andrews w Szkocji wygłosił referat nt. sposobów prezentacji treści brytyjskich w podręcznikach polskich oraz atlasach i innych materiałach pomocniczych.

Obrady podsumował M. Williams, podkreślając ich przydatność dla obu stron biorących udział w seminarium i stwierdzając, że pożyteczne będzie kontynuowanie współpracy i organizowanie dalszych spotkań seminaryjnych.

Ostatnim elementem seminarium była wizyta u głównego inspektora geografii Trevora Bennetta w Departamencie Edukacji. Przedmiotem rozmów były problemy związane z toczącymi się obecnie dyskusjami nad projektem pierwszego w Anglii, ogólnokrajowego programu nauczania, a w jego ramach, pozycji geografii jako przedmiotu szkolnego.

II brytyjsko-polskie seminarium na temat geograficznych podręczników szkolnych miało program znacznie wykraczający poza pierwotnie zamierzone ramy i stało się w istocie seminarium z zakresu problemów nauczania geografii. Rozszerzenie problematyki seminarium obie strony uznały za korzystne.

Andrzej Werwicki

XIII MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA METEOROLOGII KARPAT Busteni (Rumunia), 14—19 IX 1987 r.

W okresie pięciu dni (14—19) września 1987 r. odbyła się w Rumunii XIII Międzynarodowa Konferencja Meteorologii Karpat. W 28-letniej historii tej konferencji Rumunia była dwukrotnie jej organizatorem, gdyż po raz pierwszy gościła meteorologów z krajów karpaccich w Bukareszcie w 1971 r.

Tym razem miejsce Konferencji wybrane przez gospodarzy znajdowało się w uzdrowisku Busteni położonym w samym centrum Karpat, w dolinie rzeki Prahova, rozdzielającej Karpaty Wschodnie i Południowe. Dzięki temu uczestnicy obrad mogli naocznie przekonać się — zarówno podczas obrad, jak i w trakcie konferencyjnej wycieczki — o wpływie Karpat na kształtowanie się pogody.

Na odbytych wcześniej Konferencjach XI i XII w latach 1983 i 1985 proponowano zmienić jej nazwę na: „Międzynarodowa Konferencja Meteorologii Obszarów Górskich”. Wynikało to z tego, że kraje w niej uczestniczące (stale: Bułgaria, Czechosłowacja, Jugosławia, NRD, Polska, Rumunia, Węgry, ZSRR, dorywczo: Austria, RFN, Szwajcaria, sporadycznie: Belgia, Grecja, Norwegia, Wietnam) obejmują terytorialnie nie tylko Karpaty, lecz także Alpy Wschodnie, Sudety, Rudawy, Szumawę, Rodopy i Góry Dynarskie. Argumentem dodatkowym przemawiającym na rzecz zmiany nazwy był też fakt, że uczestnicy Konferencji często prezentowali wyniki swoich badań z obszarów Azji (Mongolii, Himalajów). Trzeba tu także dodać, że na XII Konferencji, która odbyła się w Jugosławii, dr Boris Sevruc ze Szwajcarii zgłosił wniosek, aby konferencje meteorologii Karpat połączyć — z uwagi na analogiczną problematykę — z odbywającą się co 2 lata Konferencją Meteorologii Alp, w której uczestniczą Austria, RFN, Francja, Szwajcaria i Włochy.

Tym niemniej, może ze względów tradycyjnych, nazwa odbytej ostatnio Konferencji nie uległa zmianie, ale chyba nie to jest czynnikiem stanowiącym o dalszych jej losach.

W Konferencji uczestniczyły 102 osoby z 9 krajów: z Bułgarii (2 osoby), Czechosłowacji (3), Jugosławii (4), NRD (2), Polski (11), Rumunii (75), Szwajcarii (1), Związku Radzieckiego (1) i Węgier (3).

Polskę reprezentowała grupa uczestników z następujących ośrodków naukowych: z Zakładu Klimatologii Instytutu Geograficznego UJ w Krakowie (doc. dr B. Obrębska-Starkłowa, dr Z. Olecki), Zakładu Klimatologii Instytutu Nauk o Ziemi UMCS w Lublinie (doc. dr S. Paczos), Zakładu Klimatologii Instytutu Geografii Fizycznej UAM w Poznaniu (prof. dr A. Woś), IMGW — Oddziału krakowskiego (doc. dr T. Niedźwiedź), IMGW — Zakładu Hydrologii i Meteorologii Tatr w Zakopanem (dr M. Kłapowa), Zakładu Klimatologii IGiPZ PAN w Warszawie (prof. dr J. Paszyński, prof. dr T. Kozłowska-Szczęśna, dr B. Krawczyk, dr K. Błaziejczyk, dr J. Skoczek).

Konferencja przebiegała w 4 przedpołudniowych i 3 popołudniowych sesjach trwających łącznie 28 godzin, co wymagało od uczestników nie tylko dużej sprawności umysłowej, lecz i dobrej kondycji fizycznej.

Poszczególnym sesjom przewodniczyli kolejno, na zmianę przedstawiciele ze wszystkich krajów biorących udział w Konferencji; wśród nich również prof. dr J. Paszyński i prof. dr A. Woś.

Obrady otworzył i słowo wstępne do uczestników Konferencji wygłosił dr Jon Draghici, Generalny Dyrektor Instytutu Meteorologii i Hydrologii w Rumunii, a zarazem przewodniczący komitetu organizacyjnego odbywającej się Konferencji.

Przemówienie inauguracyjne nt. *Góry i ilościowa prognoza pogody* wygłosił prof. dr Fedor Mesinger z Jugosławii.

Oficjalnymi językami Konferencji były angielski i rosyjski, przy czym 2/3 wszystkich referatów wygłoszono po angielsku.

Podczas obrad przedstawiono łącznie 52 referaty. W tym miejscu należy zauważyć, że Konferencje Meteorologii Karpat nabierają z biegiem czasu coraz większej popularności, której wskaźnikiem może być liczba wygłoszonych referatów i komunikatów — jeszcze na IX, X, XI i XII Konferencji było ich odpowiednio: 39, 42, 38 i 45, zaś na obecnej liczba ich przekroczyła 50, a zgłoszonych do komitetu organizacyjnego (i opublikowanych) zostało aż 73!

Uczestnicy z Polski przedstawili wyniki własnych badań w 6 wygłoszonych referatach (zgłoszonych było 11) i 1 posterze, przy czym prezentowany po angielsku referat doc. dr Tadeusza Niedźwiedzia *Główne czynniki kształtujące klimat Karpat* był przez organizatorów Konferencji potraktowany jako tzw. „invited paper” i wygłoszony na samym początku obrad.

Tego rodzaju referaty stanowiły nowość wprowadzoną po raz pierwszy przez organizatorów do Konferencji Meteorologii Karpat. W sumie referatów „przewodnych” było 7 (z ZSRR, Węgier, Jugosławii, Rumunii, Polski, Bułgarii i NRD). Mimo to nie one nadawały ton obradom i decydowały o charakterze Konferencji.

Przedstawione na Konferencji referaty obejmowały praktycznie wszystkie zagadnienia wchodzące w zakres fizyki atmosfery; zostały one połączone przez organizatorów Konferencji w 5 głównych grup tematów obrad:

- struktura, ewolucja i mechanizmy meteorologiczne działające w systemach górskich, rozpatrywane w mezoskali;
- metody interpretacji danych, analiza i kontrola materiałów obserwacyjnych;
- modelowanie procesów atmosferycznych w sferach górskich;
- klimatologia Karpat;
- zagadnienia meteorologii górskiej w odniesieniu do zanieczyszczenia powietrza, agrometeorologii, hydrologii i biometeorologii.

Szczegółowa lista referatów obejmowała zagadnienia z aerologii, synoptyki, prognozowania pogody, numerycznej symulacji procesów pogodotwórczych, modeli matematycznych pewnych charakterystycznych sytuacji meteorologicznych, katastrafalnych zjawisk i anomalii pogodowych, aparatury pomiarowej (w tym — zastosowania satelitów, radiolokatorów, lizarów), klimatologii regionów górskich (rozumianej w bardzo szerokim zakresie), agroklimatologii, bioklimatologii, ekoklimatologii, przy czym referaty dotyczyły nie tylko Karpat, lecz również obszarów Azji Środkowej i Dalmacji (zagadnienia związane z występowaniem wiatru bora).

Poziom naukowy poszczególnych referatów był bardzo nierówny. Obok wystąpień interesujących, ujmujących problemowo zagadnienia oddziaływania Karpat na pogodę i klimat, zdarzały się prace o charakterze przyczynkarskim lub mało związane z głównym tematem Konferencji (np. *Wpływ bioklimatu na pszczerlarstwo w Rumuńskich Karpatach*, *Analiza bilansu promieniowania w uprawach soi i pszenicy ozimej w Nowym Sadzie* lub *Wykorzystanie ciśnienia atmosferycznego w budownictwie tuneli z regulowaną wentylacją*). Toteż trudno oprzeć się refleksji, że prawie każdy z uczestników Konferencji uważał za wskazane wygłosić własny referat, bez względu na to, czy miał on jakiś związek z generalnym tematem obrad.

Dla uczestników Konferencji wydano drukiem 3 tomy streszczeń wszystkich nadesłanych referatów: *XIIIth International Conference on Carpathian Meteorology, September 14—19, 1987, Busteni-Romania, Proceedings*, tom I (s. 1—304), tom

II (s. 305—672), tom III (47 s.). W związku z powyższym szczegółowe omawianie poszczególnych referatów jest niecelowe.

Jak z powyższego wynika problematyka naukowa Konferencji była niezwykle szeroka i wielokierunkowa, co uniemożliwia przedstawienie jakiegoś syntetycznego obrazu poruszanych zagadnień i wypływających z nich wniosków.

Należy podkreślić, że organizatorzy włożyli dużo wysiłku, aby problematyka naukowa kolejno wygłaszanych na poszczególnych sesjach referatów była zbliżona do siebie. Jednak przy tak znacznej różnorodności prezentowanych prac było to trudne do zrealizowania, tym bardziej, że z toku obrad pewne referaty wypadały, weszły następnie inne, uprzednio nie zgłaszane do programu, a wreszcie — nastąpiła zmiana w kolejności ich wygłaszania. Wskutek tego pewna logiczna całość porządku obrad Konferencji, już od drugiego dnia jej trwania, została naruszona; powstała niezamierzona sytuacja, której przejawem był fakt wygłaszania kolejno po sobie referatów z zupełnie odrębnych dziedzin.

Wszystko to spowodowało brak merytorycznej dyskusji, zmuszając zabierających głos w przerwach pomiędzy poszczególnymi referatami prawie wyłącznie do zadawania drobnych pytań. Mimo to Konferencja toczyła się — przy tak dużej liczbie wystąpień — zgodnie z rozkładem godzinnym, co, nawiasem mówiąc, jest rzadko spotykane na tego rodzaju imprezach naukowych.

Na zakończenie Konferencji odbyło się tzw. Zebranie Okrągłego Stołu poświęcone podsumowaniu obrad i sprecyzowaniu wniosków. Z tych ostatnich na podkreślenie zasługują dwa: wniosek o konieczności rozszerzenia międzynarodowej współpracy w ogóle, a szczególnie o uczestnictwo w międzynarodowych eksperymentach techniczno-naukowych odnoszących się do meteorologii obszarów górskich, oraz wniosek o konieczności rozszerzenia wymiany danych klimatycznych dotyczących długich okresów obserwacji pomiędzy krajami karpackimi.

Niezależnie od oficjalnie zgłoszonych wniosków autorowi niniejszego sprawozdania wydaje się celowe wskazanie na konieczność ograniczenia liczby wygłaszanych referatów do maksimum 30, co spowodowałoby skrócenie czasu trwania Konferencji do 2—3 dni. Wzorem innych imprez naukowych należałoby natomiast zwiększyć liczbę posterów (na opisywanej Konferencji był tylko jeden, przygotowany przez dr. Krzysztofa Błażejczyka z IGiPZ PAN). Niezbędne jest zapewnienie przez organizatorów odpowiedniej ilości czasu na rzeczową i dwuczterupującą dyskusję. Należałoby także utrzymać zwyczaj referatów wiodących „invited papers”, zamówionych wcześniej, jednak nie według klucza „z każdego kraju jeden referat wprowadzający” lecz według zasady, że pewien problem naukowy zostaje przedstawiony przez znanego i uznanego powszechnie specjalistę. Ponadto można by kolejno odbywane Konferencje poświęcić jednemu tylko problemowi, np. *Oceńna wpływu antropogennych czynników na klimatotwórcze procesy zachodzące w obszarach górskich*, który to temat został wymierzony w końcowych wnioskach jako zagadnienie wymagające dalszych szczegółowych badań.

Nie można pominąć uwag krytycznych odnoszących się do innych spraw związanych z Konferencją, nie wynikających wszakże z niedopatrzeń organizatorów.

Do nienajlepszych zwyczajów można zaliczyć sprawę wygłaszania referatów nie przez ich autorów lecz przez osoby trzecie (w zastępstwie). Przekreśla to z góry jakąkolwiek dyskusję, a nawet możliwość udzielania odpowiedzi na zadawane pytania. Uwaga powyższa dotyczy przede wszystkim uczestników i referatów pochodzących z ZSRR.

Aby pomieścić wszystkich uczestników obrad organizatorzy Konferencji oddali do ich dyspozycji nowoczesną i przestronną salę widowiskową. Tym niemniej

nienajlepsze warunki akustyczne sali powodowały słabą słyszalność niektórych referentów. W takich przypadkach bardzo pomocne dla zrozumienia treści referatów były różne ilustracje i zapewne z myślą o tym organizatorzy Konferencji przygotowali wcześniej odpowiedni sprzęt wizualny. Okazało się wszakże, że przeważająca większość rycin, map, wykresów, tabel i diagramów pokazywanych przez autorów jest przygotowana niestarannie, nieczytelnie, a niekiedy — wręcz niechlujnie. Jest to fakt godny ubolewania, gdyż w przypadku konferencji międzynarodowej, na której używa się różnych języków (nie zawsze wystarczająco opanowanych przez uczestników), dobrze i estetycznie przygotowana szata graficzna jest szczególnie potrzebna.

Wymieniając uwagi krytyczne należy także wskazać na fakt, że niektórzy uczestnicy występowali już na kilku wcześniejszych Konferencjach Meteorologii Karpat z tymi samymi referatami, z nieco tylko zmienionymi tytułami. Uważna selekcja zgłoszonych na Konferencję opracowań byłaby zatem niezbędna; referatów byłoby mniej i zapewne byłyby to opracowania nowe.

Cokolwiek by się zaś dobrego powiedziało o organizacyjnej stronie Konferencji trzeba jednak stwierdzić, że dotychczasowy sposób jej prowadzenia jest już nie do przyjęcia. Obfity strumień ważnych i zupełnie nieistotnych informacji musi zostać uregulowany i sprowadzony do rozsądnych granic.

Wymienione uwagi krytyczne w niczym nie umniejszają naukowego sukcesu Konferencji. Dała ona przegląd obecnie wykonywanych opracowań w poszczególnych krajach, wskazała na kierunki, w których powinien następować dalszy rozwój badań szczegółowych, pokazała możliwości wynikające ze stosowania najnowszych osiągnięć techniki w badaniach z zakresu meteorologii i klimatologii, a wreszcie — co nie jest bez znaczenia — umożliwiła nawiązanie nowych znajomości i nowych kontaktów naukowych młodej kadrze meteorologów i klimatologów z uznanymi międzynarodowymi autorytetami w tej dziedzinie wiedzy.

Po Konferencji organizatorzy urządzili interesującą wycieczkę na trasie Buzeni-Brasov-Poiana Brasov-Bran, która dała uczestnikom możliwość zapoznania się z zabytkami starej kultury i pozwoliła podziwiać piękno i uroki Karpat rumuńskich. W czasie wycieczki interesujący referat pt. *Klimat platformy górskiej na wysokości 1000 m n.p.m. (na przykładzie stacji w Poiana Brasov)* wygłosił prof. dr inż. Marcu Marin z Wydziału Leśnictwa Uniwersytetu w Brasov. W referacie przytoczono szczegółowe dane dotyczące podstawowych elementów klimatu okolic Poiana Brasov, zebrane w okresie 25 lat (1962—1986). Profesor Marin wskazał na rolę wpływów, z jednej strony — cyrkulacji atmosferycznej północno-zachodniej i północnej, a z drugiej — wpływów cyrkulacji wschodniej i południowej, przynoszącej ciepłe i suche, kontynentalne masy powietrza. Na obszarze Karpat Wschodnich i Południowych masy te ścierają się ze sobą i mieszają, i pod wpływem specyficznych warunków fizycznogeograficznych podłoża ulegają dalszym modyfikacjom.

Słowa uznania należy skierować pod adresem gospodarzy Konferencji za dobrą atmosferę obrad, gościnność i serdeczność, z jaką wszyscy uczestnicy powszechnie się spotkali. Myślę, że gościnność okazywana nam — w obiektywnie istniejących warunkach ekonomicznych Rumunii — była szczególnie zrozumiana i doceniona przez uczestników z Polski. Przekazujemy tą drogą kolegom z Rumunii wyrazy serdecznego podziękowania.

Na wniosek przedstawiciela Bułgarii prof. dr. Vasila Zahariewa następną, XIV Międzynarodowa Konferencja Meteorologii Karpat odbędzie się w Sofii w 1989 r.

SYMPOZJUM NT. „TOPOKLIMAT GÓR ŚREDNICH —
AGROTOPOKLIMATOLOGIA”

Bukareszt — Buzau, 20—24 IX 1987 r.

Bezpośrednio po zakończeniu XIII Konferencji Meteorologii Karpat odbyło się w Bukareszcie i Buzau międzynarodowe sympozjum poświęcone zagadnieniom topoklimatologii gór średnich i agrotopoklimatologii. Inicjatywa jego zorganizowania została podjęta przez Grupę Studyjną Międzynarodowej Unii Geograficznej „Badania i kartowanie topoklimatu”. Było to już czwarte posiedzenie tej grupy studyjnej, po sympozjach odbytych w Liège w 1985 r. we Freiburgu im Breisgu i w Barcelonie w 1986 r. Organizatorem Sympozjum był Instytut Geografii Uniwersytetu w Bukareszcie. Uczestniczyło około 50 osób reprezentujących ośrodki badań topoklimatycznych w Belgii, Bułgarii, Francji, Japonii, Polsce, Portugalii i Rumunii. Najliczniej reprezentowani byli oczywiście gospodarze. Z Polski w sympozjum uczestniczyło 7 osób, z Bułgarii — 3, a z pozostałych krajów przyjechało po 1 osobie.

Uroczyste, choć nieoficjalne, rozpoczęcie sympozjum odbyło się 20 IX w budynku Instytutu Geografii przy ul. Dimitrie Racivita 12. Geografowie rumuńscy są szczególnie związani z tym domem, gdyż mieszkał w nim i pracował jeden z najwybitniejszych rumuńskich geografów fizycznych, prof. Simion Mehedinși (1868—1962). W testamencie zapisał on swoją stylową XIX-wieczną willę Instytutowi Geografii. Kierownik Zakładu Geografii Fizycznej, doc. dr P. Gaștescu przedstawił historię Zakładu, a szczególnie pracowni topoklimatycznej. Pracują w niej obecnie dr O. Bogdan, dr E. Mihai i dr Gh. Neamu, który jest członkiem zwyczajnym Grupy Studyjnej MUG. Doc. dr P. Gaștescu zapoznał zebranych z głównymi osiągnięciami Instytutu, wśród których wymienić należy *Narodowy Atlas Rumunii* oraz 6-tomową *Geografię Rumunii*. Zorganizowana była także wystawa dorobku pracowni topoklimatycznej. Wśród materiałów z sympozjum — oprócz zeszytu streszczeń referatów i przewodnika wycieczki — znalazła się obszerna bibliografia prac z zakresu topoklimatologii rumuńskiej obejmująca blisko 300 pozycji.

21 września w gmachu Wydziału Geografii i Geologii Uniwersytetu w Bukareszcie odbyło się oficjalne otwarcie sympozjum. Zebranych przywitała dyrektor Instytutu, dr Doina Ivan, a po niej zabrał głos prorektor Uniwersytetu, dr Gh. Dinca. Następnie Przewodniczący Grupy Studyjnej MUG, prof. dr J. Paszyński przywitał zebranych w imieniu Unii i przedstawił historię dotychczasowej działalności Grupy. Po nim przemawiał przewodniczący Komisji Klimatologii Tropikalnej i Osadnictwa, prof. dr M. Yoshino.

Pierwszej, przedpołudniowej sesji obrad, współprzewodniczyli prof. dr J. Paszyński z Polski oraz dr M. Erpicum z Belgii. Wygłoszono następujące referaty:

- M. Yoshino (Japonia) — *Przegląd najnowszych badań topoklimatycznych i ich Zróżnicowanie,*
- J. Ptaszyński (Polska) — *Bilans cieplny powierzchni czynnej jako podstawa kartowania topoklimatycznego,*
- O. Bogdan (Rumunia) — *Koncepcyjny model topoklimatologii,*
- J. Grzybowski (Polska) — *Kilka przykładów modelowania topoklimatów na podstawie bilansu cieplnego powierzchni czynnej,*
- H. Tizskow (Bułgaria) — *Dynamika agroklimatów północnych stoków Bałkanów,*
- M. Marcu (Rumunia) — *Przyczynki do znajomości klimatycznych pięter górskich w Karpatach,*
- N. Ion Bordei i E. Ion Bordei (Rumunia) — *Cyrkulacja mas powietrza nad Niziną Rumuńską jako główny czynnik kształtowania topoklimatów leśnych w centralnej Wołoszczyźnie,*

- J. Iordan, R. Mirghis (Rumunia) — *Topoklimatyczna charakterystyka tak zwanych solariów (szklarni) w niecce Arges-Sabar,*
- M. Aparolae, L. Aposteol (Rumunia) — *Charakterystyka topoklimatyczna doliny Bystrzycy.*

Już pierwsza część obrad wykazała całkowicie odmienne podejście do badań topoklimatycznych, w poszczególnych krajach. W Polsce za mapy typoklimatyczne uważa się takie, na których można przedstawić zjawiska i procesy zależne wyłącznie od czynników lokalnych, a więc oparte na kartowaniu terenowym i wynikach badań terenowych wykonywanych przy pomocy specjalnej aparatury. Dla tego typu map najodpowiedniejsza jest skala od 1:25 000 do 1:100 000. Wyniki badań oparte na tych założeniach oraz przykłady map przedstawili J. Paszyński i J. Grzybowski. Natomiast M. Yoshino (Japonia) w swoim referacie sugerował skalę od 1:2 500 do 1:25 000, a więc w myśl założeń polskich — skalę mikroklimatyczną. Geografowie rumuńscy za topoklimatyczne uważają badania prowadzone w skali aż do 1:1 000 000 z wykorzystaniem wyników obserwacji ze standardowej sieci stacji meteorologicznych. Przykładem tego typu mapy jest *Topoklimatyczna mapa Rumunii* opracowana przez O. Bogdan w 1977 r. Istnieją też różnice zdań co do zakresu czynników lokalnych oddziałujących na topoklimat, np. H. Tiszkow (Bułgaria) uważa topoklimat za wynik oddziaływania wyłącznie rzeźby.

Obradom popołudniowym przewodniczył M. Lecompte (Francja). Na sesji tej przedstawiono wyłącznie komunikaty kolegów rumuńskich, dotyczące zagadnień klimatologii rumuńskiej. Na tym zakończyła się „bukareszteńska” część konferencji 22 IX jej uczestnicy wyjechali do Buzau położonego u stóp Karpat Południowych. Gospodarzem i lokalnym współorganizatorem drugiej części obrad oraz wycieczki były władze administracyjne i partyjne województwa (*judetul*) Buzau. Najpierw uczestnicy byli podejmowani przez I Sekretarza Wojewódzkiego Komitetu Komunistycznej Partii Rumunii w gmachu Komitetu, a następnie w Domu Kultury Związków Zawodowych odbyła się sesja referatowa. Współprzewodniczyli jej T. Kozłowska-Szczęsna (Polska), S. Velev (Bułgaria) i E. Mihai (Rumunia). Przedstawiono tu łącznie 14 komunikatów. Wśród nich warto wymienić interesujący referat S. Veleva i M. Jordanowej z Bułgarii, którzy mówili o bilansie radiacyjnym i wodnym w Rodopach oraz komunikat D. Balteanu z Rumunii, który przedstawił wpływ opadów na rozwój osuwisk i spływów błotnych w okolicach Buzau. Miejsce badań D. Balteanu — rozległe osuwiska — uczestnicy sympozjum mieli okazję obejrzeć następnego dnia. Przedstawiono także 4 komunikaty polskie. K. Kłysik z Uniwersytetu Łódzkiego mówił o wynikach badań topoklimatycznych w Górach Świętokrzyskich, natomiast 3 dalsze komunikaty przedstawili pracownicy Zakładu Klimatologii IGiPZ PAN; dotyczyły one Wyżyny Śląskiej: J. Grzybowski omówił mapę topoklimatyczną, K. Błażejczyk — mapę biotopoklimatyczną, a T. Kozłowska-Szczęsna i B. Krawczyk — mapę bonitacyjną.

Kolejne etapy konferencji miały charakter bardziej bankietowo-propagandowy niż naukowy. Po obiedzie miało miejsce zwiedzanie wytwórni win w Pietroasa, zaś w późnych godzinach wieczornych uczestnicy byli podejmowani przez władze gminy Sarata Monteoru. Współorganizatorem i przewodnikiem sesji terenowej był Kierownik Wydziału Propagandy Wojewódzkiego Komitetu Komunistycznej Partii Rumunii. Dzięki jego inicjatywie i dużemu talentowi organizacyjnemu na każdym etapie wycieczki na uczestników sympozjum czekały stoły zastawione owocami i napojami, także w terenie. Brakowało w związku z tym czasu na dyskusje merytoryczne i przedłużało się realizowanie i tak bardzo napiętego programu sesji terenowej. Uczestnicy sympozjum traktowani byli jak honorowi goście każdej gminy, na której

terenie się znaleźli. Podkreślała to obecność lokalnych władz na poszczególnych odcinkach wycieczki.

23 września uczestnicy Sympozjum wyjechali na stację badań erozji gleb w Aldeni, gdzie prowadzone są badania splukiwania gleby, głównie w warunkach deszczów nawalnych. Kolejnym obiektem sesji terenowej były wulkany błotne (Vulcanii Noroiosi) w Piclele Mici. Wulkany błotne w Rumunii są unikalnymi w Europie formami rzeźby, a ich „erupcje” ciekawym procesem towarzyszącym występowaniu ropy naftowej i gazu ziemnego. Woda deszczowa infiltrująca do znacznej głębokości w gliny tortońskie zamienia je w słone, ciekłe błoto. Wydobywające się gazy wyrzucają je na powierzchnię tworząc stożki o wysokości od kilku centymetrów do około 2 m.

Po południu w Patirlagele, na stacji Instytutu Geografii Uniwersytetu w Bukareszcie, były prezentowane wyniki badań topoklimatycznych prowadzonych w dolinie rzeki Muscel (O. Bogdan i Gh. Neamu) oraz komunikat nt. zastosowania fotogrametrii w badaniach osuwisk (D. Balteanu). Zwiedzanie doświadczalnej stacji hodowli jabłoni w Sibiciu de Sus było okazją do kolejnych degustacji owoców i napojów. W późnych godzinach wieczornych D. Balteanu prezentował osuwisko w Malul Alb.

Po noclegu w Nehoiu, kolejnym etapem wycieczki była miejscowość Siriu, gdzie dyrektor powstającej elektrowni wodnej, przedstawił jej charakterystykę oraz omówił plany budowy stopni wodnych na wszystkich większych rzekach Rumunii. Przypomniało to ambitny plan „Wisła”. Z Siriu samochodami terenowymi, a następnie pieszo, uczestnicy sympozjum udali się w Góry Buzau nad ciekawie położone jez. Vulturilor. Tu dr Gh. Neamu przedstawił przegląd badań topoklimatycznych prowadzonych w Zakładzie Geografii Fizycznej, a dr O. Bogdan omówiła niektóre zagadnienia z teorii topoklimatologii. Kilka sprostowań i uwag ogólnych do prezentowanych teorii przedstawił prof. dr J. Paszyński. 25 IX nad ranem uczestnicy sympozjum powrócili do Bukaresztu.

Część objaśnień w czasie sesji terenowej (a także kilka komunikatów w Buzau) wygłoszono w języku rumuńskim pomimo, iż oficjalnymi językami konferencji były: francuski, angielski i rosyjski. Aczkolwiek zagadnienia omawiane w terenie S. Dragomirescu znakomicie tłumaczył — zależnie od potrzeb — na język francuski lub angielski, to jednak ograniczony był w ten sposób czas na dyskusję.

Koledzy rumuńscy włożyli ogromny wysiłek w zorganizowanie sympozjum i należą się im słowa uznania za bardzo gościnną atmosferę. Część spraw krytycznie potraktowanych w niniejszym sprawozdaniu wynikała z przyczyn od nich zupełnie niezależnych. Inne zaś — np. przeładowanie sesji plenarnych nadmierną liczbą referatów — są bolączką bardzo wielu konferencji. Z uwagi na ogromną liczbę przyjmowanych referatów (na omawianym sympozjum topoklimatycznym w łącznym czasie 8,5 godzin sesji wygłoszono 37 komunikatów) dyskusja po każdym z nich ogranicza się do zadawania szczegółowych pytań, a ogólną dyskusję pozostawia się na koniec sesji. Na ogół jednak trudno wtedy ogarnąć zróżnicowaną problematykę przedstawioną w szybko następujących po sobie 15—20-minutowych komunikatach. Należałoby zatem na wszystkich konferencjach postulować wygłaszanie kilku tylko referatów, a zwiększać liczbę posterów (czego na przykład organizatorzy sympozjum w Bukareszcie i Buzau nie przedstawili, przekształcając opracowania dotyczące Wyżyny Śląskiej — zwłaszczane przez autorów jako postery — w komunikaty).

Część terenowa sympozjum topoklimatycznego była niewątpliwie okazją do poznania ciekawych zjawisk fizycznogeograficznych występujących w Karpatach Południowych (osuwiska, wulkany błotne), a także niektórych, złożonych problemów eko-

nomicznych. Wartość tej imprezy podniosłoby niewątpliwie ograniczenie programu „sojalnego” kojarzącego się z polskim powiedzeniem „zastaw się, a postaw się”.

Na zakończenie należy wspomnieć, że w czasie jednego z etapów sesji terenowej odbyło się spotkanie przewodniczącego Grupy Studyjnej Międzynarodowej Unii Geograficznej „Badania i Kartowanie Topoklimatu”, prof. J. Paszyńskiego z przewodniczącym Komisji Klimatologii Tropikalnej i Osadnictwa MUG, prof. M. Yoshino. Sporządzono krótkie sprawozdanie z pracy Grupy Studyjnej kierowanej przez J. Paszyńskiego, przedyskutowano zarys organizacyjny ewentualnej Komisji Klimatologicznej i jej podkomisji, których powołanie przewiduje się na 26 Kongresie Geograficznym w Sydney w 1988 r.

Jerzy Grzybowski

46 ZJAZD NIEMIECKICH GEOGRAFÓW Monachium, 12—16 X 1987 r.

Hasłem Zjazdu były „Centralizacja — regionalizm”, które z uwagi na separatystyczne tradycje Bawarii miały dodatkowy wymiar kulturowo-polityczny i społeczno-gospodarczy. Oba człony myśli przewodniej stanowiły dogodny punkt wyjścia dla prezentowanych ujęć i rozwiązań. Centralizację polityczną i gospodarczą przeciwstawiono autonomii regionalnej. Proponowano różne sposoby definiowania terytorium i postrzegania granic, odwołując się m.in. do kartezjańskiej definicji państwa. Podkreślono, że w rozważaniach filozoficznych często abstrahuje się do granic, czyniąc przedmiotem analiz przestrzeń. W tym kontekście problem skali wysuwa się na pierwsze miejsce, wymagając odmiennych rozwiązań metodycznych w warsztacie geografa. Współczesna geografia coraz częściej staje wobec konieczności stosowania globalnych ujęć, ponieważ terytorium definiowane w skali kraju, państwa czy kontynentu nie pozwala znaleźć odpowiedzi na stawiane pytania. Tej problematyce był poświęcony referat inauguracyjny na sesji plenarnej, wygłoszony przez prof. G. Sandnera (Hamburg).

Atrakcyjność tematyki Zjazdu i miejsca jego organizacji sprawiła, że cieszył się on dużą frekwencją. Wzięło w nim udział około 300 geografów, w tym wielu z zagranicy — m.in. z Chin i Japonii oraz 5-osobowa grupa Polaków z trzech ośrodków akademickich (Gdańsk, Warszawa, Wrocław).

Organizatorem Zjazdu był prof. G. Heinritz, dyrektor Instytutu Geografii Politechniki Monachijskiej. Obradom towarzyszyły: wystawy publikacji geograficznych, pokazy pracy ośrodków komputerowych i informatyki dla potrzeb geografii, projekcje filmowe i seanse wideo, a także wystawy prac uczniowskich dotyczących szeroko pojmowanej działalności antropogenicznej w środowisku geograficznym. Warto podkreślić, że nauczanie geografii wiąże się w Bawarii z formowaniem postaw zaangażowania społecznego i odpowiedzialności za kierunki przemian środowiska. Temu celowi służą m.in. uczniowskie dzienniczki obserwacji wraz z pracami podsumowującymi uzyskane wyniki i propozycjami zaradzenia zjawiskom i procesom postrzegającym jako niekorzystne.

Zjazd i większość imprez towarzyszących odbywała się w zespole obiektów Uniwersytetu Ludwika Maksymiliana. Sesje posterowe obejmowały około 50 referatów o bardzo różnorodnej tematyce, poczynając od ujęć geografii historycznej np. inwentaryzacja obiektów dawnej techniki na potrzeby ochrony zabytków i planowania rozwoju miasta, a kończąc na pracy dyplomowej dotyczącej utylizacji odpadów

i śmieci. Tradycje monachijskiej szkoły w geografii RFN sprawiły, że w programie Zjazdu ważne miejsce przypadło geografii społecznej i ekonomicznej, którym była poświęcona większość czasu na czterech sesjach plenarnych i uroczystych wykładach wieczornych. Bawaria z jej specyficzną problematyką i Monachium jako miasto igrzysk olimpijskich i centrum nowoczesnej technologii, które porównywano z Doliną Krzemową w Kalifornii, stanowiły główny obiekt obrad. Znalazło to wyraz m.in. w okolicznościowych wydawnictwach, a 650-stronicowy przewodnik z zakresu geografii społecznej jest nie tylko monografią Monachium i jego regionu, lecz także wizytówką Instytutu Geografii Politechniki Monachijskiej, prezentującą wieloletni dorobek zespołu kierowanego przez prof. prof. R. Geipla i G. Heinritza.

Wieczorny wykład prof. R. Geipla o Monachium i jego problemach można uznać za studium percepcji miasta przez różne kręgi i grupy społeczne, jego roli kulturotwórczej, a także wykładnię sukcesu gospodarczego nowoczesnej techniki i wyjątkowej pozycji w RFN i pośród miast świata.

Inne sesje plenarne traktowały o związkach nauk geograficznych z praktyką i sposobach uprawiania geografii. Równolegle odbywały się obrady 4 sekcji specjalistycznych, na których wygłoszono około 70 referatów i miało miejsce 28 posiedzeń grup roboczych (7 z nich obradowało jednocześnie). Ponadto organizowano dodatkowe posiedzenia i spotkania, w tym o charakterze towarzyskim i organizacyjnym, w zależności od zainteresowań zawodowych i pozycji w zawodzie geografa. Odbywały się spotkania, dyskusje i wycieczki przeznaczone dla studentów geografii, zebrania Niemieckiego Związku Nauczycieli Geografii Szkół Wyższych, Centralnego Związku Niemieckich Geografów, Stowarzyszenia Geografii Szkolnej, stowarzyszeń krajoznawczych Niemieckiego Stowarzyszenia Zastosowań Geografii. Wszystkie wymienione stowarzyszenia wnosiły wkład w organizację Zjazdu i miały określone miejsce w programie obrad.

Niektóre sesje miały charakter referatowy, inne przybierały formę dyskusji panelowych. Jedne służyły prezentacji uzyskanych wyników badawczych, na innych zaś postulowano podjęcie nowych badań, dyskutowano nad przyszłym ich programem i konstytuowały się zespoły badawcze, względnie dyskutowano nad nowymi zjawiskami, które wymagają uruchomienia nowych badań lub zrewidowania dotychczas obowiązujących poglądów.

Wielości posiedzeń towarzyszyła rozliczność wątków tematycznych i specjalizacji. Geografom RFN przyszli w sukurs ich koledzy ze Szwajcarii i Austrii, którzy stawili się licznie i przejęli organizację kilku interesujących seminariów. Między innymi prof. E. Lichtenberger (Wiedeń) prowadził spotkanie poświęcone technice geograficznych badań prognostycznych na przykładzie wybranych regionów Austrii, a prof. M. W. Fischer przewodniczył posiedzeniu dotyczącemu teorii i metod ilościowych w geografii, a także posiedzeniu na temat nowych koncepcji w geograficznych badaniach mieszkalnictwa.

Na podkreślenie zasługuje wyczuwalna obecność geografii historycznej w tematyce Zjazdu. Dostarcza ona ważkich argumentów w analizach dynamicznych, a także ma silne związki z krajoznawstwem, traktowanym jak kształtowanie krajobrazu i kultywowanie wartości odziedziczonych z przeszłości. Obok obrad sekcji poświęconych problematyce teoretycznej geografii czy nowym kierunkom w geografii, liczne posiedzenia poświęcono aspektom zastosowań geografii w ujęciach ogólnych bądź na wybranych przykładach dotyczących określonych rozwiązań lub sytuacji. Osobne posiedzenia były poświęcone dyskusjom nad związkami geografii z naukami społecznymi, względnie próbom dania nowych odpowiedzi na pytanie, czy geografia jest nauką humanistyczną w świetle koncepcji, formułowanych z początkiem lat osiemdziesiątych.

Na Zjeździe dominowała problematyka niemiecka. Wielkim zainteresowaniem cieszyła się np. sesja omawiająca casus północ-południe w RFN (jeśli można odwołać się do analogii z USA), rozpatrywany w kategoriach konsekwencji dla różnych części kraju i konieczności wypracowania odpowiednich strategii rozwoju.

Przedmiotem wnikliwych studiów geografów niemieckich są również inne kontynenty: Australia, Afryka Północna, Azja czy Antarktyda, wybrane kraje, np. Chiny, względnie części kontynentów, np. Europa Środkowa. Wśród dyscyplin szczegółowych geografii podczas Zjazdu obradowały jako odrębne sekcje m.in. geografia wykształcenia, szkolnictwa, rolnictwa, czasu wolnego, religii, ludności, nauczanie geografii w szkolnictwie różnych typów. Problematykę studiów regionalnych rozpatrywano w kontekście planowania i konfliktów przestrzennych, a także badań prognostycznych i czynników kształtujących świadomość regionalną (prof. G. Heinitz).

Wymienione tytuły seminariów, obrad i spotkań nie wyczerpują całości — wskazują jedynie na krąg zainteresowań badawczych profesjonalnego środowiska geografów RFN, którzy są organizacyjnie silnie zdeintegrowani, co sprzyja większej różnorodności tematycznej. Program Zjazdu uzupełnia duża liczba wycieczek naukowych, które kilkakrotnie powtarzano, aby umożliwić udział jak największej liczbie zainteresowanych. Zjazd był interesującym wydarzeniem naukowym zarówno dla środowiska geografów RFN i niemieckiego obszaru językowego, jak i dla uczestników z innych krajów. Podkreślił to w swoim przemówieniu prof. T. Hagerstrand (Lund), występując w imieniu gości zagranicznych.

Maria Ciechocińska

**SYMPOZJUM NT. „ENERGETYKA JĄDROWA — CZŁOWIEK — ŚRODOWISKO”
Poznań, 5—7 XI 1987 r.**

W dniach 5—7 listopada 1987 r. odbyło się w Poznaniu sympozjum nt. *Energetyka jądrowa — człowiek — środowisko*. Organizatorami sympozjum byli: Instytut Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Planowania Przestrzennego Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Państwowa Agencja Atomistyki — Rada do Spraw Atomistyki, Biuro Pełnomocnika Rządu do Spraw Rozwoju Energetyki Jądrowej i Polskie Towarzystwo Geograficzne — Komisja Geografii Osadnictwa i Ludności. Na czele Komitetu Organizacyjnego stał doc. dr hab. Eugeniusz Biderman.

Sympozjum miało charakter interdyscyplinarny i spotkało się z dużym zainteresowaniem. Udział w nim zgłosiło 159 osób, faktycznie uczestniczyło około 130 osób, reprezentujących 10 ośrodków naukowych (Gdańsk, Kraków, Lublin, Łódź, Otwock-Świerk, Poznań, Sosnowiec, Toruń, Warszawa, Wrocław), władze wojewódzkie w Pile, Poznaniu i Gorzowie Wielkopolskim, powstającą elektrownię jądrową w Żarnowcu oraz zakłady „Polon” w Zielonej Górze. Obecni byli także goście zagraniczni z Czechosłowacji, Francji i NRD oraz przedstawicielka Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej — dr A. Salo z Finlandii.

Równie szeroka była reprezentacja „gałęziowa” różnych dziedzin nauki i praktyki. W sympozjum uczestniczyli m.in. geografowie, planiści przestrzenni, ekonomiści, inżynierowie różnych specjalności, energetycy, fizycy, chemicy, biologowie, lekarze, leśnicy, prawnicy, przedstawiciele wojska, Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Obecni byli przedstawiciele prasy, radia i telewizji.

Wygłoszono ogółem 25 referatów, zgrupowanych w 5 blokach tematycznych, którym poświęcono poszczególne posiedzenia. Pierwsza grupa referatów zajmowała się ogólnymi problemami rozwoju i roli energetyki jądrowej na przykładach Polski, Finlandii, Francji i NRD.

O rozwoju energetyki jądrowej w Polsce mówił wiceminister J. Bijak, Pełnomocnik Rządu do Spraw Rozwoju Energetyki Jądrowej. Wskazał on na zacofanie Polski w tej dziedzinie — na świecie jest już czynnych 397 bloków energetycznych w elektrowniach jądrowych, w budowie jest co najmniej 130 dalszych. Tymczasem w Polsce buduje się dopiero pierwsze 2 bloki w elektrowni „Zarnowiec”, w 1988 r. powinno się rozpocząć budowę 2 następnych oraz przystąpić do prac wstępnych przy budowie drugiej elektrowni jądrowej „Warta” koło wsi Klempicz w woj. piłskim, w 1989 r. należałoby ustalić lokalizację trzeciej elektrowni jądrowej.

Prof. R. Coulon omówił doświadczenia Francji w budowie elektrowni jądrowych i zabezpieczeniu terenu przed radiacją. Francja zajmuje wyjątkową pozycję w tej dziedzinie, uzyskując aż 75% energii elektrycznej z elektrowni jądrowych, 18% z elektrowni wodnych, a tylko 7% z tradycyjnych elektrowni ciepłych. Dr W. Kramer przedstawił rozwój energetyki jądrowej w NRD, gdzie 2 istniejące elektrownie dostarczają 12% energii elektrycznej, w budowie jest trzecia elektrownia o planowanej mocy 4000 MW.

Drugie posiedzenie poświęcono problemom bezpieczeństwa elektrowni jądrowych i ochrony radiologicznej. Referentami byli przedstawiciele Instytutu Energii Atomowej w Otwocku-Swierku, Centralnego Laboratorium Ochrony Radiologicznej i Rady do Spraw Atomistyki oraz goście z Czechosłowacji. Zapewniano o skuteczności ochrony i małej uciążliwości elektrowni jądrowych w porównaniu z elektrowniami węglowymi, będącymi głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza.

Na trzecim posiedzeniu omawiano lokalizację elektrowni jądrowych, założenia metody lokalizacji oraz konkretne przykłady. O elektrowni koło Greifswaldu w NRD mówił dr L. Neugebauer, o elektrowni „Zarnowiec” — doc. dr hab. E. Adrijanowska, o elektrowni „Warta” — doc. dr hab. L. Kozacki i dr Z. Kamiński. Ta ostatnia elektrownia budzi szczególne zainteresowanie i niepokój środowiska poznańskiego, ponieważ zlokalizowano ją co prawda w woj. piłskim, ale w równej odległości od Poznania i od Piły (około 50 km), w Puszczy Noteckiej, w sąsiedztwie uczęszczanych terenów wypoczynkowych.

Kolejne posiedzenie było poświęcone głównie tej elektrowni, referowano badania społeczno-ekonomiczne jej otoczenia. Założenia badań przedstawił doc. dr hab. E. Biderman, strukturę lokalnych systemów osadniczych — dr W. Maik, poziom i strukturę przestrzenną rolnictwa — doc. dr hab. B. Głębocki, problemy akceptacji społecznej elektrowni jądrowych — doc. dr hab. L. Zacher, mgr S. Winch i dr Z. Kamiński, a koncepcję przestrzennego zagospodarowania — mgr inż. arch. T. Łeska-Oleszak.

Wreszcie ostatnie posiedzenie dotyczyło składowania odpadów promieniotwórczych z elektrowni jądrowych, w tym zwłaszcza Międzyrzeckiego Rejonu Umocnionego, który jest przewidziany na centralne składowisko tych odpadów w Polsce. Specjaliści od spraw atomistyki mówili o unicestwianiu i składowaniu odpadów, geografowie i przyrodnicy natomiast o zagrożeniach środowiska przyrodniczego i protestach ludności, na tym terenie najsilniejszych. Doc. dr hab. S. Zynda przedstawił badania fizycznogeograficzne tego obszaru, doc. dr hab. E. Biderman — badania społeczno-ekonomiczne, a prof. dr K. Kowalski z zespołem zapoznał zebranych z unikalną wartością poniemieckich bunkrów, przewidzianych na składowisko. Bunkry te są obecnie największą kolonią nietoperzy w Polsce; na zimę zlatuje tu ich do 20 tysięcy, co jest fenomenem na skalę międzynarodową.

W ożywionej dyskusji ścierały się różne poglądy. Na ogół energetycy i atomiści wskazywali na nieuchronność budowy elektrowni jądrowych wobec braku alternatywnych źródeł energii i większej szkodliwości elektrowni węglowych, geografowie i przyrodnicy natomiast wysuwali różne zastrzeżenia, podkreślając istniejące bariery, m. in. kapitałową (ogłębienie koszty budowy, rzędu biliona złotych na samą elektrownię „Warta”), materiałową, lokalizacyjną, psycho-społeczną i polityczną. Budowie elektrowni jądrowych nie sprzyja demokratyzacja życia politycznego ani reforma gospodarcza. Wskazywano, że właściwym kierunkiem rozwoju powinna być oszczędność energii i preferowanie mniej energochłonnych kierunków produkcji. Sympozjum nie przyczyniło się do ujednoczenia stanowisk w tej ważnej dla przyszłości Polski kwestii.

Teofil Lijewski

SPRAWOZDANIE Z POBYTU BADAWCZEGO W INDIACH

16 IX—8 X 1987 r.

W ramach wymiany naukowej między Polską Akademią Nauk i Indian National Science Academy oraz umowy o współpracy między Instytutem Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN i Departament of Geography North Bengal University przebywali w Indiach prof. dr L. Starkel (16 IX—1 X 1987), doc. dr W. Froehlich (16 IX—8 X 1987) z Zakładu Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn IGiPZ PAN w Krakowie oraz dr E. Gil (16 IX—8 X 1987) ze Stacji Naukowej IGiPZ PAN w Szymbarku. Celem wyjazdu była kontynuacja badań terenowych prowadzonych od 1984 r. oraz zbieranie wyników pomiarów opadów w rejonie Darjeelińskich Himalajów. Pobyt przypadł na zakończenie pory deszczowej opóźnionego monsunu letniego.

Pomimo krótkiego pobytu w terenie badania powtórzone w trzech obszarach:

- 1) Bannockburn Tea Estate — 21—26 IX i 29—30 IX;
- 2) Pussimbing Tea Estate — 27—28 IX;
- 3) Teesta valley — 20 IX i 2—5 X.

Podczas pobytu w North Bengal University 20 IX po gwałtownym opadzie dokonano poboru próbek wody w celu określenia koncentracji zawiesiny w dopływach Teesty u ich wylotu z Darjeelińskich Himalajów oraz wykonano profil inweluacyjny stożka dopływu Teesty w Kalijhora.

Na terenie plantacji Bunneckburn T. E. dokonano przeglądu i kartowania świeżych form osuwiskowych. W reprezentatywnych punktach powtórzone 25 pomiarów infiltracji gleby cylindrem Burgera. Wykonano pomiary niwelacyjne w reperiowych przekrojach koryta potoku Rangunu. Zainstalowano przywieziony z Polski pluwiograf oraz urządzono 3 stanowiska do pomiarów spływu powierzchniowego i spłukiwania. W celu zapewnienia ciągłości pomiarów w całym roku przeszkolono zastępcę kierownika plantacji. Zebrano dane opadowe za 1986 i 1987 rok.

Dwudniowy wyjazd na plantację herbaty Pussimbing T. E. pozwolił na zlokalizowanie przekrojów pomiarowych i obiektów na zdjęciach wykonanych w 1984 r. Z uwagi na wysoki stan wody w potoku Posam oraz pełnię wegetacji poszycia w dzungli, powtórzenie pomiarów niwelacyjnych było niemożliwe.

Pomimo dużych trudności komunikacyjnych spowodowanych ciągłym niszcze-

niem drogi doliny Teesty, powtórzono pomiary we wszystkich przekrojach reperowych u ujścia Great Rangit oraz w Teesta Bazar. W rejonie Kalijhora powtórzo szczególnie zdjęcie stożka dopływu Testy oraz jego przekroje niwelacyjne.

Opóźnienie monsunu letniego spowodowało przesunięcie pory deszczowej. Obserwowano przebieg i skutki trzech opadów deszczu o dużym natężeniu. Wykonane pomiary splywu powierzchniowego potwierdzają hipotezę L. Starkla z 1972 r. o niewielkiej roli splywu powierzchniowego w kształtowaniu stoków Darjeelińskich Himalajów. Pobrano dalsze próbki do badań składu mechanicznego oraz na zawartość izotopu Cs 137. Wykonano liczne zdjęcia dokumentacyjne.

Podczas pobytu w North Bengal University złożono wizytę rektorowi, przedstawiając mu stan badań objętych umową o współpracy oraz plany na przyszłość. Z doc. S. Basu omówiono program dalszych badań terenowych i wspólnych publikacji. Z uwagi na przerwę w zajęciach uniwersyteckich nie ogłoszono przygotowanych referatów.

Pomimo krótkiego okresu pobytu główne cele wyjazdu zostały zrealizowane. W celu dalszego poznania mechanizmu procesów konieczny jest wyjazd w pełni sezonu deszczowego w lipcu 1988 r. Wyjazd wiąże się również z koniecznością kontroli zainstalowanych instrumentów.

Leszek Starkel, Wojciech Froehlich, Eugeniusz Gil

NAGRODY I WYRÓZNIENIA

Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego wyróżnił nagrodą zespołową I stopnia książkę pt. *Województwo poznańskie. Zagadnienia geograficzne i społeczno-gospodarcze* pod redakcją Ryszarda Domańskiego i Stefana Kozarskiego.

(LK)

SPIS TREŚCI

ARTYKUŁY

Starkel L. — Działalność człowieka jako przyczyna zmian procesów denudacji i sedimentacji w holocenie	251
Деятельность человека как причина изменений процессов денудации и седиментации в голоцене	264
Man's activity as a cause of changes of denudation and sedimentation processes in the Holocene	265
Banach M. — Główne procesy a osady w strefie brzegowej zbiornika Włocławek	267
Главные процессы и отложения в береговой зоне водохранилища Влоцлавек	296
Main processes and deposits in the coastal zone of the Włocławek reservoir	297
Wicik B., Baez R. V. — Przejawy piętrowości procesów hipergenicznych w tropikalnych krajobrazach Cuchillas de Moa (wsch. Kuba)	301
Проявления высотной поясности гипергенических процессов в тропических ландшафтах Кучильяс-де-Моя (Восточная Куба)	325
Sings of vertical zones of hypergenetic processes in tropical landscapes of Cuchillas de Moa (eastern Cuba)	326
Kowalski B. — Warunki powstania i rozwój przelomowego odcinka doliny rzeki Lubrzanki przez główne pasmo Gór Świętokrzyskich w trzeciorzędzie	329
Условия возникновения и развития перехватного отрезка долины реки Любжанка, проходящего через главную цепь Свентокшиских гор, в Третичном периоде	349
Condition of origin and development of water gap stretch of the Lubrzanka river valley through the main range of the Świętokrzyskie Mts in the Tertiary period	350
Błażejczyk K. — Klimatologiczno-fizjologiczna charakterystyka wymiany ciepła między człowiekiem a otoczeniem w wybranych typach krajobrazu nizinnego	353
Климатофизиологическая характеристика теплового обмена между человеком и средой в избранных типах низменного ландшафта	365
Climatological-and-physiological characteristics of heat exchange between the human body and the atmosphere in selected types of lowland landscapes	366
Gałczyńska B. — Wykształcenie ludności zatrudnionej w rolnictwie indywidualnym w Polsce. Analiza przestrzenna	367
Образование населения занятого в единоличном сельском хозяйстве в Польше. Пространственный анализ	375
Education of people employed in private farming in Poland. Spatial analysis	377
Szulc H. — Morfogenetyczne badania osiedli wiejskich w Polsce	379
Морфогенетические исследования сельских поселков в Польше	389
Morphogenetic studies of rural settlements in Poland	389

DYSKUSJA

Domański B., Libura H. — O geografii behawioralnej i percepcji raz jeszcze	391
Taylor Z. — „Geografia wyobrażeń” — w odpowiedzi B. Domańskiemu i H. Liburze	395
Domański B., Libura H. — Post scriptum	399
Starkel L. — O genezie i wieku zrównań w Polskich Karpatach (w odpowiedzi Profesorowi M. Klimaszewskiemu)	401

SPRAWOZDANIA

Kondracki J. — Oficjalne zatwierdzenie nazw fizycznogeograficznych regionów Polski	409
Официальное утверждение названий физико-географических регионов Польши	412
Official approval of names of physico-geographical regions in Poland	413
Glazik R. — Badania hydrologiczne w Socjalistycznej Republice Wietnamu	415
Гидрологические исследования в Социалистической Республике Вьетнам	426
Hydrological research in the Socialist Republic of Vietnam	426

RECENZJE

Bölsche J. (red.) — Die deutsche Landschaft stirbt. Zerschnitten — Zersiedelt — Zerstört (<i>E. Kośmicki</i>)	427
E. R. Koch — Die Lage der Nation 85/86. Umwelt-Atlas der Bundesrepublik — Daten, Analysen, Konsequenzen, Trends (<i>T. Lijewski</i>)	431
Naveh Z., Lieberman A. S. — Landscape ecology theory and application (<i>B. Grabińska</i>)	433
Baziliewicz N. I., Grebienszczikow O. S., Tiszkow A. A. — Geograficzskie zakonomiernosti struktury i funkcionirowanija ekosistem (<i>B. Grabińska</i>)	435
Hart M. G. — Geomorphology pure and applied (<i>U. Urbaniak-Biernacka</i>)	438
Mištera L., Basovsky O., Demek J. — Geografie Československe Socialisticke Republiky (<i>T. Lijewski</i>)	439

KRONIKA

Alfonzas Basalykas 1924—1986 (<i>J. Kondracki</i>)	441
Sprawozdanie z posiedzenia Rady Naukowej IGiPZ PAN w dniu 3 XI 1987 r. (<i>Z. Taylor</i>)	443
Symposium Grupy Studyjnej MUG „Geografia i Administracja” — Pecs (Węgry), 31 VIII—4 IX 1987 r. (<i>M. Ciechocińska</i>)	446
Konferencja Komisji Przemian Przemysłu MUG — Rabka, 31 VIII—6 IX 1987 r. (<i>B. Kortus, S. Misztal</i>)	447
XII Kongres Międzynarodowej Asocjacji Czwartorzędu INQUA — Ottawa, 31 VII—9 VIII 1987 r. (<i>L. Starkel</i>)	449
Międzynarodowe sympozjum pn. „Rola strategii przestrzennego zagospodarowania kraju w planowaniu wzrostu gospodarczego i restrukturyzacji gospodarki” — Warszawa—Radziejowice, 21—23 V 1987 r. (<i>M. Dutkowski</i>)	451
Międzynarodowe seminarium — Przebudowa pobraży i gospodarka portów miejskich, Southampton, 11—15 XI 1987 r. (<i>Z. Taylor</i>)	451
Europejska konferencja nt. badań krajobrazu wiejskiego — Sztokholm, 6—13 IX 1987 r. (<i>H. Szulc</i>)	458
II brytyjsko-polskie seminarium nt. geograficznych podręczników szkolnych — Anglia, 4—10 XI 1987 r. (<i>A. Werwicki</i>)	461
XII Międzynarodowa Konferencja Meteorologii Karpat — Busteni (Rumunia), 14—19 IX 1987 r. (<i>J. Skoczek</i>)	463
Symposium nt. „Topoklimat gór średnich — agrotopolimatologia” — Bukareszt—Buzau, 20—24 IX 1987 r. (<i>J. Grzybowski</i>)	467
46 Zjazd Niemieckich Geografów — Monachium, 12—16 X 1987 r. (<i>M. Ciechocińska</i>)	470
Symposium nt. „Energetyka jądrowa — człowiek — środowisko” — Poznań, 5—7 XI 1987 r. (<i>T. Lijewski</i>)	472
Sprawozdanie z pobytu badawczego w Indiach — 16 IX—8 X 1987 r. (<i>L. Starkel, W. Froehlich, E. Gil</i>)	474
Nagrody i wyróżnienia (<i>LK</i>)	475

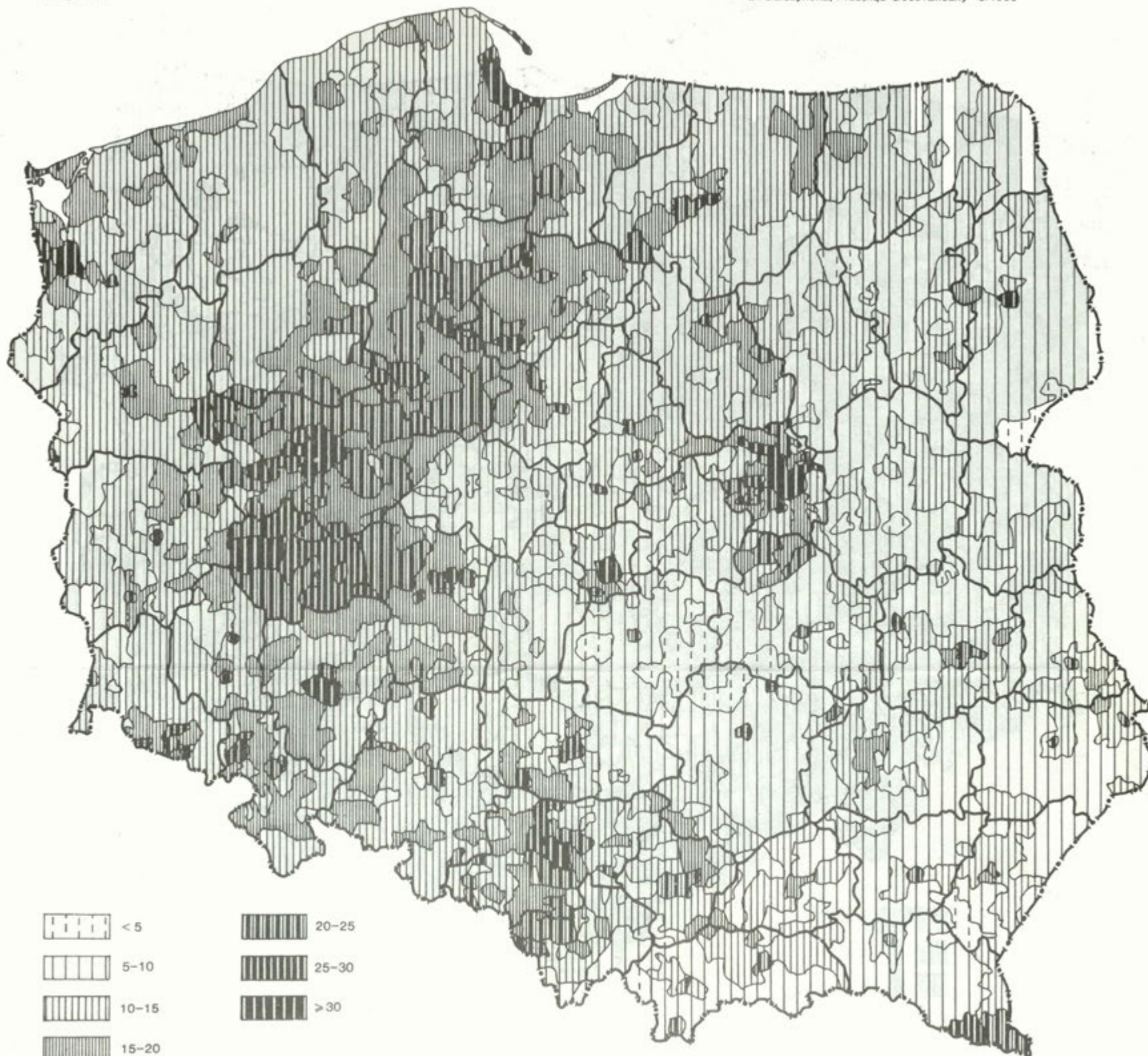
Autorzy zeszytu

- Baez Raul Viera, dr, Faculty de Geografia Univ. de la Habana, Kuba.
- Banach Mieczysław, dr, Zakład Geomorfologii i Hydrologii Nizu IGiPZ PAN, 87—100 Toruń, M. Kopernika 19.
- Błaziejczyk Krzysztof, dr, Zakład Klimatologii IGiPZ PAN, 00—927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- Ciechocińska Maria, prof. dr, Zakład Przestrzennego Zagospodarowania IGiPZ PAN, 00—927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- Domanski Bolesław, Instytut Geografii-UJ, 31—044 Kraków, Grodzka 64.
- Dutkowski Marek, dr, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi UGd., 81—378 Gdynia, Czołgistów 46.
- Froehlich Wojciech, doc. dr, Zakład Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn IGiPZ PAN, 31—018 Kraków, św. Jana 22.
- Gałczyńska Bożena, dr, Zakład Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich IGiPZ PAN, 00—927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- Gil Eugeniusz, dr, Stacja Naukowa IGiPZ PAN, 38—311 Szymbark k. Gorlic.
- Głazik Ryszard, dr, Zakład Geomorfologii i Hydrologii Nizu IGiPZ PAN, 87—100 Toruń, M. Kopernika 19.
- Grabińska Bożenna, dr, Zakład Zagospodarowania Środowiska IGiPZ PAN, 00—927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- Grzybowski Jerzy, dr, Zakład Klimatologii IGiPZ PAN, 00—927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- Kondracki Jerzy, prof. dr, 02—032 Warszawa, Filtrowa 83 m. 34.
- Kortus Bronisław, prof. dr, Instytut Geografii UJ, 31—044 Kraków, Grodzka 64.
- Kośmicki Eugeniusz, dr, Akademia Rolnicza, 60—637 Poznań, Wojska Polskiego 28.
- Kowalski Bolesław, dr, Zakład Geografii Fizycznej WSP, 25—406 Kielce, M. Kopnickiej 21.
- Libura Hanna, dr, Instytut Gospodarki Przestrzennej WGiSR UW, 00—927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- Lijewski Teofil, prof. dr, Zakład Przestrzennego Zagospodarowania IGiPZ PAN, 00—927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- Misztal Stanisław, prof. dr, Zakład Geografii Ekonomicznej IGiPZ PAN, 00—927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- Skoczek Józef, dr, Zakład Klimatologii IGiPZ PAN, 00—927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- Starkeł Leszek, prof. dr, Zakład Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn IGiPZ PAN, 31—018 Kraków, św. Jana 22.
- Szulec Halina, doc. dr, Zakład Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich IGiPZ PAN, 00—927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- Taylor Zbigniew, dr, Zakład Geografii Ekonomicznej IGiPZ PAN, 00—927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- Urbaniaak-Biernacka Urszula, doc. dr, Instytut Fotogrametrii i Kartogra-

fii Politechniki Warszawskiej, 00-661 Warszawa, Pl. Jedności Robotniczej 1 (Gmach Główny).

Werwicki Andrzej, doc. dr, Zakład Przestrzennego Zagospodarowania IGiPZ PAN, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

Wicik Bogumił, dr, Instytut Nauk Fizycznogeograficznych WGiSR UW, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.



Warszawa PWN 1988

Ryc. 1. Udział (%) ludności z wykształceniem ponadpodstawowym w ogólnej liczbie pracujących głównie w swoim gospodarstwie rolnym. Rolnictwo indywidualne, 1978 r.

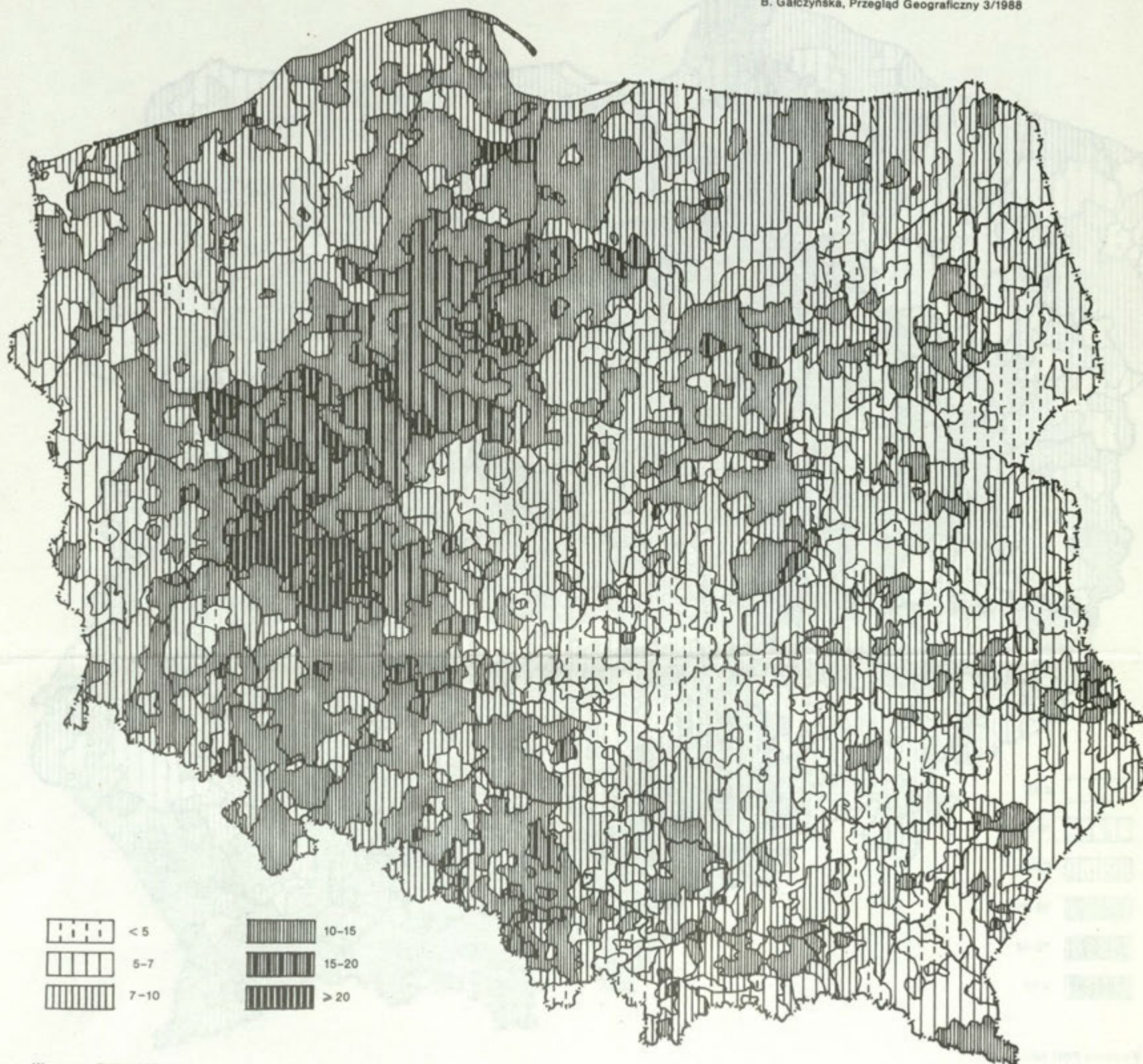
Percentage of people with post-primary education in the total number of the actively employed in own farms; Individual agriculture, 1978



Warszawa PWN 1988

Ryc. 2. Udział (%) ludności z wykształceniem średnim w ogólnej liczbie pracujących głównie w swoim gospodarstwie rolnym. Rolnictwo indywidualne, 1978 r.

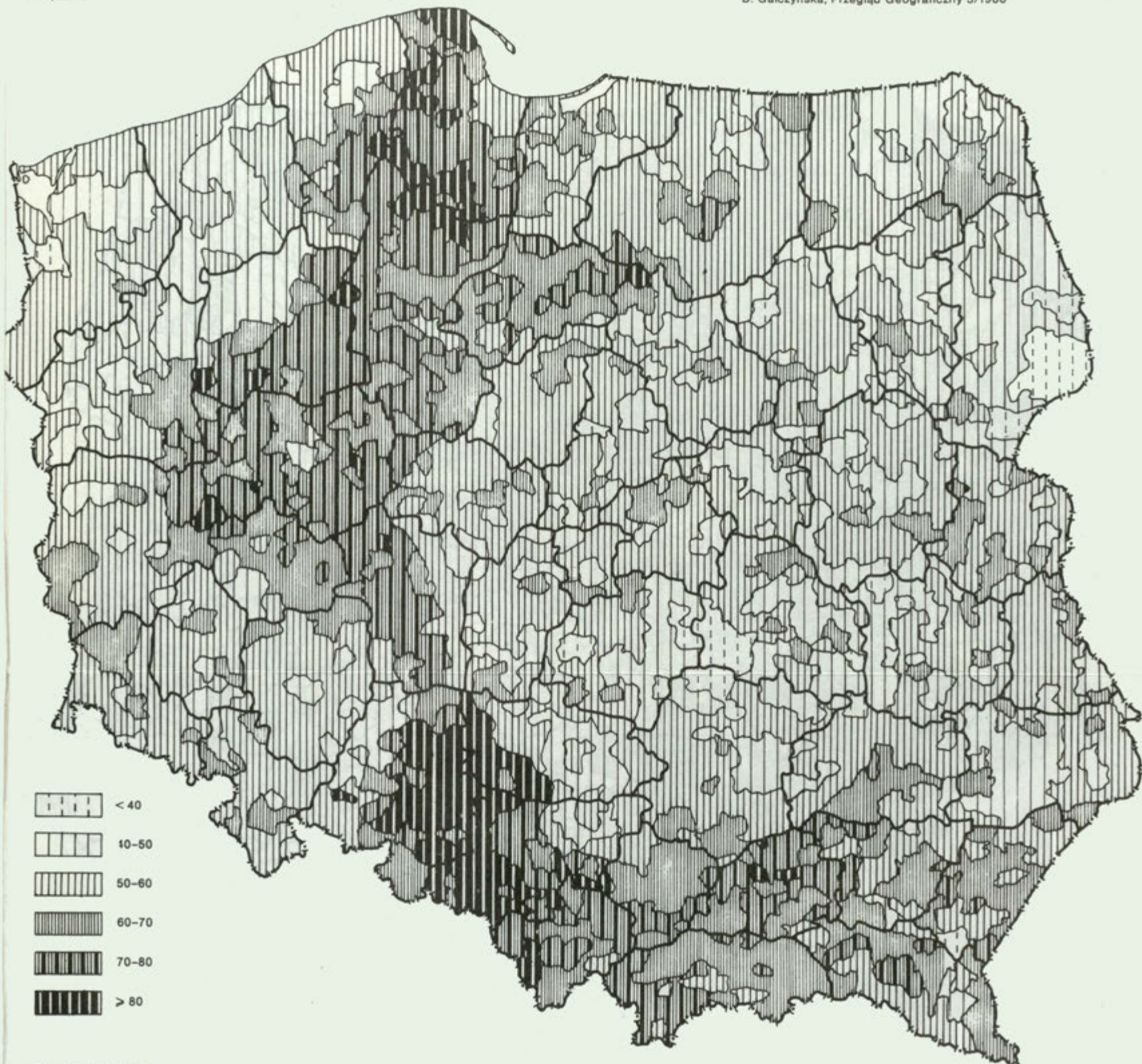
Percentage of people with secondary education in the total number of the actively employed in own individual agriculture, 1978



Warszawa PWN 1988

Ryc. 3. Udział (%) ludności z wykształceniem zasadniczym zawodowym w ogólnej liczbie pracujących głównie w swoim gospodarstwie rolnym. Rolnictwo indywidualne, 1978 r.

Percentage of people with vocational education in the total number of the actively employed in own farms. Individual agriculture, 1978



Warszawa PWN 1988.

Ryc. 4. Udział (%) ludności z wykształceniem podstawowym w ogólnej liczbie pracujących głównie w swoim gospodarstwie rolnym. Rolnictwo indywidualne, 1978 r.

Percentage of people with primary education in the total number of the actively employed in own farms/Individual agriculture, 1978



Warszawa PWN 1988

Ryc. 5. Udział (%) ludności z wykształceniem niepełnym podstawowym w ogólnej liczbie pracujących głównie w swoim gospodarstwie rolnym. Rolnictwo indywidualne, 1978 r.

Percentage of people with uncompleted primary education in the total number of the actively employed in own farms. Individual agriculture, 1978

Przegląd Geograficzny

Kwartalnik

Prenumeratę na kraj przyjmują i informacji o cenach udzielają urzędy pocztowe i doręczyciele na wsi oraz Oddziały RSW „Prasa-Książka-Ruch” w miastach.

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje RSW „Prasa-Książka-Ruch”, Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto PKO BP XV Oddział w Warszawie Nr 1658-201045-139-11. Wysyłka za granicę pocztą zwykłą jest droższa od prenumeraty krajowej o 50% dla zleceniodawców indywidualnych i o 100% dla zlecających instytucji i zakładów pracy.

Terminy przyjmowania prenumerat na kraj i za granicę:

- do dnia 10 listopada na I półrocze roku następnego i na cały rok następny,
- do dnia 1 czerwca na II półrocze roku bieżącego.

Bieżące i archiwalne numery można nabyć lub zamówić we Wzorcowni Ośrodka Rozpowszechniania Wydawnictw Naukowych PAN, Pałac Kultury i Nauki, 00-901 Warszawa.

Subscription orders for all the magazines published in Poland available through the local press distributors or directly

through the
Foreign Trade Enterprise
ARS POLONA

00-068 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 7. Poland

Our bankers:

BANK HANDLOWY WARSZAWA S.A.

Indeks 37089