

INSTYTUT GEOGRAFII
I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

KWARTALNIK

Tom L, zeszyt 3

JUBILEUSZOWY PIĘCDZIESIĄTY TOM

INSTYTUT GEOGRAFII
I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA
POLSKIEJ AKADEMII NAUK
ul. Nowy Świat 72

PAŃSTWOWE
WYDAWNICTWO NAUKOWE
WARSZAWA 1978

AUTORZY ZESZYTU

- Bednarczyk Henryk W., mgr, Łódź, ul. Koczaskiego 47 m. 13, bl. 12
- Bogacki Mirosław, doc. dr, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
- Fazlejew Alicja, mgr, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW, Zakład Geografii Fizycznej, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
- Grzeszczak Jerzy, doc. dr, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
- Izmańłow Bogdana, mgr, Zakład Geografii Fizycznej UJ, Kraków, ul. Grodzka 64
- Jagusiewicz Andrzej, dr, Instytut Projektowania Architektonicznego Politechniki Warszawskiej, Warszawa, ul. Koszykowa 55
- Jezińska Alicja, mgr, Zakład Geografii Fizycznej WSP, Kielce, ul. Chęcińska 5
- Kamiński Edward, prof. dr, Instytut Użytkowania Lasu i Inżynierii Leśnej SGGW, Warszawa, ul. Rakowiecka 26/30
- Karczmarczuk Roman, dr, Wrocław, ul. Sienkiewicza 92 m. 8
- Kalicińska Ewa, mgr, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW, Zakład Klimatologii, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
- Kondracki Jerzy, prof. dr, Instytut Geografii i Studiów Regionalnych UW, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
- Kortus Bronisław, doc. dr, Zakład Geografii Fizycznej IG UJ, Kraków, ul. Grodzka 64
- Kowalski Bolesław, doc. dr, Zakład Geografii Fizycznej WSP, Kielce, ul. Chęcińska 5
- Kraujalis Maria W., dr, Zakład Dynamiki Środowiska IGiPZ PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
- Maruszczak Henryk, prof. dr, Instytut Nauk o Ziemi UMCS, Lublin, ul. Akademicka 19
- Michna Edward, prof. dr, Instytut Nauk o Ziemi UMCS, Lublin, ul. Akademicka 19
- Musiał Andrzej, dr, Instytut Geografii i Studiów Regionalnych UW, Zakład Geografii Fizycznej, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
- Paczos Stanisław, dr, Instytut Nauk o Ziemi UMCS, Lublin, ul. Akademicka 19
- Rachocki Andrzej, dr, Zakład Fizjografii Ziem Polskich IGiPZ PAN, Toruń, ul. Kopernika 19
- Schmidt Marcin, mgr, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa, ul. Podleśna 86
- Simmons Ian G., prof., UnUniversity of Bristol, Department of Geography, University Road, Bristol Bs8 155, Anglia
- Solińska-Górnicka Barbara, dr, Ogród Botaniczny UW, Warszawa, al. Ujazdowskie 4
- Starkel Leszek, prof. dr, Zakład Geografii Fizycznej IGiPZ PAN, Kraków ul. Św. Jana 22
- Stola Władysława, dr, Zakład Geografii Rolnictwa IGiPZ PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

INSTYTUT GEOGRAFII
i PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

ПОЛЬСКИЙ ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР
POLISH GEOGRAPHICAL REVIEW
REVUE POLONAISE DE GEOGRAPHIE

KWARTALNIK

Tom L, zeszyt 3

PANSTWOWE
WYDAWNICTWO NAUKOWE
WARSZAWA 1978

KOMITET REDAKCYJNY

Redaktor naczelny Stanisław Leszczycki, *członkowie:*
Jerzy Kondracki, Jerzy Kostrowicki, Antoni Kukliński,
Marek Jerczyński, Jan Szupryczyński
sekretarz redakcji Barbara Kozłowska

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

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE, WARSZAWA, UL. MIODOWA 10

Nakład 1900 (1775+125)

Ark. wyd. 17,5, ark. druk. 12,0

Zam. 1416. S-71. Cena zł 40.--

Oddano do składania 29.IV.1978 r.

Podpisano do druku w październiku 1978 r.

Druk ukończono w październiku 1978 r.

LUBELSKIE ZAKŁADY GRAFICZNE, LUBLIN, UL. UNICKA 4.

IAN G. SIMMONS

Człowiek a środowisko geograficzne w Wielkiej Brytanii w okresie mezolitu

Mesolithic man and environment in Britain

Zarys treści. Autor omawia wpływ działalności człowieka na środowisko geograficzne w Wielkiej Brytanii we wczesnym mezolicie. Rozważania dotyczące wyżyn Dartmoor, North Yorkshire Moors i Południowych Penninów zawierają głównie analizę ewolucji zbiorowisk leśnych przy ich górnej granicy. Przy omawianiu nizin Breckland i The Weald głównym problemem jest zjawisko wypalania lasu. Autor podaje klasyfikację osiedli mezolitycznych, która wskazuje na sezonowe wędrówki niewielkich grup ludzi i ich przestrzennie ograniczone, lecz permanentne oddziaływanie na środowisko.

Podczas końcowych faz plejstocenu w zachodniej Europie kultury myśliwskie górnego paleolitu podlegały znacznym wpływom zasobów naturalnych. Wpływ ten był określony głównie przez dwa czynniki. Pierwszym z nich były zmiany środowiska geograficznego, wynikające z poprawy warunków klimatycznych: roślinność tundrowa była zastępowana przez kolejne typy lasu. Oznaczało to, że renifer (*Rangifer tarandus*), który był podstawowym wyżywieniem człowieka górnego paleolitu i który według Butzera (1964) stanowił utrzymanie większości ludności, przestawał być źródłem pożywienia: w warunkach nadchodzących lasów musiały więc zajść znaczne zmiany w sposobie odżywiania. Po drugie, należy wziąć pod uwagę, że na skutek zwiększonych umiejętności polowania liczba zwierząt, będących podstawą wyżywienia ludności została silnie zredukowana. Przyspieszyło to prawdopodobnie naturalne wyginiecie zarówno reniferów, jak i innych ssaków megafauny tundry. W każdym razie na początku holocenu, tj. 10 000 lat BP¹, w myślistwie nastąpiła widoczna zmiana w kierunku łowienia bardziej różnorodnych, ale trudniejszych do upolowania zwierząt leśnych. Okres między fazą gwałtownych zmian środowiska naturalnego a nadchodzącym człowiekiem rolniczym (neolit rozpoczynający się około 5450—4950 lat BP) znany jest jako mezolit. Artykuł niniejszy zajmuje się grupami łowieckimi, zbierackimi i rybackimi tego okresu.

Od wielu lat w Wielkiej Brytanii uważano, że kultury mezolityczne nie miały trwałego wpływu na ekosystemy, do których należały, ale badania w ostatnich latach wykazały, że nawet grupy posługujące się prostą technologią i żyjące w małym zagęszczeniu mogły skutecznie przekształ-

¹ W artykule datowania podane są bez uwzględnienia poprawek.

cać środowisko naturalne. Artykuł ten dotyczy wzajemnych związków pomiędzy środowiskiem, technologią i wykorzystaniem zasobów, których wynikiem były pewne zmiany w siedlisku człowieka podczas tych 4500 lat, kiedy ludzie kultury mezolitycznej zamieszkiwali Wielką Brytanię.

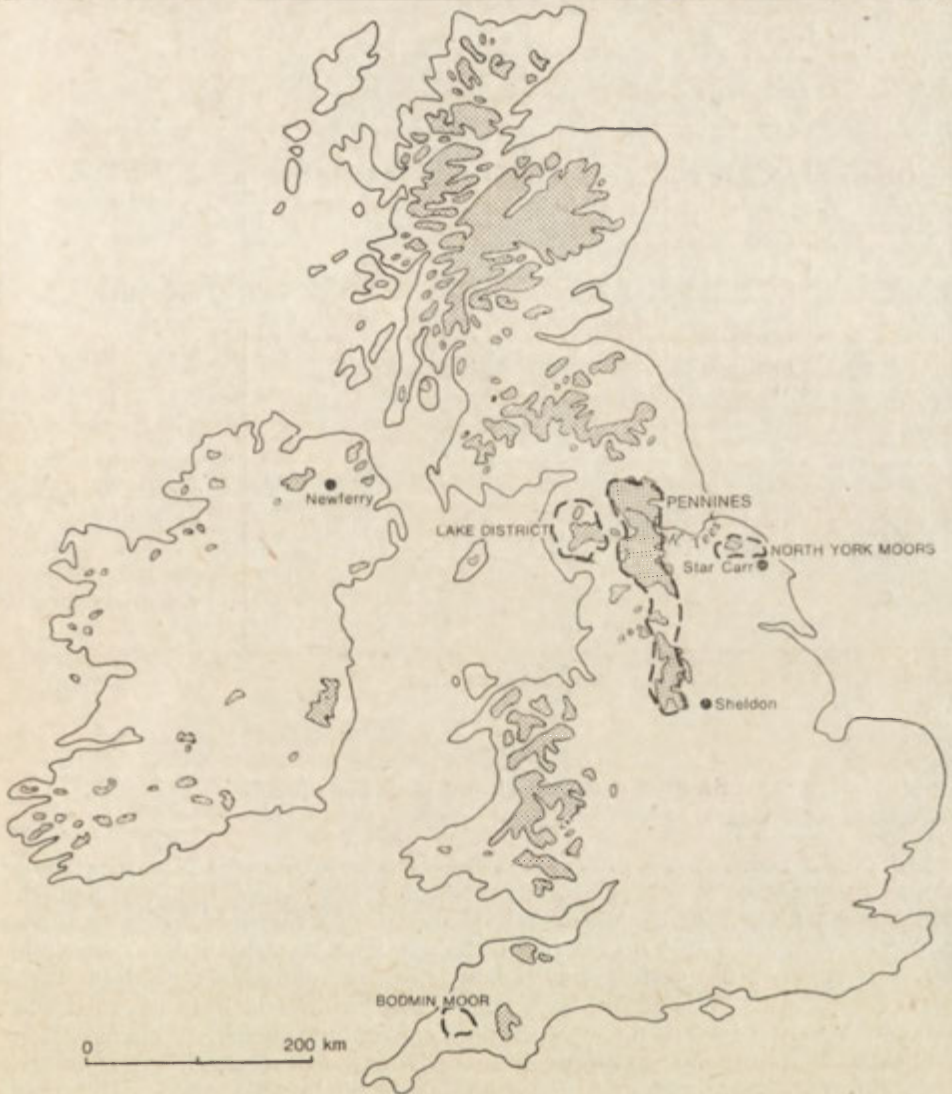
Kultury mezolityczne w Wielkiej Brytanii

W Wielkiej Brytanii można wyróżnić w mezolicie dwie następujące po sobie odmienne kultury. Występowanie pierwszej określa się na 10365—8450 lat BP. Zespoły narzędzi z tego okresu najczęściej znajdowane były na nisko położonych obszarach południowej i wschodniej Anglii. Jednakże ostatnie odkrycia sugerują, że narzędzia te są bardziej rozprzestrzenione i znajdują się również na wyżynach w części północnej i zachodniej. Położenie znalezisk przedstawia ryc. 1. Wśród znalezisk wyróżnić można dwie grupy narzędzi. Pierwszymi są dokładnie ukształtowane mikrolity, które odgrywają znaczną rolę we wszystkich przemysłach. Najczęściej występuje ukośnie stępione ostrze — narzędzie, któremu zwykle towarzyszą duże mikrolity trójkątne. Wydaje się, że są to prawdopodobnie ostrza i wierzchołki drewnianych strzał i dzid używanych do polowania. Do większych narzędzi należą drapacze, szydła, a czasem piły. Druga grupa obejmuje ciężkie krzemienne siekiery, ogólnie uważane za reakcję na rozprzestrzenianie się lasów we wczesnym okresie flandryjskim (tab. 1). Znaleziono również narzędzia z kości i rogów jelenich. Wśród nich wyróżnia się: groty z rogów jelenich załuskane wzdłuż jednego brzegu, drapacze zrobione z rogów łosia (*Alces alces*), drapacze do skóry wykonane z rozszczepionych kości oraz serie przepasek z rogów jeleni szlachetnych (*Cervus elaphus*), które prawdopodobnie służyły jako przybranie głowy w niektórych obrzędach rytualnych. Opisane zasoby narzędzi razem z innymi znaleziskami wyraźnie sugerują gospodarkę łowiecką. Kultura ta nazwana jest maglemoską od duńskiego typu osiedli o identycznej kulturze materialnej².

Drugi typ kultury mezolitycznej jest zwykle nazywany sowerskim. Spotykany jest najczęściej na wyżej położonych stanowiskach na północy i zachodzie Wielkiej Brytanii oraz na obszarach o glebach piaszczystych i żwirowych (szczególnie na współczesnych wrzosowiskach) na południu i wschodzie Wyspy. W znaleziskach tej kultury dominują mikrolity i towarzyszący im materiał odpadowy (fot. 1).

Na wyżynach powyżej 300 m n.p.m. powszechnym zjawiskiem są późnomezolityczne warstewki węgla drzewnego i krzemionki. Występują one nad glebą mineralną, a pod płytkim torfem. Wydaje się, że obecność mezolitu zaznacza się tutaj głównie pozostałościami mikrolitów, którym towarzyszą warstewki węgla drzewnego, interpretowane zwykle jako paleńska, czasem zaś jako ślady osiedli. Wyjątkiem od ogólnych wzorów są przemysły, które zawierają materiał pozornie paleolityczny, tak jak w Sheldon w Derbyshire (Radley, 1968) oraz te, które zawierają narzędzia z odlewami, jak w Dozemare Pool na Bodmin Moor (Wainwright, 1960) i w Pennines (Radley i Marshall, 1965). Na podstawie datowań materiału

² Wg G. Clarka, S. Piggota (*Spółczesność prahistoryczna* Warszawa 1970, s. 173. PWN) nazwa kultury maglemoskiej pochodzi od duńskiego „magle mose”, co oznacza „wielkie torfowisko” (przyp. tłum.).



Ryc. 1. Mapa Wielkiej Brytanii, ukazująca miejsca, o których mowa w tekście. Zaznaczono dokładnie miejsca odnoszące się do artykułu
 Map of Britain, showing places mentioned in the text. The enclosed areas are regions referred to in the paper

organicznego (metodą radiowęglą — przyp. tłum.) można stwierdzić, że osiedla wyżynne zwykle przypadają na okres od 8500 lat BP do początku neolitu. Analizy pyłkowe ze stanowisk niedatowanych potwierdzają ten wiek. Następną cechą osiedli wyżynnych (charakterystyczną również dla osiedli nizinnych, jak np. Newferry w Północnej Irlandii (Smith i Collins, 1971) jest kontynuacja kultury mezolitycznej do neolitu, która wykazuje mieszanie się artefaktów.

Tabela 1

Główne cechy kultur mezolitycznych w Anglii i Walii

Okresy	Kultura	Wiek (lat BP, bez poprawki)	Główne obszary zamieszkania	Kultura materialna
II	sowterska lub „późnego mezolitu”	4.950 — 8.450	Wyżyny północnych i zachodnich wybrzeży w większej części Anglii	1. mikrolity 2. drapacze i inne małe narzędzia
flandryjski I	magle-moska	8.450 — 10.365	Niziny południowej i wschodniej Anglii, niektóre znaleziska również na wyżynach północnej i zachodniej Anglii	1. mikrolity 2. ciężkie krzemienne siekiery 3. kości i broń z jelenich rogów oraz narzędzia

Zródło: Clark, 1972; Radley, 1969; Mellars, 1974.

Siedliska zamieszkałe podczas mezolitu

Siedliska zamieszkałe podczas okresu flandryjskiego I i II różnią się od siebie zasadniczo. W okresie flandryjskim I występują kolejne siedliska związane z allogeniczną sukcesją biocenoz, która miała miejsce w czasie poprawy klimatu zarówno na nizinach, jak i na wyżynach. Np. występowały tu sukcesyjnie serie typów lasów, nie równocześnie na całych Wyspach Brytyjskich. W obrębie tych zmian kontynuowana była również sukcesja w mniejszej skali, np. wypełnianie się małych jezior. W okresie flandryjskim II mamy do czynienia z siedliskami „dojrzałymi”, które tworzą tzw. zbiorowiska klimaksowe (około 7500—5000 lat BP, okres atlantycki, strefa VIIa zespołu pyłkowego Godwina, 1956). Siedliska te również nie były jednorodne, ponieważ w ich obrębie prawdopodobnie miały miejsce mniejsze sukcesje. Dominowały na nich mieszane lasy dębowe; siedliska na wybrzeżach, ponad granicą lasu oraz akwatywne wymagają zbadania.

Sukcesyjne siedliska okresu flandryjskiego I pokazuje tab. 2. Odkrycie szkieletu tura (*Bos*) w Kildale Hall (North Yorkshire) i innych kości (renifera *Rangifer tarandus*, szlachetnego jelenia *Cervus elaphus*, łosia *Alces alces*) w okolicy, pochodzących z okresu panowania tundry wskazuje na to, że żyzne wrzosowiska utrzymywały prawdopodobnie nawet duże ssaki, którymi człowiek mógł się żywić. Późniejsze lasy ewoluowały w kierunku lasów dębowych z okresu najcieplejszego. Należy zwrócić uwagę na to, że człowiek mezolitu był obecny również w czasie imigracji drzew. Istotnym problemem jest pytanie, czy człowiek wpłynął na proces tworzenia się zbiorowiska klimaksowego, czy nie. Zagadnienie to rozpatruje m. in. Smith (1970) ze szczególnym uwzględnieniem roli leszczyzny i brzozy.

Tabela 2

Sukcesyjne siedliska okresu flandryjskiego I w Anglii

Siedlisko Biota	Pra — las → Las		Wody śródlądowe	Wybrzeże	
	Roślinność	<i>Empetrum</i> wrzosowisko z drzewami i gęstymi krzewami (<i>Pinus</i> , <i>Betula</i> , <i>Salix</i>)	<i>Betula</i> — <i>Pinus</i> zastępowane przez <i>Corylus</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Alnus</i> , <i>Tilia</i> aż do mieszanego lasu dębowego	Jeziora z roślinnością brzegową <i>Salix carr</i> , rzeki z reżimem ustabilizowanym	Na lądzie rozprzestrzenianie się słonych marszy, bagna związane ze wznoszącym się poziomem morza
Wielka fauna	<i>Bos</i> (tur) <i>Alces</i> (łoś) <i>Rangifer</i> (renifer)	<i>Bos</i> (tur) <i>Alces</i> (łoś) <i>Rangifer</i> (renifer) <i>Cervus elaphus</i> (jeleń) <i>Capreolus cap.</i> (sarna) <i>Sus</i> (dzik)	zmniejszające się zwiększające się	Ptaactwo wodne <i>Esox</i> (szczupak) <i>Salmonidae</i> (Łososiowate)	<i>Focidae</i> Foki <i>Modlusca</i> Mięczaki <i>Crustacea</i> Skorupiaki

Eustatyczne zmiany poziomu morza tworzyły w długich estuariach zróżnicowane siedliska daleko w głębi lądu, jak np. w południowym Lake District i nad rzeką Tees. Fauna przybrzeżna i lądowa miała przypuszczalnie wyższą biomasę i większe zróżnicowanie gatunkowe niż obecnie i dlatego była przestrzennie i biologicznie bogatym środowiskiem żywienia grup zbierackich i rybackich.

Pod koniec mezolitu, w okresie flandryjskim II minęło optimum klimatyczne, ale temperatury i opady były prawdopodobnie znacznie wyższe niż obecnie. Efekty tego najwyraźniej zaznaczyły się na wyżynach. Tab. 3 pokazuje niektóre szczegóły siedlisk lądowych z tego okresu. Wysokie lasy przypuszczalnie nie były podobne do współczesnych, posiadały drzewa o zwartych koronach oraz bardzo mało podszytu i runa. Jako samoregulujący las być może był względnie jednorodny z ograniczoną ilością gatunków, od poziomu morza do swojej granicy. Zaznaczające się obecnie zróżnicowanie między wyżynami i nizinami prawdopodobnie było wtedy mniej wyraźne. Należy przypuszczać, że pod lasami występowały gleby brunatne.

Występowanie społeczności zwierzęcych w mezolicie prawdopodobnie pokrywało się z dzisiejszymi dużymi obszarami lasów liściastych. Z punk-

Tabela 3

Łądowe siedliska okresu flandryjskiego II w Anglii

Siedlisko	Lasy	Torfowiska	Murawy	Siedliska wodne
Biota				
Roślinność	<i>Quercus</i> dominujący z grupami lub pojedynczymi <i>Ulmus</i> , <i>Tilia</i> , <i>Alnus</i> Kolejne fazy z <i>Betula</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> Prawdopodobnie nieliczne <i>Pinus</i>	<i>Sphagnum</i> <i>Eriophorum</i> <i>Rynchospora</i> <i>Erica</i> <i>textralix</i>	<i>Deschampsia flexuosa</i> <i>Nadrus</i> <i>Ag. tenuis</i> <i>Festuca ovina</i> <i>Molinia</i>	Zbiorowiska rzek i cieków wolnopływających
Wielka fauna		Zarośla <i>Betula/Corylus/Sorbus</i>		
Trawożerne	<i>Bos primigenius</i> <i>Cervus elaphus</i> <i>Capreolus capreolus</i>	<i>Cervus elaphus</i> <i>Capreolus capreolus</i>		<i>Castor</i>
Mięsożerne	<i>Sus scrofa</i> <i>Ursus</i> <i>Canis lupus</i>	<i>Sus scrofa</i> <i>Canis lupus</i>		<i>Esox</i> <i>Salmonidae</i>
	Obecnie również: lis, borsuk, kot, kuna, wydra, ryś, łasica			

tu widzenia prehistorii w centrum uwagi znajduje się problem wyginięcia dużych gatunków ssaków. Obecne opracowania skłaniają się do omawiania pojedynczych gatunków, jednak bardziej interesujący jest cały zespół. Ilość biomasy zwierzęcej dla analogicznych środowisk współczesnych była badana przez kilka europejskich ośrodków w ramach IBP³; np. Turček (1969) sugeruje następujące wielkości biomasy zwierzęcej dla lasów dębowych w Europie centralnej (tab. 4).

Statystyki biologiczne pokazują, że komponent zwierzęcy w porównaniu z biomasą roślinną ekosystemu leśnego jest dużo mniejszy zarówno w mezolicie, jak i obecnie. Zwierzęta trawożerne i wszystkożerne mają mały udział w przepływie i magazynowaniu energii w ekosystemie.

Dawna górna granica lasu jest trudna do wyznaczenia i niewielu autorów z dziedziny paleoekologicznej pokusiło się o dokładne jej określenie. Pewna ilość badań w North York Moors sugeruje, że zwarty las występował na pewno do wysokości 245 m n.p.m.; roślinność w strefie do wysokości — 335 m n.p.m. nie jest ściśle określona — mogła mieć charakter przejściowy, a powyżej 335 m las przypuszczalnie nie występował. Dla obszarów takich jak Pennines i Dartmoor brak konkretnych danych, górną granicę drzew można określić na około 366 m n.p.m. Musiało jednak

³ IBP — International Biological Program (przyp. tłum.).

Tabela 4

Środowisko	Główne ssaki	Biomasa (sucha masa)	
Las dębowo-grabowy w Czechosłowacji	jeleń szlachetny, sarna, zając, dzik	roślinożerne + wszytkożerne w tym roślinożerne	4,5 kg/ha
			1,5 kg/ha
Mieszane dębowe stępy w zach. ZSSR	ssaki (włączając łosie) + ptaki	ogółem	10,1 „
		kopytne	1,3 „
		myszy i normice	0,9 „
		wiewiórki i zające	0,1 „
		inne	2,2 „
Liściaste lasy w zach. ZSSR	łoś, jeleń szlachetny, sarna, dzik	razem	4,0 „

Zródło: Turček, 1969.

występować wiele lokalnych odchyień, ponieważ również powyżej tej wysokości znaleziono szczątki drzew w spągu torfu atlantyckiego.

W obszarach słabego odwadniania ponad granicą zwartego lasu w okresie flandryjskim II zaczęły się tworzyć torfowiska wysokie, głównie jako reakcja na zwilgotnienie klimatu. Przypuszcza się, że nastąpiło to około 7500 lat BP. Analiza pyłkowa sugeruje, że między torfowiskiem a lasem występowały kwaśne murawy z krzewami oraz rzadki las z drzewami światłolubnymi i krzewami znoszącymi bardziej wymagające siedlisko poza zwartym lasem. (Kilka gatunków przedstawia tab. 3).

Znaczenie tej strefy dla fauny zawierało się być może w większej ilości pastwisk, które strefa ta mogła oferować dużym ssakom trawożernym. Turček (1969) szacuje przeciętną biomasa trawożernych w Europie centralnej w lasach wierzbowo-topolowych na 3,2 kg/ha, co jest ilością prawie dwukrotnie wyższą od odpowiednich szacunków w lasach wysokich. Dziś w Szkocji jeleń szlachetny (*Cervus elaphus*) żyje najczęściej w pobliżu zwartych, ale niskich drzew oraz w bliskim sąsiedztwie wrzosowisk, wody oraz miejsc dogodnych do tarzania się (Batcheler, 1960). Strefa leżąca powyżej zwartego lasu była więc dobrym pastwiskiem dla jeleni szlachetnych i sarn, szczególnie w lecie, ale być może także i w zimie. Znana zdolność jeleni do pokonywania dużych różnic wysokości prawdopodobnie umożliwia im używanie wyżej położonych terenów w czasie łagodniejszych zim. Znaczenie tej strefy dla wszytkożernych jest mniej pewne, chociaż Turček (1969) zaznacza, że zespoły dominowane przez wszytkożerne charakteryzuje ogólne niestabilizowanie.

Warstwy węgla drzewnego w torfowiskach wysokich okresu mezolitu wskazują na prawdopodobieństwo ówczesnego palenia roślinności. Badania w USA sugerują, że palenie poprawia zarówno ilość, jak i jakość pastwisk dla kopytnych, w tym przypadku dla *Odocoileus virginianus*. Las sosnowo-liściasty w Tennessee poddany próbom dał następujące ilości paszy jeleniej (w kg/ha) Dills, 1970:

niepalony	palony 66	palony 67	palony 68
32	23	110	171

Tak więc muszą minąć dwa sezony zanim ilość paszy z obszarów palonych przekroczy tę z niepalonych, ale wtedy różnica jest duża. Również zawartość białka, szczególnie w lecie w obszarach palonych jest wyższa. Ogólnie, wydaje się, że palenie redukuje wysokość istniejącego pastwiska, zwiększa ilości roślin paszowych przez ułatwianie kiełkowania nasion oraz polepsza smak roślin.

W okresie flandryjskim II niewątpliwie dokonywał się gwałtowny rozwój torfowisk kosztem lasu, a szczególnie krzewów powyżej zwartego lasu. Torf ukształtowany pod przykryciem *Eriophorum* sp. i *Sphagnum* sp. reprezentuje nie tylko zmagazynowaną energię (wykorzystywaną przez plemiona palące torf), ale również gromadzi wodę, zatrzymuje odpływ i powoduje, że rzeki miały bardziej wyrównane stany wody niż obecnie.

Rzeki niosły prawdopodobnie mało materiału i rozpuszczonych składników odżywczych. Reżim ich był wyrównany. Stabilizowała go jeszcze obecność bobrów (*Castor europa*), których działalność przypuszczalnie powodowała wolniejszy odpływ, powstawanie głębszych zbiorników i w związku z tym spadek przemywania materiału korytowego. Według Cornwalla (1968) czynniki te prawdopodobnie polepszyły warunki dla wędrujących ryb jak pstrąg i losoś (*Salmo*); być może z istnienia wielu zarośniętych zbiorników wodnych bez silnego prądu odniósł korzyści również szczupak (*Esox*), znajdował tam bowiem odpowiednie warunki do założenia tarła.

Źródła egzystencji człowieka

Określenie zagęszczenia zwierząt jest bardzo trudne, szczególnie dla największych gatunków, jak np. tur, dlatego że kompletny zestaw wielkich ssaków nigdzie w Europie nie występuje (tur *Bos primigenius*) zaniknął całkowicie, wilk (*Canis lupus*) i łoś (*Alces alces*) nie występują w swoich naturalnych zasięgach (jak również dlatego, że pozostałe w Europie lasy zdecydowanie różnią się od lasów omawianych wyżej. Obliczenia dla Puszczy Białowieskiej podają stosunek liczbowy (bez dzików. *Sus*) 14 jeleni szlachetnych (*Cervus elaphus*), 11 sarn (*Capreolus capreolus*), 2 żubry (*Bison bonasus*) na 100 ha (Borowski i in. 1967). Większość autorów, szczególnie Clark (1972) na pojedynczym stanowisku Star Carr oraz Jarman (1972) w szerszym europejskim zakresie jest zgodna co do tego, że jeleni szlachetny i dzik nie rywalizujące ze sobą o pożywienie pojawiają się w ponad 80% stanowisk mezolitycznych; sarna i dzikie bydło występują w około 50% stanowisk. W późniejszych okresach mezolitu występowanie łośia prawdopodobnie było ograniczone do obszaru bałtyckiego; przy omawianiu późnych kultur mezolitycznych występujących na wyżynach może być pominięty.

Pojawiały się niewątpliwie również małe zwierzęta, ale dowody na to są minimalne. Ssaki lądowe takie jak wiewiórki (*Sciurus*) i małe gryzonie prawdopodobnie były spożywane na równi z ptakami (szczególnie wodnymi) i rybami. Brak ich w znaleziskach oznacza według Clarka, że Star Carr był niezamieszkały w lecie. Brak ten jest analogiczny do nieobecności szczątków ryb przy licznych pozostałościach ptaków wodnych w stanowiskach z okresu archaicznego⁴ w Raddatz, Wisconsin (Cleland. 1966). Bobry były prawdopodobnie poszukiwane z powodu ich futra, a także jako mięso.

⁴ Okres archaiczny odpowiada mezolitowi w Ameryce Płn.

Rośliny z pewnością także służyły za pożywienie. Mamy na to jednak bardzo mało dowodów. Wyjątek stanowi orzech z *Corylus avellana*. Pojawia się on często w stanowiskach mezolitycznych (Dimbleby, 1967), a analiza pyłkowa wskazuje, że w okresie flandryjskim II leszczyna występowała obficie. Występowanie jej było mniej częste i na pewno mniej płodne w centrum lasu niż w strefie brzegowej, szczególnie w pobliżu górnej granicy drzew. (Dokumentacja występowania leszczyny na tej granicy jest nieco większa niż na niższych wysokościach, ponieważ mniejsze jest prawdopodobieństwo występowania dużej ilości pyłku *Myrica gale*, bardzo podobnego do pyłku *Corylus avellana*). Biologiczne wpływy jak wypasanie i palenie prawdopodobnie powodowały wypuszczanie pędów i sprzyjały kwitnieniu i owocowaniu.

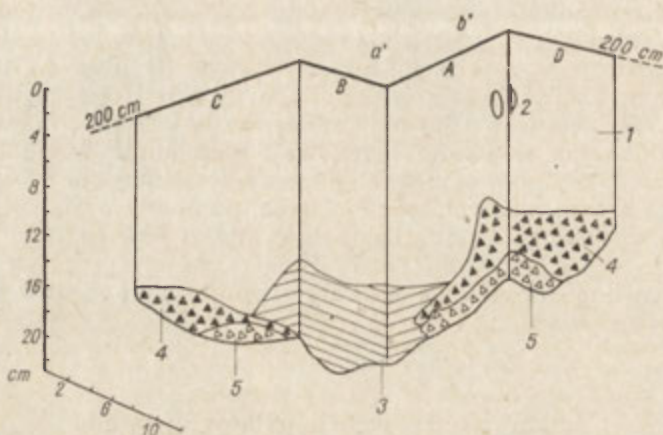
Zmiany w frekwencji pyłków związane z działalnością człowieka w okresie mezolitu

W pewnej ilości stanowisk w Wielkiej Brytanii analiza pyłkowa wykazała zmiany w roślinności pojawiające się na obszarach, na których stwierdzono zasiedlenie w mezolocie, lub tam gdzie w osadach organicznych znajduje się węgiel drzewny.

Poniżej przedstawiono dwa stanowiska zbadane przez autora:

1. Dartmoor (Simmons, 1974). Skarpa koryta rzeki na wysokości 457 m n.p.m. niedaleko od źródła Blacklane Brook odsłoniła osady z okresu flandryjskiego II. Według autora reprezentują one recesję lasu. Osad tej fazy to amorficzny torf leżący nad warstwą drewna. Analiza pyłkowa dokumentuje powstanie luki w lesie. Gwałtowny wzrost *Pteridium* pokrył się z występowaniem *Artemisia* i maximum *Gramineae*, po którym zjawiają się liczne heliofity i rodzaj *Prunus-Sorbus* (prawdopodobnie *S. aucuparia*). Po początkowym pojawieniu się w dużej ilości udział *Corylus* maleje, ale nie zanika; w punkcie wyżej omawianym krzywa wykazuje lokalne maximum. W związku z tym autor wysnuwa hipotezę o powstaniu tu podczas mezolitu otwartej przestrzeni pod wpływem wypalania (*Calluna* zanika). Jej położenie stratygraficzne sugeruje, że zjawisko to miało związek z przejściem lasu w torfowisko wysokie. Fakt, że przyczyną zmiany lasu na torfowisko zasadniczo nie mógł być pożar od pioruna, pozwala sądzić, że w pewien sposób był w to zamieszany człowiek, chociaż nie jest pewne, czy użycie ognia było celowe.

2. Egton High Moor, część centralnego wododziału wyżyny North York Moors (Simmons 1969a, 1969b). Najważniejsze stanowisko znajduje się w North Gill, 370 m n.p.m. (ryc. 2 i 3). W spągu występującego tu pokładu torfu torfowiska wysokiego leży torf *Polytrichum* (2—5 cm miąższości), który gdzieś jest przykryty przez osady zawierające znaczne ilości węgla drzewnego. Wszystko przykrywa pokład torfu amorficznego. W torfie tym na głębokości odpowiadającej osadom z węglem drzewnym (ryc. 2) występują maxima *Pinus* (wzrost od 5% do 30% AP) równocześnie ze zmniejszeniem się udziału *Quercus* i *Alnus*. *Betula*, *Fraxinus* i *Corylus* mają wysoką frekwencję, podobnie jak i *Salix*, znajduwane są ziarna *Artemisia*, *Rumex* i zarodki *Pteridium*. W górę profilu udział *Pinus* maleje, a *Quercus* zwiększa się, równocześnie występuje bardzo wysoka frekwencja *Alnus*. Pyłki *Artemisia* i *Pteridium* utrzymują się w małej ilości, ale nie zanikają.



Ryc. 2. „Składany” przekrój przez pokład torfu z North Gill (North York Moors, 370 m n.p.m.). Węgiel drzewny w spągu torfu datowany jest na 6366 ± 69 lat BP. Z profilu „b” wykonana jest analiza pyłkowa przedstawiona na rys. 3.

1 — torf amorficzny, 2 — gałązka, 3 — torf *Polytrichum*, 4 — torf zawierający węgiel drzewny, 5 — gleba mineralna.

A "folding screen diagram" of a block of peat from North Gill (North York Moors, 370 m). It shows the charcoal at the base of the peat, dated to 6366 ± 69 bp. Face "b" is the site of the pollen analysis of fig. 3. 1 — amorphous peat, 2 — twig, 3 — *Polytrichum* peat, 4 — charcoal-rich peat, 5 — mineral soil

Analizy torfu z węglem drzewnym dają wyniki podobne: występują te same maxima *Pinus* równocześnie z wysoką frekwencją *Betula*, *Corylus*, ale niską *Quercus*. Dokładna analiza (próbki co 2 cm) pokazuje, że na poziomie występowania pyłków roślin ruderalnych (*P. lanceolata*, rodzaj *Senecio*, *Rumex* i *Chenopodiaceae*) *Sphagnum* mniej lub bardziej zanika. Następujące potem wyższe frekwencje *Quercus*, *Corylus* i *Alnus*, zmniejszenie się udziału roślin ruderalnych (pogorzeliiskowych) i powrót *Sphagnum* — wskazują na regenerację lasu.

Stwierdzony wyżej zanik lasu był przypuszczalnie okresowy. Są jednak ślady również stałego jego zanikania jak np. Dartmoor. Zjawiska te wystąpiły w środkowym okresie flandryjskim i związek tej fazy z człowiekiem mezolitu jest niemal pewny, szczególnie dlatego, że jest to obszar występowania wielu artefaktów. D i m b l e b y (1961), który prowadził prace w tym samym regionie, doszedł do podobnych wniosków. Na podstawie analizy pyłkowej gleb sugerował, że wypalenie było przyczyną zwiększenia się ilościowego *Betula* i *Corylus* (jest to potwierdzone przez obecne analizy, chociaż sugerują one, że efekty wypalania nie były trwałe) oraz wzrostu trawy i *Calluna* w przerzedzonym lesie (potwierdzone dla *Graminae*, ale tylko częściowo dla *Calluna*) i zwiększenia się udziału *Alnus* (przypuszczalny jest raczej okresowy rozwój niż frekwencja stale zwiększająca się). Hipoteza Dimbleby'ego o przerzedzeniu koron jest potwierdzona przez obecność *Melampyrum*, którą I v e r s e n (1964) interpretował właśnie jako wskaźnik częściowego przerzedzenia dawnego dziewiczego lasu.

Fazy wykształcone podobnie jak w wyżej wymienionych profilach opisane były przez S i m s a (1974) i P e n n i n g t o n a (1974). Analizy pyłkowe z gleby ze stanowisk mezolitycznych wykonane przez D i m b l e b y'ego (1960), K e e f a i in. (1965) oraz praca W a l k e r a (1956) wy-

kazują znaczną ingerencję człowieka w roślinność lasu w okresie mezolitu. Ingerencję tę potwierdza również znalezienie w North Yorkshire w osadach dolinnych poprzecznie namytej warstwy mułu (Jones 1971, 1975; Simmons i in. 1975). Świadczy ona o erozji gleby, która mogła zachodzić w przypadku zniszczenia pewnej części lasu.

Zdaniem autora przytaczana wyżej dokumentacja sugeruje sporadyczne niszczenie lasu na niższych wysokościach oraz bardziej świadome kształtowanie roślinności w brzeżnej strefie lasu, które mogło spowodować mniej lub bardziej trwałą zmianę składu roślinnego tego obszaru. W związku z tym zanik lasu i konsekwentnie wzmagające się tempo ługowania gleby mogły prowadzić do powstania torfowiska wysokiego. Autor w pracy pt. *Evidence for vegetation change associated with Mesolithic man in Britain* (1969b) sugeruje kolejność etapów tego zjawiska. Simmons i Cundill (1974) wskazują na początek wzrostu torfowiska w North Yorkshire w czasie zamieszkiwania człowieka, natomiast Moore (1972, 1973) implikuje działalność człowieka dopiero w formacji torfowiska wysokiego na wyżynach Walii w neolicie.

Obecne techniki analiz są więc wystarczająco precyzyjne, aby zarejestrować stosunkowo niewielkie zmiany w roślinności, głównie chodzi o często krótkotrwałą zamianę lasu na otwartą przestrzeń. W wielu wypadkach taka zmiana roślinności występuje w zasięgu znalezisk narzędzi mezolitycznych, szczególnie mikrolitów, więc związek jej z działalnością człowieka jest zupełnie prawdopodobny. W takim przypadku nasuwają się pytania: jak człowiek wpłynął na roślinność, czy zaznaczały się prawidłowości przestrzenne w jego działalności; jakie były przyczyny tej działalności?

Przekształcenie środowiska

Jeżeli ludzie mezolityczni chcieli zwiększyć ilość zwierzyny, to potrzebne było zwiększenie pastwisk. W celu ułatwienia polowania, aby zwiększyć możliwość dostrzegania zwierząt, trzeba było przereździć las, który prawdopodobnie i tak nie miał gęstego podszycia.

Najlepszym obszarem do powiększenia pastwisk był górny brzeg lasu, gdzie istniały ścieżki na otwartą przestrzeń, szczególnie blisko wody, gdzie zwierzęta przychodziły regularnie do wodopoju. Oczywistym narzędziem był ogień, a gatunkami dobrze go znoszącymi były prawdopodobnie brzoza (wyraźnie nie lubiana przez jelenie), olcha, leszczyna, jesion, prawdopodobnie *Rhamnus catharticus* i *Frangula alnus*, wszystkie gatunki pionierskie. Wyżej wspomniany przypuszczalny rozwój leszczyny pod wpływem wypalania miał uboczny efekt w produkcji orzechów. Moim zdaniem, ten etap jest zanotowany w North Gill w North York Moors datowany na 6366 ± 69 lat BP (Simmons 1969b oraz ryc. 2 i 3). W górnej granicy lasu oczywiście nawet sporadyczne wypalanie mogło spowodować ustąpienie lasu. Jeżeli technika palenia dawała dobre wyniki na dużych wysokościach, to niewątpliwie była wypróbowywana również na niższych.

Ze zjawiskiem wypalania związane są liczne zagadnienia. Głównym problemem jest efektywność ognia jako narzędzia w środowisku wilgotnym na wyżynach, szczególnie w lasach. Trudno jest wyobrazić sobie las dębowy palący się; możliwe to byłoby wyłącznie po niezwykle suchym okresie, kiedy murawa i bujne wrzosey mogłyby się palić względnie łatwo.

Poza lasem, roślinność (szczególnie *Calluna*) paliłaby się, gdyby była zapalona w odpowiednim czasie. Te rozważania sugerują wysoki stopień znajomości warunków lokalnych przez część populacji prehistorycznych. Powtarzanie pożarów mogło spowodować długotrwałą przerwę we wzroście drzew. Ich regeneracja byłaby wtedy zahamowana, a lepsze warunki rozwoju miałyby nie tylko runo, ale i krzewy, jak np. leszczyna, która reaguje na palenie wypuszczaniem łądyg. Ponadto pożary rozniecane na okręgach również dają najpierw przerzedzenie lasu, potem wzrost krzewów. Gdyby runo podlegało zróżnicowanemu efektom palenia, to jego wzrost mógłby być spodziewany.

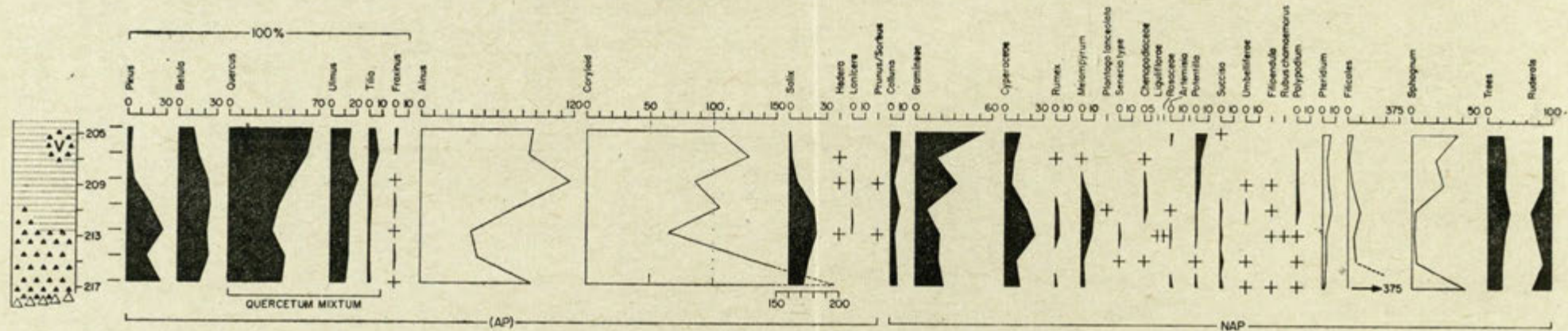
Innym sposobem zwiększenia ilości zwierzyny było spędzanie w stada, wg Jarmana (1972) przypuszczalnie samców jeleni szlachetnych (*Cervus elaphus*). Wskutek dużej koncentracji zwierząt i w związku z tym szybkiego wyczerpywania się paszy na danym obszarze prawdopodobna staje się migracja sezonowa. Wysoką frekwencję pyłku *Hedera helix* występującą w niektórych środowiskach mezolitycznych Dimbley i Simmons (1974) interpretują jako wynik zbioru bluszczu na paszę; może to potwierdzać przypuszczenie o migracji zwierząt. Wychodzenie w lecie na obszary wyżej położone mogło być również spowodowane ucieczką od niektórych owadów. Podsumowując w przekształcaniu środowiska spędzanie zwierząt w stada odgrywało większą rolę niż polowanie.

Przestrzenny podział obszarów wylesionych

Analizy dotychczas dokonane nie pozwalają na dokładną interpretację ani wielkości, ani lokalizacji wylesień, ale można przeprowadzić pewne ogólne obserwacje. Wydaje się, że niektóre z tych obszarów wylesionych występowały w obrębie zwartego lasu. Były one jednak na tyle duże, żeby dzięki erozji gleb spowodować wzrost dostawy mułu do torfowisk dolinnych. Zapisało się to istnieniem mułowej warstwy namycia, jak np. w North York Moors. Simmons i in. (1975) wskazują, że chociaż większość tych zjawisk jest młodsza od mezolitu, to jednak jedna grupa jest wyraźnie związana ze wzrostem pre-*Alnus*. Druga strefa zmian roślinności związana jest z górną granicą drzew, gdzie skuteczność niszczenia lasu była prawdopodobnie większa niż w obrębie lasu zwartego. Wyróżnienie tych dwóch stref pokrywa się z koncepcją, mówiącą, że człowiek mezolitu koncentrował swoją działalność przy źródłach naporowych spring-head. Były to prawdopodobnie miejsca użyteczne nie tylko dla niego, ale przyciągające również ssaki roślinożerne, które były jego głównym źródłem pożywienia. Koncepcja ta wysunięta m. in. przez Griega i Rankine'a (1956) oparta jest na analizie pyłków osadzonych w wodzie oraz na mapie koncentracji mikrolitów.

Dalsza analiza przypuszczalnych lokalizacji obszarów wylesionych może iść w kierunku rozważania możliwych typów osiedli z tego okresu. Może być tu wzięta pod uwagę typologia osad grup zbierackich. Fitzburg (1972) w swojej pracy o Arktyce amerykańskiej podaje następujące kategorie:

- (a) Miejsce grupowania się lub spotkania (*gathering, meeting site*), używane raz lub dwa razy do roku w określonym czasie przez dużą ilość osób.



Ryc. 3. Analiza pyłkowa profilu „b” z torfu na rys. 2. Czarne trójkąty oznaczają węgiel drzewny. Tam, gdzie jest on obecny, pyłki roślin ruderalnych wskazują na wylesienie. Obecność *Melampyrum* jest również wskaźnikiem przerzedzenia koron drzew. += mniej niż 1%

A pollen analysis of face "b" of the peat in fig. 2. Where the charcoal is present, the pollen of ruderal plants shows the opening of the forest. *Melampyrum* is also indicative of the opening of a forest canopy. += less than 1%

- (b) Obóz podstawowy (*base camp*), główny, zamieszkały w określonej porze roku, ale mniejszy niż (a).
- (c) Obóz eksploatacyjny intensywny (*exploitation intensive camp*), zamieszkały przez pojedynczą rodzinę przez różne okresy w celu magazynowania różnych dóbr. Na tych stanowiskach znajduwane są szerokie zespoły narzędzi i dużo rumoszu skalnego.
- (d) Obóz eksploatacyjny lekki (*exploitation light camp*), zamieszkiwany przez rodzinę w ciągu krótkiego okresu. Mała ilość rumoszu i wąski zakres narzędzi sugeruje mały zakres czynności.
- (e) Biwak (*bivouac*), znaleziono tu szczątki domostw i narzędzi.

Ludzie kultury maglemoskiej przynajmniej przez część roku prowadzili osiadły tryb życia, według Clarka (1972) 5 miesięcy od późnej jesieni do kwietnia. Ich osiedla na pewno były odpowiednikami obozów podstawowych (b). Mogły to być nawet miejsca spotykania się (a), jeżeli były odpowiednio duże, oceniane na około 25 ludzi, a jedynym celem gromadzenia się był obrzęd, w którym mogły być używane opaski z poroży jeleni, takie jak znaleziono w Star Carr.

Stanowiska mikrolityczne na wyżynach wydają się świadczyć o znacznie krótszym czasie zamieszkania. Większość z nich pochodzi sprzed zmniejszenia się udziału *Ulmus* w spektrach pyłkowych, tj. sprzed około 5000 lat BP. Są one zwykle znajduwane na wysokości między 300 a 460 m n.p.m. Wartość 300 m n.p.m. może być nieścisła, ponieważ jest to sztuczny poziom granicy obecnych wrzosowisk występujących na grzbietach i zboczach wzgórz oraz często przy źródłach naporowych (*spring-heads*). Uważa się, że zredukowany przemysł tych stanowisk dowodzi ich funkcji specjalistycznej. W typologii Fitzgaha są to prawdopodobnie obozy eksploatacyjne lekkie, przypuszczalnie takie, z których prowadzone były polowania na większe ssaki. Jeżeli przyjmiemy, że biwaki nie zostawiły śladów, brak jedynie obozu intensywnego. Oczywiście, typologia rozwinięta dla współczesnej arktyki północnoamerykańskiej nie musi odnosić się w całości do mezolitycznej Anglii. Jednak warte odnotowania jest ostatnie odkrycie stanowiska, które prawdopodobnie było obozem podstawowym lub miejscem spotykania się, ale mogło być również obozem eksploatacyjnym intensywnym. Jest to duży obszar występowania szczątków mikrolitów w Upleatham w North York Moors na wysokości 170 m n.p.m. (Brown i in., w druku). Znaleziono tam jednakowe ilości tak mikrolitów, jak i drapaczy (na wysokich wrzosowiskach znaleziono znacznie więcej mikrolitów niż drapaczy). Według autorów, miejsce to przeznaczone było do przygotowywania posiłku, co potwierdza duża ilość kamieni z ogniska. Jeżeli chodzi o położenie tego stanowiska w zlewni, to było ono wyraźnie korzystne ze względu na łatwy dostęp zarówno do wyżej położonych obszarów w głębi łądu, jak i do wybrzeża (tak obecnie, jak i poprzednio, kiedy zdawało się, że jest ono położone tylko o kilka kilometrów na wschód od obecnego znaleziska), do estuarium znanego do dzisiaj z dzikiego ptactwa. W North Yorkshire możemy więc prześledzić model osiedlenia, który w ogólnych zarysach przedstawia tab. 5.

W tym modelu jest trochę nieścisłości, niemniej ogólnie wydaje się on słuszny (ewentualnie powinien być uzupełniony wyprawami dwa razy do roku do wielkich rzek w celu łowienia wędrujących ryb). Przedstawia on roczny cykl składający się z okresu letniego polowania na wyżynie, zimowego schodzenia na wybrzeże oraz dwóch postojów w obozach przejściowych. W obozach tych zatrzymywano się w celach społecznych (religij-

Typologia osiedli w mezolocie w North Yorkshire				
Miejsce	Typ osiedla	Liczba osób	Zasoby zwierzęce	Pora roku
Wybrzeże lub estuarium	obóz eksploatacyjny lekki (exploitation camp — light)	rodzina (5?)	ryby skorupiaki ssaki	zima — wczesna wiosna
Kuesta	obóz podstawowy (base camp) lub miejsce spotykania się (gathering site)	grupa rozszerzona - (25?)	ssaki	jesień wczesne lato
Wyżyny, często blisko źródeł naporowych (spring — head)	obóz eksploatacyjny lekki (exploitation camp — light)	rodzina	ssaki (ryby?)	lato lato

nych). Cykl ten ma odpowiedniki w niektórych współczesnych grupach zbierackich.

Jeżeli przyjmujemy model osiedlania się o charakterze migracyjnym, wpływ człowieka na środowisko w określonej porze roku nie był duży, ale wielokrotne powtarzanie się cyklu rocznego mogło wywołać większe efekty. Nasuwa się tu pytanie, dlaczego w ogóle migracja taka była podejmowana. Trudno na nie znaleźć odpowiedzi. Autor próbuje gdzie indziej naświetlić ten problem (Simmons 1975 a, b).

Wnioski

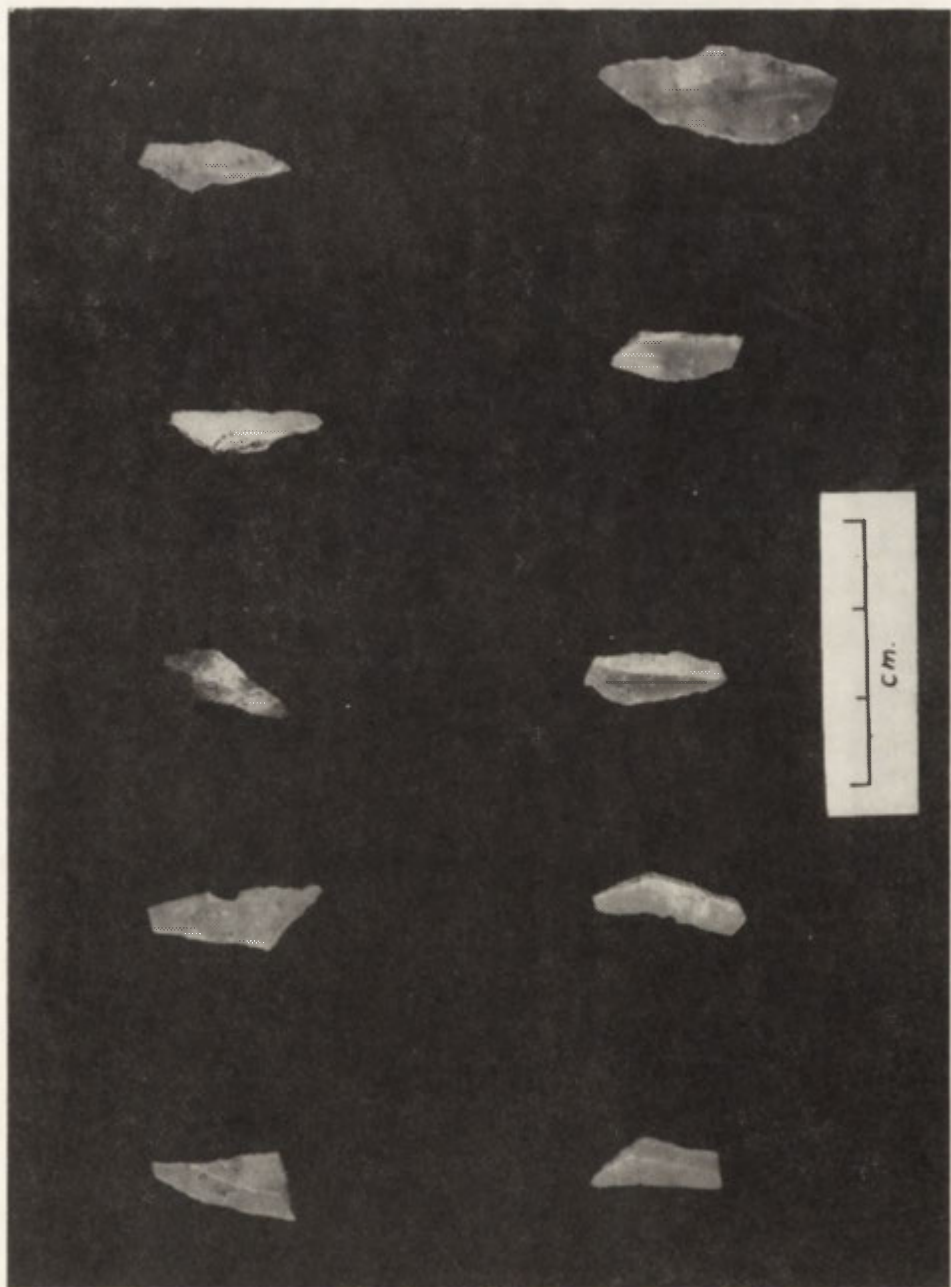
1. Obszary wyżynne były prawdopodobnie szczególnie atrakcyjne dla kultur łowieckich z powodu większej różnorodności siedlisk, szczególnie w strefie brzegowej lasu, w porównaniu z gęstym i jednostajnym lasem niżej położonym, który był przecięty tylko przez rzeki i wybrzeża. Atrakcyjność wyżyn mogła być podniesiona, jeżeli były one zamieszkiwane tylko w lecie, a więc w czasie sprzyjającej pogody.

2. Człowiek znajduje się na końcu łańcucha odżywiania w ekosystemie. Teoria ekologiczna mówi, że jego udział w transformacji energii słonecznej jest bardzo mały w porównaniu z udziałem roślin i zwierząt roślinożernych. Na podstawie bardziej dokładnych opracowań produktywności lasów można obliczyć teoretyczne maximum ilości populacji ludzkiej, jakie lasy te mogły utrzymać. Według większości archeologów i paleoekologów gęstość zaludnienia w mezolocie była niska, utrzymywana na tym poziomie przez malthuzjański hamulec zmiennej ilości pożywienia lub przez mechanizm społeczny, który utrzymywał rodziny w małych rozmiarach. W sumie gęstość zaludnienia była znacznie niższa od teoretycznego maximum. Nowe postępowe zjawiska, jak np. spędzanie zwierząt w stada, jeżeli miały miejsce, były reakcją na deficyt pożywienia lub alternatywnie były zmianą



Fot. 1. Wybrane narzędzia z późnego mezolitu z północnej Anglii. Charakterystyczne są ogólnie małe rozmiary i brak wygładzenia

A selection of implements from the late Mesolithic of northern England. The generally small size and lack of polishing are characteristic



Fot. 2. Mikrolityczne krzemienie z późnego mezolitu z północnej Anglii. W większości uważane są za groty strzał

Microolithic flints from the late Mesolithic of northern England. In most cases they are thought to have been the barbs on arrow-heads

w sposobie życia i pozwalały na wzrost populacji. Powyższe stwierdzenie obecnie jest tylko hipotezą, jednak nie budzi wątpliwości fakt, że zależność wielkości populacji ludzkich od źródeł ich egzystencji była dominującą cechą ekologii człowieka zarówno wtedy, jak i obecnie.

Tłumaczyły: Barbara Ekert
i Irena Maria Grzybowska

LITERATURA

- Batcheler, C. L., 1960. *A study of the relations between roe, red and fallow deer with special reference to Drummond Hill Forest, Scotland.* „J. Animal Ecology”, 29, 375—84.
- Borowski, S., Krasiński, A., Mitkowski, B., 1967. *Food and role of the European bison in forest ecosystems.* „Acta Theriol”, 12, 167—76.
- Brown, D. R., Goddard, R. E., Spratt, D. W., forthcoming. *Mesolithic settlement sites at Upleatham, N. R.* „Yorkshire Archaeol J.”
- Butzer, K., 1964. *Environment and Archaeology.* London: Methuen.
- Clark, J. G. D., 1972. *Star Carr: a case study in bioarchaeology.* „Addison-Wesley Modular publications in Anthropology” No. 10.
- Cleland, C. E., 1966. *The Prehistoric Animal Ecology and Ethnozoology of the Upper Great Lakes Region.* „Anthropological Papers of the Museum of Anthropology”, University of Michigan, No. 29.
- Cornwall, I. W., 1968. *Prehistoric Animals and their Hunters.* London: Faber and Faber.
- Dills G. G., 1970. *Effect of prescribed burning on deer browse.* J. Wildlife Management 34, 540—545.
- Dimbleby, G. W., 1961. *The ancient forest of Blackmore.* „Antiquity” 35, 123—8.
- Dimbleby, G. W., 1963. *Pollen analysis of a site at Addington, Kent.* „Grana Palynol”, 4, 140—8.
- Dimbleby, G. W., 1967. *Plants and Archeology.* London. John Baker.
- Dimbleby, G. W., Simmons, I. G., 1974. *The possible role of ivy (Hedera Helix L.) in the Mesolithic economy of Western Europe.* „J. Archaeol Sci”. 1, 291—6.
- Fitzhugh, W. W., 1972. *Environmental Archaeology and Cultural Systems in Hamilton Inlet, Labrador.* „Smithsonian Contributions to Archaeology” No. 16.
- Godwin H., 1956. *The History of the British Flora.* Cambridge: The University Press.
- Grieg, O., Rankine, W. F., 1956. *A stone age settlement system near East Week, Dartmoor: Mesolithic and post-Mesolithic industries.* „Proc. Devon Archaeol Exploration Soc.” 5, 8—25.
- Keef, P. A. M., Wymer, J. J., Dimbleby, G. W., 1965. *A mesolithic site on Iping Common, Sussex, England.* „Proc. Prehist Soc.”, 26, 246—62.
- Jarman, M. R., 1972. *European deer economies and the advent of the Neolithic,* in „Papers in Economic Prehistory” (E. S. Higgs, Ed), Cambridge: The University Press, 125—47.
- Jones, R. L., 1971. *A contribution to the late Quaternary ecological history of Cleveland, north-east Yorkshire.* Ph. D. thesis, University of Durham.
- Jones, R. L., 1975. *The activities of mesolithic man: further paleobotanical evidence from north-east Yorkshire,* in „Geoarchaeology: sediments and the past” (D. A. Davidson and M. L. Shackley, Eds), London: Duckworth.

- Mellars, P., 1974, in „*British Prehistory: a new outline*” (C. Renfrew, Ed), London: Duckworth.
- Moore, P. D., 1972. *The initiation of peat formation and the development of peat deposits in mid-Wales*. „Proc. 4th Int. Peat Congress”, Helsinki, 89—100.
- Moore, P. D., 1973. *The influence of prehistoric cultures upon the initiation and spread of blanket bog in upland Wales*. „Nature”, London, 241, 350—3.
- Pennington, W., 1974. *Absolute pollen frequencies in the sediments of lakes of different morphometry*, in *Quaternary Plant Ecology* (H. J. B. Birks and R. G. West, Eds), Oxford: Blackwell, 79—105.
- Petrusewicz, K., (Ed) 1967. *Secondary Productivity of Terrestrial Ecosystems*. Warsaw and Cracow: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 2 vols.
- Radley, J., 1968. *A mesolithic structure at Sheldon*. „Derbyshire Archaeol J.” 80, 26—36.
- Radley, J., 1969. *The Mesolithic period in north-east Yorkshire* „Yorkshire Archaeol J.” 42, 314—27.
- Radley, J., Marshall, G. 1965. *Maglemosian sites in the Pennines*. „Yorkshire Archaeol J.” 41, 394—402.
- Rankine, W. F., Dimbleby, G. W. 1960. *Further excavations at a Mesolithic site at Oakhanger, Selborne, Hants.* „Proc. Prehist. Soc.” 26, 246—62.
- Sims, R. E., 1974. *The anthropogenic factor in East Anglian vegetation history: an approach using APF techniques*, in *Quaternary Plant Ecology* (H. J. B. Birks and R. G. West, Eds), Oxford: Blackwell, 223—36.
- Simmons, I. G., 1964. *Pollen diagrams from Dartmoor*. „New Phytol” 63, 165—80.
- Simmons, I. G., 1969a. *Pollen diagrams from the North York Moors*. „New Phytol” 68, 807—27.
- Simmons, I. G., 1969b. *Evidence for vegetation change associated with Mesolithic man in Britain*, in *The Domestication and Exploitation of Plants & Animals* (P. J. Ucko & G. W. Dimbleby, Eds), London: Duckworth, 111—19.
- Simmons, I. G., 1975a. *Towards an ecology of Mesolithic man in upland Britain*. „J. Archaeol. Sci.” 1.
- Simmons, I. G., 1975b. *The contribution of Mesolithic man to the landscape of the Highland zone*, in *The Landscape of the Highland Zone* (J. G. Evans, ed), London: CBA Research Report No. 11.
- Simmons, I. G. Cundill, P. R., 1974. *Late Quaternary vegetational history of the North York Moors. I. Pollen analyses of blanket peats*. „J. Biogeogr.” 1.
- Simmons, I. G., Atherden, M. A., Cundill, P. R., Jones, 1975. *Inorganic inwash layers in soligenous mires of the North Yorkshire Moors*. „J. Biogeogr.” 1.
- Smith, A. G., 1970. *The influence of Mesolithic and Neolithic man on British vegetation: a discussion*, in *Studies in the Vegetational History of the British Isles* (D. Walker & R. G. West, Eds), Cambridge: The University Press, 81—96.
- Smith, A. G., Collins, A. E. P., 1971. *The stratigraphy, palynology and archaeology of diatomite deposits at Newferry, Co. Antrim, Northern Ireland*. „Ulster J. Archaeol”, 34, 3—25.
- Turček, F. J., 1969. *Large mammal secondary production in European broad leaved and mixed forests. Some results and methods of recent research*. „Biologia”, Bratislava, 24, 173—81.
- Wainwright, G. J., 1960. *Three microlithic industries from South-West England and their affinities*. „Proc. Prehist. Soc.”, 26, 193—201.
- Walker, D., 1956. *A site at Stump Cross, near Grassington, Yorkshire, and the age of the Pennine microlithic industry*. „Proc. Prehist. Soc.” 22, 23—8.

И. Г. САЙМОНС

МЕЗОЛИТИЧЕСКИЙ ЧЕЛОВЕК И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА В БРИТАНИИ

До появления земледельческой культуры, первобытные люди занимались охотой и собирательством (мезолит), проживая на возвышенностях и низменностях. В ранний период мезолита (10365—8450 гг. в.р.) они занимали территорию, растительные и животные ресурсы которой быстро изменялись, т.к. растительность открытой тундроподобной местности открыла путь сперва произрастающим хвойным лесам с преобладанием *Pinus silvestris*, а затем *Quercetum mixtum* с преобладанием *Quercus robur* и *Q. petraea*, но с несколькими другими видами лиственницы. Вместо стад северных оленей (*Rangifer*) появились лесные млекопитающие как благородные олени (*Cervus elaphus*). Леса, во всей вероятности, достигли пределов высоты на возвышенностях и на горных территориях, луга с кислой почвой и низкорослые кустарники создавали разнообразные окружающей среды. Зоны низкорослых кустарников на опушке высокого леса (напр. и крайнего предела побережья, вблизи крупных рек и на участках с ветровалом) могли привлекать пасущихся млекопитающих таких как олень, т.к. девственный лес не был богат соответствующей листвой.

Во многих местах, где были обнаружены археологические останки мезолитического человека, пыльцевой анализ показывает наибольшее отступление леса на таких возвышенностях как Dartmoor, North Yorkshire Moors, Southern Pennines. Частота опыления деревьев уменьшается, но кустарников (напр. *Corylus avellana*), травы и папоротника (напр. *Pteridium*) возрастает. Иногда лес восстанавливается и показатели „расчистки” отклоняются; иногда остаются участки непокрытые лесом. Высоко над уровнем моря лес замещается лугами или верещатником, что может вести к аккумуляции торфа. Он постепенно создает болотистый торфяной покров мощностью в 2—2 метра, покрывающий обширную межречную равнину со слабым уклоном. Объяснение этого явления и его сравнения с процессами на таких низменностях Breckland и The Weald можно видеть в умышленном выжигании лесов мезолитическими (8450—4950 гг. до н.э.) культурами для улучшения пастбищных условий для травоядных животных, а также, между прочим, в качестве вспомогательного средства для охоты. Листва кустарников не только прельщала травоядных животных, но могла быть богата протеинами и составлять полезные пищевые ресурсы для человека. На некоторых мезолитических участках найдены очень часто встречающиеся пыльцы *Hedera helix*, которые считаются следами прошлого нагромождения плюща, выкладываемого зимой для привлечения оленей. Это явление может даже представлять собой начальную стадию скотоводства. Размещение поселений, установленное местонахождением обнаруженных различного типа кремневых орудий, а также окружающая обстановка дают основание полагать, что небольшое число людей сезонно перемещалось вокруг своих территорий, собирая различного рода пищевые ресурсы в различные времена года. В общем, влияние окружающей среды не было значительным, но в некоторых местах результаты человеческой деятельности в растительной и животной среде оставили в ландшафте устойчивые следы.

Пер. Б. Миховского

I. G. SIMMONS

MESOLITHIC MAN AND ENVIRONMENT IN BRITAIN

Before the coming of agriculture, prehistoric people of a huntinggathering culture (Mesolithic) occupied both uplands and lowlands. In the early Mesolithic period (10365—8450 bp), they occupied a terrain whose vegetation and animal resources were changing rapidly, as open tundra-like vegetation gave way first to coniferous forest dominated by *Pinus silvestris* and then to *Quercetum mixtum* dominated by *Quercus robur* and *Q. petraea* but with several other deciduous species. The reindeer (*Rangifer*) herds of the earlier phase were replaced by forest mammals, such as red deer (*Cervus elaphus*). The forests probably came to an altitudinal limit on the upland areas and above them, acid grasslands and scrub provided a diversity of habitat. The zones of scrub at the margins of high forest (e. g. at the upper limit, at the coast, near large rivers and in areas of dead or windthrown trees) would have been especially attractive to browsing mammals such as deer, since the virgin forest would not have been rich in suitable foliage.

In many places where the archaeological remains of Mesolithic man are found, pollen analysis shows the recession of forest trees, nowhere more so than upland areas such as Dartmoor, North Yorkshire Moors, and Southern Pennines. The pollen frequency of the trees diminishes but that of shrubs (e.g. *Corylus avellana*), grasses and ferns (e.g. *Pteridium*) increases. Sometimes the forest regeneration and the "clearance" indicators decline; sometimes the area remains unforested. At high altitudes, the forest is replaced by grassland or heath, which may then accumulate peat. This can build up to as much as 2—3 metres of "blanket" mire covering large interfluvial areas of relatively low slope.

The explanation for this phenomenon, and comparable events in lowland areas such as Breckland and The Weald, is seen terms of deliberate burning of the forest by late Mesolithic (8450—4950 bp) cultures in order to improve the browse for mammal herbivores, and perhaps incidentally as an aid to hunting. The scrub foliage would not only attract mammals but would be higher in protein, ensuring good nutrition for the subsistence resources of man. At some Mesolithic sites, very high frequencies of the pollen of *Hedera helix* are found and these are interpreted as the remains of piles of ivy put out in winter to attract deer. Such phenomena might even represent an incipient stage of herding. The distribution of settlement sites as determined by the location and frequency of different types of flint implements, together with the environmental evidence, suggests that small numbers of people moved seasonally round their territory, exploiting different kinds of food resources at defferent times of year. In general then, environmental impact was low but in some places the manipulation of plant and animal communities has left permanent effects in the landscape.

EDWARD WIĘCKO, EDWARD KAMIŃSKI

Lasy i zadrzewienia w ochronie polskiego wybrzeża Bałtyku

Forests and afforestation in protection of the Polish Baltic coast

Zarys treści. W opracowaniu scharakteryzowano zabezpieczanie brzegów morskich polskiego wybrzeża Bałtyku oraz zagospodarowanie lasów w strefie przybrzeżnej. Przedstawiono też stan gospodarki leśnej i rezerwatowej w województwach nadbałtyckich z uwzględnieniem tworzenia obszarów chronionego krajobrazu i zaprojektowaniem uznania wszystkich lasów w strefie nadmorskiej o szerokości do 20 km za lasy ochronne.

Wstęp. Brzegi morskie i strefy wybrzeża

W okresie międzywojennym posiadaliśmy — jak wiadomo — zaledwie skrawek wybrzeża morskiego: od Orłowa do rzeki Piaśnicy.

Na odzyskanym po ostatniej wojnie około 500 km wybrzeżu nadbałtyckim wzrosły zadania związane m. in. z ochroną roślinności wybrzeża, utrwalaniem wydym i brzegów morskich. Szczególną troską muszą być ota- czane lasy i zadrzewienia wybrzeża morskiego ze względu przede wszystkim na ich znaczenie ochronne.

Polskie wybrzeże Bałtyku obejmuje rejony geograficzne: Nizinę Szczecińską, Pobrzeże Słowińsko-Kaszubskie, Żuławy Wiślane i Pobrzeże Warmińskie (nad Zalewem Wiślanym).

W zróżnicowanych brzegach Bałtyku w naszej południowej jego części wyróżniane są cztery typy brzegów (Demel, 1976): klifowe, wydymowe, płaskie i zalewowe.

1. Klifowymi są brzegi strome występujące jako wyniosłości, a zwłaszcza jako wysoczyzny pochodzenia lodowcowego, dotykające morza, nazywane kępami. Działanie niszczące fal morskich polega tu na obrywaniu i obsuwaniu wysokich brzegów. W wyniku powstają plaże różnej szerokości, często zasłane zwałami kamieni, pochodzącymi z morenowego wzgórza. (Nad Zatoką Gdańską taki typ brzegu tworzą kępy nadmorskie: Redłowska, Oksywska i Pucka. Występują one też koło Międzyzdrojów, na wyspie Wolin i w innych miejscowościach Zatoki Pomorskiej).

2. Przeważającym typem brzegów Bałtyku południowego są piaszczyste brzegi wydymowe. Powstają one w wyniku działania przybrzeżnych prądów płynących od zachodu, które przesuwają masy piasku pochodzących ze zniszczonych klifów oraz naniesione przez rzeki — ku wschodowi. Z nich fale budują przybrzeżne wały podwodne, z czasem wypychane z wody. Następnie wiatry osuszają te piachy i tworzą z nich brzegi wydymowe.

W niektórych miejscach (np. Łeba, Mierzeja Wiślana) wydmy sięgają kilkadziesiątu m wysokości.

3. Wybrzeża płaskie występuje w miejscach, gdzie docierają do morza pradolina rzek z ostatniego okresu zlodowacenia. Dna takich pradolin mają przeważnie podłoże torfowe. W miejscach tych odbywa się walka morza z torfami lądowymi.

4. Wybrzeża zalewowe powstają w pobliżu ujść rzecznych. Charakteryzuje je częściowo odgródzenie od morza przestrzeni zalanych niegłęboką wodą, przeważnie wysłodzoną, ze względu na słabą łączność zalewu z morzem. Przykładami takich wybrzeży mogą być: Zalew Wiślany odgródzony od morza zalesioną Mierzeją Wiślaną i Zalew Szczeciński — odgródzony wyspami Wolin i Uznam. Wyspy te powstały z zespolenia drobnych wysepek wydmych, połączonych z utworami i formami dyluwialnymi, pochodzącymi z moreny czołowej i dennej. W wyniku odcięcia całkowitego od morza zalewu lub zatoki powstaje jezioro przymorskie. (Przykładami takich jezior są: Sarbskie, Łebsko, Gardno, Wicko, Jamno, Bukowo i inne).

Zasadniczy wpływ na kształtowanie się brzegu morskiego ma samo morze. Rozbijające się o brzeg fale przynoszą pewne ilości piasku, z którego powstaje wzdłuż brzegu niewielki wał. Wiejące od morza w kierunku lądu wiatry przenoszą piasek. Leżące zwykle na brzegu różne przedmioty wyrzucane przez wodę (jak muszle, kamienie, drewno) tworzą nieprzewiewne przeszkody, wokół których wydmy wysypuje się piasek i powstają w ten sposób miniaturowe krótkotrwałe wydmy ulegające z czasem przekształceniom lub rozwianiu. Nieco dalej od brzegu, gdzie nie docierają fale morskie rosną pojedynczo lub w niewielkich skupieniach drobne rośliny najczęściej honkenia (*Honckenya peploides*) lub rukwiela nadmorska (*Cakile maritima*), a także solanka kolczysta (*Salsola kali*) znoszące znaczne zasolenie podłoża.

Pierwszą więc strefę wybrzeża stanowi pas przybrzeżny, prawie nagi, tworzący plażę z bardzo nielicznymi roślinkami (Podbielkowski, 1962).

Następną strefę tworzy wał wydmy białych. Na podłożu o niewielkim już zasoleniu, dalej od brzegu rośnie piaskownica zwyczajna (*Ammophila arenaria*) i widmochrzyca piaskowa (*Elymus arenarius*); tworzą one tamę powstrzymującą unoszony przez wiatr piasek i przyczyniają się do powstawania wydmy odznaczających się stromym stokiem od morza, z kępami traw i nie pokrytym roślinnością stokiem łagodnym od strony lądu, tworzącym „wydmy białe”. Poza wymienionymi gatunkami roślin rosną na tych wydmach: groszek nadmorski (*Latyrus maritimus*) i chroniony mikołajek nadmorski (*Eryngium maritimum*), gdzie niegdzie lepiężnik kutnerowaty (*Petasites spurius*), bylica polna (*Artemisia campestris* var. *servicea*), kostrzewa czerwona (*Festuca rubra* var. *arenaria*), przelot pospolity (*Anthyllis vulneraria* var. *maritima*), niekiedy lnicza wonna (*Linaria odora*).

W związku z procesem odwiewania wydmy od strony zwróconej ku morzu i odkładania piasku po stronie przeciwnej, wydmy białe ulegają stopniowo przesunięciu w stronę lądu. Powiększające się przedpole tych wydmy umożliwia formowanie się następnym wydmom. Oddalające się od morza białe wydmy osłaniane przez tworzące się od strony morza nowe wydmy otrzymują mniej piasku, wskutek czego rośliny na nich rozrastając się zajmują coraz większą powierzchnię. Pojawiają się tu niektóre glony, mchy i porosty. W wyniku rozkładu szczątków roślinnych tworzy się próchnica przyczyniająca się do poprawy stosunków wodnych w górnych warstwach wydmy i umożliwiająca w następstwie rozwój roślinności wydmy. Barwa

szara piasku w górnych warstwach wydym — wywołana obecnością próchnicy — jest przyczyną ich nazwy „wydm szarych”, określanych też trzecią strefą. Równocześnie z tymi przemianami przekształca się zespół wydmuchrzyca piaskowej i piaskownicy zwyczajnej w zespół kocanek piaskowych (*Helichrysum arenarium*) i jasiońca przybrzeżnego (*Jasione montana* var. *litoralis*). Rośnie tam też kostrzewa czerwona i szczotlika siwa (*Corynephorus canescens*), gdzie niegdzie fiołek nadmorski (*Viola tricolor* var. *maritima*), turzyca piaskowa (*Carex arenaria*), występują też miejscami kępki mchów i porostów — płonnika włosistego (*Polytrichum piliferum*), skalniczka siwego (*Rhacomitrium canescens*), rogowca kolczastej (*Cetraria aculeata*). Między wydmami białymi i szarymi rośnie często rokitnik (*Hippophae rhamnoides*).

Wzbogacenie się z czasem gleby w próchnicę przyczynia się do pojawienia się na wydymie wierzby piaskowej (*Salix arenaria*), wrzosu zwyczajnego (*Calluna vulgaris*), bażyny czarnej (*Empetrum nigrum*) — tworzących czwartą strefę przechodzącą stopniowo w piątą strefę wybrzeża — w nadmorski bór sosnowy (Podbielkowski, 1962).

Przedstawiony układ nie zawsze ukształtowany jest w postaci regularnych pasów, gdyż zależy od konfiguracji terenu.

Zabezpieczanie brzegów morskich i zagospodarowanie pasa przybrzeżnego

Zadania związane z zabezpieczaniem brzegu morskiego i zagospodarowaniem gruntów pasa przybrzeżnego, łącznie z utrwalaniem wydym, zakrzewianiem, zadrzewianiem i zalesianiem należą do urzędów morskich w Szczecinie, Słupsku i Gdyni, podległych Ministerstwu Handlu Zagranicznego i Gospodarki Morskiej.

W celu utrwalania wydym wykorzystywane są pionierskie rośliny wydymowe jak: piaskownica zwyczajna, wydmuchrzyca piaskowa, turzyca piaskowa i inne. Dla powstrzymania ruchu piasku tworzy się też na wydmach zasieki lub płotki z trzciny albo patyków. Po utrwaleniu podłoża sadi się na wydmach gatunki roślin drzewiastych.

Do nich należą: sosna zwyczajna (*Pinus silvestris*) i brzoza brodawkowa (*Betula verrucosa*). Wprowadzane są miejscami z dobrymi wynikami na wydmy nadmorskie gatunki niewydymowe, jak kosodrzewina górska (*Pinus mughus*) i gatunki obce jak: sosna smołowa (*Pinus rigida*), sosna Banksa (*Pinus Banksiana*) i wierzba ostrolistna (*Salix acutifolia*).

W roku 1960 opracowany został pierwszy w historii polskiej gospodarki wydymowej plan urzędniowy dla Szczecińskiego Urzędu Morskiego, a w 1962 r. plany takie opracowano dla ówczesnych urzędów morskich Gdańskiego i Koszalińskiego (Wóycicki, 1970).

W ramach poszczególnych urzędów morskich istnieją wydziały ochrony wybrzeża. Do zadań ich należy zabudowa i ochrona pasa nadbrzeżnego pod względem umocnień technicznych i biologicznych. Już od 1945 r. do czasu sporządzenia planów urzędniowych urzędy morskie dokonywały na całej długości ponad 500 km pasa morskiego utrwalania wydym, zatrawiania, zakrzewiania i zalesiania przy równoczesnej zabudowie technicznej. W wyniku stosowania różnych sposobów utrwalania wydym i wprowadzania różnych gatunków drzew i krzewów przy ich zalesianiu z czasem starano się

wybrać najbardziej właściwe sposoby zagospodarowania. Z przeprowadzonych doświadczeń wynika m. in. celowość wprowadzania na zboczach klifowych rokitnika zwyczajnego (*Hippophae rhamnoides*) z domieszką różnych odmian wierzb a w strefie wydm oliwnika (*Eleagnus angustifolia*) także z domieszką odmian wierzb głównie kaspijskiej oraz zwiększenia udziału sosny czarnej i olszy szarej (Wóycicki, 1970).

Sprawie zagospodarowania nadmorskiego pasa nadbrzeża poświęcone były m. in. narada zorganizowana przez Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Leśnictwa i Drzewnictwa NOT (1954), a problematyce dostosowania odpowiednich gatunków drzew i krzewów do siedlisk nadmorskich poświęcona była narada w Katedrze Hodowli Lasu Akademii Rolniczej w Poznaniu (1960). Zagadnieniami umocnień technicznych, właściwości piasków wydmowych, ruchu morza i jego działania na brzegi nadmorskie zajmowano się na naradzie w Instytucie Budownictwa Wodnego PAN w Gdańsku (1960).

Odcinki brzegów szczególnie narażone na abrazyjne działanie fal morskich zostały zabudowane technicznie (falochrony, opaski, ostrogi), a w wyniku zagospodarowania brzegów Zatoki Gdańskiej nastąpił znaczny przyrost łądu w okresie powojennym (miejscami do 100 m). Zniszczone działaniami wojennymi drzewostany na Helu i Mierzei Wiślanej zostały odnowione, a do drzewostanów przerzedzonych wprowadzono podszyty. Podjęto też próby nawożenia mineralnego upraw wydmowych („Sylwan”, 1969, nr 1).

Obecnie obowiązują zatwierdzone plany urządzenia gospodarstwa leśnego: Urzędu Morskiego w Szczecinie dla nadbrzeżnego pasa morskiego i Kanału Piastowskiego na lata 1971—1980, Urzędu Morskiego w Słupsku (dawniej Koszalińskiego Urzędu Morskiego) na lata 1972—1981 i Urzędu Morskiego w Gdyni (dawniej Gdańskiego Urzędu Morskiego) na lata 1972—1981. Powierzchnia leśna Urzędu Morskiego w Szczecinie wynosi 857 ha, Urzędu Morskiego w Słupsku — 138 ha i Urzędu Morskiego w Gdyni — 975 ha (stan na 1 VIII 1977 r.).

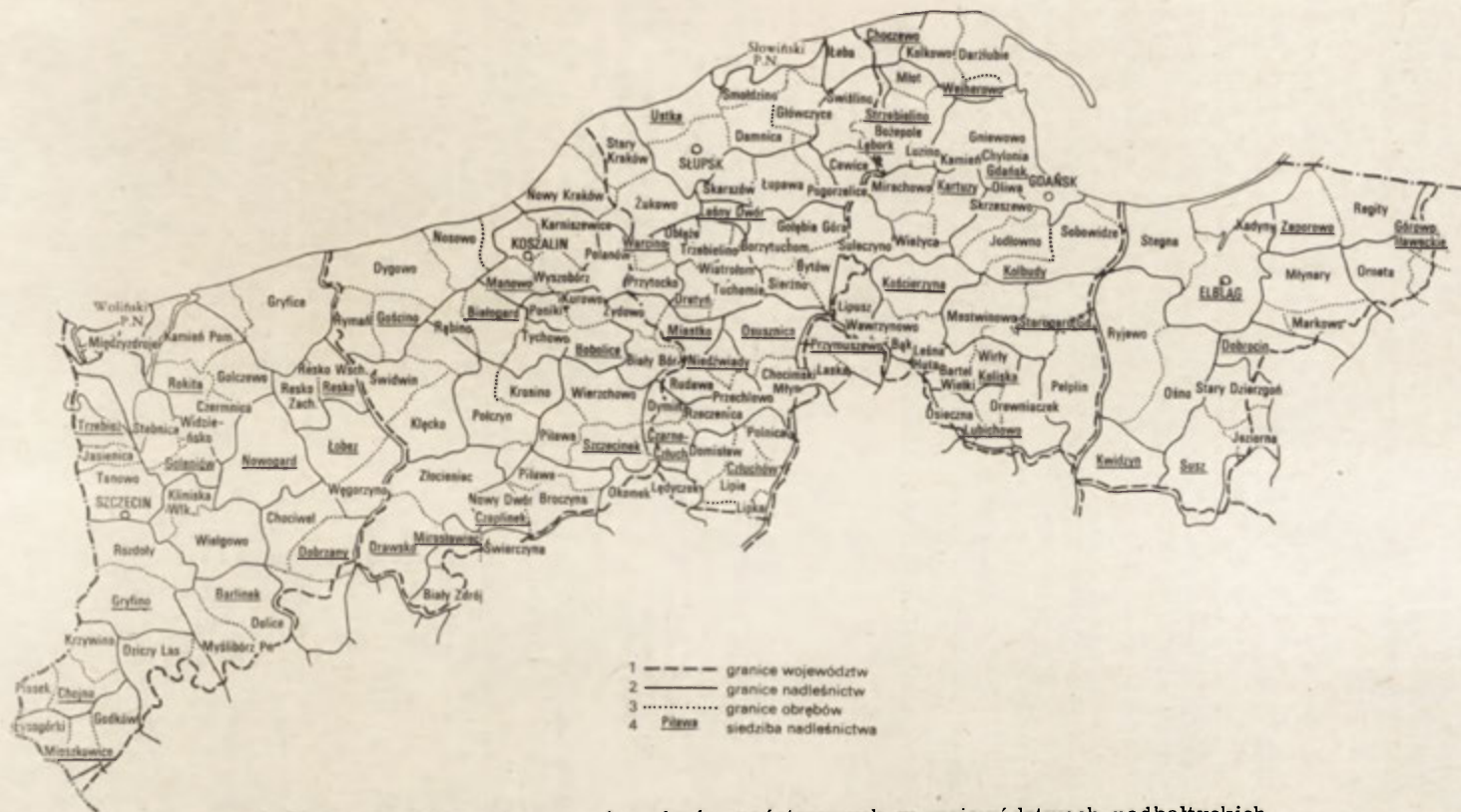
Odnowienia i zalesienia na gruntach wszystkich trzech urzędów morskich objęły np. w 1975 r. około 60 ha, a w 1980 r. mają wynieść około 80 ha. W 1975 r. pozyskano w lasach urzędów morskich 4—5 tys. m³ drewna (w tym grubizny około 2,2 tys. m³).

W planie na lata 1976—1980 przewidziana jest intensyfikacja zabiegów hodowlanych, pielęgnacyjnych i ochronnych w prowadzeniu gospodarstwa leśnego przez poszczególne urzędy morskie.

Nadmorskie jednostki organizacyjne gospodarstwa leśnego i parki narodowe

Specjalnego zagospodarowania wymagają również lasy w strefie przylegającej do pasa przybrzeżnego. Są to przeważnie lasy państwowe podległe Ministerstwu Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego, częściowo innym resortom i są tam też niewielkie powierzchnie lasów niepaństwowych.

Nadbałtyckimi nadleśnictwami państwowymi są: Międzyzdroje, Rokita, Gryfice, Gościno, Sławno i Ustka (Okręgowy Zarząd LP w Szczecinku), Choczewo, Wejherowo, Oliwa (Okręgowy Zarząd LP w Toruniu), Elbląg, Zaporowo (Okręgowy Zarząd LP w Olsztynie). Ponadto w nadmor-



(yc. 1. Mapa administracyjnego zasięgu lasów państwowych w województwach nadbałtyckich

skim pasie przybrzeżnym znajduje się Woliński Park Narodowy i Słowiński Park Narodowy, a nad Zatoką Szczecińską nadleśnictwo Trzebież*.

Poniżej przytoczona jest krótka charakterystyka tych jednostek gospodarstwa leśnego lub ich obrębów i parków narodowych.

Nadleśnictwo Trzebież

Według planu urządzenia gospodarstwa leśnego na lata 1963—1973 Nadleśnictwo Trzebież, którego lasy rozciągają się nad Zatoką Szczecińską obejmowało powierzchnię 8810 ha, w tym powierzchni leśnej 7515,7 ha, z czego lasy I grupy zajmowały 3470 ha (lasy krajobrazowe 3279 ha i lasy glebochronne 191 ha) z przewagą w tej grupie borów świeżych (2263 ha) i borów mieszanych świeżych (818 ha). Lasy II grupy obejmowały 4046 ha również z przewagą borów świeżych (1673 ha) i borów mieszanych świeżych (1756 ha).

Wiek rębności określono jednakowe dla lasów I i II grupy na wszystkich siedliskach: dla sosny i buka 100 l, dębu — 120 l, olszy, brzozy i świerka — 80 lat.

Po przyłączeniu do Nadleśnictwa Trzebież dwóch b. nadleśnictw: Jasionica i Tanowo, powierzchnia jego wynosi obecnie około 24,6 tys. ha.

Nadleśnictwo Międzyzdroje

Lasy nadleśnictwa Międzyzdroje (plan urządzenia gospodarstwa leśnego na lata 1972—1982) obejmują ogólną powierzchnię 8532 ha, w tym powierzchnia leśna wynosi 7707 ha, z czego na lasy I grupy przypada 4806 ha (gospodarstwo lasów klimatyczno-uzdrowiskowych 2202 ha, glebochronnych i wodochronnych — 2350 ha i strefy zieleni wysokiej — 254 ha). Lasy II grupy obejmują 3412 ha.

Wiek rębności przyjęto jednakowe dla lasów I i II grupy: dla sosny i buka — 100 l, dębu — 120 l, świerka i olszy — 80 l, ale w lasach wodochronnych dla sosny, buka i modrzewia — 120 l, dębu — 140 l, dla pozostałych gatunków jak w innych lasach.

Woliński Park Narodowy

Woliński Park Narodowy utworzony na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 3 III 1960 r. (Dz. U. nr 14, poz. 79 z 15 III 1960 r.) o powierzchni 4691 ha obejmuje zachodnią i północno-zachodnią część wybrzeża wyspy Wolin charakteryzującego się klifowym brzegiem.

Zarządzeniem z dnia 19 III 1960 r. (M. P. nr 28, poz. 132 z 29.3.1960 r.) Minister Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego określił granice WPN i ogra-

* Po ostatniej reorganizacji zarządu w państwowym gospodarstwie leśnym część z dawnych nadleśnictw przyłączonych do innych stała się obrębami w ramach nowych nadleśnictw. W przytoczonej charakterystyce uwzględnione są dane z planów urządzenia gospodarstwa leśnego istniejących obecnie i byłych nadleśnictw (obecnie obrębów).

niczenia obowiązujące na jego obszarze oraz uregulował sprawy zarządzania parkiem.

Obszar parku obejmuje aktualnie (stan w końcu 1976 r.) 4853 ha, w tym pod zarządem Ministerstwa Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego 4582 ha i pod zarządem innych resortów 271 ha. Powierzchnia leśna parku wynosi 4404 ha, w tym pod zarządem MLiPD 4294 ha. Pod ochroną ścisłą znajduje się 162 ha, w tym lasu 155 ha.

Naturalnymi składnikami zbiorowisk leśnych parku są: buk, dąb bezszypułkowy (*Quercus sessilis*), dąb szypułkowy (*Q. robur*), brzoza gruczołkowata, osika czarna, jarzębina i rzadko występujący grab. Z krzewów w podszyciu występują: wiciokrzew, suchodrzew, szakłak pospolity, trzmielina europejska, leszczyna, jałowiec pospolity, kruszyna pospolita, porzeczka czarna i czerwona, wierzba szara, bluszcz pospolity, chmiel zwyczajny, mikołajek nadmorski, zimozioł północny.

W parku rosną drzewostany sosnowe, lasy mieszane z bukiem, dębem i sosną, a także dąbrowy z domieszką sosny.

Wśród bogatej fauny występują tu m. in. takie rzadkie gatunki jak orzeł bielik, puchacz, orzeł krzykliwy.

Wiekі rębności określono: dla sosny — 130 l, buka — 140 l i dębu — 180 lat.

Nadleśnictwo Rokita

Obręb Kamień Pomorski według planu urządzenia na lata 1968—1978 obejmuje powierzchnię 9976 ha, z czego na powierzchnię leśną przypada 9048 ha, w tym lasy grupy I zajmują 922 ha, zaliczone w całości do lasów uzdrowskowo-klimatycznych. Powierzchnia lasów grupy II wynosi 8126 ha.

Nadleśnictwo Gryfice

Obręb Gryfice zgodnie z planem urządzenia gospodarstwa leśnego na lata 1965—1975 ogólna powierzchnia tego nadleśnictwa (obecnie obrębu) obejmuje 11 273 ha, w tym powierzchni leśnej 9742 ha, z czego na lasy I grupy przypadało 1621 ha (lasy krajobrazowe 1438 ha i lasy uzdrowskowo-klimatyczne 183 ha) z przewagą w grupie I borów suchych (875 ha), borów świeżych (301 ha) i borów wilgotnych (208 ha). Lasy grupy II obejmowały powierzchnię 8121 ha z przewagą borów mieszanych świeżych i lasów mieszanych.

Wiekі rębności jednakowe dla obu grup lasów przyjęto następujące: dla sosny i buka — 100 l, dębu, jesionu — 120 l, brzozy, olszy, świerka, graba — 80 l, osiki — 60 l, wierzby i topoli — 40 lat.

Nadleśnictwo Gościno, obręby Nosowo i Dygowo

Lasy obrębów Nosowo i Dygowo zajmują łącznie powierzchnię 11 689 ha. Według planu urządzenia gospodarstwa leśnego w obrębie Nosowo wydzielono lasy I grupy na powierzchni 18 ha (strefa zieleni wysokiej), a lasy

grupy II obejmują tu 5139 ha, w obrębie natomiast Dygowo na lasy I grupy (uzdrowiskowo-klimatyczne) przypada 461 ha i lasy gospodarcze II grupy — 6011 ha. Ponadto w lasach II grupy obrębu Dygowo wydzielono około 60 ha lasów glebochronnych.

Wiekі rębności ustalono jednakowe w obu obrębach dla lasów I i II grupy: dla dębu i jesionu — 120 l, buka — 110 l, sosny, świerka, daglezi — 100 l, brzozy, olszy, graba, jaworu — 80 l, osiki — 60 lat.

Nadleśnictwo Sławno, obręby Stary Kraków i Nowy Kraków

Z ogólnej powierzchni byłego nadleśnictwa, a obecnie obrębu Stary Kraków, 9799 ha według planu urządzenia gospodarstwa leśnego na lata 1973—1983 na powierzchnię leśną przypadało 8716 ha, w tym lasy I grupy zajmowały około 1134 ha (obejmujące lasy glebochronne i masowego wycoczynku) i grupy II — 7582 ha.

Wiekі rębności ustalono jednakowe dla lasów I i II grupy, a mianowicie: sosna, modrzew, buk — 120 l, dąb, jesion — 140 l, świerk, jodła — 100 l, olsza, brzoza, grab — 80 l, osika — 60 lat.

Obręb Nowy Kraków, zgodnie z planem urządzenia gospodarstwa leśnego na lata 1973—1983, o powierzchni ogólnej 6539 ha, w tym powierzchni leśnej 5779 ha, w całości uznano jako lasy grupy II.

Nadleśnictwo Ustka, obręb Ustka

Ogólna powierzchnia lasów nadleśnictwa (według planu na lata 1966—1976) wynosi 8027 ha, w tym powierzchni leśnej 7323 ha, z czego na lasy grupy I przypada 2634 ha (lasy glebochronne 2275 ha, wodochronne 116 ha i strefy zieleni wysokiej 243 ha) a lasy grupy II zajmują 4689 ha. W lasach grupy I przeważają siedliska boru świeżego (889 ha) i boru suchego (426 ha).

Wiekі rębności określono następująco: dla sosny i modrzewia w lasach I grupy — 120 l, a w II grupie lasów — 100 lat. Pozostałe gatunki mają jednakowe wieki rębności dla obu grup lasów, a mianowicie: dąb, buk, jesion — 120 l, świerk, brzoza, olsza, grab — 60 lat.

Słowiński Park Narodowy

Słowiński Park Narodowy utworzony został z dniem 1 I 1967 r. na mocy rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 23 IX 1966 r. (Dz. U. nr 43, poz. 254 z 1966 r.). Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 10 XI 1966 r. (M.P. nr 66 z 1966 r.) określone zostały granice parku, ograniczenia obowiązujące na jego terenie oraz sprawy zarządzania parkiem. W granicach parku znalazły się tereny środkowego wybrzeża Bałtyku pomiędzy osadą Rowy na zachodzie a miastem Łeba na wschodzie, obejmujące rejon przybrzeżnych jezior Łebsko i Gardno wraz z mierzejami oddzielającymi te jeziora od morza.

Obszar parku według stanu w końcu 1976 r. obejmuje 18 076 ha, w tym 7750 ha pod zarządem MLiPD, 10 326 ha w zarządzie innych resortów (głównie Ministerstwa Rolnictwa i częściowo Ministerstwa Handlu Zagranicznego i Gospodarki Morskiej) z niewielką powierzchnią gruntów niepaństwowych. Powierzchnia leśna parku wynosi 5425 ha i w całości znajduje się pod zarządem MLiPD. Ochroną ścisłą objęto 3576 ha z obszaru parku, w tym 2558 ha lasu. Zgodnie z zatwierdzonym (1974 r.) planem urządzenia gospodarstwa rezerwatowego w granicach parku wyodrębniono jako lasy glebochronne grupy I — 1110,6 ha. Największe powierzchnie w granicach parku zajmują następujące typy siedliskowe lasu: bór świeży (2237 ha), bór wilgotny (1075 ha), bór suchy (559 ha), bór mieszany wilgotny (522 ha), bór mieszany świeży (415 ha), ols (280 ha). Występują tu też zespoły roślinności nieleśnej na torfowiskach.

Ścisłą ochroną rezerwatową objęto te części parku, w których zmierza się do zachowania w stanie nienaruszonym wszystkich zespołów roślinności wraz z elementami przyrody żywej świata zwierzęcego i przyrody nieożywionej. Ochrona częściowa natomiast obejmuje te części parku, w których dąży się do przywrócenia w przyrodzie stanu naturalnego przez stosowanie zabiegów pielęgnacyjno-hodowlanych i ochronnych oraz usuwanie elementów obcych. Charakterystyczne tu jest bogactwo ptactwa osiadłego na wodach Parku. Znajduje tu też ostoję ptactwo wędrownie.

W gospodarstwie rezerwatowym ustalono dla głównych gatunków drzew następujące wieki rębności: dla dębu i jesionu — 240 l. sosny, buka — 220 l, brzozy, olszy — 100 l, a w gospodarstwie glebochronnym dla dębu, jesionu — 140 l, sosny, buka — 120 l, brzozy, świerka, olszy — 80 lat.

Użytki rębne przewidziane na dziesięciolecie (1973—1982) na powierzchni 100 ha o masie 15,8 tys. m³, a użytki przedrębne — cięcia pielęgnacyjne na powierzchni 1802 ha o masie 15.5 tys. m³ (grubizny). Plan odnowienia i pielęgnowania lasu przewiduje w dziesięcioleciu: zalesienia nowe otwarte 129 ha, pod osłoną — 17 ha; poprawki i uzupełnienia — 37 ha, pielęgnowanie upraw — 204 ha, pielęgnowanie młodników — 687 ha, melioracje agrotechniczne — 70 ha.

Nadleśnictwo Choczewo, obręb Łeba i Choczewo

Ogólna powierzchnia gruntów obrębu Łeba (dawniej nadleśnictwo) zgodnie z planem urządzenia gospodarstwa leśnego na lata 1968—1978 obejmuje 7301 ha, w tym na powierzchnię leśną przypada 6692 ha, z czego na lasy grupy I około 1010 ha (las glebochronne 948 ha, wodochronne około 58 ha i strefy zieleni wysokiej 4 ha), oraz lasy grupy II — 5682 ha.

Lasy wodochronne wydzielono tu wokół jezior, strumyków i cieków wodnych, uznając je jako główny czynnik regulujący poziom wód gruntowych oraz chroniących wybrzeża przed rozmywaniem. Lasy glebochronne wydzielono głównie na pasie wydmowym pomiędzy morzem a jeziorem Sarbsko. Są one tu narażone na ujemne wpływy wiatrów. Lasy zieleni wysokiej wydzielono w oddziałach 57 i 58 nad jeziorem Łebsko z uwagi na duży ruch turystyczny. Do grupy I zaliczono też lasy (o powierzchni 30 ha) występujące na stromych zboczach jarów i wąwozów jako mające przyczynić się do ochrony gleby przed erozją.

Wiekі rębności określono następująco: dla sosny i modrzewia — 100 l, buka, dębu — 120 l, świerka, brzozy, olszy — 80 l, osiki — 60 i topoli — 40 lat.

Obręb Choczewo według planu na lata 1970—1980 obejmuje powierzchnię ogólną 8297 ha, w tym powierzchni leśnej — 7473 ha, z czego na lasy grupy I przypada 2174 ha, lasy rezerwatowe — 51 ha i grupy II — 5248 ha.

Wiekі rębności przyjęto tu następująco: dla dębu, jesionu — 130 l, buka — 110 l, sosny, modrzewia, świerka — 100 l, brzozy, olszy, graba — 80 l, osiki — 50 lat.

Nadleśnictwo Wejherowo, obręby Wejherowo, Darzłubie, Kolkowo

Zgodnie z planem na lata 1971—1981 byłe nadleśnictwo, a obecnie obręb Wejherowo, obejmuje powierzchnię ogólną 6179 ha, w tym powierzchnia leśna zajmuje 5753 ha, z czego na lasy grupy I przypada 1901 ha (lasy glebochronne około 5 ha, wodochronne około 7 ha, strefy zieleni wysokiej — 655 ha, krajobrazowe — 1234 ha) i lasy grupy II — 3852 ha.

Obręb Darzłubie łącznie z Helem obejmuje powierzchnię 7948 ha, w tym powierzchni leśnej 7412 ha, z czego na lasy grupy I przypada 2367 ha (lasy glebochronne, wodochronne i krajobrazowe) i lasy grupy II — około 5045 ha.

Obręb Kolkowo obejmuje powierzchnię ogólną 5857 ha (według planu urzędzenia gospodarstwa leśnego na lata 1970—1980), w tym powierzchni leśnej 5480 ha, z czego na lasy grupy I przypada 1756 ha (krajobrazowe — 1656 ha i wodochronne — 100 ha) i lasy rezerwatowe — 29 ha. Lasy grupy II obejmują 3695 ha.

Wiekі rębności określono następująco: dla sosny i modrzewia — 100 l, świerka — 90 l, dębu — 120 l, buka — 110 l, brzozy, olszy, graba — 80 lat.

Nadleśnictwo Oliwa, obręby Oliwa i Chylonia

Zgodnie z aktualnym planem urzędzenia gospodarstwa leśnego na lata 1975—1984 ogólna powierzchnia obrębu Oliwa (po włączeniu do niego leśnictwa Sobieszewo z b. Nadleśnictwa Stegna) wynosi 4902 ha, w tym powierzchnia leśna 4463 ha. Wszystkie lasy w tym obrębie uznano za ochronne, z czego na lasy strefy zieleni wysokiej przypada 3807 ha, lasy glebochronne 608 ha i rezerwatowe — 48 ha.

Obręb Chylonia według planu na lata 1972—1982 obejmuje ogólną powierzchnię 5463 ha, w tym powierzchnia leśna wynosi 5031 ha, z czego na lasy grupy I przypada 1628 ha (strefa zieleni wysokiej 1—2,5 km szerokości wokół gruntów miasta Gdyni), a na lasy grupy II — 3403 ha.

Lasy rosnące w rejonie wód Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego objęte są nadleśnictwami: Elbląg dzielącego się na obręby: Stegna, Elbląg i Kadyny oraz nadleśnictwo Zaporowo — obręb Zaporowo.

Nadleśnictwo Elbląg, obręby Stegna, Elbląg i Kadyny

Powierzchnia ogólna obrębu Stegna wynosi 5238 ha, w tym powierzchnia leśna 4860 ha, z czego 4839 ha zaliczono do lasów I grupy (2753 ha glebochronne, 2086 ha masowego wypoczynku) oraz 20,7 ha lasów rezerwatowych. Największe powierzchnie zajmują w obrębie siedliska boru świeżego (44,5%), boru mieszanego świeżego (29,4%) i boru suchego (17,4%). W składzie gatunkowym drzewostanów dominuje tu sosna zwyczajna na 88,9% powierzchni leśnej (według gatunków panujących) na siedliskach boru suchego, w drzewostanach jednogatunkowych, niekiedy z domieszką kosodrzewiny i sosny czarnej. W borze świeżym w domieszcze występuje: brzoza, modrzew, sosna czarna i kosodrzewina, a na żyzniejszych siedliskach poza tym dąb, buk, świerk, klon, osika, wierzba. Sosna kosodrzewina wprowadzona została przede wszystkim na powierzchnie wydumowe.

Przyjęte wieki rębności: dla sosny, buka, dębu — 140 l, kosodrzewiny — 40 l, pozostałe gatunki 80 lat. Zaprojektowane rodzaje rębni: zupełna 26,4%, częściowa — 52,0%, gniazdowa — 21,6%. Wielkość zrębów zupełnych ograniczono do 1,5 ha.

W obrębie tym liczne przedsiębiorstwa uspołecznione pobudowały ośrodki wypoczynkowe na wydzierżawionych terenach (według stanu w końcu 1974 r. wydzierżawiono 89 działek o łącznej powierzchni 126 ha).

Według planu zagospodarowania przestrzennego dla potrzeb wypoczynku przeznaczono 2086 ha, na której to powierzchni utworzono odrębne gospodarstwo. Poza terenami wydzierżawionymi na obszarze obrębu istnieją ogólnodostępne leśne parkingi (8), kempingi leśne (1), plaże (2), pola namiotowe (6), place zabaw dla dzieci (3), strzelnice (2), punkty usług handlowych i gastronomicznych (14), kino letnie (1), miejsca obozów harcerskich (4).

Powierzchnia ogólna obrębu Elbląg wynosi 7081 ha w tym powierzchni leśnej 5136 ha, z czego lasy grupy I obejmują 1777 ha (glebochronne, wodochronne i przeznaczone dla masowego wypoczynku — 1223 ha oraz krajobrazowe 554 ha), rezerwaty — 234 ha, lasy grupy II — 3125 ha.

W ramach lasów grupy I przeważa las świeży (82%). Głównymi gatunkami w lasach obrębu są: buk (44,6%), olsza (14,6%), dąb (11,3%), sosna (9,2%), brzoza (9,7%), świerk (3,7%). Wieki rębności w lasach ochronnych: dla sosny, modrzewia, buka, jodły — 120 l, dębu, jesionu — 140 l, świerka — 100 l, olszy czarnej, grabu, brzozy, lipy — 80 l, osiki — 60 l, topoli, olszy szarej — 30 l. Wieki rębności dla lasów produkcyjnych i krajobrazowych określono: dla sosny, modrzewia, jodły — 100 l, dębu, buka, jesionu — 120 l, olszy czarnej, brzozy, grabu, lipy — 80 l, osiki — 60 l, topoli, olszy szarej — 30 lat.

Stosowane są rębnie: zupełna, przerębowa, gniazdowa, z tym, że w lasach grupy I ograniczono użytkowanie rębnią zupełną.

Obręb Kadyny obejmuje powierzchnię 5648 ha w tym powierzchnia leśna wynosi 5207 ha, z czego na lasy I grupy (glebo- i wodochronne oraz lasy masowego wypoczynku) przypada 1719 ha, rezerwaty — 138 ha, i lasy grupy II — 3350 ha.

Wieki rębności i rębnie przyjęto jak w obrębie Elbląg.

Nadleśnictwo Zaporowo, obręb Zaporowo

Ogólna powierzchnia obrębu wynosi 8315 ha, w tym powierzchnia leśna 7343 ha, z czego na las grupy I przypada 2786 ha (lasy glebochronne — 108 ha, wodochronne — 96 ha i krajobrazowe — 2592 ha), rezerwatowe — 559 ha (w tym rezerwat ścisły 85 ha) i lasy grupy II 3998 ha.

Las świeży i las mieszany zajmują łącznie około 80% powierzchni. Głównymi gatunkami są: sosna zwyczajna (28,1%), dąb (24,1%), świerk (19,2%), brzoza (18,3%). Poza tym występuje: grab (3,7%), olsza (2,6%) i inne gatunki (0,9%).

Wiek rębności określono: dla dębu, buka, jesionu — 120 l, sosny zwyczajnej, świerka, jaworu, lipy — 100 l, brzozy, olszy, klonu — 80 l, osiki — 50 lat.

Lasy ochronne grupy I przylegające do pasa przybrzeżnego — znajdujące się w Zarządzie Ministerstwa Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego wzmacniają funkcje lasów zarządzanych przez urzędy morskie. Szerokość tego pasa wynosi od kilkuset m do kilku km (w niektórych miejscach do 8 km). Powierzchnia tych lasów pasa przybrzeżnego zarządzanych przez OZLP w Szczecinku wynosi 9980 * ha). W składzie gatunkowym drzewostanów przeważa sosna zwyczajna (8600 ha), brzoza (361 ha) i buk (293 ha). Pod względem udziału typów siedliskowych lasu największą powierzchnię zajmują: bór mieszany świeży (2500 ha), bór świeży (2781 ha), bór suchy (1657 ha), bór wilgotny (1076 ha).

Powierzchnia leśna Wolińskiego Parku Narodowego wynosi 4404 ha, a powierzchnia leśna Słowińskiego Parku Narodowego — 5425 ha.

Powierzchnia lasów pasa przybrzeżnego zarządzanych przez OZLP w Toruniu wynosi 6397 * ha z przewagą borów świeżych i borów suchych.

Łączna powierzchnia lasów grupy I w nadleśnictwach znajdujących się w rejonie wód Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego (nadleśnictwo Elbląg z obrębami: Stegna, Elbląg i Kadyny), oraz obręb Zaporowo (nadleśnictwo Zaporowo**) i zarządzanych przez OZLP w Olsztynie wynosi 8355 ha, a lasów rezerwatowych 393 ha.

Gospodarka leśna i rezerwatowa w województwach nadbałtyckich

Według aktualnego podziału administracyjnego (obowiązującego od dnia 1 czerwca 1975 r.) województwami nadbałtyckimi są: szczecińskie, koszalińskie, słupskie, gdańskie i elbląskie.

a. Gospodarka leśna i zadrzewieniowa

Powierzchnia leśna poszczególnych województw nadbałtyckich (stan w końcu 1976 r.) według kategorii własności i lesistość tych województw przytoczona jest w tab. 1. Łączna powierzchnia leśna województw nadbałtyckich wynosi 1215 tys. ha (14,2% lasów Polski), w tym pod zarządem Ministerstwa Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego 1094 tys. ha, z czego na

* Według obliczenia inż. Szymkowicza na podstawie planów urządzenia gospodarstwa leśnego.

** Według obliczenia mgr inż. Z. Trocińskiego na podstawie planów urządzenia gospodarstwa leśnego.

Tabela 1

Powierzchnia leśna i lesistość województw nadbałtyckich. Stan w dniu 1 I 1977 r.

Województwo	Ogółem	Lasy państwowe					Lasy niepaństwowe	Lesistość ^{a)}	Procent pow. zalesień ^{b)}
		razem	pod zarządkiem MLiPD			innych resortów			
			razem	przedsiębiorstw LP	parki narodowe				
				w tys. ha					
Szczecińskie	264,6	260,9	242,9	238,6	4,3	18,0	3,7	26,5	26,0
Kszalińskie	301,2	298,1	285,4	285,4	—	12,7	3,1	35,6	35,1
Śląskie	306,3	292,8	282,9	277,5	5,4	9,9	13,5	41,1	40,6
Gańskie	238,8	197,7	191,4	191,4	—	6,3	41,1	32,3	32,0
Ełbiańskie	103,7	99,8	91,9	91,9	—	7,9	3,9	17,0	16,7
Rzecz. woj. nadbałtyckie	1214,6	1149,3	1094,5	1084,8	9,7	54,8	65,3		
O. Polska	8568,4	6958,7	6683,2	6610,1	73,1	275,5	1609,7	27,4	27,1

a) Powierzchnia leśna w odsetkach ogólnej powierzchni geograficznej

b) Powierzchnia zalesiona w odsetkach ogólnej powierzchni geograficznej

Źródło: Dane GUS.

lasy ochronne (I grupy) przypada 175 tys. ha (w woj. szczecińskim — 52,2 tys. ha, koszalińskim — 36,7 tys. ha, słupskim — 23,6 tys. ha, gdańskim 44,5 tys. ha i elbląskim 18,0 tys. ha). Schematyczna mapa (ryc. 1) administracyjnego zasięgu lasów państwowych województw nadbałtyckich charakteryzuje rozmieszczenie tych lasów.

Rozmiary odnowień i zalesień w tych województwach w 1976 r. przytoczone są w tab. 2, zadrzewienia w tab. 3, a dane o pozyskaniu drewna w tab. 4.

Tabela 2

Odnowienia i zalesienia w województwach nadbałtyckich w 1976 r.

Województwo	Ogółem	Lasy państwowe					Lasy niepaństwowe
		razem	pod zarządem MLiPD			innych resortów	
			razem	przedsiębiorstwa LP	parki narodowe		
			w hektarach				
Szczecińskie	3598	3552	3459	3452	7	93	46
Koszalińskie	2793	2733	2650	2650	—	83	60
Słupskie	3006	2731	2694	2680	14	37	275
Gdańskie	2802	1901	1804	1804	—	97	901
Elbląskie	1033	976	929	929	—	47	57
razem woj. nadbałtyckie	13232	11893	11536	11515	21	357	1339
Og. Polska	96749	72372	70050	69754	296	2323	24376

Zródło: Dane GUS.

Tabela 3

Zadrzewienia w województwach nadbałtyckich w 1976 r.

Województwo	Powierzchnia produkcyjna szkółek ^{a)} w ha	Sadzenie drzew w tys. szt.	Sadzenie krzewów w tys. szt.
Szczecińskie	98	217,9	432,5
Koszalińskie	68	204,2	280,0
Słupskie	10	160,4	243,6
Gdańskie	89	219,3	781,5
Elbląskie	78	201,8	861,1
Razem	343	1003,6	2648,7

a) Stan w dniu 1 X 1976 r.

Zródło: Dane GUS.

Tabela 4

Pozyskanie drewna (grubizny) w województwach nadbałtyckich w 1976 r.
w tys. m³

Województwo	Ogółem	Lasy państwowe					Lasy niepaństwowe
		razem	pod zarządem MLiPD			innych resortów	
			razem	przebie- biorstwa LP	parki narodowe		
Szczecińskie	739,7	738,5	730,9	723,3	7,6	7,6	1,2
Koszalińskie	785,7	782,7	778,3	778,3	—	4,4	3,0
Słupskie	848,0	820,7	817,2	812,3	4,9	3,5	27,3
Gdańskie	669,8	614,3	610,5	610,5	—	3,8	55,5
Elbląskie	335,8	332,6	330,8	330,8	—	1,8	3,2
Razem woj. nadbałtyckie	3379,0	3288,8	3267,7	3255,2	12,5	21,1	90,2
Og. Polska	21595,8	20137,4	19953,4	19859,6	93,8	184,0	1458,4

Źródło: Dane Gus.

Tabela 5 charakteryzuje podział lasów niepaństwowych na lasy własności indywidualnej, spółdzielni produkcyjnych i gminne, a tab. 6 lasy należące do innych resortów (poza Ministerstwem Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego) w tych województwach.

b. Obszary chronionego krajobrazu

Do zakresu działania Komisji Ochrony Zasobów Przyrody Nieożywionej Państwowej Rady Ochrony Przyrody została wprowadzona w 1965 r. problematyka ochrony krajobrazu.

W czasie obrad sesji PROP w dniu 31 V 1971 r. przyjęto koncepcje ochrony krajobrazu w Polsce, opracowaną na podstawie zatwierdzonych materiałów wojewódzkich konserwatorów ochrony przyrody, wojewódzkich komitetów ochrony przyrody, placówek badawczych i wyższych uczelni. Według tej koncepcji projektowano utworzenie 15 parków krajobrazowych o powierzchni 416 700 ha (1,33% pow. kraju), oraz wyznaczenie obszarów chronionego krajobrazu o powierzchni 4651 tys. ha (14,9% pow. kraju). W programie natomiast opracowanym w 1973 r. na okres do 1990 r. projektowano utworzenie 20 parków krajobrazowych o powierzchni 499 tys. ha i wyznaczenie obszarów chronionego krajobrazu na powierzchni 5762,3 tys. ha.

Po reorganizacji administracji państwowej w 1975 r. PROP pozytywnie zaopiniowała zaktualizowaną koncepcję ochrony krajobrazu opracowaną przez Zakład Ochrony Przyrody PAN w Krakowie. Według tej koncepcji projektowane jest utworzenie 79 parków krajobrazowych o powierzchni 975 800 ha (3,1% pow. kraju) i wyznaczenie chronionego krajobrazu na pow. 6133 tys. ha (19,6% pow. kraju). Parki krajobrazowe mają powstać w 33 województwach, a obszary chronionego krajobrazu projektowane są we wszystkich województwach.

Tabela 5

Powierzchnia leśna i gospodarstwa leśne w lasach niepaństwowych w 1975 r.

Województwo	Powierzchnia lasów niepaństwowych tys. ha	Lasy spółdzielni produkcyjnych		Lasy gminne		Lasy wspólne		Lasy własności indywidualnej	
		liczba gospodarstw	przec. wielkość gospodarstw leśnych ha	liczba gospodarstw	przec. wielkość gospodarstw leśnych ha	liczba gospodarstw	przec. wielkość gospodarstw leśnych ha	liczba gospodarstw	przec. wielkość gospodarstw leśnych ha
Szczecińskie	3,8	49	13,7	33	28,8	24	16,5	4050	0,4
Koszalińskie	3,0	10	6,1					4282	0,6
Słupskie	13,7	16	21,4					8423	1,6
Gdańskie	42,6	18	9,7	20	3,2	4	14,0	13719	3,1
Elbląskie	3,8	4	14,5	30	25,4			3769	0,8
Razem woj. nadbałtyckie	66,9	97		83		28		34243	
Og. Polska	1632,9	948	13,8	2104	23,2	1532	47,0	1505418	1,0

Tabela 6

Lasy innych resortów w województwach nadbałtyckich w 1976 r.

Województwo	Ogółem	Min. Handlu Zagranicznego i Gospodarki Morskiej	Minister- stwo Rolnictwa	Min. Administra- cji Gospodarki Terenowej i Ochrony Śro- dowiska	Inne resorty
		w hektarach			
Szczecińskie	18024	907	14590	2230	297
Koszalińskie	12786	668	11414	383	321
Słupskie	9924	527	8764	605	28
Gdańskie	6322	771	3793	1716	42
Elbląskie	7923	224	7344	384	71
Razem woj. nadbałtyckie	54979	3097	45805	5318	759
Og. Polska	275537	3113	209272	29952	33200

Źródło: dane GUS.

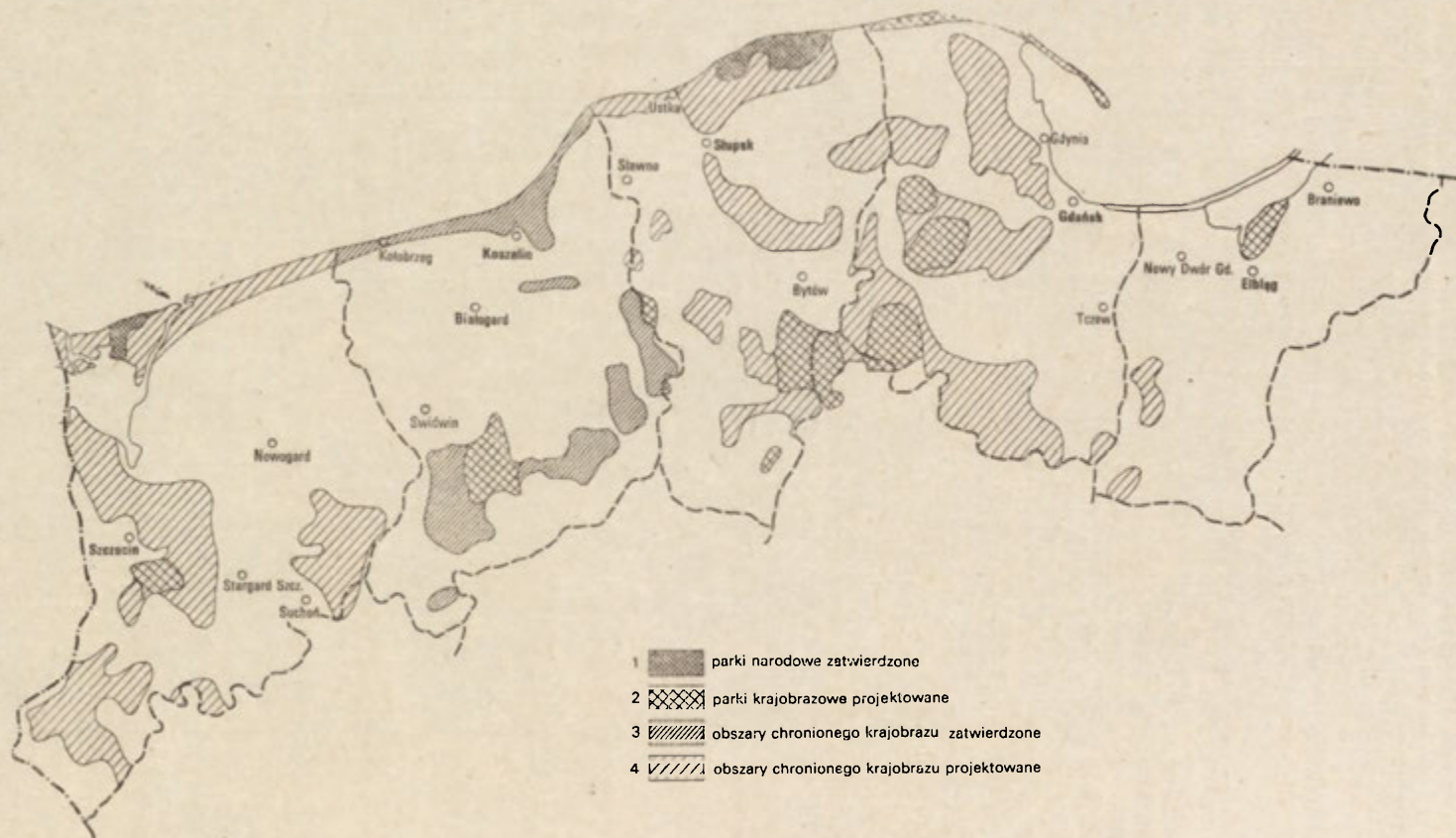
W tabeli 7 uwidoczniiono obszary chronionego krajobrazu (istniejące i projektowane do 1990 r.) w województwach nadbałtyckich. Mapa 2 obrazuje te obszary z uwidocznieniem istniejących i projektowanych.

Tabela 7

Obszary chronionego krajobrazu w woj. nadbałtyckich (istniejące i projektowane do 1990 r.)

Woje- wództwo	Powierz- chnia woje- wództwa w km ²	Obszary chronio- nego kraj- obrazu w km ²	Parki krajobra- zowe	Parki narodo- we	Projekto- wane ob- szary chro- nionego krajobrazu łącznie z parkami krajobra- zowymi i parkami narodo- wymi	Procent w stosunku do pow. woje- wództwa
Szczecińskie	9900	2950	118	46,3	3114,3	31,5
Koszalińskie	8500	1572	260		1832	21,5
Słupskie	7600	1576	128	180,7	1884,7	24,8
Gdańskie	7400	2628	650		3279	44,3
Elbląskie	6100	138	190		328	5,4
Razem	39500	8864	1346	227	10437	26,4

Źródło: dane Departamentu Ochrony Przyrody Min. Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego.



Ryc. 2. Obszary chronione

W województwie szczecińskim przy istniejącym Wolińskim Parku Narodowym (46,3 km³) projektuje się park krajobrazowy „Góry Bukowe” o powierzchni 118 km² i obszary chronionego krajobrazu obejmujące 2950 km².

W województwie koszalińskim wspomniana poprzednio koncepcja została potwierdzona uchwałą Wojewódzkiej Rady Narodowej i projektuje się tu park krajobrazowy o powierzchni 260 km² obejmujący pojezierze Drawskie z jeziorami Drawsko i morenami pomiędzy Czaplinkiem, Złocięcem i Połczynem Zdrojem oraz obszary chronionego krajobrazu na 1572 km².

W województwie słupskim przy istniejącym w nim Słowińskim Parku Narodowym (180,7 km²) projektuje się park krajobrazowy (128 km²) na południowy zachód od Morenowego Wzgórza Siemierzycza Góra (256 m n.p.m.) z kompleksem lasów i jeziorami polodowcowymi oraz obszary chronionego krajobrazu obejmujące 1576 km².

W województwie gdańskim projektuje się parki krajobrazowe:

1. Mierzeja Helska z klifowym odcinkiem wybrzeża: Władysławowo — Rozewie — Karwia (94 km²) obejmujący też rezerwat krajobrazowy „Przyładek Rozewie” (0,12 km²).

2. Jezioro Potęgowskie i lasy na południu ze wzgórzami morenowymi (104 km²) — 269 m n.p.m.

3. „Kaszubski” obejmujący Szwajcarię Kaszubską z jeziorami rynnowymi Ostrzyckim i Raduńskim (192 km²) łącznie z rezerwatem krajobrazowym „Szczyt Wieżyca” (0,26 km²).

4. „Wdzydzki” z jeziorami: Wdzydze, Gołun, Sudomie i kompleks leśny północnozachodniej części Borów Tucholskich (260 km²).

Już uchwałą Wojewódzkiej Rady Narodowej w Gdańsku z dnia 20 X 1975 r. utworzony został park krajobrazowy na obszarze lasów komunalnych miast Gdańska, Sopotu i Gdyni oraz lasów Państwowego Nadleśnictwa Oliwa o łącznym obszarze około 12 tys. ha.

Poza tym projektuje się obszary chronionego krajobrazu w tym województwie na powierzchni 2628 km², obejmującej istniejące już rezerваты krajobrazowe: „Krzywe Koło” (0,09 km²), „Jar rzeki Raduni” (0,74 km²), „Lubygość” (0,71 km²), wyspa na jeziorze Przywidz (0,04 km²), „Kępa Radłowska” (1,27 km²).

W województwie elbląskim projektowane są parki krajobrazowe: Wzniesienie Elbląskie (110 km²) oraz Mierzeja Wiślana i pas pobrzeża po zachodnią granicę województwa oraz obszary chronionego krajobrazu (138 km²) z kompleksem leśnym w Dolinie Wisły, zachodnią krawędzią Wysoczyzny Pojezierza Iławskiego, a także kompleksy leśne południowoschodniej krawędzi tego Pojezierza z rezerwatem krajobrazowym „Dolina rzeki Wałczyn” (2,06 km²).

c. Rezerваты

Istniejące różne rodzaje rezerwatów w województwach nadbałtyckich mają oczywiście znaczenie nie tylko ze względu na ochronę określonych elementów przyrody, lecz także z uwagi na ochronę całości krajobrazu i wybrzeża morskiego. Ogólny obszar 97 rezerwatów w tych województwach wynosi 9971 ha, w tym 26 rezerwatów leśnych o powierzchni 935 ha. Największe powierzchnie zajmują rezerваты faunistyczne (16 rezerwatów, łącznie 6975 ha). W ramach ogólnego obszaru rezerwatów pod ochroną ścisłą znajduje się 529 ha. W tab. 8 przytoczone są dane o liczbie i powierzchni rezerwatów według rodzajów w województwach nadbałtyckich.

Tabela 8

Rezerwy przyrody według rodzajów w województwach nadbałtyckich. Stan w dniu 1 I 1977 r.

Województwo	Razem		Leśne		Flory- styczne		Stepowe		Słonoroś- lowe		Torfowi- skowe		Wodne		Fauni- styczne		Przyrody nieoży- wionej		Krajobra- zowe	
	liczba	pow. ha	liczba	pow. ha	liczba	pow. ha	liczba	pow. ha	liczba	pow. ha	liczba	pow. ha	liczba	pow. ha	liczba	pow. ha	liczba	pow. ha	liczba	pow. ha
Szczecińskie	23	1270,60	5	474,08	6	33,13	2	84,55			3	24,63			4	643,20	1	4,70	2	6,31
Koszalińskie	14	540,76	1	8,76	5	78,75			1	1,51			1	9,95	3	437,50	2	2,40	1	1,89
Słupskie	12	827,37	3	127,43	5	112,33	1	2,50							2	38,16			1	546,95
Gdańskie	29	1231,63	9	8787,10	6	128,43					4	146,51	1	13,83	2	281,82	1	5,03	6	562,91
Elbląskie	19	6100,80	8	237,99	26	84,96	1	3,47							5	5568,64			1	205,74
Razem	97	9971,16	26	935,36	48	437,60	4	90,52	1	1,51	7	171,14	2	23,78	16	6975,32	4	12,13	11	1323,80
Og. Polska	665	62255,42	318	11188,20	106	1620,86	25	338,75	3	4,00	46	2281,09	9	1348,44	58	21401,05	30	310,72	70	23762,31

Źródło: dane Departamentu Ochrony Przyrody Ministerstwa Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego.



Fot. 1. Drzewostan sosny pospolitej (*pinus silvestris*) pochylony pod wpływem wiatrów

Tree cover of *pinus silvestris* bent by winds



Fot. 2. Umacnianie wydmy płótkami

Consolidation of dunes by fences



Fot. 3. Wydma przednia utrwalona piaskownicą zwyczajną (*ammophila arenaria*)
A frontal dune consolidated by *ammophila arenaria*



Fot. 4. Mikołajek nadmorski (*eryngium maritimum*)
Eryngium maritimum

Wszystkie fotografie wykonał
L. Szymkowiec

Ze względu na szczególne znaczenie ochrony przyrody i krajobrazu w pasie nadbałtyckim wyrażamy pogląd o celowości realizacji zaopiniowanej przez Państwową Radę Ochrony Przyrody w 1976 r. koncepcji ochrony krajobrazu również w województwach nadbałtyckich, z tym, że proponujemy uznanie wszystkich lasów w pasie nadmorskim o szerokości do około 20 km za lasy ochronne (I grupy) i wypracowanie zasad zagospodarowania tych lasów uwzględniających wielostronne ich funkcje ze szczególnym uwzględnieniem funkcji ochronnych. W ten sposób zrealizowana zostałaby również uchwała ostatniego (z 1977 r.) Kongresu Techników Polskich, zalecająca wydzielenie takiego pasa w związku z uchwaloną przez państwa nadbałtyckie w 1973 r. konwencją gdańską o rybołówstwie i ochronie żywych zasobów w morzu Bałtyckim i Beltach oraz przyjętą przez te państwa w 1974 r. konwencją helsińską o ochronie środowiska morskiego na obszarze morza Bałtyckiego.

BIBLIOGRAFIA

- Demel K. *Nasz Bałtyk*. Warszawa 1976. Wiedza Powszechna.
- Myszkowski W. *Wydm piaszczyste i ich zalesienie na Helu*. Katedra Hodowli Lasu Oddziału Lasowego Politechniki Lwowskiej Lwów 1937 (maszynopis).
- Pejta P. *Wydm i lasy nadmorskie oraz utrwalanie brzegów*. Kraków 1947. LBL.
- Podbielkowski Z. *Rośliny wydm*. Warszawa 1962. PZWS.
- „Sylwan”, 1969, nr 1. *Zagospodarowanie wydm na terenie Gdańskiego Urzędu Morskiego*. (W.S.).
- Trociński Z. *Charakterystyka lasów Okręgowego Zarządu Lasów Państwowych w Olsztynie położonych w obrębie morza Bałtyckiego oraz plany zagospodarowania tych terenów*. Olsztyn 1977 (maszynopis).
- Więcko E. *Funkcje lasów i zadrzewień w ochronie środowiska przyrodniczego*. „Przegl. Geogr.” t. XLV, z. 4, 1973.
- Wojterski T. *Zielonym szlakiem polskiego wybrzeża*. Warszawa 1957. Nasza Księgarnia.
- Wóycicki Z. *Zagospodarowanie pasa nadmorskiego*. „Sylwan”, 1970, nr 2.

Plany urządzenia gospodarstwa leśnego: Wolińskiego Parku Narodowego i Słowińskiego Parku Narodowego oraz nadleśnictw: Trzebież, Gryfice, Gościno z obrębami Nosowo i Dygowo, Sławno z obrębami Stary Kraków i Nowy Kraków, Choczewo w obrębie Łeba, Ustka, Wejherowo z obrębami Wejherowo, Darzłubie, Kolkowo oraz nadleśnictwo Oliwa z obrębami Oliwa i Chylonia.

ЭДВАРД ВЕНЦКО, ЭДВАРД КАМИНЬСКИ

ЛЕСА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ В ОХРАНЕ ПОЛЬСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ

Во вступлении дана характеристика берегов и зон польского побережья Балтийского моря с перечислением более важных видов растений, произрастающих в отдельных зонах. В южной части этого моря выделены следующие типы берегов: клиффовые, дюнные, плоские и бухтовые.

Затем рассмотрены мероприятия по защите морских берегов и благоустройству прибрежной зоны шириной от нескольких сот метров до нескольких кило-

метров (в некоторых местах до 8 км). Эти мероприятия, заключающиеся в застройке и охране прибрежной зоны с помощью таких технических укреплений как волноломы, пояса буны и т.п., а также в биологических, как травосеяние, кустонасаждение и лесонасаждение осуществляются отделениями по охране побережья морских учреждений в Щецине, Слупске и Гдыни.

В специальном лесоустройстве нуждаются также зоны, примыкающие к прибрежной полосе.

Охарактеризованы также приморские организационные единицы лесохозяйства и заповедники. Прибалтийскими государственными лесохозяйственными единицами являются: Мендзыздое, Рокита, Грыфице, Госьцино, Славно и Устка (подчиненные Окружному управлению государственных лесов в Щецинке), Хожево, Вейхерово, Олива (включенные в Окружное управление государственных лесов в Торуне), Эльблэнг, Запорово (включенные в Окружное управление государственных лесов в Ольштыне). Кроме того, в приморской прибрежной полосе находятся Волинский и Словинский заповедники, а в зоне Щецинского залива — лесничество Тшебеж. В характеристике этих организационных единиц учтены лесные площади с подразделением их на леса защитного и хозяйственного значения, видовой состав, вырубные возрасты. Защитные леса I группы, примыкающие к прибрежной полосе, находящиеся в ведении Министерства лесохозяйства и деревообрабатывающей промышленности, укрепляют функцию лесов, растущих в этой полосе, управляемых морскими учреждениями, подчиненными Министерству внешней торговли и морского хозяйства.

В дальнейшей части статьи охарактеризованы лесохозяйство и заповедники в прибалтийских воеводствах (Щецинское, Кошалинское, Слупское, Гданьское и Эльблэнское) с приведением лесной площади и согласно с родом собственности на неё. Общая площадь прибалтийских воеводств равняется 1215 тыс. га, в том числе под управлением Министерства лесохозяйства и деревообрабатывающей промышленности — 1094 тыс. га, причем на защитные леса приходится 175 тыс. га. Рассмотрены также размеры восстановлений, лесонасаждений и озеленений в этих воеводствах, а также результаты добычи древесины.

Помещенная в настоящей статье карта (I) распространения государственных лесов в прибалтийских воеводствах дает картину размещения этих лесов.

Дана также характеристика территориям с находящимся под охраной ландшафтом, существующим и проектируемым, с учетом 97 имеющихся в этих воеводствах заповедников общей площадью 9971 га. Их размещение показывает карта (2).

Ввиду особенного значения охраны природы и ландшафта в прибалтийской полосе, авторы выдвинули проект, чтобы считать все леса в приморской зоне шириной в 20 км защитными лесами (I группой) и выработать принципы благоустройства с учетом их многосторонних функций.

Пер. Б. Миховского

EDWARD WIĘCKO, EDWARD KAMINSKI

FORESTS AND AFFORESTATION IN PROTECTION OF THE POLISH BALTIC COAST

The study begins with a characterization of the Polish Baltic coast and its zones and a list of important plants, growing in the separate zones. In the differentiated coasts of our southern part of this sea the following coasts are singled out: cliffs, dunes, flat and bay shores.

Subsequently, the authors discuss plans for the protection of the sea coast and the development of the coast belt, which is from several hundred metres to several kilometres (in certain parts up to 8 km) wide. These tasks will imply building new constructions to protect the coastal belt, i.e. technical fortifications such as breakwaters, sea-walls, repelling spurs, etc., and applying biological means, i.e. planting grass, shrubs and trees. The realization of those tasks is entrusted to the Sections of Coastal Protection at the Marine Offices in Szczecin, Słupsk and Gdynia.

Special care should also be taken of the forests in the zone adjacent to the coastal belt, and their cultivation enforced.

In the study the authors characterize coastal units controlling forests and national parks. The sea-coast Forest State Inspectorates are situated at the following localities: Międzyzdroje, Rokita, Gryfice, Gościno, Sławno and Ustka (controlled by the District Administration of State Forests at Szczecinek), Choczewo, Wejherowo, Oliwa (controlled by the District Administration of State Forests in Toruń), Elbląg, Zaporo- rowo (controlled by the District Administration of State Forests in Olsztyn). Moreover, in the coastal belt, there are: Wolin and Slovene National Parks, while the Forest Inspectorate Trzebież is situated at the Szczecin Bay. In the description of those units the authors have included such data as the forested areas, subdivided into protective forests and exploited forests, their composition, the age of felling. The group I protective forests, covering the area adjacent to the coastal belt, which are administered by the Ministry of Forestry and Wood Industry, fulfill also a certain role in the protection of the coast, and thus strengthen the part played by the forests administered by the Maritime Offices, controlled by the Ministry of Foreign Trade and Maritime Economy.

In the subsequent part of the study the activity of the Baltic voivodships (Szczecin, Koszalin, Słupsk, Gdańsk and Elbląg), responsible for the utilization of forests and reservates, is described and their forested areas are listed according to the ownership. The total area of the Baltic voivodships is 1215 thousand ha, of which the Ministry of Forestry and Wood Industry controls 1094 thousand ha; the area under protective forests is 175 thousand ha. The authors have also included data illustrating the size of renovations, afforestation, planting of new trees, as well as amounts of timber gained.

The map (1), included in the paper, shows the extent of the State forests of the Baltic voivodships, and their distribution.

The areas of protected landscape, already in existence or planned, are characterized and their distribution presented on Map 2; the 97 reservates, situated in those voivodships, with an area of 9971 ha, are also shown.

Because of the special significance of nature and landscape conservancy in the Baltic belt the authors suggest that all forest of the coastal zone with a width up to 20 km should be recognized as protective forests (group I) and principles of their exploitation, which will take into account their manifold functions, should be worked out.

Translated by Halina Dzierżanowska

HENRYK MARUSZCZAK

Geologiczno-morfologiczne warunki rozwoju i zagadnienie ochrony krajobrazu miasta Chełma

Geological-morphological conditions of the development of the city of Chełm and the problem of landscape protection

Zarys treści. Przedstawiono cechy budowy geologicznej predysponujące powstanie osobliwego krajobrazu okolic Chełma, w którym zazębiają się elementy rzeźby nizinnej typu poleskiego i wyżynnej typu lubelsko-wołyńskiego. Występują one w układzie niepowtarzalnym w skali kraju, określającym wysoką rangę walorów urbanistycznych miasta. Krajobraz ten należałoby zabezpieczyć przed szybko postępującą degradacją związaną z chaotyczną eksploatacją piasków trzeciorzędowych, szczególnie dlatego, że niektóre jego elementy szybko znikają w następstwie wydobywania surowca dla przemysłu cementowego. Stary Chełm zagrożony jest ponadto przez katastrofy budowlane uwarunkowane zapadaniem się stropów podziemnych korytarzy po wielowiekowej eksploatacji kredy piszącej. Nie stanowią one jednak zagrożenia niemożliwego do przewidzenia, gdyż nie są związane ze zjawiskami krasowymi rozwijającymi się w okolicznej kredzie piszącej.

Najstarsze miasta Lubelszczyzny przeważnie mają nazwy topograficzne (S. Warchoł, 1964). Często są one świadectwem doskonałego wycucia przez pierwotnych mieszkańców właściwości terenu, na którym zakładali swoje osiedla. Typowy przykład takiej nazwy stanowi właśnie „Chełm”, wywodzący się z potocznego, prasłowiańskiego określenia wyraźnie wyodrębniającego się wzniesienia czy pagórka („chlm” — pagórek). Dla krajobrazu całej okolicy tego miasta charakterystyczne jest występowanie takich właśnie pagórków. Reprezentują one elementy typu wyżynnego wiążące się przestrzennie z Wyżyną Lubelską, porozdzielane nizinnymi obniżeniami typu poleskiego. Cały ten region o niepowtarzalnym w naszym kraju, osobliwym krajobrazie wyodrębniany jest pod nazwą Pagórów Chełmskich¹. Miasto Chełm położone jest w strefie peryferii wschodniej tego regionu, na pograniczu z Polesiem Wołyńskim (Południowym), tzn. na pograniczu pasa wyżyn południowopolskich i nizin środkowopolskich (ryc. 1).

¹ Prasłowiański „chlm” w języku polskim rozwinął się w „chelm” i „Chełm” (S. Warchoł, 1964). W odróżnieniu od większości pozostałych języków słowiańskich, w naszym właściwie raczej nie przetrwała pierwotna forma znaczeniowa tego słowa. Pozostały tylko relikty w postaci nazw licznych miejscowości nie tylko we wschodniej, lecz także i w zachodniej części Polski. W języku żywym zatraciliśmy wycucie pierwotnego sensu słowa „chelm”, tak skutecznie, że nie razi nas już rozpowszechniona nazwa Pagóry Chełmskie, która w interpretacji etymologicznej nie przedstawia się zbyt zgrabnie.



Ryc. 1. Położenie miasta Chełm na tle zasięgów geomorfologicznych makroregionów i Lubelskiego Zagłębia Węglowego. Granice makroregionów geomorfologicznych według H. Maruszczaka (1974), a zasięg produktywnych złóż karbońskich LZW według R. Osiki (1971)

1 — granice państwa; 2 — granice województw według podziału z dnia 1.VI.1975 r.; 3 — niziny środkowopolskie typu mazowiecko-podlaskiego; 4 — niziny środkowopolskie typu poleskiego; 5 — wyżyny południowopolskie typu lubelsko-wołyńskiego; 6 — zasięg złóż karbońskich węgla kamiennych z nadkładem o grubości do 750 m: a) najbardziej zasobnych i przewidywanych do eksploatacji, b) mniej zasobnych i wstępnie rozpoznanych; 7 — centralny okręg węglowy LZW (Bogdanka — kopalnia pilotująco-wydobywcza w budowie).

The situation of the city of Chełm against the background of extents of the geomorphological macroregions and the Lublin Coal Basin. The boundaries of the geomorphological macroregions after H. Maruszczak (1974), and the extent of productive Carboniferous deposits of the Lublin Coal Basin after R. Osika (1971).

1 — state boundaries; 2 — voivodship boundaries according to the division of 1 June 1975; 3 — lowlands of Central Poland, of the Mazowsze-Podlasie type; 4 — lowlands of Central Poland, of the Polesie type; 5 — uplands of Central Poland, of the Lublin-Wołyń type; 6 — the extent of Carboniferous deposits of coal with an overburden up to 750 m thick: a) the richest and foreseen for exploitation, b) less rich and preliminarily identified; 7 — the central coal district of the Lublin Coal Basin (Bogdanka: a pilot-extractive coal-mine under construction).

Osobliwe cechy chełmskiego krajobrazu wiążą się ściśle ze strukturą geologiczną. Od dawna więc odgrywała ona istotną rolę w życiu i rozwoju urbanistycznym Chełma. Dotychczas w grę wchodziły przy tym tylko przypowierzchniowe elementy strukturalne, a ściślej mówiąc właściwości litologiczne skał, które warunkowały nie tylko ukształtowanie terenu, ale także i eksploatację surowców mineralnych (kreda pisząca, piaski kwarcowe). Związane z głębszymi elementami struktury geologicznej złoża węgla kamiennego, odkryte w ostatnich dziesięcioleciach, stwarzają obecnie nowe, potencjalne możliwości rozwoju miasta. Na razie trudno jednakże dokładniej je sprecyzować. Chełm położony jest bowiem na peryferii wschodniej Lubelskiego Zagłębia Węglowego (LZW), poza zasięgiem tej części złoża, która zaliczana jest do obszarów perspektywicznych z ekonomicznego punktu widzenia (ryc. 1). Eksploatacja górnicza raczej więc nie będzie oddziaływała bezpośrednio na przestrzenny rozwój miasta. W każdym razie w obecnym etapie planowania sieci osiedleńczej na potrzeby LZW przewiduje się intensywną urbanizację głównie po zachodniej stronie niecki węglowej, a więc w powiązaniu z aglomeracją lubelską. Dlatego też w dalszych rozważaniach zajmiemy się tylko cechami struktury geologicznej i utworami, które warunkują osobliwości i walory użytkowe współczesnej rzeźby i krajobrazu miasta oraz jego okolicy.

Budowa geologiczna

Okolice Chełma zbudowane są głównie ze skał wapiennych wieku górnokredowego, zalegających do głębokości przynajmniej rzędu paruset metrów, w warstwach bardzo słabo zaburzonych, prawie poziomych. Przy pomocy głębokich wierceń ustalono, że wśród tych skał dominują zdecydowanie miękkie wapienie typu kredy piszącej (J. Muller et al. 1960; S. Cieśliński i K. Wyrwicka 1970). Jest to osad stosunkowo głębokiego morza, składający się głównie z bardzo drobnych, słabo scementowanych okruszków szkieletów różnych organizmów morskich, które były zbudowane z węglanów (głównie CaCO_3). Węglany te stanowią przeważnie 90—99% ogólnej masy kredy piszącej. W związku z tym skała ta jest mało odporna zarówno na działanie mechaniczne jak i chemiczne.

Morze okresu górnokredowego stawało się stopniowo coraz płytsze. W związku z tym kreda pisząca była przykrywana osadami zawierającymi coraz mniej węglanów. Wzrastał w nich natomiast udział krzemionki, m. in. w postaci ziarn piasku, oraz innych minerałów, wśród których wyróżnia się glaukonit ze względu na charakterystyczne, ciemnozielone zabarwienie. Tak powstały w najwyższym piętrze kredy (dan), a być może także w najniższym piętrze trzeciorzędu (dolny paleocen), skały bardziej odporne na niszczenie, takie jak margle, margle glaukonitowe, opoki margliste oraz zbite wapienie w odmianie znanej na Lubelszczyźnie pod nazwą siwaka. Ogólna miąższość tego kompleksu zróżnicowanych skał była jednak niewielka, wyjątkowo do kilkudziesięciu metrów (N. I. Krisztafowicz 1897 i 1899; W. Pożarski 1956 i 1962; S. Cieśliński i K. Wyrwicka 1970)².

² W tym kompleksie skał znajdują się pokłady tzw. „zielonego kamienia chełmskiego”. Kamień ten występuje prawdopodobnie także w samym Chełmie, na Górze Katedralnej. Świadczy o tym informacja opublikowana przez N. I. Krisztafowicza w 1897 r., w sprawozdaniu z badań nad utworami kredowymi guberni lubelskiej i radomskiej. Ten znakomity znawca budowy geologicznej Lubelszczyzny napisał

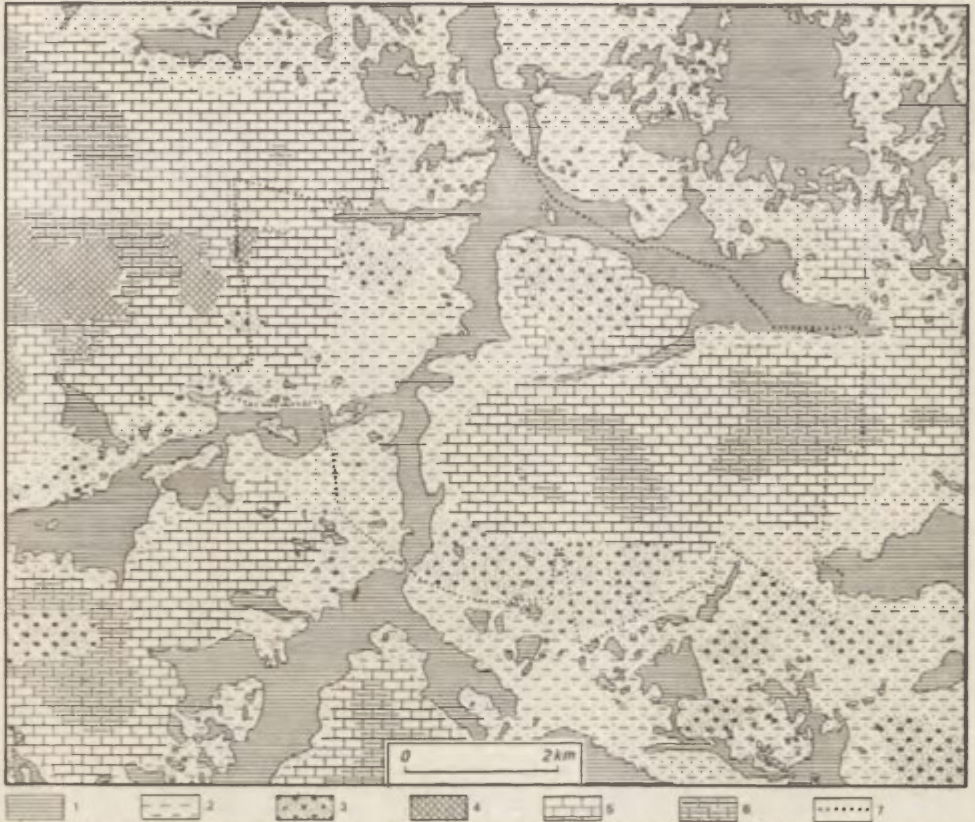
Wymienione skały wapienne tworzą jakby fundament naszego obszaru. Fundament ten w trzeciorzędzie został przykryty parokrotnie osadami płytkich zalewów morskich w dolnym oligocenie i w górnym miocenie, a według niektórych autorów także w górnym eocenie. Są to głównie osady luźne, piaszczyste (zielonawe piaski glaukonitowe, siwożółtawe piaski kwarcowe) lub ilaste (np. szare ropy „garncarskie”). Niekiedy tylko zawierają one cienkie wkładki spoiste, skaliste, takie jak mioceneskie piaskowce i zlepy krzemionkowe, oraz margle oligoceneskie (K. Kowalewski 1924; M. Turnau-Morawska 1950; Ł. Górecka 1958; J. Rutkowski i M. Harasimiuk 1970). Ogólna miąższość tych osadów trzeciorzędowych była niewielka, do kilkadziesiątu metrów. W okresie czwartorzędowym natomiast nagromadzone zostały, także niezbyt miąższe, luźne osady lądowe, a szczególnie piaski i mulki rzeczne lub jeziorne, gliny lodowcowe, piaski fluwioglacjalne i inne (M. Prószyński 1952; R. Racinowski i J. Rzechowski 1960).

Osady trzeciorzędowe i czwartorzędowe są dość silnie zniszczone i zachowały się tylko częściowo. Ogólna miąższość poszczególnych płatów tych osadów w okolicy Chełma najczęściej nie przekracza kilku-kilkunastu metrów i wyjątkowo tylko dochodzi do 40—50 m. Dzięki temu wapienny fundament skalny wieku górnokredowego odsłania się powszechnie na powierzchni, lub też znajdujemy go na niewielkiej głębokości (ryc. 2). Dlatego też skały wapienne podłoża odgrywają od dawna dużą rolę w rozwoju miasta i jego okolicy.

Ukształtowanie terenu

Różna odporność na działanie sił niszczących poszczególnych odmian skał podłoża i pokrywających je luźnych osadów miała decydujące znaczenie dla powstania krajobrazu chełmskiego (A. Jahn 1956; H. Maruszczak et al. 1964; H. Maruszczak 1972; M. Harasimiuk 1975). Tam, gdzie siły egzogeniczne usunęły osady czwartorzędowe i trzeciorzędowe, a także niezbyt grube pokłady najmłodszych skał górnokredowych, odsłonięty został fundament zbudowany z kredy piszącej. Wiemy już, że skała ta jest bardzo podatna na niszczenie. Wskaźnik jej odporności na zgniatanie, określony dla próbek w stanie „powietrzno-suchym”, wynosi najczęściej zaledwie 20—60 kg/cm² (H. Maruszczak 1966), a przy nasyceniu wodą spada nawet

wówczas: „Na Górze Soborowej w m. Chełmie, bezpośrednio pod osadami potrzeciorzędowymi, znalazłem marglisty piaskowiec glaukonitowy intensywnie zielono zabarwiony, zawierający kredowe skamieniałości, a m. in. belemnity” (N. I. Krisztafowicz 1897, s. 169). Wykaz oznaczonych okazów fauny podany został w następnej rozprawie tego autora (N. I. Krisztafowicz 1899, s. 12—13). Cytuję obszerniej jego spostrzeżenia, gdyż dotychczas geolodzy nie zwrócili na nie uwagi. Nie doczekały się one ugruntowania w nowszych opracowaniach, bowiem na terenie Chełma nie prowadzono szczegółowych badań nad najmłodszymi skałami okresu kredowego. Stanowią więc one na razie jedyną podstawę do wyjaśnienia pochodzenia „zielonego kamienia”. Zdawał sobie zresztą sprawę z tego wspomniany autor, pisząc: „Znaleziony przeze mnie zielony piaskowiec chełmski był znany i wysoko ceniony jeszcze w czasie zakładania miasta (około 1235 r.) ... w Latopisie Wołyńskim napisano, że książę Daniel Romanowicz, założyciel miasta Chełm ozdobił z osobiwą starannością, wybudowany na cześć Jana Złotoustego, chrząm ... m. in. zielonym kamieniem chełmskim (N. I. Krisztafowicz 1897, s. 169). Z tekstu notatki wynika, że kamieniem tym miały być ozdobić boki i łuki północnych oraz południowych odrami świątyni. Podczas prac archeologicznych w 1966 r. odkryto również inne elementy murów zbudowane z tego kamienia (W. Zin i M. Grabski 1967b).



Ryc. 2. Szkic geologiczny miasta Chełma i jego okolic

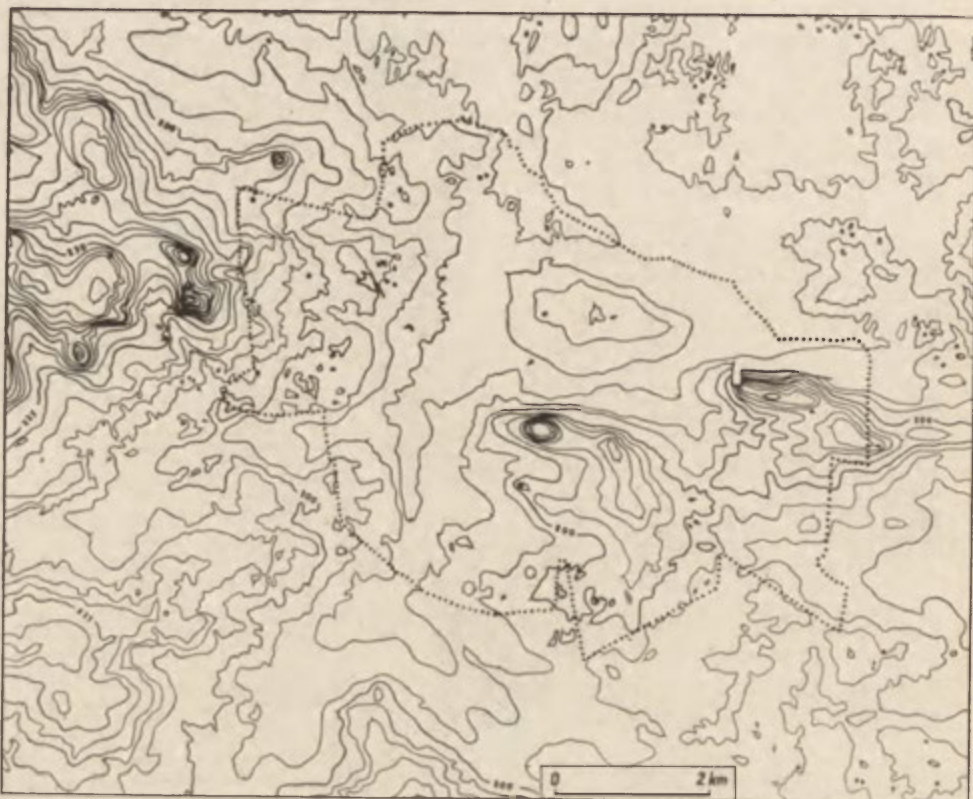
1 — mady oraz torfy i inne utwory organogeniczne (holocen); 2 — mułki, piaski i piaszczysto-gliniaste utwory jeziorne, rzeczno-jeziorne oraz zboczowe (plejstocen — młodszy i średni plejstocen); 3 — gliny morenowe, utwory fluwioglacjalne i limnoglacjalne oraz produkty ich wietrzenia (plejstocen — średni lub starszy plejstocen); 4 — piaski, piaski z wkładkami piaskowców i zlepów, piaski i margle glaukonitowe oraz ility (trzeciorzęd — miocen i oligocen); 5 — kreda piszcząca i miękkie wapienie margliste (kreda górna — mastrycht górny); 6 — margle, opoki i opoki margliste (kreda górna — mastrycht górny); 7 — granica administracyjna miasta (stan z 1972 r.).

The geological sketch of the city of Chełm and its environs

1 — muds and peat as well as other organic deposits (Holocene); 2 — silts, sands and loamy lacustrine, fluvial-lacustrine and slope deposits (Upper and Middle Pleistocene); 3 — glacial tills, fluvioglacial and limniglacial deposits and products of their weathering (Middle or Lower Pleistocene); 4 — sands, sands with irregular lenses of sandstone and agglomerates, glauconite sands and marls clays (Tertiary: Miocene and Oligocene); 5 — chalk and soft marly limestone (Upper Cretaceous — Upper Maestrichtian); 6 — marls, opokas and marly opokas (Upper Cretaceous — Upper Maestrichtian); 7 — administrative boundary of the city (in 1972)

poniżej 10 kg/cm² (S. Rybicki i J. Rybicki 1973). Dlatego też w obrębie wschodni tej skały wytworzyły się w okolicy Chełma rozległe, równinne obniżenia przeważnie w poziomie 180—200 m n.p.m. (ryc. 3).

Ponad obniżeniami wznoszą się wzgórza i pagórki ostańcowe zbudowane ze skał odporniejszych od kredy piszczącej, głównie takich jak margle, opoki margliste i opoki. Wskaźniki wytrzymałości na zgniatanie górnokredowych margli i opok marglistych wynoszą przeważnie 60—100 kg/cm², opok 100—



Ryc. 3. Mapa hipsometryczna obszaru Chełma i jego okolic. Granica administracyjna miasta oznaczona linią kropkowaną (stan z 1972 r.)

Hypsometric map of the area of Chełm with neighbourhoods. Administrative boundary of the city in 1972 denoted by the dotted

200 kg/cm², a najtwardszych opok i siwaka do 300 kg/cm² („Biul. Geol.” 1960; H. Maruszczak 1966; S. Kozłowski i K. Wyrwicka 1970). Znacznie większą wytrzymałość wykazują trzeciorzędowe piaskowce i zlepy krzemionkowe, które nie tworzą jednak grubszych pokładów i występują tylko wśród piasków w postaci cienkich wkładek soczewkowatych lub bulastych. W kompleksie skał budujących wzgórza mamy więc dość zróżnicowaną skalę odporności. Dlatego też wysokości i kształty wzgórz są bardzo różne (ryc. 4).

Gdy „czapę” skał odporniejszych, przykrywających kredę piszącą, tworzą górnokredowe margle i opoki margliste, wzgórza są niezbyt wysokie, bochnowate (np. Góra Kredowa 225 m) lub kopulaste (Góra Katedralna 232 m).

Gdy zaś tworzywem tym są piaski trzeciorzędowe, wzgórza są wyższe i o kształcie kopcowatym, jeśli piaski zawierają mało wkładek piaskowcowych (Łysa Góra 265 m, koło Kol. Rudka), lub też stoliwowym, jeśli wkładki piaskowcowe odgrywają większą rolę (np. wzgórza we wsi Janów, wznoszące się do 275 m).

Wysokości względne wzgórz wahają się więc w dość dużych granicach, od 30 do 80 m. Najwyższe i najlepiej wyodrębniające się w krajobrazie są te spośród nich, które mają czapę osadów trzeciorzędowych, nawet wtedy, gdy są to prawie wyłącznie luźne piaski. Osady trzeciorzędowe nie zawierają bowiem węgla wapnia, a więc są bardziej odporne na działanie chemiczne. Obecność zaś wkładek piaskowców krzemionkowych decyduje o znacznej odporności na działanie fizyczne (mechaniczne).

W rzeźbie okolic Chełma mamy więc jakby zazębiające się ze sobą elementy charakterystyczne dla Polesia Wołyńskiego (równinne, podmokłe dna rozległych obniżeń) i dla Wyżyny Lubelskiej (pagórki i wzgórze zbudowane ze skał górnokredowych i trzeciorzędowych). To połączenie kontrastowych elementów morfologicznych decyduje o odrębności terenu. Wartości tego „chełmskiego” krajobrazu, jedyne na Lubelszczyźnie, zostały umiejętnie wykorzystane przy lokalizacji i rozbudowie starego grodu. Nie ulega wątpliwości, że jest to jedna z głównych okoliczności decydujących obecnie o bardzo wysokiej ocenie wartości zabytków architektonicznych zachowanych w Chełmie w całości, a także w postaci odgrzebywanych ruin. We wszystkich opracowywanych aktualnie planach rozwoju urbanistycznego miasta ten osobliwy krajobraz powinien być traktowany jako jeden z elementów wiodących. W koncepcjach rozwojowych należy w związku z tym uwzględnić postulat ochrony i zabezpieczenia zespołów większych wzgórz ostańcowych przed nieracjonalną eksploatacją surowców mineralnych³. W przyszłości stwarzałyby one dobre warunki dla interesujących rozwiązań urbanistycznych, które mogłyby skutecznie konkurować ze zrealizowanymi przed stuleciami.

Wpływ eksploatacji surowców mineralnych na rozwój przestrzenny miasta

Wśród skał wapiennych podłoża najbardziej rozpowszechniona jest, jak to już podkreślano, kreda pisząca i podobne do niej miękkie wapienie margliste. Eksploatacja kredy prawdopodobnie przynajmniej od XVII w. odgrywała pewną rolę w życiu gospodarczym miasta, chociaż nie znalazło to raczej wyrazu w dokumentach urzędowych zachowanych w archiwach. Prawdopodobnie zresztą dlatego, że była to wyłącznie eksploatacja indywidualna, a produkcja kredy nie została ujęta w ramy przepisów podatkowych. Dlatego też już w połowie XIX w. J. K. Łazowski zwracał uwagę, że kopalnie kredy są „... tak prowadzone, iż raczej dla miasta roszą niebezpieczeństwo, niżeli przedstawiają korzyści” (cyt. według J. Kłoczowskiego 1958, s. 204). Specyficzny sposób i ograniczone rozmiary eksploatacji kredy, często prowadzonej na terenie zabudowanym w piwnicach domów mieszkalnych, decydowały jednak o tym, że do połowy XX w. nie wpływała ona wyraźniej na rozwój przestrzenny miasta.

Obecnie kreda pisząca okolic Chełma ceniona jest wysoko jako doskonała, czysty surowiec do produkcji cementu. W Polsce chyba nie ma obfit-

³ Postulat ten już obecnie wydaje się bardzo pilny. Na licznych wzgórzach w okolicy miasta prowadzi się od dawna chaotyczną eksploatację różnych surowców budowlanych, na wielu rozpoczęto ją w ostatnich latach. Eksploatacja taka jest konieczna ze względów ekonomicznych, ale należałoby ją uporządkować i skoncentrować w paru odpowiednio ustalonych punktach.



Ryc. 4. Szkic geomorfologiczny miasta Chełma i jego okolic. Opracował H. Maruszczak.

1 — dna współczesnych dolin rzecznych, obniżen i większych zagłębień krasowych, zbudowane z holocenijskich utworów madowych i organogenicznych; 2 — terasy rzeczne nadzalewowe i poziomy denne w większych dolinach suchych, powstałe w młodszym plejstocenie w wyniku akumulacji utworów piaszczystych i rzadziej gliniastych, lokalnie tylko wyrzeźbione w skałach wapiennych lub innych utworach przedczwartorzędowych; 3 — powierzchnie denudacyjne i akumulacyjne pokryw, o grubości przekraczającej kilka metrów i spoczywających na zrównaniach skał podłoża, zbudowanych: a) z piaszczystych i mułkowych utworów jeziornych i rzeczno-jeziornych średniego i młodszego plejstocenu, b) z różnych utworów glacialnych i fluwio-glacialnych starszego i średniego plejstocenu; 4 — zrównania stokowe oraz równiny denudacyjne, wyrzeźbione głównie w plejstocenie w górnokredowych skałach wapiennych częściowo przykrytych przez różne utwory luźne wieku plejstocenijskiego: a) bez form krasowych, b) z formami krasowymi; 5 — stoki i zbocza wyrzeźbione głównie w plejstocenie w skałach górnokredowych i częściowo trzeciorzędowych, lokalnie tylko przykrytych cienkimi pokrywami utworów zboczowych; 6 — wzgórza ostańcowe o wysokości względnej ponad 10–15 m i wyraźnie wyodrębniające się; a) zbudowane z twardszych margli lub opok górnokredowych, b) z pokrywą utworów trzeciorzędowych na cokole z twardszych margli lub opok górnokredowych; 7 — wzgórza ostańcowe o wysokości względnej ponad 10 m, nieco słabiej wyodrębniające się, zbudowane z margli i opok górnokredowych; 8 — wzgórza ostańcowe o wysokości względnej do 10–15 m, słabo wyodrębniające się, zbudowane z górnokredowych margli i opok marglistych: a) bez pokrywy utworów młodszych, b) z pokrywą utworów czwartorzędowych; 9 — wzgórza ostańcowe o wysokości względnej do 10 m, zbudowane z utworów trzeciorzędowych; 10 — granica administracyjna miasta (stan z 1972 r.)

The geomorphological sketch of the city of Chełm with neighbourhoods. Prepared by H. Maruszczak.

1 — bottoms of the recent river valleys, depressions and larger karst basins, built of Holocene muds and organic deposits; 2 — overflowed river terraces and bottom levels in bigger dry

szych złóż surowcowych o podobnych walorach, które mogłyby konkurować z kredą chełmską w zakresie zastosowania w przemyśle cementowym. Dlatego też od 1956 r. rozbudowuje się tutaj ten przemysł, dzięki czemu obecnie można mówić o wielkim, chełmskim „zagłębiu cementowym”. Szybko postępująca eksploatacja kredy decyduje już obecnie o rozwoju przestrzennym miasta. Ponieważ zasoby tego surowca są olbrzymie, tendencja do rozwijania jego eksploatacji i rozbudowy przemysłu cementowego nie powinna być groźna dla Chełma.

Lokalizacja cementowni istniejących czy projektowanych jest raczej korzystna w stosunku do miasta. Rozbudowany w XIII w. przez kniazia Daniela halickiego Chełm zajmował kulminację („Wysoka Górka”) i zachodni skłon eksponowanego wzgórza po wschodniej stronie doliny Uherki. Stare granice miasta średniowiecznego według J. Kłoczowskiego (1958, s. 201) zostały przekroczone na znaczniejszą skalę dopiero przy końcu XIX w. i to głównie w kierunku zachodnim. Cementownie położone są po wschodniej stronie, co jest korzystne ze względu na przeważające wiatry zachodnie, w odległości kilku kilometrów od starego centrum miasta. Położenie tych wielkich obiektów przemysłowych (produkcja cementowni chełmskich w 1975 r. wynosiła 3,0 mln ton) jest więc chyba właściwa z przyrodniczego, a także ekonomicznego punktu widzenia, gdyż warunki eksploatacji surowca na Górze Kredowej są bardzo dogodne.

Jednakże w wyniku tej lokalizacji za parędziesiąt lat zniknie cała Góra Kredowa oraz inne, sąsiadujące z nią od wschodu. Grupa wzgórz położonych w najbliższej okolicy miasta zostanie więc poważnie okrojona. Na miejscu eksploatowanych „chełmów” już obecnie zaczyna powstawać krajobraz pustyni poeksploatacyjnej. Tak wyraźnie zarysowująca się od okresu międzywojennego interesująca tendencja rozwoju miasta w kierunku wschodnim — związana z budową dużego osiedla i gmachów administracyjnych dyrekcji kolejowej — została przekreślona.

Obecnie rozbudowa nowych dzielnic postępuje tak jak w XIX w. w kierunku pn.-zach. oraz ku pd.-zach. Zajmują one równinne tereny rozległego obniżenia między wzgórzami. Dzielnice te nie będą więc już miały cech „chełmskich”. Wobec tego należałoby rozważyć możliwości rozbudowy miasta w kierunku zachodnim, na terenie pięknych „chełmów” położonych poza dzisiejszymi jego granicami administracyjnymi, w trójkącie między szosą do Lublina i do Rejowca (ryc. 3 i 4). Tereny te należałoby zabezpieczyć przed chaotyczną eksploatacją, która w ostatnich latach przybrała groźne rozmiary.

valleys, formed in the Upper Pleistocene as a result of accumulation of sandy and rarely loamy deposits, only locally developed in carbonate rocks or other deposits older than Quaternary; 3 — denudation and accumulation surfaces of sheets of over several metres thick and lying on planations of the rock ground, built of a) sandy and slimy lacustrine and fluvial lacustrine deposits of the Middle and Upper Pleistocene, b) of various glacial and fluvio-glacial deposits of the Lower and Middle Pleistocene; 4 — slope planation and denudation plains, developed mainly in the Pleistocene on the Upper Cretaceous carbonate rocks, partly covered by various loose deposits of the Pleistocene Age: a) without Karst forms, b) with Karst forms; 5 — slopes sculptured mainly in the Pleistocene on the Upper-Cretaceous and partly Tertiary rocks, locally covered by the thin sheets of slope deposits; 6 — residual hills with a relative height of over 10–15 m clearly recognizable: a) built of harder marls or Upper Cretaceous opokas, b) with a cover of Tertiary deposits on the shelf of harder marls or Upper Cretaceous opokas; 7 — residual hills with a relative height of over 10 m, a little less clearly recognizable, built of marls and Upper Cretaceous opokas; 8 — residual hills with a relative height of up to 10–15 m, less recognizable, built of Upper Cretaceous marls and marly opokas: a) without a cover of younger deposits, b) with a cover of Quaternary deposits; 9 — residual hills with a relative height up to 10 m, built of Tertiary deposits; 10 — administrative boundary of the city (in 1972)

Zjawiska związane z kredą piszącą szkodliwe z urbanistycznego punktu widzenia

Ze złożami skał wapiennych, których eksploatacja obecnie już tak wyraźnie określa pośrednio lub bezpośrednio kierunki rozwoju przestrzennego miasta, związane jest występowanie zjawisk krasowych. Zjawiska tego typu często są traktowane, z urbanistycznego punktu widzenia, jako generalnie niebezpieczne. Należy podkreślić, że w Chełmie i jego okolicy mamy jednak do czynienia z dość osobliwymi zjawiskami krasowymi. Związane są one z kredą piszącą i miękkimi wapieniami marglistymi. Nie występują natomiast w marglach zawierających mniej niż 60—70% CaCO_3 oraz w różnych skałach typu opoki, które mają nierozpuszczalny w kwasach szkielek krzemionkowy i nie krasowieją nawet wtedy, gdy zawierają 80% CaCO_3 (H. Maruszczak 1966; M. Harasimiuk 1975).

Rejestr form krasowych związanych z kredą piszącą świadczy o odrębności i nietypowości tego zespołu zjawisk. Obejmuje on bowiem tylko formy powierzchniowe. Wśród nich najbardziej charakterystyczne i rozpoznawalne są wertepy, tzn. bezodpływowe zagłębienia, przeważnie mieszczkowe, o wymiarach poziomych najczęściej rzędu kilku-kilkudziesięciu metrów i głębokości do kilku metrów. Łączą się one niekiedy ze sobą dość ściśle w różnych układach przestrzennych, przy czym powstają formy wyższego rzędu, znane jako uwały i ślepe doliny krasowe. Do form najwyższego rzędu można zaliczyć niektóre kotlinowate obniżenia pomiędzy pagórkami chełmskimi, wyróżnianie niekiedy jako kotliny krasowe oraz rozległe zrównania usiane wertebami czyli równiny krasowe (ryc. 4). Zupełnie nieznanne są formy podziemne, bardzo typowe dla klasycznego krasu, takie jak groty i pieczary oraz związane z nimi zjawiska hydrograficzne z charakterystycznymi źródłami wywierzyzkowymi (H. Maruszczak 1966; M. Harasimiuk 1975).

Osobliwe cechy przedstawionego zespołu zjawisk krasowych wiążą się ściśle z właściwościami kredy piszącej. Jest ona podatna na krasowienie, gdyż zawiera powyżej 90% łatwo rozpuszczających się w wodzie węglanów. Właściwości fizyczne tej skały — głównie duża porowatość i charakter por, zdolność do pęcznienia przy nasyceniu wodą oraz mała odporność na zgniatanie — raczej nie sprzyjają szybkiej denudacji chemicznej. Z uwagi na to, że w kredzie piszącej występują tylko mikropory, ruch wody odbywa się w niej bardzo wolno, pomimo tego, że wskaźnik porowatości wynosi aż 35—55%. Brak trwałego szkieletu skalnego i związana z tym mała odporność na zgniatanie decyduje o tym, że skała nasycona wodą pęcznieje — objętość jej wzrasta przy tym nawet o kilka procent. Powoduje to zwieranie się szczelin i całego systemu spękań szczególnie gęstych w przypowierzchniowych warstwach skały. Dlatego też filtracja wody w układach kredy piszącej odbywa się bardzo wolno.

Na podstawie wyników próbnych pompowań ze studzien południowej części Lubelszczyzny obliczono, że współczynnik filtracji dla kompleksów skalnych typu kredy piszącej wynosi średnio zaledwie 2,68 m/dobę. Dla kompleksów typu opoki, tzn. skał posiadających trwały szkielek krzemionkowy, wynosi on aż 22,92 m/dobę (J. Krajewska-Pinińska, 1963). Przy tak powolnej filtracji w kredzie piszącej nie mogą powstać strumienie wód podziemnych, które warunkują rozwój różnych pieczar i tuneli. Omówione właściwości fizyczne określają także dość powolne tempo procesów chemicznych kształtujących formy powierzchniowe. Świadczy o tym stosun-

kowo niewielka ilość węglanów unoszonych przez rzeki w postaci roztworów z obszarów zbudowanych z kredy piszącej. Wskaźnik tej ilości jest podobny jak w przypadku obszarów zbudowanych z niekrasowiejących opok i wynosi 20—25 t/km²/rok, a więc jest wielokrotnie niższy niż w obszarach rozwoju klasycznych zjawisk krasowych (H. Maruszczak 1966). Powolne tempo krasowienia decyduje o tym, że niektórzy zaliczają niesłusznie formy krasowe okolic Chełma do martwych, nierozwijających się już obecnie.

Scharakteryzowany zespół zjawisk różni się więc bardzo od krasu klasycznego i może być wyodrębniony jako typ krasu kredy piszącej (H. Maruszczak 1966). W przeciwieństwie do tych klasycznych nie musimy zaliczać ich do szczególnie niebezpiecznych z urbanistycznego punktu widzenia. Pomimo tego zjawiska krasowe scharakteryzowano dość obszernie — może nawet w ujęciu rozsadzającym ramy naszych rozważań — gdyż niektórzy mogą kojarzyć z nimi występowanie zapadlisk, które coraz częściej powstają obecnie w Chełmie. Czy istnieją podstawy do takiego kojarzenia tych zjawisk?

Duże zapadlisko, które powstało na ulicy Lubelskiej w listopadzie 1965 r., związane było — jak to ustalono w sposób nie podlegający wątpliwości — z występowaniem poeksploatacyjnych komór i podziemnych korytarzy w kredzie piszącej. Szkoły budowlane związane z drażnieniem tych korytarzy zdarzały się już w XIX w., co skłoniło władze carskie do wydawania zarządzeń zabraniających eksploatacji kredy z podziemi miejskich (W. Zin i W. Grabski 1967a). Wyniki badań prowadzonych w mieście i na dużym obszarze w jego okolicach, pozwalają twierdzić, że podziemia chełmskie raczej nie miały założeń naturalnych w postaci podpowierzchniowych zjawisk krasowych. Nie ma także podstaw do przewidywania, że w kredzie chełmskiej rozwiną się naturalne strumienie wzmożonej filtracji wody i towarzyszące im niebezpieczne kanały podziemne z zapadającymi się stropami.

Zapadliska w Chełmie nie są więc uwarunkowane bezpośrednio zjawiskami przyrodniczymi. Można więc traktować je podobnie jak inne formy zapadliskowe, związane z podziemnymi wyrobiskami górniczymi. Dla przeciwdziałania ich rozwojowi można wobec tego stosować metody wypróbowane w innych obszarach górniczych, jednakże z uwzględnieniem specyficznych właściwości pokładów kredy piszącej, w których występują wyrobiska chełmskie. Dotychczas wykonane, odpowiednie badania geologiczno-inżynierskie właściwości kredy piszącej na terenie Chełma wykazały, że poważniejsze zagrożenie stanowią tylko komory podziemne znajdujące się na głębokościach mniejszych niż 7 m (S. Rybicki i J. Rybicki 1973).

Zapadliska występujące w Chełmie niektórzy porównują z tymi, które znane są z obszarów lessowych (np. z terenu Lublina, Sandomierza, Jarosławia). Pomimo pewnego podobieństwa nie ma jednak pełnych analogii między nimi. Stopień zagrożenia zapadaniem się stropów nad podziemnymi komorami w kredzie piszącej jest inny, wyraźnie mniejszy i łatwiej dający się określić niż w obszarach lessowych. Less jest bowiem mniej wytrzymały na obciążenia oraz znacznie bardziej wrażliwy na filtrację wody niż kreda pisząca. Przy wzmożonej filtracji wody w lessach szybko powstają podziemne strumienie rzeźbiące kanały i tunele, których stropy łatwo zapadają się. Dlatego też znany liczne przypadki, w tym słynne na całym świecie, katastrof budowlanych w terenach lessowych. Przykład chełmskich („kredowych”) zaś należy raczej do wyjątkowych. Wydaje się, że

stopień zagrożenia miasta Chełma można określić, po odpowiednim zinventoryzowaniu podziemnych korytarzy, bez takiego ryzyka postawienia diagnozy, jak w przypadku zapadliskowych terenów lessowych.

W innych odmianach górnokredowych skał wapiennych oraz w luźnych osadach trzeciorzędowych i czwartorzędowych w okolicy Chełma nieznane są dotychczas zjawiska geologiczne szczególnie niebezpieczne z urbanistycznego punktu widzenia. Biorąc pod uwagę charakter tych utworów możemy przyjąć, że zjawiska takie raczej nie rozwiną się także w związku ze wzmoczoną urbanizacją.

Zakończenie

Tak przedstawiają się główne cechy warunków geologiczno-morfologicznych rozwoju Chełma. Nie zostały omówione cechy drugorzędne, takie jak np. budowa i ukształtowanie teras rzecznych. Nie przedstawiono także zagadnień pośrednio wiążących się z analizowanymi cechami terenu, jak np. zagadnienie mikroklimatu obszarów występowania zjawisk krasowych. Znaczenie ich dla rozwoju przestrzennego miasta jest raczej drugorzędne. Nie omawiano ich, aby silniej wyeksponować zagadnienia najważniejsze, a mianowicie:

1. Zagadnienie roli krajobrazu „chełmskiego” w rozwoju miasta. Ten osobliwy, pagórkowaty krajobraz, związany ściśle z budową geologiczną, stanowi znakomite naturalne tło dla interesujących rozwiązań urbanistycznych. Rozwiązania, które zrealizowali przed wiekami nasi przodkowie z doskonałym wyczuciem właściwości terenu, wzbudzają duże zainteresowanie wśród archeologów, historyków architektury i urbanistów. W wyniku ich prac ostatnio zaczęto bardzo wysoko oceniać walory miasta i jego zabytków architektonicznych. Należy dążyć do tego, aby przyszłe rozwiązania, dla których już obecnie powinniśmy stworzyć odpowiednie podstawy, nie ustępowały tamtym. Wiąże się z tym postulat pilnej ochrony tych walorów krajobrazu („chełmy”), które stanowią podstawę takich rozwiązań.

2. Zagadnienie zapadlisk w kredzie piszącej, zagrażających staremu miastu. Zapadliska i katastrofy budowlane, mnożące się w ostatnich latach, związane są z występowaniem korytarzy i innych wyrobisk po wielowiekowej, „dzikiej” i chaotycznej eksploatacji kredy piszącej. Wyrobiska te nie mają założeń naturalnych. W szczególności nie ma podstaw do wiązania ich ze zjawiskami krasowymi występującymi w mieście i jego okolicy. Okoliczność ta ułatwia podjęcie decyzji — po odpowiednim ustaleniu stopnia zagrożenia terenu miasta — określających charakter i rozmiary zabiegów technicznych niezbędnych dla zapobieżenia takim katastrofom w przyszłości.

LITERATURA

- „Biuletyn Geologiczny PWRN” w Lublinie, 1960, nr 1 i 2.
Cieśliński S., Wyrwicka K., 1970. *Kreda obszaru lubelskiego*. Przewodnik XLII Zjazdu Pol. Tow. Geol. Warszawa, s. 56—74.
Górecka Ł., 1958. *Budowa geologiczna złoża trzeciorzędowych piasków kwarcowych w Człuczycach k. Chełma Lubelskiego*. „Przeł. Geol.”, 6, s. 483—486.

- Harasimiuk M., 1975. *Rozwój rzeźby Pagórów Chełmskich w trzeciorzędzie i czwartorzędzie*. „Prace Geogr. IG PAN”, nr 115. Wrocław.
- Jahn O., 1956. *Wyżyna Lubelska. Rzeźba i czwartorzęd*. „Prace Geogr. IG PAN”, nr 7. Warszawa.
- Kłoczowski J., 1958. *Zarys historii rozwoju przestrzennego miasta Chełma*. „Roczn. Humanist. Tow. Nauk. KUL”, 6, z. 5. Lublin, s. 193—221.
- Kowalewski K., 1924. *O utworach trzeciorzędowych północnej części Wyżyny Lubelskiej*. „Posiedz. Nauk. PIG”, 8. Warszawa, s. 12—14.
- Kozłowski S., Wyrwicka K., 1970. *Surowce skalne obszaru lubelskiego*. Przewodnik XLII Zjazdu Pol. Tow. Geol. Warszawa, s. 75—97.
- Krajewska-Pinińska J., 1963. *Analiza statystyczna głównych parametrów hydrogeologicznych południowej części synkliny brzeźnej*. „Przeł. Geol.”, 9, s. 35—38.
- Krisztafowicz N. I., 1897. *Kratkij otczet ob issledowanijach mielowych otłożeń w Lubl. i Radomsk. gub.* „Materiały dla Geol. Rossii”, 18, s. 159—170.
- Krisztafowicz N. I., 1899. *Litologiczeskij charakter, fauna, stratigrafija i wzrast mielowych otłożeń na tierritorii Lubl. i Radomsk. gub.* „Materiały dla Geol. Rossii”, 19, s. 1—19.
- Maruszczak H. et al., 1964. *Wycieczka do Pagórów Chełmskich*. Przewodnik wycieczk. VIII Ogólnopolsk. Zjazdu Pol. Tow. Geogr. Lublin, s. 21—44.
- Maruszczak H., 1966. *Zjawiska krasowe w skałach górnokredowych międzyrzecza Wisły i Bugu*. „Przeł. Geogr.”, t. XXXVIII, s. 339—370.
- Maruszczak H., 1972. *Wyżyny Lubelsko-Wołyńskie (W:) Geomorfologia Polski*, 1. Warszawa, s. 340—383.
- Maruszczak H., 1974. *Środowisko przyrodnicze Lubelszczyzny w czasach pra-histerycznych (W:) Dzieje Lubelszczyzny*, 1. Warszawa, s. 23—68.
- Muller J. et al., 1960. *Wyniki wiercenia w Chełmie*. „Biuletyn IG”, 165. Warszawa.
- Osika R., 1971. *Mapa złóż surowców mineralnych Polski 1:500 000*. Inst. Geol. Warszawa.
- Pożaryski W., 1956. *Kreda (W:) Regionalna Geologia Polski*, 2. Kraków, s. 14—62.
- Pożaryski W., 1962. *Atlas Geologiczny Polski. Zagadnienia stratygraficzno-facjalne. Zeszyt 10 — Kreda*. Warszawa.
- Prószyński M., 1952. *Spostrzeżenia geologiczne z dorzecza Bugu*. „Biuletyn PIG”, 65. Warszawa, s. 313—364.
- Racinowski R., Rzechowski J., 1960. *Z badań nad granulometrią osadów plejstoceńskich okolic Chełma Lubelskiego*. „Annales UMCS”, sec. B, 14. Lublin, s. 207—292.
- Rutkowski J., Harasimiuk M., 1970. *Trzeciorzęd okolic Chełma i Rejowca*. Przewodnik XLII Zjazdu Pol. Tow. Geol. Warszawa, s. 154—161.
- Rybicki S., Rybicki J., 1973. *Własności inżyniersko-geologiczne utworów kredowych okolic Chełma Lubelskiego*. „Kwartalnik Geol.”, 17, s. 301—309.
- Turnau-Morawska M., 1950. *Spostrzeżenia dotyczące sedymentacji i diagenety sarmatu Wyżyny Lubelskiej*. „Annales UMCS”, sec. B, 4. Lublin, s. 135—194.
- Warchoł S., 1964. *Nazwy miast Lubelszczyzny*. Lublin.
- Zin W., Grabski W., 1967a. *Fazy rozwoju przestrzennego miasta Chełma*. Sprawozd. z posiedz. komisji PAN Oddz. Kraków, (VII—XII 1966), s. 720—725.
- Zin W., Grabski W., 1967b. *Wynik badań architektonicznych nad wczesnośredniowiecznym Chełmem*. Sprawozd. z posiedz. komisji PAN Oddz. Kraków, (VII—XII 1966), s. 725—729.

ХЕНРИК МАРУЩАК

ГЕОЛОГИЧЕСКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ
И ВОПРОС ОХРАНЫ ЛАНДШАФТА ГОРОДА ХЭЛМ

Рельеф окрестностей Хэлма обусловлен геологическим строением (рис. 2), а в особенности структурой верхнемеловых пород, достигающих здесь около 500 м мощности. В этих породах преобладает мягкий мергелистый известняк и известняк типа пишущего мела. В пределах обнажений этих разновидностей горных пород возникли, при участии карстовых процессов (Х. Марущак 1966), обширные низменные понижения. Над днами понижений торчат останцы рельефа типа возвышенностей в виде отдельных холмов („хэлм” от древнеславянского языка „хлм”), сложенных более стойкими верхнемеловыми опоками и третичными образованиями, прикрывающими пишущий мел (рис. 3 и 4). Сцепляющиеся, таким образом, элементы низменного рельефа полеского типа с элементами возвышенностей люблинско-волинского типа (рис. 1), образуют своеобразный ландшафт с неповторяемыми в Польше чертами. Этот ландшафт являлся естественным фоном для интересных урбанистических решений средневекового Хэлма. Существенные, с ощущением свойства местности, они возбуждают большой интерес у архелогов, исторников архитектуры и урбанистов (В. Зин и В. Грабски 1967а, б), которые высоко ценят достоинства старого Хэлма. Для обеспечения в будущем возможности осуществления подобных решений, следовало бы взять под охрану окрестные холмы. Такая охрана кажется необходимой ввиду: а) деградации, вызванной хаотической рассеянной эксплуатацией третичных песков; б) исчезания некоторых холмов вследствие добычи из них сырья (пишущий мел и мергелистый известняк) для местного цементного завода.

Непосредственной угрозой для старого Хэлма являются также провалы (строительные бедствия), связанные с наличием подземных погребов и камер вследствие многовековой „дикий” эксплуатации пишущего мела. Перед возниканием таких провалов можно однако предохранить город после тщательной инвентаризации старых горных выработок.

Составление такой инвентаризации не должно вызывать значительной трудности т.к. выработки не связаны с карстом, развивающимися в пишущем мелу в окрестности города. Ибо это особенный карст (тип карста пишущего мела), без подземных пещер и относительно медленно развивающийся (Х. Марущак 1966, М. Харасимюк 1975). Благодаря этому он не так опасен, с урбанистической точки зрения, как типичный карст характерный для других известняковых пород.

Пер. Б. Миховского

HENRYK MARUSZCZAK

GEOLOGICAL-MORPHOLOGICAL CONDITIONS OF THE DEVELOPMENT OF
THE CITY OF CHEŁM AND THE PROBLEM OF LANDSCAPE PROTECTION

The relief around Chełm is conditioned by the geological structure (Fig. 2), and in particular by the structure of the Upper-Cretaceous rocks, which are up to 500 m thick there. Soft marly limestones and the chalk-type limestones dominate among those rocks. Vast lowland depressions have been formed within the outcrops of those rock varieties with the help of Karst processes (H. Maruszczak 1966). The buttes of

upland relief stick out over the bottoms of depressions in the form of separate hills (called "chelms" meaning "hills" from the old-Slavonic "chlm"), built of Upper-Cretaceous rocks and Tertiary formations, lying over the chalk (Figs 3 and 4), which are more resistant to destruction. The elements of lowland relief, of the Polesie type, which intermingle with the highland relief, of the Lublin-Wołyń type (Fig. 1) have contributed to the evolution of a specific landscape with features not to be found elsewhere in Poland. The landscape provided a natural background for interesting urbanistic projects in medieval Chełm. They were realized with a peculiar feeling for the specific features of the area and the realized constructions still arouse the interest of archeologists, historians of architecture and urban planners (W. Zin and W. Grabski 1967a, b), who have estimated the values of old Chełm very highly. In order to make it possible to continue that form of urban planning also in future the hills that surround the city should be included in the protection project. Their protection seems to be necessary because of a) degradation caused by chaotic, dispersed exploitation of Tertiary sands, and b) disappearance of certain hills due to the extraction of raw materials (chalk and marly limestone) for local cement works.

Bell pits (construction catastrophes) are of direct danger for old Chełm; they are connected with underground chambers, left-overs of many centuries of illegal exploitation of chalk. However, it is possible to protect the city from the formation of those bell pits if former opencasts were carefully registered. Such an inventory is not difficult to compile as the opencasts are not connected with Karst developing in chalk around the city. This is a peculiar Karst (a type of the Karst of chalk), without underground caves, which develops rather slowly (H. Maruszczak 1966, M. Harasimiuk 1975), and therefore it is not so dangerous from the urban planning viewpoint as the Karst typical for other calcareous rocks.

Translated by *Halina Dzierżanowska*

EDWARD MICHNA
STANISŁAW PACZOS
ANDRZEJ ZINKIEWICZ

Klimat lokalny Lubelskiego Zagłębia Węglowego

The local climate of the Lublin Coal Basin

Zarys treści. W artykule przedstawiono wyniki badań klimatu lokalnego prowadzonych w latach 1973 i 1974 w centralnej części Lubelskiego Zagłębia Węglowego. Końcowym efektem tych dociekań jest mapa klimatyczno-bonitacyjna LZW.

Wstęp

W roku 1975 rozpoczęto budowę pierwszej kopalni w Lubelskim Zagłębiu Węglowym. Eksploatacja węgla kamiennego przyniesie regionowi lubelskiemu duże korzyści ekonomiczne. Właściwe zagospodarowanie Lubelskiego Zagłębia Węglowego winno być poprzedzone badaniami mającymi na celu pełne poznanie środowiska geograficznego, w tym i klimatu. Umożliwi to racjonalne zagospodarowanie tego regionu oraz jak największe zachowanie walorów naturalnych LZW i terenów przyległych.

W artykule niniejszym przedstawiono niektóre wyniki badań klimatu lokalnego centralnej części LZW (około 215 km²) położonej w odległości około 20 km od Lublina, obejmującej tereny leżące między Łęczną, Wołą Korybutową, Trawnnikami i Milejowem. Podano również charakterystykę jednostek klimatyczno-bonitacyjnych przedstawionych na mapie w podziale 1:10 000. Mapa ta będzie wykorzystana do studium fizjografii LZW, opracowywanej aktualnie przez zespół pracowników Instytutu Nauk o Ziemi UMCS w Lublinie.

Ogólną charakterystykę klimatu LZW wykonano na podstawie wyników pomiarów, głównie z lat 1951—1970, prowadzonych na 7 stacjach meteorologicznych zlokalizowanych w LZW lub w najbliższym sąsiedztwie. Warunki topoklimatyczne głównych form rzeźby, typowych dla omawianego obszaru, określono na podstawie bezpośrednich pomiarów terenowych wykonanych w latach 1973—1974. Została ponadto zainstalowana sieć punktów pomiarowych tzw. „reperowych”, w miejscach najbardziej reprezentatywnych dla głównych form rzeźby badanego obszaru. W punktach tych dokonywano ciągłych pomiarów temperatury i wilgotności powietrza przy pomocy termohygrografów. Oprócz ciągłych obserwacji wykonano również serie pomiarów mikroklimatycznych w okresach jedno- lub kilkudniowych na typowych dla LZW formach rzeźby, głównie w czasie pogody antycyklonalnej. Pomiaru terenowe oraz analiza rzeźby terenu i składowych bilansu promieniowania umożliwiły opracowanie szczegółowej mapy

klimatyczno-bonitacyjnej centralnej części LZW. Do opracowania tej mapy wykorzystano również klasyfikację warunków klimatycznych zaproponowaną przez J. Podloucky'ego (1970), która — naszym zdaniem — po wprowadzeniu pewnych zmian nadaje się do tego typu opracowań. Klasyfikacja ta została przez nas w znacznej mierze zmodyfikowana i przystosowana zarówno do warunków topograficznych LZW, jak też do skali opracowania.

Charakterystyka ogólna klimatu LZW

W ostatniej syntezie klimatu Polski, opracowanej przez E. Romera (1949), LZW zaliczone zostało do typu klimatu „Wyżyn Środkowych”, a według klasyfikacji R. Guminińskiego (1948) do XII dzielnicy klimatycznej, określanej mianem „Lubelska”. Według obu autorów region ten cechuje się dużą zmiennością elementów meteorologicznych z roku na rok i z dnia na dzień. Typowe jest też nasilenie cech kontynentalnych, wyrażające się m. in. wzrostem amplitudy rocznej temperatury powietrza do 22—23° oraz dużymi kontrastami termicznymi między ciepłą a zimną porą roku. Według klasyfikacji pluwiotermicznej zaproponowanej przez A. Schmucka (1965), omawiany teren leży w obszarze oznaczonym symbolem A₃, czyli w klimacie umiarkowanie wilgotnym-ciepłym.

W klimacie województwa lubelskiego, a więc i Lubelskiego Zagłębia Węglowego, dominującą rolę odgrywa powietrze polarno-morskie (Pm), którego średnia roczna częstość występowania wynosi około 63% ogólnej częstości wszystkich rodzajów mas powietrznych (Zinkiewicz, 1974). Szczególnie dużą jego częstość stwierdza się w miesiącach letnich, w których występowanie tych mas wynosi przeciętnie od 70 do 80%. Częstość zalegania powietrza polarnego-kontynentalnego (Pc) jest znacznie mniejsza; wynosi przeciętnie w roku 25% ogólnej sumy wystąpień wszystkich rodzajów mas. Ogólny charakter pojawiania się w ciągu roku mas Pc jest odwrotny do przebiegu rocznego mas Pm. Powietrze Pc najczęściej notowane jest nad Polską południowo-wschodnią, a więc i nad terenem LZW, w miesiącach zimowych i na początku wiosny (od 25 do 40% udziału zalegania wszystkich mas powietrznych). W pozostałych miesiącach częstość jego napływu jest mniejsza. Masy powietrza Pc najrzadziej notowane są nad terenem LZW w lipcu (14% ogólnej frekwencji występowania wszystkich mas powietrznych).

Trzecie miejsce pod względem częstości frekwencji przypada na powietrze arktyczne (A), którego przeciętny udział w roku wynosi 9%. Nad omawianym regionem pojawia się głównie w miesiącach wiosennych i zimowych (przeciętnie od 10 do 17%). Częste przymrozki w kwietniu, maju, a czasem i w czerwcu są właśnie wynikiem adwekcji chłodnych mas arktycznych. Niekiedy powodują one na wiosnę kilkudniowe mrozy.

Powietrze zwrotnikowe-morskie (Tm) i zwrotnikowe-kontynentalne (Tc) nad LZW notowane jest bardzo rzadko. Średni roczny udział tych mas powietrznych, w stosunku do liczby przypadków występowania wszystkich mas, stanowi w sumie 3% (Tm — 2,8% i Tc — 0,2%). Dodać należy jeszcze, że powietrze Tm i Tc najczęściej napływa nad Lubelszczyznę w okresie od kwietnia do lipca, rzadziej w miesiącach zimowych.

Nad LZW fronty atmosferyczne przemieszczały się przeciętnie w ciągu roku 171 razy, a liczba dni z frontami wynosiła średnio 143. Na ogólną

liczbę wszystkich frontów przechodzących nad LZW — 47% przypada na fronty chłodne. Najczęściej pojawiają się one w okresie letnim i na początku jesieni (50—55%), a w znacznie mniejszej liczbie na początku wiosny i w zimie (około 40% częstości występowania wszystkich frontów). Całkowicie odmiennie przedstawia się przebieg roczny występowania frontów ciepłych. Okazało się, że najczęściej występują one w chłodnej porze roku (około 32%), najrzadziej — w cieplej (około 25%). Procentowy udział częstości przemieszczania się frontów ciepłych wynosi 29% ogólnej sumy występowania wszystkich rodzajów frontów. Fronty okluzji, podobnie jak fronty ciepłe, najrzadziej występują w jesieni, a najczęściej w zimie. Średni roczny ich udział wynosi przeciętnie 21%. Fronty stacjonarne występują tu rzadko. Ich przeciętny udział w roku wynosi 3,5% ogólnej liczby wszystkich frontów. W ich przebiegu rocznym nie można wyróżnić wyraźnych okresów z maksymalną lub minimalną częstością występowania.

Nad LZW notujemy przewagę wiatrów z sektora zachodniego, które — jak wiadomo — są rezultatem dominującej w naszej szerokości geograficznej cyrkulacji zachodniej i południowo-zachodniej. Częstość wiatru z tego sektora wynosi około 45% (SW — 20%, W — 16% i NW — 9%). Szczególnie dużą częstość wiatrów z sektora zachodniego notowano w miesiącach letnich, w okresie maksymalnej częstości napływu nad teren Polski południowo-wschodniej mas powietrznych pochodzenia polarno-morskiego. Wiatry z sektora wschodniego, których udział wynosi przeciętnie w roku około 27% (NE — 8%, E — 10%, SE — 9%), notowane są zwykle od listopada do kwietnia. Są one wynikiem oddziaływania głównie antycyklonu wschodniego, kontynentalnego. W okresach późnej jesieni i wiosną wiatry te przynoszą ochłodzenie, a niekiedy nawet silne, kilkudniowe mrozy. Najmniejszy udział mają wiatry północne, których częstość wynosi średnio 6% ogólnej liczby wiatrów ze wszystkich kierunków. Z wyinterpolowanych danych pomiarowych z Obserwatorium Meteorologicznego UMCS w Lublinie, stacji meteorologicznych w Krasnymstawie i Nowej Wsi, wynika, że średnia prędkość wiatru nad terenem LZW wynosi około 3 m/s, liczba dni z wiatrem o prędkości ≥ 10 m/s — około 20, a z wiatrem ≥ 15 m/s tylko 4 dni w roku.

Z opracowań M. Michalowskiego (1962) i M. Stopy (1962) wynika, że na interesującym nas terenie średnia roczna liczba burz wynosi około 30. Maksimum dni burzowych (6 dni) przypada na lipiec. Średni czas trwania burz wynosi około 80 minut (np. dla Zamościa 120 minut), z tym, że najdłuższy czas trwania przypada na czerwiec i sierpień — po około 100—120 minut. Wśród burz trwających ponad 120 minut wyraźnie przeważały burze frontowe. W przebiegu dobowym dominowały burze popołudniowe, z maksimum głównym w godz. 13—14 i drugorzędnym w godz. 20—22.

Przebieg roczny temperatury powietrza na terenie LZW jest na ogół typowy dla stosunków termicznych całego woj. lubelskiego (1973, W. Zinkiewicz, A. Zinkiewicz). Najwyższe średnie miesięczne temperatury powietrza ($18,5^{\circ}$) przypadają na lipiec, a najniższe ($-4,0^{\circ}$) na styczeń. Cechą charakterystyczną stosunków termicznych woj. lubelskiego jest duża zmienność temperatury powietrza z dnia na dzień i z miesiąca na miesiąc. Stąd też nie zawsze lipiec jest najcieplejszym miesiącem w roku, a styczeń najchłodniejszym.

Największa zmienność temperatury powietrza z dnia na dzień występuje w styczniu i lutym. Jest to wynikiem dużej częstości występowania w tych miesiącach frontów i układów depresyjnych (Zinkiewicz, 1962). Najmniej-

szej częstości układów depresyjnych w lipcu i sierpniu odpowiadają minima zmienności temperatury powietrza. Dość istotne znaczenie w charakterystyce klimatycznej ma poznanie wielkości i geograficznego rozmieszczenia najniższych i najwyższych temperatur. Dane z lat 1951—1970 wykazały, że na terenie LZW najniższą temperaturę, która osiągnęła $-30,7^{\circ}$, zanotowano w Lublinie 19 stycznia 1963 r. Bardzo niskie temperatury notowano nie tylko w miesiącach zimowych, lecz również na wiosnę i w jesieni. Na przykład w Lublinie zarejestrowano 1 marca 1963 r. $-24,2^{\circ}$, a 18 listopada 1965 r. $-20,6^{\circ}$. Temperatura minimalna również w lecie może osiągnąć niskie wartości. Na przykład 7 czerwca 1958 r. w Nowej Wsi zanotowano $1,2^{\circ}$, a w Lublinie $1,6^{\circ}$. Wyniki pomiarów terenowych wskazują, że we wszystkich obniżeniach terenowych na obszarze LZW oraz w dolinie Wieprza temperatury minimalne powietrza są jeszcze niższe, gdyż mają tam miejsce „spływy” i długotrwałe zaleganie chłodnego powietrza (tab. 1).

Tabela 1

Wartości temperatury minimalnej na obszarze LZW w wybranych sytuacjach pogodowych

Miejscowość	Forma rzeźby terenu	Jednostki klim.-bonit.	Temperatura min.	
			w jedn. średniej dla jednostki	
Przykład z 23/24 sierpnia 1974 r.				
Pełczyn	wierzchowina	I	9,2°	8,5°
Łęczna	wierzchowina	I	8,2	
Ciechanki Krz.	wierzchowina	I	8,1	
Ciechanki Krz.	zbocze SW	III	7,4	7,1
Ciechanki Krz.	dolina Wieprza	III	6,8	
Biskupice	dolina Giełczwi	IV	5,5	5,4
Pełczyn	zagłęb. bezodpływ.	IV	5,4	
Łęczna	dolina Świnki	IV	5,4	
Przykład z 16/17 września 1974 r.				
Wola Korybutowa	wierzchowina	I	3,2	1,0
Ciechanki	zbocze NW	II	2,1	
Zawadów	zbocze NE	III	1,2	
Szpica	zbocze NNE	III	0,8	-1,3
Szpica	dno doliny	IV	0,0	
Wola Korybutowa	zagłęb. bezodpływ.	IV	-0,6	
Zawadów	dno doliny	IV	-2,1	
Ciechanki	dno doliny Wieprza	IV	-2,6	

Najwyższe temperatury powietrza notowano w czerwcu, lipcu i sierpniu, bardzo rzadko w maju. Najwyższą temperaturę wynoszącą $35,6^{\circ}$ zanotowano w Nowej Wsi 13 lipca 1959 r. Warto zwrócić uwagę na to, że w miesiącach zimowych maksymalne temperatury osiągały niekiedy $16,5^{\circ}$. Tak wysokie temperatury w miesiącach zimowych były efektem oddziały-

wania zimowego niżu atlantyckiego i napływu ciepłych mas powietrznych z obszaru zwrotnikowego.

Dni bardzo mroźne (temperatura minimalna $< -10^{\circ}$) notowane są od listopada do końca marca. Na omawianym obszarze jest ich przeciętnie w roku 25—26. Rozpatrując częstość występowania przymrozków (z pominięciem miesięcy zimowych i marca, kiedy to temperatura minimalna w ciągu doby poniżej 0° nie jest istotna dla wegetacji) stwierdzamy, że takich dni jest niewiele i średnia ich liczba waha się od 12 do 15.

Dni upalne (temperatura maksymalna $> 25^{\circ}$) notowane są na terenie LZW dość wcześnie — bo już w kwietniu. Najwięcej tych dni stwierdza się w lipcu (13 dni), nieco mniej w czerwcu i sierpniu. Przeciętnie w roku jest ich około 40.

Okres wegetacyjny na obszarze LZW rozpoczyna się zazwyczaj w pierwszej dekadzie kwietnia a kończy na początku listopada. Czas trwania okresu wegetacyjnego wynosi więc około 215 dni (Romer, 1949).

W ocenie warunków klimatycznych na czołowe miejsce wysuwają się zagadnienia dotyczące wielkości promieniowania słonecznego, usłonecznienia i zachmurzenia nieba. Promieniowanie słoneczne całkowite, które jest głównym czynnikiem energetycznym kształtującym klimat, obliczono przy pomocy wzoru Angströma-Sawinowa (Humińska, 1973; Zinkiewicz, 1967/1968). Ponadto w celu pełniejszego i dokładniejszego określenia wielkości promieniowania całkowitego wykorzystano również bezpośrednie pomiary tego elementu dokonywane na stacji meteorologicznej IUNG w Puławach. Wyinterpolowane dane wskazują, że średnie roczne promieniowanie całkowite na obszarze LZW mieści się w przedziale $90\text{—}92 \text{ kcal.cm}^{-2}$ (Paszyński, 1972). Podane wartości należą do rzędu największych na Lubelszczyźnie. Jedynie rejon Zamościa wykazuje wyższe sumy promieniowania całkowitego. Potwierdza się więc uprzywilejowanie obszaru LZW pod względem dopływu energii promienistej. Najwyższe sumy promieniowania słonecznego całkowitego występują w czerwcu (około 15 kcal.cm^{-2}), a najmniejsze w grudniu (około $1,5 \text{ kcal.cm}^{-2}$). Według danych zawartych w opracowaniu J. Paszyńskiego (1972) można skonstatować, że bilans na terenie LZW wynosi przeciętnie w roku około 40 kcal.cm^{-2} . Średni okres z dodatnim bilansem przypada na miesiące od marca do października.

Nad omawianym obszarem, podobnie jak nad większą częścią Polski, porą roku o najmniejszym zachmurzeniu jest lato, kiedy to niebo pokryte jest chmurami średnio w 54—58%. Wartości te należą do prawie najmniejszych w kraju (Chomicz, Kuczmarska, 1971; Warakowski, 1963). Pod tym względem obszar LZW ustępuje jedynie okolicom Zamościa, gdzie notuje się najmniejsze wartości zachmurzenia w lecie w naszym kraju, wynoszące 49% (Michna, Zańczak, 1973). Maksimum roczne zachmurzenia przypada na listopad i grudzień i wynosi średnio 77%, a minimum roczne występuje we wrześniu i wynosi 50%. Średnie roczne zachmurzenie nad obszarem LZW wynosi 62%.

Wielkość usłonecznienia względnego, będącego jakby negatywem obrazu zachmurzenia, potwierdza uprzywilejowanie terenu LZW w stosunku do innych części Lubelszczyzny (wprawdzie nieco mniejsze niż Zamościa i jego najbliższej okolicy). Średnie roczne usłonecznienie względne wynosi tu około 38%, gdy dla obszaru Lubelszczyzny — 37%, a dla Polski — 33% (Michna, 1974). Najbardziej usłonecznionym miesiącem jest wrzesień i sierpień (odpowiednio 50 i 47%), a najmniej — listopad i grudzień (około 23%). Z heliogramów obliczono wielkość usłonecznienia bezwzględnego.

Okazało się, że na obszarze LZW wynosi ono średnio w roku około 1580 godzin (Michna, 1974).

Średni roczny opad na obszarze LZW wynosi 550 mm, a więc jest mniejszy o 30 mm od analogicznej średniej dla Lubelszczyzny (Michna, 1974) i prawie o 50 mm — od średniej dla Polski (Zinkiewicz, 1971). Na omawianym obszarze wahania sum rocznych opadów w poszczególnych latach były duże. W Łęcznej na przykład, w r. 1961, suma roczna opadów wyniosła 352 mm, a w roku 1966 — 829 mm, co stanowi odpowiednio 65 i 154% średniej sumy dwudziestoletniej. Wahania sum opadu z miesiąca na miesiąc, jak też i danego miesiąca z roku na rok, w okresie 1951—1970 były również znaczne. Największą niestałością sum miesięcznych opadów cechują się miesiące jesienne i wiosenne, najmniejszą zaś — letnie.

Na obszarze LZW notuje się przeciętnie w roku około 130 dni z opadem $\geq 0,1$ mm, około 95 dni z opadem $\geq 1,0$ mm oraz około 13 dni z opadem dużym, tzn. $\geq 10,0$ mm na dobę. Opady ulewne (z opadem dobowym ≥ 38 mm) są rzadkie i przeciętnie w roku notuje się około 1 dzień z takim opadem. Deszcze ulewne i nawalne najczęściej występują w godzinach popołudniowych, to jest od 14 do 18, a przeciętny czas ich trwania wynosi tu około 35 minut, maksymalny natomiast — 100 minut (Chomicz, 1951; Taraszkiewicz, 1965).

Utrwalona pokrywa śnieżna, tj. utrzymująca się przez 7 i więcej dni, pojawia się zazwyczaj w drugiej połowie grudnia, a zanika w pierwszej połowie marca. W okresie zimowym notuje się na terenie LZW przeciętnie 80 dni z pokrywą śnieżną. Najwięcej takich dni stwierdza się, jak należało oczekiwać, w styczniu i lutym — przeciętnie po 22, a znacznie mniej w grudniu i marcu. Maksymalna grubość pokrywy śnieżnej dochodzić może do 50 cm, co ma miejsce najczęściej w marcu.

Na obszarze LZW sadz i gołoledź występują średnio po 6 dni w roku. Sadz pojawia się najczęściej w styczniu i grudniu, we wczesnych godzinach rannych. Czas utrzymywania się jej nie jest długi i wynosi średnio od 4 do 6 godzin, choć w latach 1960—1969 zdarzały się przypadki utrzymywania się sadzi nawet przez 20 godzin (Michna, Skirgajło, 1974). Notowana jest ona najczęściej w czasie dużego zachmurzenia, znacznej wilgotności względnej powietrza (powyżej 90%) oraz przy obecności mgieł lub silnych zamglenia. Warstwa sadzi tworzyła się najczęściej wówczas, gdy nad Polską południowoschodnią zalegały centra wyżów barycznych lub kliny wyżowe, w których powstaje inwersja osiadania, sprzyjająca pojawianiu się mgieł i niskich podinwersyjnych chmur rodzaju Stratus.

Gołoledź najczęściej występuje w grudniu i styczniu, rzadko w listopadzie i marcu. Przeciętny czas utrzymywania się jej wyniósł od 2 do 4 godzin. Zdarzały się jednak przypadki, kiedy gołoledź występowała nawet przez 20 godzin. Tworzenie się jej było zawsze związane z opadem marznącej mżawki i marznącego deszczu (Michna, Skirgajło, 1974). W regionie lubelskim gołoledź najczęściej notowano przy temperaturach powietrza od $-1,0^{\circ}$ do $-4,0^{\circ}$ (85% wszystkich przypadków notowań). Przy dodatnich temperaturach powietrza notowano ją rzadko (14% przypadków). Najczęściej występuje w strefie frontów ciepłych i frontów okluzji ciepłej, rzadko przy frontach chłodnych.

Ze zgromadzonych materiałów pomiarowych wynika, że na obszarze LZW średnio w roku były 34 przypadki wystąpień mgły. Najwięcej mgieł notowano w miesiącach jesiennych i zimowych, z maksimum w październiku i listopadzie (po 5—6 dni). Średni czas trwania mgły w roku wyniósł

180 godzin. W poszczególnych latach — wahał się od 80 godzin w roku 1957 do 307 godzin w roku 1958 (Paczos, 1969/1970). Na omawianym obszarze mgła najczęściej utrzymywała się od 2 do 4 godzin (około 30% wszystkich notowań). Częstość występowania mgły utrzymującej się bez przerwy dłużej niż 12 godzin wyniosła prawie 9%, a mgły trwającej ponad 24 godziny — tylko 1%.

Wilgotność powietrza, a zwłaszcza wilgotność względna, daje dość dobry obraz stanu wilgotnościowego atmosfery, ponieważ wartość ta wyrażona jest liczbą względną i informuje o ilości wilgoci w odniesieniu do temperatury powietrza. Średnia roczna wilgotność względna na terenie LZW wynosi 80%. Najniższe średnie miesięczne przypadają na miesiące: kwiecień — lipiec, kiedy osiągają od 70 do 75%, a najwyższe — na okres listopad — luty; wówczas wynosi ona przeciętnie od 85 do 87%.

Wartości średnie dobowe wilgotności względnej powietrza podawane przy charakterystyce klimatycznej są często krytykowane jako nie oddające rzeczywistości. Obliczono więc średnie dane z godziny 13⁰⁰, które zdaniem R. G u m i ń s k i e g o (1927) znacznie lepiej ilustrują stan wilgotnościowy powietrza. Według takiego ujęcia średnia roczna wilgotność względna powietrza wynosi 68%. Roczne minimum występuje w maju (56%), a maksimum w grudniu (83%). Dla porównania podajemy, że średnia wilgotność dla Polski obliczona z trzech pomiarów (średnia dobowa) wynosi 80%, a z godziny 13⁰⁰ — 69% (Michna, 1972).

Mikroklimat głównych form rzeźby obszaru LZW

Pomiary mikroklimatyczne na obszarze LZW prowadzone były głównie w czasie utrzymywania się pogody antycyklonalnej, bezchmurnej, o słabym wietrze, gdyż jak wiadomo występuje wtedy największe zróżnicowanie mikroklimatyczne. Pomiary wykonywano wyłącznie nad trawą, której wysokość nie przekraczała zazwyczaj 10 cm. Notowania obejmowały: temperaturę i wilgotność powietrza, prędkość i kierunek wiatru oraz temperaturę gruntu. Równocześnie prowadzono obserwacje wizualne wielkości i rodzaju zachmurzenia, mgły i osadów atmosferycznych. Pomiarów dokonano na trzech poziomach: 5, 50 i 150 cm nad gruntem, a temperaturę gleby mierzono na głębokości 1 i 5 cm.

Analiza danych pomiarowych z obszaru LZW wskazuje, że nawet na tak niedużym obszarze, mało zróżnicowanym hipsometrycznie, dość wyraźnie zaznacza się „mozaika” mikroklimatyczna. Na podstawie pewnych podobieństw termiczno-wilgotnościowych można wydzielić w niej oddzielne jednostki odznaczające się określonym mezoklimatem. Według naszej oceny na terenie LZW można wyróżnić cztery takie jednostki: 1) obszary łąkowe przylegające do kanału Wieprz-Krzna, 2) Dolina Wieprza wraz z przylegającymi doń obniżeniami, 3) zbocza doliny rzeki Wieprz, 4) pozioły wierzchołkowe.

Dwie pierwsze jednostki cechują znaczne podobieństwa w przebiegu dobowym temperatury i wilgotności powietrza, natomiast analiza temperatur ekstremalnych wykazała między nimi dość znaczne różnice (tab. 1). W dolinie Wieprza, szczególnie w jej szerszych odcinkach, notowano dość często inwersję termiczną, która niekiedy utrzymywała się przez znaczną część doby. Były to głównie inwersje typu radiacyjnego. Rzadziej stwierdzono występowanie inwersji termicznych typu adwekcyjnego.

W czasie występowania pogody antycyklonalnej, powietrze zalegające obniżenia terenowe i dno doliny jest w ciągu dnia chłodniejsze od powietrza nad wierzchowiną średnio o $0,5^{\circ}$ — $1,0^{\circ}$ (tab. 2.3). Jest ono również

Tabela 2

Zróznicowanie termiczne w poszczególnych jednostkach mikroklimatycznych na obszarze LZW

Forma rzeźby terenu	Jdnostka klim.-bonit.	średnia dzienna			godz. 19.00		
		5 cm	50 cm	150 cm	5 cm	50 cm	150 cm
Przykład z 31 VII 1973 r. (Wesołówka)							
1 Wierzchowina	I	21.8°	21.2°	21.0°	18.2°	18.2°	18.4°
2 Zbocze NE	II	21.5	21.1	21.0	16.6	17.4	18.2
5 Dno doliny	IV	21.3	21.0	20.9	16.0	16.9	17.5
Przykład z 30 VIII 1973 r. (Zgniła Struga)							
3 Wierzchowina	I	21.3	21.0	21.0	13.6	16.0	18.2
4 Zbocze S	I	22.6	21.5	21.2	14.0	15.5	16.6
5 Zbocze S (niżej)	II	22.3	21.1	20.6	13.2	13.7	14.6
2 Zbocze N	III	21.0	20.4	20.4	12.4	13.8	14.3
1 Dno doliny	IV	20.5	20.0	20.0	10.1	12.0	12.7
6 Dno doliny	IV	19.3	19.4	20.0	9.0	10.4	14.0
Przykład z 6 IX 1973 r. (Pełczyn)							
5 Wierzchowina	I	26.9	26.3	26.2	20.8	21.0	21.8
7 Dno doliny Wieprza	III	25.7	25.6	25.6	17.3	18.2	19.9
6 Dno doliny Wieprza	IV	24.2	24.9	25.6	18.6	19.4	19.9
4 Zagłębieni bezodpływowe	IV	24.8	25.4	25.7	16.0	17.0	18.0

chłodniejsze od powietrza zalegającego nad zboczami doliny. Szczególnie duże różnice na niekorzyść doliny notowano w godzinach rannych i popołudniowych oraz nocnych. W wielu przypadkach w godzinach południowych powietrze zalegające nad szerokimi odcinkami doliny Wieprza było znacznie cieplejsze niż nad wierzchowiną. Różnice te były szczególnie duże w czasie długotrwałych okresów pięknej, słonecznej pogody. Powietrze zalegające dolinę było wówczas cieplejsze przynajmniej o $1,0^{\circ}$ — $2,0^{\circ}$. W czasie takiej pogody wilgotność względna powietrza była w dolinie mniejsza niż nad wierzchowiną czy nad zboczami dolin. Były to rzadkie, ale charakterystyczne przypadki.

Uśredniając wyniki pomiarów wilgotności względnej powietrza otrzymane z punktów reperowych, obserwacji patrolowych oraz pomiarów z poprzecznych przekrojów doliny, można się przekonać, że powietrze zalegające dno doliny i liczne zagłębienia terenowe miało wilgotność względną przeciętnie o około 5% większą niż powietrze nad wierzchowiną (tab. 4). Największe różnice przekraczające nieraz 10—15%, występowały w godzinach rannych i nocnych.

Tabela 3

Wartości wybranych elementów meteorologicznych w profilu poprzecznym doliny Wieprza (w okolicy Łęcznej) w dniu 7—8 IX 1973 r.

Punkty pomiarowe	godz. 07		godz. 13		godz. 19		godz. 01		godz. 07	
	5 cm	150 cm	5 cm	150 cm	5 cm	150 cm	5 cm	150 cm	5 cm	150 cm
	Temperatura powietrza w °C									
1. Dno suchej doliny	17,2	71,0	26,4	26,4	18,8	20,1	15,8	16,2	17,0	17,0
2. Wierzchowina	16,6	16,8	26,4	25,6	19,4	20,6	16,2	17,2	16,4	16,8
3. Zbocze E	18,0	17,6	27,0	26,0	19,8	21,0	16,0	17,2	16,8	17,0
4. Dno doliny	17,0	17,1	25,3	25,8	15,8	19,5	15,8	16,3	17,0	16,9
5. Dno doliny	16,8	16,8	26,2	25,3	18,6	19,7	16,6	17,1	17,0	17,0
6. Dno doliny	16,5	16,8	25,8	25,2	18,0	20,0	15,8	17,0	16,2	16,9
7. Zbocze WNW	16,2	16,4	25,3	25,6	19,7	21,0	16,6	17,2	17,1	17,0
8. Wierzchowina	16,7	16,8	26,4	26,0	19,2	20,8	17,0	17,5	17,3	17,3
	Wilgotność względna w %									
1. Dno suchej doliny	95	89	49	45	86	76	89	85	86	86
2. Wierzchowina	90	87	48	48	76	71	83	78	83	78
3. Zbocze E	87	85	49	47	74	69	87	78	84	80
4. Dno doliny	90	87	50	49	94	78	88	84	86	85
5. Dno doliny	91	87	50	51	85	78	79	75	84	83
6. Dno doliny	100	97	60	56	90	83	96	82	93	87
7. Zbocze WNW	88	92	52	52	90	75	84	77	85	82
8. Wierzchowina	92	90	53	50	88	74	80	75	83	82
	Temperatura gleby w °C									
	1 cm	5 cm	1 cm	5 cm	1 cm	5 cm	1 cm	5 cm	1 cm	5 cm
1. Dno suchej doliny	17,7	17,4	26,2	23,0	20,6	21,2	17,6	18,3	18,0	17,4
2. Wierzchowina	17,8	17,8	26,0	22,8	20,0	21,6	17,2	18,8	17,5	18,2
3. Zbocze E	20,2	18,2	29,2	23,6	20,6	21,6	17,4	19,2	18,4	18,4
4. Dno doliny	17,1	16,3	24,2	21,2	19,0	19,8	16,4	17,4	16,8	16,7
5. Dno doliny	17,3	17,0	27,6	22,0	20,4	21,0	17,4	18,3	18,0	17,7
6. Dno doliny	15,8	15,0	23,0	20,0	17,9	18,8	15,4	16,2	16,1	15,5
7. Zbocze WNW	16,2	16,4	24,0	19,5	19,6	19,4	16,6	17,7	17,2	17,1
8. Wierzchowina	16,8	16,6	24,2	24,0	20,0	20,2	17,6	17,6	17,5	17,4

Dane otrzymane z pomiarów bezpośrednich oraz z samopisów wykazały, że na przebieg dzienny i rozkład pionowy temperatury i wilgotności powietrza znaczny wpływ wywiera nachylenie i ekspozycja zboczy. Okazało się, że w godzinach rannych zbocza dolin są na ogół chłodniejsze niż poziomy wierzchowinowe. W pozostałych godzinach dnia powietrze nad zboczami jest cieplejsze (średnio o 0,5°—1,0°), z wyjątkiem zboczy o ekspozycji północnej i północno-wschodniej. Różnice na korzyść zboczy uwiadcniają się szczególnie w godzinach południowych i wczesnopołudniowych; dochodzą wówczas nawet do 3,0°.

Tabela 4

Zróźnicowanie wilgotnościowe w poszczególnych jednostkach mikroklimatycznych na obszarze LZW

Forma rzeźby terenu	Jednostka klim.-bonit.	średnia dzienna			godz. 19.00		
		5 cm	50 cm	150 cm	5 cm	50 cm	150 cm
Przykład z 31 VII 1973 r. (Wesołówka)							
1 Wierzchowina	I	64%	58%	54%	95%	87%	86%
2 Zbocze NE	II	69	60	54	98	98	91
5 Dno doliny	IV	81	60	56	100	95	90
Przykład z 30 VIII 1973 r. (Zgniła Struga)							
3 Wierzchowina	I	52	47	46	83	65	53
4 Zbocze S	I	46	45	44	84	73	62
5 Zbocze S (niżej)	II	48	51	51	88	87	82
2 Zbocze N	III	61	56	53	94	84	80
1 Dno doliny	IV	71	62	58	100	96	98
6 Dno doliny	IV	69	63	57	100	99	92
Przykład z 6 IX 1973 r. (Pelczyn)							
5 Wierzchowina	I	58	55	55 [*]	94	92	91
7 Dno doliny Wieprza	III	66	60	59	99	98	94
6 Dno doliny Wieprza	IV	74	63	58	100	98	98
4 Zagłębienie bezodpływowe	IV	69	59	57	99	98	95

Wilgotność względna powietrza nad zboczami była na ogół mniejsza niż nad doliną. Uśrednione wyniki z pomiarów wykazały, że różnice te osiągają około 5% (tab. 5, 6). Szczególnie duże różnice w wartościach wilgotności notowano w godzinach południowych między dnem doliny a poziomami wierzchowinowymi. W poszczególnych przypadkach różnice te dochodziły nawet do 20%. Dosyć duże różnice w wartościach wilgotności w godzinach południowych stwierdzono także między zboczem o ekspozycji S, SW i SE a zboczami o wystawie N, NW i NE.

Mapa klimatyczno-bonitacyjna LZW

Zebrane materiały obserwacyjne dały podstawę do przeprowadzenia analizy rozkładu wielkości i przebiegu dobowego głównych elementów meteorologicznych wymienionych poprzednio jednostek mezoklimatycznych. Wyniki tej analizy skonfrontowano z założeniami, na których oparto konstrukcję mapy klimatyczno-bonitacyjnej oraz z kryteriami podziału na odpowiednie jednostki. Mając na uwadze również i to, że klasyfikacja klimatyczna LZW dokonana będzie na mapie w podziałce 1:10 000, zmodyfikowano w znacznej mierze i dopasowano do naszych założeń klasyfikację zaproponowaną przez J. P o d l o u c k y' e g o (1970). Zamierze-

Tabela 5

Średnia dobowa temperatura powietrza (t) i wilgotność względna (f) oraz amplitudy dobowe temperatury (A_t) i wilgotności względnej powietrza (A_f) przy pogodzie antycyklonalnej w wybranych stanowiskach pomiarowych

Data	Wierzchowina (Łęczna)				Dno doliny suchej (Jaszczów)				Dno doliny pod- mokłej (Ciechanki)			
	t	A_t	f	A_f	t	A_t	f	A_f	t	A_t	f	A_f
25 VI 1973	17,6	12,8	69	59	16,6	13,1	62	71	19,4	14,6	70	69
26 VI 1973	19,2	14,3	68	45	19,7	16,1	68	66	19,4	17,0	70	57
27 VI 1973	22,1	16,5	66	52	20,1	17,4	68	70	18,8	17,8	74	61
28 VI 1973	20,9	16,1	71	55	22,6	18,4	66	72	21,0	18,8	66	65
2 VII 1973	19,8	13,0	74	54	21,6	14,4	66	67	20,5	14,6	75	52
3 VII 1973	18,6	13,4	78	46	19,3	14,7	74	59	18,8	15,4	75	47
4 VII 1973	16,4	9,9	92	35	17,2	10,1	92	39	18,8	11,2	90	19
27 VIII 1973	11,2	18,9	68	70	10,8	20,8	68	80	11,8	21,7	76	71
28 VIII 1973	13,0	18,1	70	68	13,0	21,5	63	94	11,0	22,9	69	74
29 VIII 1973	15,5	17,3	66	65	13,7	19,8	72	95	16,1	19,0	76	72
4 IX 1973	14,8	10,4	82	42	14,6	10,5	84	46	16,2	12,8	84	45
5 IX 1973	14,2	15,4	86	49	13,6	17,5	82	55	16,7	17,9	81	52
6 IX 1973	18,6	16,8	79	52	19,3	17,2	72	61	22,2	22,7	78	52
4 X 1973	9,2	13,9	82	54	9,2	15,8	81	63	7,7	17,4	82	55
5 X 1973	9,9	19,1	82	60	10,1	19,6	80	67	7,9	22,9	80	62
6 X 1973	11,0	17,6	83	51	10,7	19,7	81	65	9,4	22,9	81	58
7 X 1973	12,8	15,6	82	52	12,6	19,2	80	67	13,3	19,8	78	61

niem było bowiem uzyskanie obrazu czytelnego, przejrzystego a jednocześnie o zadowalającym stopniu szczegółowości. Ostatecznie zdecydowano się na wydzielenie w granicach opracowywanego obszaru LZW czterech jednostek klimatyczno-bonitacyjnych (ryc. 1).

Przy zaliczaniu poszczególnych części terenu do odpowiednich jednostek kierowano się z jednej strony tym, aby nie zaniedbywać wpływu podstawowych czynników klimatycznych (rzeźby terenu i jego pokrycia) na własności termiczno-wilgotnościowe jednostki, z drugiej zaś strony, by przeprowadzona bonitacja była czytelna dla użytkownika.

Należy jeszcze zaznaczyć, że przyjęte w naszej klasyfikacji określenia mają charakter umowny i nie można im przypisywać właściwości skali absolutnej. Na przykład tereny zakwalifikowane w niniejszym opracowaniu do drugiej jednostki klimatyczno-bonitacyjnej o nazwie „przeciętne warunki klimatyczne”, wydzielone na innym obszarze lub pod innym kątem widzenia, mogłyby zostać zaliczone do jednostki pierwszej — jako „korzystne warunki klimatyczne” lub do jednostki trzeciej — jako „mało korzystne warunki klimatyczne”.

Jednostka I — cechuje się korzystnymi warunkami klimatycznymi. Obejmuje ona tereny wierzchowinowe płaskie lub nachylone pod kątem do 2° , zbocza o ekspozycji południowej o nachyleniu od 2° do 30° , zbocza

Tabela 6

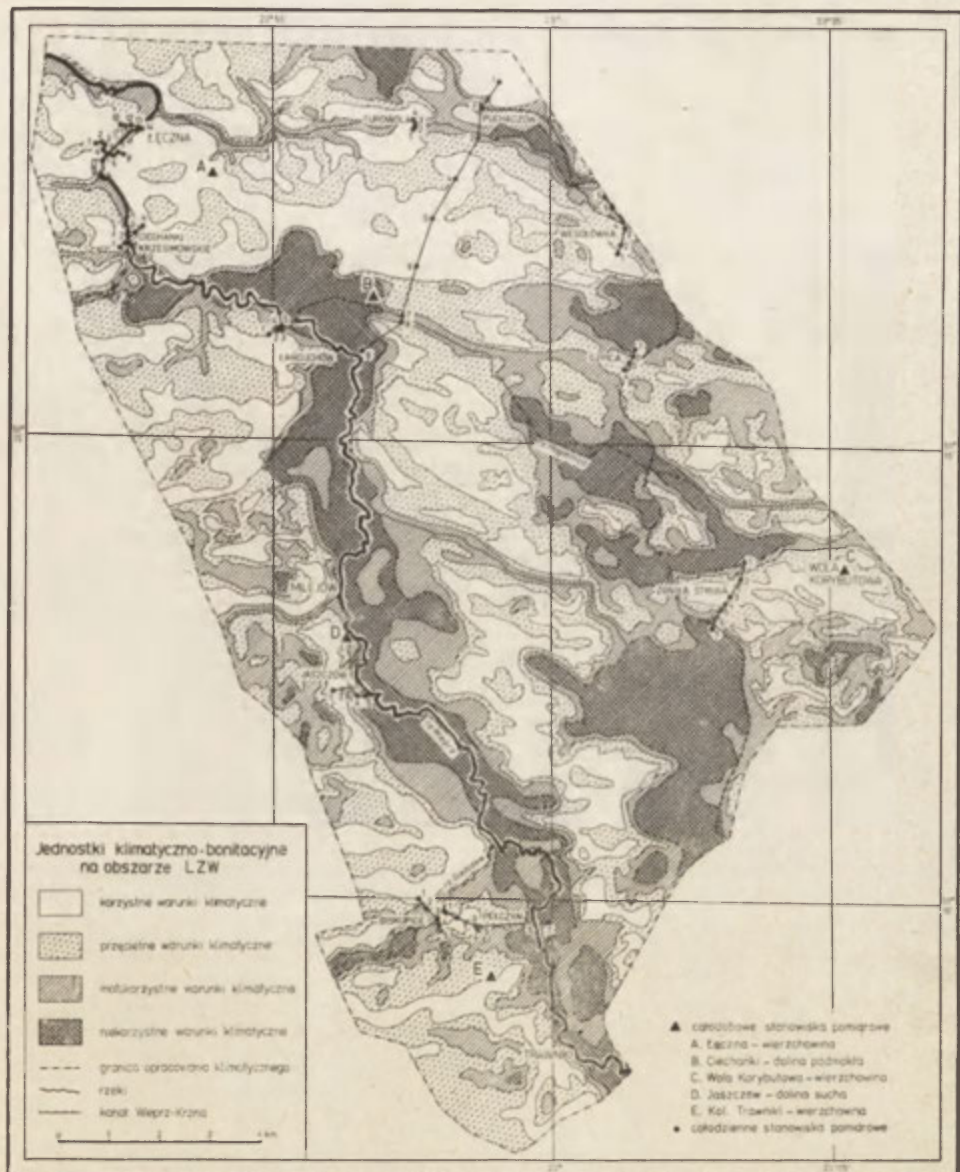
Średnia dobowa temperatura powietrza (t) i wilgotność względna (f) oraz amplitudy dobowe temperatury (A_t) i wilgotności względnej powietrza (A_f) przy pogodzie depresyjnej w wybranych stanowiskach pomiarowych

Data	Wierzchowina (Łęczna)				Dno doliny suchej (Jaszczów)				Dno doliny pod- mokłej (Ciechanki)			
	t	A_t	f	A_f	t	A_t	f	A_f	t	A_t	f	A_f
17 VI 1973	8,9	4,9	91	31	9,2	5,0	89	45	10,2	5,0	89	39
18 VI 1973	10,3	5,1	88	24	11,0	5,9	82	32	11,6	5,2	86	29
19 VI 1973	11,1	9,0	89	35	11,6	9,1	83	45	11,8	9,6	90	40
9 VII 1973	17,1	5,9	95	15	18,1	6,6	85	28	18,8	9,1	92	19
10 VII 1973	14,1	3,0	93	16	14,8	2,6	90	20	16,2	3,0	92	17
11 VII 1973	14,4	6,9	94	34	15,2	6,1	94	21	17,0	7,0	94	31
19 VIII 1973	19,1	14,1	81	34	19,1	14,7	78	53	19,6	15,4	83	43
20 VIII 1973	17,0	11,0	94	24	17,9	11,8	86	31	18,8	12,7	90	33
21 VIII 1973	15,9	9,0	91	28	16,4	8,9	85	33	17,6	10,6	91	31
25 IX 1973	7,5	5,5	98	1	8,5	5,9	93	3	10,2	6,3	92	3
26 IX 1973	9,8	4,0	96	7	10,0	4,6	93	10	11,2	4,9	93	10
27 IX 1973	10,2	1,0	98	1	9,8	1,2	93	3	10,2	1,1	96	4
28 IX 1973	10,5	2,0	96	5	10,1	2,0	90	10	10,3	2,1	92	12
12 X 1973	4,8	6,3	97	6	3,6	6,9	94	10	2,2	7,0	98	8
13 X 1973	1,4	4,8	92	25	1,7	7,1	85	40	-1,8	7,3	90	33
14 X 1973	2,8	6,9	89	17	2,1	7,8	83	23	-0,4	7,9	86	19

południowo-zachodnie i południowo-wschodnie o nachyleniu od 2° do 16° oraz stoki o ekspozycji SSE i SSW o nachyleniu od 2° do 8° . Na skutek największego — w porównaniu z pozostałymi terenami — dopływu promieniowania słonecznego na jednostkę powierzchni, obszary zaliczone do tej jednostki mają najlepsze warunki radiacyjne.

W okresie wegetacyjnym na terenach tych przeciętnie od godziny 9 wykształca się insolacyjny typ stratyfikacji temperatury powietrza, który około godziny 17—18 przechodzi w typ georadiacyjny. W czasie utrzymywania się pogody antycyklonalnej różnice w wartościach temperatury powietrza między warstwą najniższą (5 cm) a najwyższą (150 cm) wynoszą przeciętnie około 2— 3° .

Tereny zaliczone do jednostki I leżą prawie całkowicie, z wyjątkiem najniższych części zboczy, poza zasięgiem mgieł i oparów dolinnych oraz poza obszarem zalegania chłodnego powietrza typu „splywowego”. Tereny te cechują się najlepszymi, w porównaniu z pozostałymi obszarami, warunkami termicznymi i wilgotnościowymi. Szczególnie uprzywilejowane pod tym względem są stoki o wystawie południowej i południowo-zachodniej nachylone od 2° do 8° . Mają one w ciągu dnia średnio o 1— 2° wyższą temperaturę w całej warstwie przygruntowej. Maksymalne różnice w wartościach temperatury między tymi zboczami, a na przykład wierzchowiną często przekraczały 2° , dochodząc niekiedy do 3— 4° . Powietrze zalegające nad tymi zboczami było w ciągu dnia suchsze niż powietrze nad wierzchowiną czy dnem doliny.



Ryc. 1. Jednostki klimatyczno-bonitacyjne na obszarze Łubelskiego Zagłębia Węglowego

Climatic and classification units in the area of the Lublin Coal Basin

Jednostka II — mająca przeciętne warunki klimatyczne obejmuje tereny o ekspozycji północnej nachylone od 2° do 8° , wschodniej i zachodniej o nachyleniu od 2° do 16° oraz zbocza o ekspozycji południowej o nachyleniu ponad 30° . Nasłonecznienie na tych terenach jest dobre, a przewietrzanie umiarkowane. Czas utrzymywania się stratyfikacji temperatury

powietrza typu insolacyjnego nad tymi zboczami jest krótszy niż na terenach zaliczonych do jednostki I. Różnice dochodzą nieraz do 2—3 godzin. Wartość wilgotności względnej powietrza nad zboczami północnymi, wschodnimi i częściowo zachodnimi w ciągu dnia jest średnio o 5—8% większa niż na terenach wierzchowinowych i zboczach południowych o niedużym nachyleniu. Na zboczach o ekspozycji południowej o nachyleniu powyżej 30°, szczególnie w godzinach wieczornych, ma miejsce dość intensywny ruch powietrza (głównie „spływy” chłodnych mas). Warunki termiczne są wówczas znacznie gorsze niż na poziomach wierzchowinowych.

Jednostka III — o mało korzystnych warunkach klimatycznych obejmuje zbocza o wystawie północnej, północno-wschodniej i północno-zachodniej nachylone od 8° do 16°, zbocza o ekspozycji ENE i WNW o nachyleniu od 16° do 30° oraz zbocza wschodnie, południowo-wschodnie, południowo-zachodnie i zachodnie o nachyleniu ponad 30°. Do tej jednostki zaliczono również suche, szerokie dna dolin rzecznych, niewielkie suche zagłębienia bezodpływowe i dna płytkich, szerokich parowów.

Temperatura przygruntowej warstwy powietrza na terenach zaliczonych do tej jednostki była prawie zawsze niższa niż nad poziomami wierzchowinowymi. W godzinach południowych różnice na poziomie najniższym (5 cm) dochodziły, a nieraz nawet przekraczały 1,0°.

Wilgotność względna była średnio o 3—5% większa niż na terenach zaliczonych do jednostki II. Ze względu na znaczne nachylenie zboczy jednostka ta ma mniej korzystne warunki insolacyjne niż tereny zaliczone do jednostki I czy II. Szczególnie dotyczy to zboczy o ekspozycji północnej i północno-wschodniej. Tereny zaliczone do tej jednostki mają dobrą przewiewność, wynikającą ze zwiększonej prędkości wiatru i bardziej intensywnej turbulencji. Jest to efektem znacznego urozmaicenia hipsometrycznego terenu. Zwiększa to w sumie stopień czystości atmosfery oraz utrudnia utrzymywanie się wychłodzonego powietrza na pochyłościach. Dna dolin i zagłębienia bezodpływowe leżą prawie w całości w zasięgu inwersji termicznych i „spływu” chłodnego powietrza.

Jednostka IV — odznaczająca się niekorzystnymi warunkami klimatycznymi obejmuje zbocza północne o nachyleniu ponad 16° oraz zbocza północno-wschodnie i północno-zachodnie o nachyleniu ponad 30°. Ponadto, do tej jednostki zakwalifikowano dna dolin rzecznych i zagłębienia bezodpływowe cechujące się znaczną wilgotnością gleby i płytkim poziomem zalegania wody gruntowej. Tereny zaliczone do tej jednostki, podobnie jak obszary jednostki III, ze względu na znaczne nachylenie stoków i rodzaj ekspozycji mają znacznie gorsze warunki insolacyjne.

Obszary te w stosunku do odkrytej powierzchni poziomej otrzymują około 50—60% rocznej sumy promieniowania całkowitego. Są one również niekiedy silnie zacienione. Tereny dolinne, ze względu na dość niski poziom wody gruntowej i okresowe zalewanie podwyższonymi wodami w rzekach, wykazują znacznie większą wilgotność względną powietrza i niższą na ogół temperaturę. Obszary te leżą w całości w zasięgu inwersji termicznych, spływu i zalegania chłodnego powietrza. Cechują się ponadto znacznie większą, niż poziomy wierzchowinowe, częstością występowania mgieł i oparów mgielnych.

Uwagi końcowe

Wyniki pomiarów terenowych wykazały, że nawet na tak niedużym obszarze, jakim jest objęta opracowaniem część Lubelskiego Zagłębia Węglowego (około 215 km²), wpływ rzeźby, a szczególnie ekspozycji zboczy, zaznacza się bardzo wyraźnie w przebiegu dziennym i rozkładzie pionowym temperatury i wilgotności powietrza. Znacznie mniejsze, a niekiedy zerowe różnice notowano w prędkości wiatru. Określenie jakościowe tych różnic na LZW pozwoliło na dokonanie klasyfikacji badanego obszaru pod względem klimatycznym. Opracowana przez nas bonitacja terenu nie pretenduje do miana idealnej, lecz nie ma jeszcze powszechnie uznanej metody, którą można by stosować bez żadnych zastrzeżeń dla różnych celów i dla różnych użytkowników. Wykonana mapa klimatyczno-bonitacyjna oparta jest na kryteriach obiektywnych i daje — w naszym przekonaniu — obraz przejrzysty w skali przeglądowej. Bardziej szczegółowe pomiary wykonywane przez kilka lat pozwoliłyby niewątpliwie na wprowadzenie pewnych poprawek i uzyskanie dokładniejszego obrazu.

W zakończeniu pragniemy złożyć podziękowanie za pomoc w dokonywaniu pomiarów terenowych i opracowaniach technicznych Koleżankom i Kolegom z Zakładu: mgr P. B o d z a k o w i, M. K a s z e w s k i e m u, H. N i e d z i a ł e k i G. Ż a ń c z a k.

PIŚMIENNICTWO

- Chomicz K., 1951. *Ulewy i deszcze nawalne w Polsce*. „Wiad. Służby Hydr. i Met.” t. 2, z. 5.
- Chomicz K., Kuczmarska, L., 1971. *Zachmurzenie i ustonecznienie w Polsce*. „Przegl. Geofiz.” t. 16, z. 1—2.
- Gumiński R., 1927. *Wilgotność powietrza w Polsce (wahania roczne i rozkład geograficzny)*. „Prace Met. i Hydr.”, t. 3.
- Gumiński R., 1948. *Próba wydzielenia dzielnic rolniczo-klimatycznych w Polsce*. „Przegl. Met. i Hydr.” t. 1, z. 1.
- Humińska A., 1973. *Promieniowanie słoneczne całkowite na obszarze województwa lubelskiego*, maszynopis.
- Michałowski M., 1962. *Burze atmosferyczne w Lublinie*. „Ann. UMCS”, Sect. B, vol. 17.
- Michna E., 1972. *O wilgotności względnej powietrza w Polsce*. „Przegl. Geofiz.” t. 18, z. 1.
- Michna E., 1974. *Ustonecznienie województwa lubelskiego na tle ustonecznienia Polski*. „Folia Soc. Scient. Lublin”. vol. 16, z. 1.
- Michna E., 1974. *Opady atmosferyczne na obszarze województwa lubelskiego*. „Ann. UMCS”, Sect. B, (in litt).
- Michna E., Skirgajło H., 1974. *O osadach atmosferycznych w Lublinie*. „Folia Soc. Scient. Lublin”. vol. 16, z. 1.
- Michna E., Żańczak, G., 1973. *Zachmurzenie i ustonecznienie woj. lubelskiego*. „Folia Soc. Scient. Lublin.” vol. 15, z. 2.
- Paczos S., 1969/70. *Występowanie i czas trwania mgły w Lublinie*. „Folia Soc. Scient. Lublin.” vol. 9/10, Supl.
- Paszyński J., 1972. *Studies on the heat balance and on evaporation*. „Geogr. Pol.”, 22.

- Podloucky J., 1970. *Die klimatische Selektion des Geländes und ihre Kartographische Darstellung (Begründung und ökonomische Bedeutung)*. „Mitt. d. Öster. Geograph. Gesell.” B. 112, H. 1.
- Romer E., 1949. *Regiony klimatyczne Polski*. „Prace Wrocł. Tow. Nauk.” Ser. B, nr 16.
- Romer E., 1949. *Okresy gospodarcze w Polsce*. „Prace Wrocł. Tow. Nauk.” Ser. B, nr 20.
- Stopa M., 1962. *Burze w Polsce*. „Prace Geogr. IG PAN” nr 34.
- Schmuck A., 1965. *Regiony pluwiotermiczne w Polsce*. „Czas. Geogr.” t. 36, z. 3.
- Taraszkiewicz W., 1965. *Charakterystyka deszczów ulewnych i nawalnych na obszarze Polski w latach 1956—1960*. „Przegl. Geofiz.” t. 10, z. 3—4.
- Warakomski W., 1963. *Zachmurzenie w Polsce*. „Przegl. Geofiz.” t. 8, z. 1—2.
- Zinkiewicz A., 1962. *Zmienność temperatury powietrza w woj. lubelskim*. „Ann. UMCS”, Sect. B, vol. 17.
- Zinkiewicz A., 1967/68. *Natężenie promieniowania całkowitego w południowo-wschodniej Polsce*. „Folia Soc. Scient. Lublin”. vol. 7/8.
- Zinkiewicz A., 1971. *Wielkość średnich sum opadów atmosferycznych w Polsce w świetle różnych metod obliczeniowych*. „Folia Soc. Scient. Lublin.” vol. 13.
- Zinkiewicz A., 1974. *Masy powietrzne, fronty atmosferyczne i układy baryczne w Polsce SE*, maszynopis.
- Zinkiewicz W., Zinkiewicz A., 1973. *Stosunki klimatyczne województwa lubelskiego*. „Ann. UMCS”, Sect. B, vol. 28.

ЭДВАРД МИХНА, СТАНИСЛАВ ПАЧОС, АНДЖЕЙ ЗИНКЕВИЧ

МЕСТНЫЙ КЛИМАТ ЛЮБЛИНСКОГО УГОЛЬНОГО БАССЕЙНА

В настоящей статье представлены некоторые результаты исследований по климату и микроклимату центральной части Люблинского угольного бассейна, расположенного на расстоянии ок. 20 км в северо-востоку от Люблина. Общие климатические условия этой территории были определены на основании климатических данных за период 1951—1970 гг., а микроклиматические — на основании непосредственных полевых измерений в 1973—1974 гг.

Результаты этих измерений, анализ местной циркуляции, рельефа местности, а также составляющих баланса излучения позволили разработать климато-бонитировочную карту центральной части Люблинского угольного бассейна. Для разработки этой карты использована также классификация климатических условий, предложенная И. Подлоуцким (1970 г.), которая была авторами в значительной степени видоизменена и приспособлена как к топографическим условиям местности, так и к масштабу разработки. После анализа распределения величины и суточного хода главных метеорологических элементов, на примере ведущих на этой территории форм рельефа, было принято решение выделить в пределах разрабатываемой территории 4 климатобонитировочные единицы (рис. 1), а именно:

- I — единицу с благоприятными климатическими условиями;
- II — единицу со средними климатическими условиями;
- III — единицу с малоблагоприятными климатическими условиями;
- IV — единицу с неблагоприятными климатическими условиями.

Причисляя отдельные части территории к соответствующим единицам, авторы руководствовались с одной стороны мезо- и микроклиматическими критериями

ми, а с другой стороны — стремились к тому, чтобы бонитировка была четкой, а полученная картографическая картина достаточно ясной в принятом масштабе.

Пер. Б. Миховского

EDWARD MICHNA, STANISŁAW PACZOS, ANDRZEJ ZINKIEWICZ

THE LOCAL CLIMATE OF THE LUBLIN COAL BASIN

The paper presents certain results obtained during the investigation of the climate and micro-climate of the central part of the Lublin Coal Basin, situated some 20 km north-eastward of Lublin. The general climatic conditions of this area are characterized on the basis of climatological data, collected for the period of 1951—1970; the microclimatic data were determined by measurements carried out during field research in the years 1973—1974.

The results of those measurements and an analysis of the local circulation, topographic relief and the components of the radiation balance made it possible for the authors to make the map of the climate in the central part of the Lublin Coal Basin, which also shows its classification. The classification of climatic conditions, proposed by J. Podloucky (1970), after modification and adaptation both to the topographic conditions of the area and to the scale of the study, was also taken into consideration by the authors. On the basis of an analysis of the distribution of the size and diurnal changes of the main meteorological elements the authors have differentiated four climatic units (Fig. 1); the forms of relief, which predominate in this area, were also taken into consideration. The differentiated units are as follows:

- I — with favourable climatic conditions,
- II — with average climatic conditions,
- III — with not very favourable climatic conditions,
- IV — with unfavourable climatic conditions.

The classification of the separate parts of the area was based, on the one hand, on mezzo- and micro-climatic criteria, and, on the other, it complies with the authors' wish to present it in a legible way and to provide a clear cartographic picture in the adopted scale.

Translated by *Halina Dzierzanowska*

BARBARA SOLIŃSKA-GÓRNICKA
ALICJA FAZLEJEW

Potencjalna roślinność naturalna w nawiązaniu do podziału fizycznogeograficznego Polesia Podlaskiego

Potential natural vegetation in reference to the physico-geographical division of Polesie Podlaskie

Zarys treści. Artykuł prezentuje mapę dzisiejszej potencjalnej roślinności naturalnej regionu Polesia Podlaskiego i wynikające z niej geobotaniczne problemy zróżnicowania przestrzennego. Podjęto próbę ustalenia relacji między podziałem fizycznogeograficznym a układami przestrzennymi siedlisk roślinności potencjalnej.

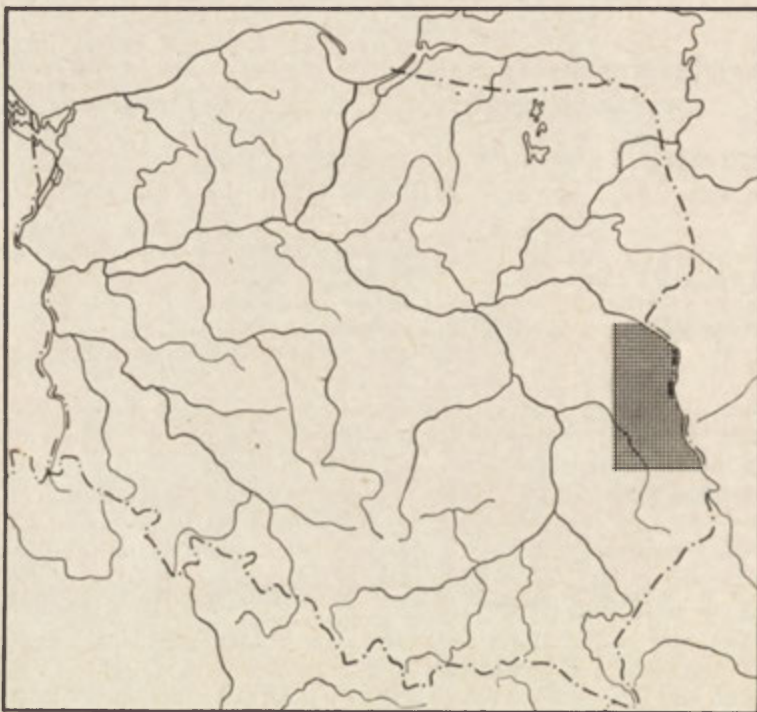
Zbadany teren obejmuje przeważającą część Polesia Podlaskiego wraz z niewielkimi obrzeżeniami. Na północy wchodzi w obszar regionu Niziny Południowopodlaskiej, a na południu zawiera fragment Polesia Wołyńskiego. Zakres przestrzenny opracowania wyznacza od wschodu granica państwowa, zaś pozostałe granice określają następujące współrzędne geograficzne: od północy $52^{\circ}15'$, od południa $51^{\circ}15'$, od zachodu $22^{\circ}50'$.

Terenowe zdjęcie kartograficzne wykonano w skali 1:100 000 w ramach badań nad potencjalną roślinnością naturalną Polski, podjętych na obszarze całego kraju przez szereg ośrodków naukowo-badawczych, z inicjatywy prof. dra W. Matuszkiewicza, a finansowanych przez PAN. Powyższa akcja ma na celu opracowanie Mapy Potencjalnej Roślinności Naturalnej w skali 1:500 000. Dotychczas opublikowanych zostało kilka arkuszy próbnych z tego zakresu w skali 1:300 000 (W. Matuszkiewicz, 1966, 1967a; J. B. Faliński, 1966a, 1970, 1972) w celu ukazania problematyki regionalnej i udostępnienia doświadczeń metodycznych.

Polesie Podlaskie wyodrębnione zostało w podziale fizycznogeograficznym (J. Kondracki, 1968) jako jednostka regionalna, obejmująca północną część Polesia Lubelskiego, które stanowi najdalej na zachód położony makroregion przynależny do prowincji Polesia. Według J. Kondrackiego (1965, 1968) przebiega tu wysokiej rangi granica, oddzielająca obszar Europy Wschodniej od Zachodniej. Mimo ciągłości przejścia między półwyspem Europy Zachodniej a jej częścią kontynentalną zaznacza się odrębność budowy geologicznej obu obszarów. Wpływ utworów podczwartorzędowych na ukształtowanie rzeźby terenu i stosunków wodnych wykazuje nawiązania pod względem struktury geologicznej do osadowej platformy wschodnioeuropejskiej.

W świetle dotychczasowych badań geobotanicznych Polesie Lubelskie, stanowiące naturalne przedłużenie krajobrazu Polesia, pod względem flory

i roślinności nawiązuje do Pasa Wielkich Dolin. Kraina ta leży poza zasięgiem świerka, jodły i buka, natomiast w obszarze ciągłego występowania dębu bezszypułkowego i odznacza się udziałem we florze zarówno grupy rzadkich gatunków borealnych i górskich, jak również reliktywów postglacjalnego optimum klimatycznego (W. Szafer, K. Zarzycki, 1972). Według geobotanicznego podziału Polski W. Szafera i B. Pawłowskiego (1972), kraina Polesie Lubelskie należy do Poddziału Pasa Wielkich Dolin i Działu Bałtyckiego.



Ryc. 1. Szkic sytuacyjny

Zbadany teren wykazuje zatem wybitnie przejściowy charakter; pod względem cech geomorfologicznych stanowi peryferie Europy Wschodniej, natomiast w świetle kryteriów geobotanicznych przynależy do Działu Bałtyckiego. Mapa potencjalnej roślinności naturalnej przedstawia obraz struktury przestrzennej obszarów siedliskowych roślinności i obecnie stanowi najlepszą podstawę do regionalizacji geobotanicznej. Oczywiście, na podstawie choćby najbardziej wnikliwej analizy wycinka obszaru o charakterze przejściowym, nie można wnioskować o przebiegu granicy zjawisk wieloprzestrzennych. Niemniej badania obszaru przejściowego mogą dostarczyć pożytecznych informacji do dalszych studiów regionalizacyjnych. Zadaniem niniejszej pracy jest więc udostępnienie wyników badań potencjalnej roślinności naturalnej Polesia Podlaskiego oraz wykazanie na tej podstawie wewnętrznego zróżnicowania przestrzennego tego regionu.

Potencjalna roślinność naturalna i metody jej badania

Roślinność każdego terenu jest uwarunkowana historią flory, zróżnicowaniem siedlisk i aktualnym użytkowaniem gospodarczym. Analiza historyczna flory pozwala na przyczynowe wyjaśnienie składu gatunkowego zbiorowisk roślinnych. Zróżnicowanie podłoża geologicznego, rzeźby terenu, stosunków wodnych w określonych warunkach klimatycznych decyduje o bogactwie siedlisk roślinności i występowaniu zbiorowisk roślinnych o odpowiednich wymaganiach ekologicznych. Na całokształt warunków naturalnych nakłada się wieloraka działalność gospodarcza, wpływająca zarówno bezpośrednio na roślinność, jak i pośrednio — poprzez ingerencję w warunki siedliskowe. Użytkowanie gospodarcze prowadzi do zastąpienia wielogatunkowych i wielowarstwowych, naturalnych zbiorowisk leśnych w pełni wykorzystujących siedlisko układami prostymi, często jednowarstwowymi (np. łąki, pola uprawne), zbudowanymi z gatunków ubikwistycznych. Zbiorowiska synantropijne, utrzymują się dopóty, dopóki trwa określona forma użytkowania danego terenu. Przy zaniechaniu uprawy pól, czy koszenia łąk wyzwala się naturalny proces sukcesji roślinności. Z roku na rok można obserwować zmiany zachodzące w składzie zbiorowisk roślinnych, prowadzące w naszych warunkach klimatycznych do wytworzenia zintegrowanych z siedliskiem naturalnym zbiorowisk leśnych. Ugorujące pole na przykład zarasta najpierw roślinnością pionierską, która po osiągnięciu pełnego zwarcia tworzy łąkę lub murawę; następnie pojawiają się światłorządne gatunki drzewiaste, tworząc zarośla lub przedplon leśny, a pod ich okapem mogą stopniowo pojawiać się siewki drzew leśnych. W perspektywie drzewa leśne wypierają gatunki przedplonowe, w runie rozwijają się rośliny właściwe dla danego typu lasu i tworzy się naturalne zbiorowisko leśne, pozostające w równowadze dynamicznej z warunkami siedliskowymi. Jest to zbiorowisko trwałe, stanowiące końcowy etap sukcesji.

W wyniku analizy powszechnie zachodzącej w przyrodzie sukcesji wtórnej, czyli regeneracji roślinności, została sformułowana przez R. T ü x e n a (1956) koncepcja dzisiejszej potencjalnej roślinności naturalnej i kręgów zbiorowisk zastępczych. Dzisiejsza potencjalna roślinność naturalna jest to taka roślinność, która mogłaby się rozwinąć w bliżej nieokreślonym czasie drogą naturalnej sukcesji przy zaniechaniu wszelkiej działalności człowieka. Oczywiście dzisiejsza roślinność potencjalna różni się od pierwotnej, ponieważ odzwierciedla wszelkie zaistniałe dotychczas zmiany w środowisku przyrodniczym. Różni się również od roślinności, która mogłaby się rozwinąć w perspektywie dalszych nieodwracalnych procesów zachodzących w środowisku. Mapa dzisiejszej potencjalnej roślinności naturalnej przedstawia zatem aktualny potencjał biotyczny siedlisk.

Na każdym jednorodnym siedliskowo obszarze wykształca się szereg zbiorowisk zależnych od sposobu użytkowania terenu, ale wykazujących wspólną tendencję sukcesyjną do regeneracji tego samego typu zbiorowiska leśnego. Są to fragmenty zagospodarowanych lasów, chwasty pól uprawnych, zarośla śródpolne, łąki, zbiorowiska ruderalne, murawy dywanowe, itp., tworzące tzw. „krąg zbiorowisk zastępczych”. Kręgi zbiorowisk zastępczych decydują o krajobrazie roślinnym obszaru siedliskowego i stanowią główną podstawę diagnozy potencjalnej roślinności naturalnej.

Roślinność potencjalna wykazuje istotne związki z podłożem geologicznym (W. Matuszkiewicz, 1966), rzeźbą terenu, hydrografią, warunkami klimatu lokalnego, itp. Jednak na podstawie rozpoznania warunków środowiska abiotycznego nie można bezpośrednio wnioskować o roślinności potencjalnej z następujących względów:

1. O warunkach vegetacji decydują czynniki ekologiczne, a nie poszczególne elementy środowiska abiotycznego;

2. Czynniki ekologiczne nie działają niezależnie, a siedliska roślinności istnieją w wyniku ich kompleksowego oddziaływania. Czynnikiem ekologicznym jest np. zawartość przyswajalnych dla roślin pierwiastków w glebie, decydująca o warunkach edaficznych siedliska. Czynnikiem edaficznym jest zależny z kolei od rodzaju skały macierzystej, kompleksu sorbcyjnego i typu procesu glebowego. Stosunki wodne, szczególnie na terenach podtopionych lub okresowo zalewanych, mają bezpośredni wpływ na warunki vegetacji. Na siedliskach suchych i świeżych natomiast — o wilgotności gleby decyduje przepuszczalność i pojemność kapilarna gleb oraz poziom wód gruntowych, określający wilgotność podłoża w zasięgu korzeni. Często niewielkie ilości wody opadowej, okresowo nagromadzone na stropie warstw nieprzepuszczalnych, decydują o stosunkach wilgotnościowych siedliska. Rzeźba terenu ma znaczenie pośrednie, wpływa na zasilanie siedlisk wodami opadowymi, jak również modyfikuje warunki termiczne, dlatego znaczenie rzeźby terenu może być w poszczególnych przypadkach bardzo istotne, jak również może nie wykazywać większego wpływu na różnicowanie siedlisk.

Z wyżej wymienionych względów ściśle korelacje typu roślinności potencjalnej z poszczególnymi elementami środowiska abiotycznego nie mogą stanowić powszechnych prawidłowości, występują na ogół lokalnie lub regionalnie i wymagają każdorazowo stwierdzenia w terenie. Najczęściej na przykład na piaskach akumulacji rzecznej występują bory i bory mieszane, jednak na płytszych piaskach tego typu, przy korzystnych warunkach wilgotnościowych, wielokrotnie stwierdzono siedliska ubogiej serii łąk. Na południowych stokach moren czołowych stadium Warty we wschodniej części Równiny Łukowskiej rozpowszechnione są siedliska świetlistej dąbrowy, jednak przy mniejszych nachyleniach i trudnoprzepuszczalnym podłożu występują tam łąki. Łatwiej jest stwierdzić, że pewne elementy środowiska abiotycznego wykluczają możliwość występowania określonego typu roślinności niż że roślinność jest zawsze związana z tymi samymi elementami środowiska abiotycznego. Na przykład na piaskach wydmy nie występują z reguły lasy liściaste, zaś na glinach zwałowych nie stwierdza się borów. Mapy geologiczne, hydrograficzne i topograficzne zatem są bardzo przydatne przy kartowaniu potencjalnej roślinności naturalnej, szczególnie przy wyznaczaniu granic jednostek roślinności stwierdzonych w terenie, ponieważ zmiany warunków środowiska abiotycznego zwykle towarzyszy zmienność siedlisk roślinności. Jednak mapa roślinności potencjalnej nigdy nie może być pochodną czy nawet kameralnie zrobioną syntezą wyżej wymienionych map.

Roślinnością rzeczywistą określa się aktualny inwentarz zbiorowisk roślinnych występujących na danym terenie. Są to zarówno lasy naturalne, jak i leśne zbiorowiska zastępcze, zbiorowiska występujące na polach, łąkach, przydrożach, itp. Roślinność rzeczywista rozpatrywana w aspekcie dynamicznym stanowi kręgi zbiorowisk zastępczych. Przedstawienie kartograficzne kompletnego inwentarza rzeczywistych zbiorowisk roś-

linnych jest możliwe jedynie w bardzo dużych skalach, np. mapa roślinności rzeczywistej Polany Białowieskiej 1:7 500 (J. B. Faliński, 1966) i wymaga wcześniejszych badań fitosocjologicznych. Legenda takiej mapy jest bardzo obszerna, obejmuje kilkadziesiąt jednostek, ponieważ o obecnym stanie roślinności decyduje zróżnicowanie siedlisk pomnożone przez wielorakie formy ich użytkowania. Roślinność rzeczywista zatem przedstawiona kartograficznie w mniejszych skalach stanowi obraz zgeneralizowany. Jest to zarówno generalizacja formalna, tzn. jednostki z natury drobnopowierzchniowe nie znajdują się na mapie, jak i generalizacja typologiczna, ze względu na nierównomierny stopień rozpoznania jednostek roślinności. Ponadto często wprowadza się generalizację ukierunkowaną dla określonych celów, tzn. eksponuje się na mapie te zbiorowiska roślinne, które mają istotne znaczenie dla przedstawienia problemu — na przykład lasy naturalne, zbiorowiska azonalne, fazy degeneracyjne, itp. Mapa roślinności potencjalnej może być opracowana na podstawie roślinności rzeczywistej, jako jej pochodna tylko w tych przypadkach, kiedy mamy do czynienia z kompletnym inwentarzem aktualnie występujących zbiorowisk roślinnych, a zatem w dużej skali. Również podstawę do potencjalizacji mogą stanowić mapy roślinności rzeczywistej specjalnie do tego celu ukierunkowane, tzn. kładące nacisk na te zbiorowiska roślinne, które stanowią istotne ogniwa procesu sukcesyjnego z punktu widzenia diagnozy końcowego zbiorowiska leśnego. Mapa taka wymagałaby wcześniejszych badań terenowych dla opracowania specjalnej legendy. Prostsze jest zatem opracowanie mapy potencjalnej roślinności naturalnej, szczególnie w średnich i małych skalach, w oparciu o terenowe zdjęcie kartograficzne.

Metody badania potencjalnej roślinności naturalnej były wielokrotnie dyskutowane w środowisku fitosocjologów. Wyniki pewnych uzgodnień metodycznych i własnych doświadczeń opublikował J. B. Faliński (1971, 1972). Podstawą do wykonania mapy potencjalnej roślinności naturalnej w skali 1:300 000 jest terenowe zdjęcie kartograficzne, wykonane na podkładzie topograficznym w skali 1:100 000. Zakładana teoretyczna gęstość cięć przy tej skali zdjęcia wynosi 1 km bieżący na 1 km². Praktycznie jednak, przy użyciu samochodu, gęstość cięć zależy od stopnia dostępności komunikacyjnej terenu i komplikacji struktury przestrzennej jednostek roślinności. W rejonach bardziej skomplikowanych, a trudno dostępnych, konieczne są dojścia piesze. Podstawą diagnozy obszaru siedliskowego potencjalnej roślinności naturalnej jest typ krajobrazu roślinnego, stanowiący fizjonomiczny aspekt roślinności rzeczywistej. Krajobraz boru mieszanego (*Pino-Quercetum*) odznacza się na przykład dużym udziałem powierzchni leśnych, najczęściej monokultur sosnowych, brakiem łąk, areal upraw jest zazwyczaj niewielki i przeważają w nim uprawy żyta i ziemniaków na przemian z łubinem, spotyka się ugorujące pola i nieużytki, występują kontynentalne murawy napiaskowe (*Festuco-Koelerietum glauce*), przy drogach i na miedzach wąskolistne trawy, na miejscach deptanych zazwyczaj brak antropogenicznych muraw dywanowych z klasy *Plantaginetea maioris*, itp. Dla nawiązania typu krajobrazu roślinnego do naturalnego zbiorowiska leśnego celowe jest sprawdzenie, jaki typ fitocenoz realizuje się w lasach naturalnych, o ile takie istnieją na danym obszarze. Jest to szczególnie istotne przy określaniu granic odmian geograficznych, ponieważ odrębność kręgów zbiorowisk zastępczych w tym wypadku jest chyba najmniej poznana, natomiast syntetyczne opracowania z zakresu typologii lasów Polski dostarczają informacji na temat różnic w

kombinacji gatunków naturalnych zbiorowisk leśnych. Jako dodatkowe materiały uzupełniające dla wyznaczenia granic stwierdzonych w terenie jednostek roślinności wykorzystywane są mapy geologiczne, glebowe, operaty leśne oraz podkład topograficzny.

Mapy potencjalnej roślinności naturalnej mają istotne znaczenie poznawcze i praktyczne. Roślinność potencjalna jest pewnym syntetycznym wskaźnikiem całokształtu warunków środowiska abiotycznego. Te elementy rzeźby terenu, podłoża geologicznego, stosunków wodnych i klimatu lokalnego, które mają wpływ na warunki wegetacji we wzajemnym powiązaniu znajdują zewnętrzny wyraz w typie potencjalnego zbiorowiska leśnego. Dlatego na podstawie znajomości ekologii zbiorowisk leśnych można wnioskować o istniejących warunkach w danym obszarze siedliskowym. Mapa potencjalnej roślinności naturalnej w aspekcie ekologicznym dostarcza informacji na temat zróżnicowania przestrzennego potencjału biotycznego środowiska. Ponadto stanowi obecnie najlepszą podstawę do regionalizacji geobotanicznej. Wykorzystanie praktyczne map potencjalnej roślinności naturalnej było niejednokrotnie stosowane w planowaniu przestrzennym (W. Matuszkiewicz, 1968; B. Solińska-Górnicka, 1968, 1973; A. Kostrowicka, B. Solińska-Górnicka, 1973; T. Wojterski, 1973). Przy dodatkowych badaniach z zakresu ekonomiki rolnictwa istnieje możliwość opracowania optymalizacji dla potrzeb produkcji roślinnej.

Geobotaniczna charakterystyka terenu

Polesie Podlaskie znajduje się na południowy wschód od linii moren czołowych stadium Warty zlodowacenia środkowopolskiego. Jest to staroglacjalny krajobraz, związany ściśle z denudacją peryglacjalną. Przeważają w nim zdenudowane równiny morenowe oraz wzgórza ostańcowe, będące pozostałościami moren czołowych lub innych form lodowcowych. Cały teren jest prawie płaski. Nad rzeźbą akumulacji lodowcowej, której formy występują dość rzadko i są silnie zniszczone, przeważa rzeźba denudacyjno-erozyjna. Wzdłuż dolin rzek ciągną się rozległe równiny denudacyjne, pokryte piaskami. Lokalne wypiętrzenie utworów kredowych, pokrytych piaskami i glinami pochodzenia lodowcowego stanowi Garb Włodawski (210 m n.p.m). Najczęściej występujące utwory powierzchniowe to piaski rzeczne tarasów akumulacyjnych, piaski akumulacji lodowcowej z głazami, zalegające niekiedy na glinach, gliny zwałowe, osady jeziorne, torfy oraz mady i piaski rzeczne. Stosunkowo rzadkie są margle kredowe, gdyż na badanym terenie utwory kredowe chowają się w głąb, szczególnie w części północnej i zachodniej. Osady pochodzą ze zlodowacenia środkowopolskiego. Długi czas działania procesów erozji i denudacji spowodował zatarcie granic poszczególnych utworów powierzchniowych, zmniejszenie deniwelacji terenu i wpłynął na ich przemieszanie. Zróżnicowanie rzeźby podzwartorzędowej jest znacznie większe, niż wynika to z dzisiejszego ukształtowania powierzchni (J. Kondracki, 1965).

Obszar Polesia Podlaskiego odznacza się małym spływem z powierzchni — poniżej 2 l/sek km² (S. Mikulski, 1963). Płaska powierzchnia nie sprzyja szybkim przepływom wody, która często stagnuje, natomiast sieć rzeczna jest raczej rzadka (B. Szalkiewicz, 1947). Ta przewaga niemal zupełnie płaskich równin i płytki poziom zalegania wód gruntowych sprzyja zabag-

nianiu cieków i tworzeniu się torfowisk. Jednak powierzchnie zabagnione stale zmniejszają swój areał na skutek zabiegów melioracyjnych, prowadzonych od dawna na tym terenie (A. Wawrzyńczyk, 1951), czemu towarzyszy obniżanie się poziomu wody gruntowej również na glebach mineralnych. Obniżanie się poziomu wód gruntowych spowodowane jest również zmniejszeniem retencji gleby na skutek znacznego odlesienia tego terenu (A. W. Sokołowski, 1963).

Klimat badanego terenu (wg A. i W. Zinkiewiczów, 1975) wyróżnia się na tle byłego woj. lubelskiego wysoką wartością wilgotności względnej powietrza, stosunkowo dużymi rocznymi anomaliami temperatury powietrza, jednymi z największych na terenie b. woj. lubelskiego prędkościami wiatrów i należy do dziedziny lubartowsko-parczewskiej.

Pokrywa glebowa badanego terenu znajduje się w ścisłym związku z jednej strony z utworami powierzchniowymi, które decydują o rodzaju gleby, o jej właściwościach fizyczno-chemicznych i stosunkach wodnych, natomiast typ gleby uwarunkowany jest zachodzącymi w niej procesami glebotwórczymi, które z kolei znajdują się w ścisłym związku z roślinnością. Większość występujących gleb to gleby autogeniczne, wśród których wyróżniamy: gleby brunatnoziemne związane na badanym terenie głównie z osadami glin zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego w różnym stopniu spiaszczonych w wyniku m. in. zjawisk mrozowych, zachodzących w warunkach peryglacjalnych (B. Dobrzański i in., 1973), a będące naturalnym siedliskiem zbiorowisk leśnych, oraz gleby bielicoziemne, związane z osadami piasków rzecznych dolin akumulacyjnych, piasków zwałowych ubogich w węglany, czy też powstające na piaskach wydmowych. Gleby te są naturalnym siedliskiem roślinności borowej. Poza tym rozpowszechnione są na badanym terenie gleby hydrogeniczne, na których rozwija się roślinność hydrofilna. Są to gleby kształtujące się pod stałym lub okresowym działaniem wód gruntowych, stagnujących wód opadowych, lub przepływowych wód powierzchniowych. Obok gleb bagiennych, zajmujących większe powierzchnie w południowej części badanego obszaru i będących naturalnym siedliskiem olsów, torfowisk i borów bagiennych — występują w dolinach rzek gleby aluwialne, na których rozwijają się, m. in. zbiorowiska łąkowe. W wyniku procesu odlesiania i odwadniania terenu występują tu powszechnie gleby antropogeniczne, ulegające przekształceniom pod wpływem gospodarki człowieka. Należą tu gleby rolne i łąkowe oraz sporadycznie gleby ogrodowe (Działy gleb wg PTGleb., 1973).

Na Polesiu Podlaskim zaznacza się we florze udział gatunków zachodnich, które wraz z gatunkami borealnymi nawiązują według D. Fijałkowskiego (1972) do Polesia właściwego. Największy udział roślin o charakterze subatlantyckim zaznacza się w jeziorach i na torfowiskach Równiny Łęczyńsko-Włodawskiej. Występują tam, m. in. *Isoetes lacustris*, *Najas flexilis*, *Lycopodium innundatum* czy *Drosera intermedia* (D. Fijałkowski, 1972). Na pozostałym obszarze, a szczególnie na Garbie Włodawskim i Równinie Parczewskiej, rozpowszechnione są zbiorowiska z panującymi gatunkami subatlantyckimi, takimi jak *Nardus stricta*, *Sarothamnus scoparius*, czy *Calluna vulgaris*. Udział tych gatunków jest nieraz tak znaczny, że tworzą one skupiska odgrywające rolę w krajobrazie roślinnym. Nie są to gatunki rzadkie w Polsce, niemniej uderzająca jest częstota ich występowania na badanym terenie. Spośród gatunków charakterystycznych dla zbiorowisk o subatlantyckim zasięgu spotyka się na badanym terenie *Filago minima* z muraw napiaskowych ze związku *Thero-*

-*Airion* w okolicach Sobiboru i Sosnowicy (D. Fijałkowski, 1964) oraz *Arno-seris minima* — gatunek charakterystyczny chwastów upraw zbożowych ze związku *Arnoseridion minimae*, rozpowszechnionych w zachodniej Europie, a w Polsce osiągających wschodnią granicę zasięgu, notowany w rejonie Parczewa i Sławatycz (D. Fijałkowski, 1964). Ponadto D. Fijałkowski (1960, 1963, 1964) podaje stanowiska szeregu gatunków osiągających w Polsce południową granicę zasięgu, a notowanych jeszcze na terenie Polesia Podlaskiego, takich jak *Juncus squarrosus*, *Hypericum humifusum*, *Lycopodium tristachyum*, itp. Generalnie D. Fijałkowski (1972) stwierdza na badanym terenie większy udział gatunków subatlantyckich niż gatunków kontynentalnych.

Na kartowanym terenie wyróżniono 19 jednostek dzisiejszej potencjalnej roślinności naturalnej. Jednostki te zostały zidentyfikowane w terenie zgodnie z ustaloną dla całej Polski legendą do mapy naturalnej roślinności potencjalnej w skali 1:300 000, opracowaną przez W. Matuszkiewicza i J. B. Falińskiego, a opublikowaną przez J. B. Falińskiego (1971).

W grupie subkontynentalnych łąk *Tilio-Carpinetum* — lasów dębowo-grabowych wyróżniono trzy odmiany geograficzne. Wszystkie odmiany występują w dwu seriach żyznościowych: ubogiej i żyznej.

1. *Subkontynentalne łąki (Tilio-Carpinetum) odmiany mazowieckiej* zajmują na badanym terenie największe powierzchnie. Naturalne zbiorowiska leśne charakteryzuje drzewostan dębowo-grabowy z udziałem lipy, klonu i in. Są to cieniste lasy z bogatym runem i najczęściej z rozwiniętą warstwą krzewów. Zmienność żyznościowa pokrywa się często na badanym terenie ze skalą wilgotnościową, postaci żyzne są więc zwykle wilgotniejsze. Charakterystyczne gleby to gleby brunatne wytworzone z glin zwałowych, często spiaszczonych, bądź z piasków akumulacji lodowcowej na glinach. Na badanym obszarze korelację z podłożem geologicznym nie są jednoznaczne i często zbiorowiska łąkowe zaliczane do tej odmiany, szczególnie serii ubogiej, występują na piaskach rzecznych tarasów akumulacyjnych. W ujęciu T. Traczyka (1962) łąki odmiany mazowieckiej nie mają swoistych cech florystycznych. W stosunku do pozostałych odmian geograficznych zbiorowiska te odznaczają się raczej brakiem pewnych gatunków (charakterystyka negatywna) i ogólnym zubożeniem florystycznym.

1a. *Postać uboga*. Fragmenty naturalnych lasów zachowały się na badanym terenie jedynie w nadleśnictwie Biała Podlaska i Chotyłów oraz Włodawa. Zwarty drzewostan dębowo-grabowy stwarza na dnie lasu niekorzystne warunki świetlne, co na niezbyt żyznych siedliskach ogranicza rozwój runa. Odznacza się ono małym zwarcieciem i występowaniem nielicznych gatunków, takich jak *Galeobdolon luteum*, *Ajuga reptans*, *Melica nutans*, *Milium effusum*, *Anemone nemorosa*, itp. Często występują tu cieniolubne gatunki ogólnoleśne, takie jak *Oxalis acetosella* czy *Majanthemum bifolium*. O wiele częściej od naturalnych lasów spotyka się uprawy sosny na siedliskach ubogich łąk z masowo odnawiającym się grabem i dębem. W glebach pod takimi zbiorowiskami zaznacza się czasem słabo proces bielnicowania na skutek zakwaszenia wierzchnich warstw przez igliwie i występują gleby płowe bielnicowane lub brunatne bielnicowane, co świadczy o degradacji siedliska. Większość siedlisk ubogiej postaci łąki odmiany mazowieckiej została odlesiona. Typowy krajobraz pogładowy to pola uprawne w kompleksie żytnio-ziemniaczanym, często z śródpolnymi zaroślami tarniny i głogów, oraz z pojedynczymi drzewami przy drogach (dęby, lipy, klony, jesiony).

1b. *Postać żyzna* grądu odmiany mazowieckiej zajmuje na badanym terenie małe powierzchnie. Niewielkie fragmenty leśne mają raczej cechy postaci regeneracyjnych niż naturalnych zbiorowisk leśnych. Postać żyzna występuje na glebach brunatnych, wytworzonych z glin zwałowych, oraz na glebach płowych. W drzewostanie występują: grab, dąb szypułkowy, lipa, często jesion i klon, a nawet czasem czereśnia. Runo jest zwarte, występuje tu *Aegopodium podagraria*, *Anemone nemorosa*, *Stachys silvatica*, *Asarum europaeum* i inne gatunki leśne. W krajobrazie dominują pola uprawne. W uprawach prócz żyta spotyka się pszenicę i buraki cukrowe. Często występują sady, nie tylko przydomowe. Na miedzach i przydrożach występują zbiorowiska szerokolistnych traw z udziałem *Daucus carota*.

2. *Subkontynentalne grądy (Tilio-Carpinetum) odmiany małopolskiej* potencjalnie są rozpowszechnione w krajobrazie Wyżyny Lubelskiej. Na badanym terenie występują jedynie w południowo-zachodniej jego części. Siedliska odmiany małopolskiej grądów odznaczają się dużym zróżnicowaniem żyznościowym, a zbiorowiska naturalne bogactwem florystycznym. Drzewostany, oprócz graba i dębu szypułkowego, lipy i klonu znamionuje udział jaworu, czereśni oraz jodły i buka w granicach swego zasięgu. Stadia regeneracyjne grądów odmiany małopolskiej odznaczają się dużym udziałem krzewów, szczególnie leszczyny.

2a. *Postać uboga* grądu odmiany małopolskiej związana jest z podłożem piaszczystym i piaszczysto-gliniastym. Lasy naturalne zachowały się tylko w nielicznych fragmentach. Cechują się mniejszym zwarcie runa. Często spotyka się powierzchnie leśne zagospodarowane na sosnę. Niemniej siedliska ubogich grądów przeważnie znajdują się w uprawie.

2b. *Postać żyzna* odmiany małopolskiej grądów należy do grupy najżyźniejszych zbiorowisk w Polsce. Na badanym terenie siedliska tej postaci związane są z podłożem lessowym. W krajobrazie zaznacza się znikomy udział naturalnych lasów, na stokach wąwozów występują powszechnie zarośla stanowiące postaci regeneracyjne zbiorowisk leśnych. Dominują tu pola uprawne z kompleksem upraw pszenno-buraczanym. Często występują sady, uprawy chmielu i roślin przemysłowych.

3. *Subkontynentalne grądy (Tilio-Carpinetum) odmiany wołyńskiej* występują jedynie w południowo-wschodniej części zbadanego terenu, na zachodnich peryferiach swojego zasięgu. Odmiana wołyńska wyróżnia się brakiem niektórych gatunków runa rozpowszechnionych w innych odmianach grądu (np. *Galeobdolon luteum*), większym udziałem lipy w drzewostanie, dużym udziałem czereśni w niektórych postaciach regeneracyjnych oraz bogactwem zarośli z dominacją *Cornus sanguinea*. Analogicznie jak w pozostałych odmianach geograficznych stwierdzono występowanie na badanym terenie obu postaci troficznych (3a — ubogiej i 3b — żyznej).

4. *Świetlista dąbrowa (Potentillo albae-Quercetum)* jest najdalej na północ sięgającym zbiorowiskiem z rzędu *Quercetalia pubescentis*, obejmującego ciepłolubne dąbrowy południowej Europy. Przez Polskę środkową przebiega północna granica zasięgu tego zbiorowiska. Toteż zbiorowisko to zajmuje siedliska cieplejsze i suchsze względem terenów sąsiednich i skrupia liczne gatunki, których centrum rozprzestrzenienia znajduje się na południu Europy. Na badanym terenie naturalne lasy tego typu występują rzadko (np. w nadleśnictwie Włodawa), bardziej rozpowszechnione są leśne zbiorowiska zastępcze na siedliskach ciepłolubnych dąbrów, które przez protegowanie sosny w drzewostanie upodabniają się fizjonomicznie do bo-

rów mieszanych. Cechą odróżniającą zbiorowiska zastępcze ciepłolubnych dąbrów od borów mieszanych jest duży udział w runie gatunków kserotermicznych (*Potentilla alba*, *Peucedanum cervaria*, *Ranunculus polyanthemos*, *Pulmonaria angustifolia*, *Melittis melisophyllum*, itp.). Świetliste dąbrowy występują na badanym terenie na południowych stokach wzgórz ostańcowych, na piaskach i żwirach ozów i moren czołowych, na zwirowatych piaskach akumulacji lodowcowej obfitujących w glazy, ponadto spotykane są na płytkich piaskach akumulacji rzecznej zalegających na podłożu kredowym. Charakterystyczne dla tych lasów gleby to gleby skrytobielicowe, słabo zakwaszone z przemysłowym typem stosunków wodnych. Krajobraz ciepłolubnych, świetlistych dąbrów to pola uprawne (przeważnie uprawy żytnio-ziemniaczanej) i tereny osadnicze. Zaznacza się brak łąk oraz przewaga pól nad lasami w krajobrazie. Występujące lasy to najczęściej monokultury sosnowe z trawiastym runem i licznymi gatunkami roślin kserotermicznych.

5. Żyzna wysokopienna dąbrowa z rzędu *Quercetalia pubescentis* jest zbiorowiskiem o zasięgu południowo-wschodnim, jednak bliżej nie zidentyfikowanych fitosocjologicznie ze względu na brak w dotychczasowej literaturze charakterystyki naturalnych lasów tego typu. Wyróżniona została na podstawie odrębności zbiorowisk zastępczych. Główne zbiorowiska zastępcze występujące na siedliskach żyznych wysokopiennych dąbrów to bogate florystycznie murawy kserotermiczne z klasy *Festuco-Brometea*, zbliżone fizjonomicznie do stepu łąkowego (np. *Inuletum ensifoliae*, *Thalictro-Salvietum pratensis* i inne), wyróżniające się udziałem gatunków osiagających w Polsce północną i zachodnią granicę zasięgu (np. *Melampyrum cristatum*). Siedliska żyznych wysokopiennych dąbrów są na ogół związane z wychodnymi kredy i często z ekspozycją południową. Na badanym terenie występują sporadycznie na Równinie Łęczyńsko-Włodawskiej, a rozpowszechnione są dalej na południe w regionie Polesia Wołyńskiego.

6. Murawy kserotermiczne, scharakteryzowane wyżej jako zbiorowiska zastępcze żyznych wysokopiennych dąbrów, występują rzadko na badanym terenie i wykazują swoistą rejonizację, świadczącą o odrębności lokalno-klimatycznej. Notowane były jedynie w przełomie Wieprza pod Łęczną i na pagórze kredowym koło Wierzbicy.

7. Lasy dębowe zbliżone do borów mieszanych odznaczają się drzewostanem dębowym z panującym dębem szypułkowym oraz występującym domieszkowo dębem bezszypułkowym, osiką, brzozą omszoną i brzozą brodawkowaną. W warstwie krzewów występuje leszczyna i kruszyna oraz odnawiający się dąb szypułkowy i bezszypułkowy. Runo jest trawiaste (*Agrostis vulgaris*, *Festuca ovina*) i z udziałem ziół (*Hieracium lachenalii*, *H. murorum*, *Pteridium aquilinum*, *Melampyrum pratense*, *Solidago virgaurea*) i krzewinek (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Pirola secunda*). Są to zbiorowiska słabo zbadane fitosocjologicznie, a ich przynależność do klasy *Quercetae roborii-petreae* wymaga udowodnienia. Niemniej zajmują one na badanym terenie dość duże powierzchnie, szczególnie na Garbie Włodawskim, Równinie Parczewskiej i w zachodniej części Zakłęśłości Sosnowickiej. Lasy dębowe zbliżone do borów mieszanych występują na piaskach akumulacji lodowcowej, na spiaszczonych glinach zwałowych moreny dennej, na piaskach rzecznych tarasów akumulacyjnych oraz, w południowej części badanego terenu, na utworach pyłowych pochodzenia jeziornego.

Gleby odznaczają się silnie kwaśnym odczynem ($\text{pH} = 4$), bez śladów bielnicowania w profilu glebowym. Są to najczęściej gleby brunatne kwaśne.

Naturalnych fragmentów lasów jest niewiele, częstsze są postaci regeneracyjne tego zbiorowiska zagospodarowane na sosnę, ale z odnawiającym się masowo dębem szypułkowym i bezszypułkowym. Główne zbiorowiska zastępcze to murawy, często z udziałem *Sarothamnus scoparius*, niekiedy *Calluna vulgaris* i in. gatunków subatlantyckich oraz bliżej nie zidentyfikowane zbiorowiska chwastów ubogich pól uprawnych. Na miejscach wilgotnych występują ubogie pastwiska typu „psiar” z panującą *Nardus stricta*, o charakterze subatlantyckim. Krajobraz dąbrów zbliżonych do borów mieszanych cechuje przewaga pól uprawnych nad lasami, co jest znamienne dla potencjalnych siedlisk leśnych.

- 8. *Kontynentalne bory mieszane (Pino-Quercetum)* występują na badanym terenie w większych fragmentach leśnych z zachowaną naturalną strukturą i składem gatunkowym. Drzewostan buduje sosna i dąb szypułkowy przy udziale brzozy brodawkowanej i osiki. Skąpa warstwa krzewów składa się głównie z kruszyny i jałowca, w runie dominują krzewinki (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*) oraz zioła (*Melampyrum pratense*, *Solidago virga-aurea*, i in.). Zbiorowisko to występuje w większych fragmentach w lasach nadleśnictwa Parczew, niemniej areal borów mieszanych jest mniejszy niż wynika to z leśnych map siedliskowych, gdzie typ siedliskowy boru mieszanego obejmuje również wyżej opisane dąbrowy zbliżone do borów mieszanych, siedliska ciepłolubnych dąbrów i ubogich grądów odmiany mazowieckiej, zagospodarowane na sosnę. Bory mieszane występują najczęściej na utworach piaszczystych, głównie na piaskach rzecznych tarasów akumulacyjnych i na piaskach akumulacji lodowcowej z głazami oraz w wydmach w dolinie Bugu. Charakterystyczne gleby to piaszczyste gleby skrytobielicowe, w postaciach wilgotniejszych często oglejone, z próchnicą nakładową typu moder. Krajobraz borów mieszanych charakteryzuje przewaga powierzchni leśnych nad arealem pól uprawnych. Leśne zbiorowiska zastępcze to monokultury sosnowe. Na terenach rolniczych w krajobrazie borów mieszanych przeważają uprawy żyta i ziemniaków na przemian z łubinem. Na ugorach i nieużytkach występują kontynentalne murawy napiaskowe z panującymi *Hieracium pilosella*, *Agrostis vulgaris* i *Festuca ovina*.

9. *Kontynentalne bory sosnowe (Peucedano-Pinetum)* występują na badanym terenie w niewielkich naturalnych fragmentach na piaskach wydymowych w okolicach Śląwatycz, a większą powierzchnię zajmują we wschodniej części Równiny Łęczyńsko-Włodawskiej, w nadleśnictwie Sobibór. Drzewostan buduje sosna, runo jest krzewinkowe z udziałem roślin zielnych (*Peucedanum oreoselinum*, *Solidago virga-aurea*, *Pulsatilla patens*, *Scorzonera humilis* i in.). W runie kontynentalnych borów sosnowych i na murawach napiaskowych, należących do ich dynamicznego kręgu zbiorowisk zastępczych występuje powszechnie *Silene lithuanica* — gatunek boreo-kontynentalny osiagający tu zachodni kres zasięgu. Krajobraz kontynentalnych borów sosnowych charakteryzuje przewaga powierzchni leśnych, głównie monokultur sosnowych, brak pól uprawnych oraz występowanie luźnych, kontynentalnych muraw napiaskowych.

10. *Subatlantyckie bory sosnowe (Leucobryo-Pinetum)* występują fragmentami na Garbie Włodawskim i dalej na północ w kompleksie z borami mieszanymi. Drzewostan buduje sosna. Warstwa krzewów wykazuje małe

zwarcie, tworzy ją jałowiec i podrost sosnowy. Bory te występują w zubożonej florystycznie postaci na wschodnich kresach swojego zasięgu. Runo o małym zwarciu budują głównie krzewinki (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea* i *Calluna vulgaris*) oraz mchy — *Leucobryum glaucum*, *Dicranum scoparium* i in. Charakterystyczne gleby to gleby bielcowe na piaskach wydmych i głębokich piaskach akumulacji rzecznej. Krajobraz roślinny tworzą monokultury sosnowe w kompleksie z nieużytkami porośniętymi luźną murawą piaskową typu *Corynephorum* lub w wilgotniejszych miejscach — wrzosowiskiem.

11. *Bór bagienny (Vaccinio uliginosi-Pinetum)*. Występuje niewielkimi fragmentami w kompleksie z borami sosnowymi i torfowiskami przejściowymi oraz wysokimi. Jest to bór z drzewostanem sosnowym, w runie dominują *Ledum palustre* i *Vaccinium uliginosum*. Dobrze rozwinięta warstwa mszysła zbudowana jest z torfowców. Zbiorowiska boru bagiennego występują na płytkim torfie w lokalnych zagłębieniach terenu z wysokim poziomem wody gruntowej i ubogą troficznie zlewnią. Charakterystyczny jest tu ombrofilny typ gospodarki wodnej. Rzeczywistych powierzchni boru bagiennego jest niewiele na badanym terenie. Zbiorowiska zastępcze to torfowiska przejściowe z rzędu *Scheuchzeretalia palustris* i torfowiska wysokie z klasy *Oxycocco-Sphagnetea*, występujące powszechnie na Równinie Łęczyńsko-Włodawskiej w rejonie lokalnego wododziału między Bugiem a Wieprzem.

12. *Torfowiska wysokie z klasy Oxycocco-Sphagnetea* spotykane są jedynie na Równinie Łęczyńsko-Włodawskiej, najczęściej w kompleksie zonacyjnym związanym z torfowiskami przejściowymi wokół jezior dystroficznych (Jezioro Brzeziczno, Jez. Hańskie, Jez. Moszne). Ponadto fragmenty torfowisk wysokich spotykane są na Durnym Bagnie, na torfowisku nad Jeziorem Czarnym Sosnowickim i w bezodpływowych zagłębieniach północnej części nadleśnictwa Sobibór. Wszystkie torfowiska wysokie na badanym terenie wykazują tendencje sukcesyjne w kierunku boru bagiennego.

13. *Olsy (Carici elongatae-Alnetum)*. Naturalne olsy odznaczają się kępkowo-dolinkową strukturą zbiorowiska, drzewostanem budowanym przez olszę czarną i roślinnością szuwarową w dolinkach zalanych przez większą część roku wodą. Częste są w krajobrazie postacie degeneracyjne olsów, związane z podsuszeniem siedlisk olsowych na skutek melioracji. Typowe gleby olsowe to gleby niskotorfowe. Siedliska olsów występują w podtapianych zagłębieniach terenu i w górnych partiach sieci hydrograficznej, często w rejonie lokalnych wododziałów. Szczególnie rozpowszechnione są siedliska olsów na Równinie Łęczyńsko-Włodawskiej, gdzie powolny odpływ sprzyja zabagnieniu dużych obszarów (np. Krowie Bagno). Krajobraz olsów cechuje się panowaniem zbiorowisk wielkich turzyc ze związku *Magnocaricion* z udziałem elementów torfowisk przejściowych (rzędu *Carietalia fuscae*). Na płaskich, zabagnionych terenach rozproszone są skupienia olch i kępy zarośli wierzbowych z *Salix cinerea*, stanowiące formy regeneracji lasów. Podsuszone i nawożone siedliska olsów żyzniejszych postaci stanowią ekstensywne użytki zielone.

14. *Przystrumykowe łągi (Circaeo-Alnetum)* są to powszechnie występujące lasy olszowe w dolinach małych rzek i strumieni, z bogatym w gatunki, bujnym runem i dobrze rozwiniętą warstwą krzewów. Siedliska łąg przystrumykowych stanowią gleby eu- lub mezotroficzne, oglejone, typu błotnoziemów z próchnicą nakładową typu hydromul i ruchomą, pod-

siąkającą wodą gruntową. Poza niewielkimi fragmentami lasów naturalnych występują często postaci odchylone w kierunku grądów na skutek obniżenia poziomu wód gruntowych. Krajobraz łągowy wyróżnia się dominowaniem użytków zielonych: wielokośnych łąk i wysoko wydajnych pastwisk. Poza tym występują w nim fragmenty mniej więcej naturalnych lasów i skupienia olch, szczególnie w bezpośrednim sąsiedztwie cieków wodnych.

15. *Łęgi wierzbowo-topolowe (Salicetum albo-fragilis)* występują na tarasach zalewowych Bugu i dolnego biegu Krzny, na słabo wykształconych, piaszczystych madach, w zasięgu wysokiej wody. Występują w nielicznie zachowanych fragmentach na skutek regulacji rzek i budowy wałów przeciwpowodziowych. Częstsze od naturalnego lasu wierzbowo-topolowego są zarośla wierzbowe (*Salicetum triandro-viminalis*), stanowiące jednocześnie naturalne zabezpieczenie brzegów rzek. W krajobrazie oprócz zarośli wierzbowych występują ekstensywne pastwiska i nieużytki.

16. *Łęgi jesionowo-wiązowe (Fraxino-Ulmetum)*. Są to lasy występujące na badanym terenie w dolinie Bugu, na żyznych, gliniastych i pyłowych madach, w zasięgu epizodycznych zalewów. Na skutek budowy wałów przeciwpowodziowych zbiorowiska lasu jesionowo-wiązowego ewoluują w kierunku żyznych, wilgotnych postaci łąki. Krajobraz łągowy charakteryzują wielokośne, wysoko wartościowe łąki, trwałe pastwiska oraz intensywne uprawy, głównie roślin okopowych i warzyw. Pozostałością lasów są pojedyncze wierzby i wiązy w krajobrazie rolniczym.

Specyficzną cechą regionu Polesia Podlaskiego jest brak jednoznacznych korelacji siedlisk roślinności z podłożem geologicznym. Jedynie zbiorowiska pozostające pod presją warunków wodnych (łąki, olsy, bory bagienne i torfowiska wysokie) wykazują ścisły związek z rodzajem podłoża i trofizmem wód. Zbiorowiska występujące na podłożu mineralnym, na siedliskach suchych i świeżych rozpowszechnione są na różnych utworach geologicznych, a ich związki z rodzajem podłoża mogą mieć jedynie charakter lokalny. Być może mapy geologiczne (Z. Różycki, 1946; J. Nowak, 1971; J. E. Mojski, J. Trembaczewski, 1972) nie dostarczają z tego terenu wystarczających informacji z punktu widzenia warunków wegetacji roślinnej, a ustalenie związków z podłożem roślinności wymagałoby badań specjalnych, dających pełniejsze zróżnicowanie utworów czwartorzędowych i głębokości ich zalegania. W zdenudowanym krajobrazie staroglacjalnym zlodowacenia środkowopolskiego często występują spiaszczone gliny lub piaski dolin rzecznych płytko zalegające na utworach trudoprzepuszczalnych. Warunki wegetacji natomiast określają utwory powierzchniowe występujące w zasięgu korzeni. Duża zmienność tych utworów w profilu geologicznym stwarza niejednorodne warunki wegetacji, mimo podobnych utworów powierzchniowych.

Pod względem rozprzestrzenienia elementów flory i roślinności region Polesia Podlaskiego ma charakter przejściowy. Szereg gatunków subatlantyckich występuje tu u kresu wschodniego zasięgu, podobnie gatunki borekontynentalne często osiągają na badanym terenie zachodnią i południową granicę rozprzestrzenienia. Również spotykamy tu pary wikaryzujących geograficznie zbiorowisk roślinnych, np. — subkontynentalne bory sosnowe (*Peucedano-Pinetum*) i subatlantyckie bory sosnowe (*Leucobryo-Pinetum*) oraz subkontynentalne bory mieszane (*Pino-Quercetum*) i lasy dębowe, zbliżone do borów mieszanych (o ile analiza syntaksonomiczna rozstrzygnie ich przynależność do klasy acidofilnych dąbrów). W całym regionie

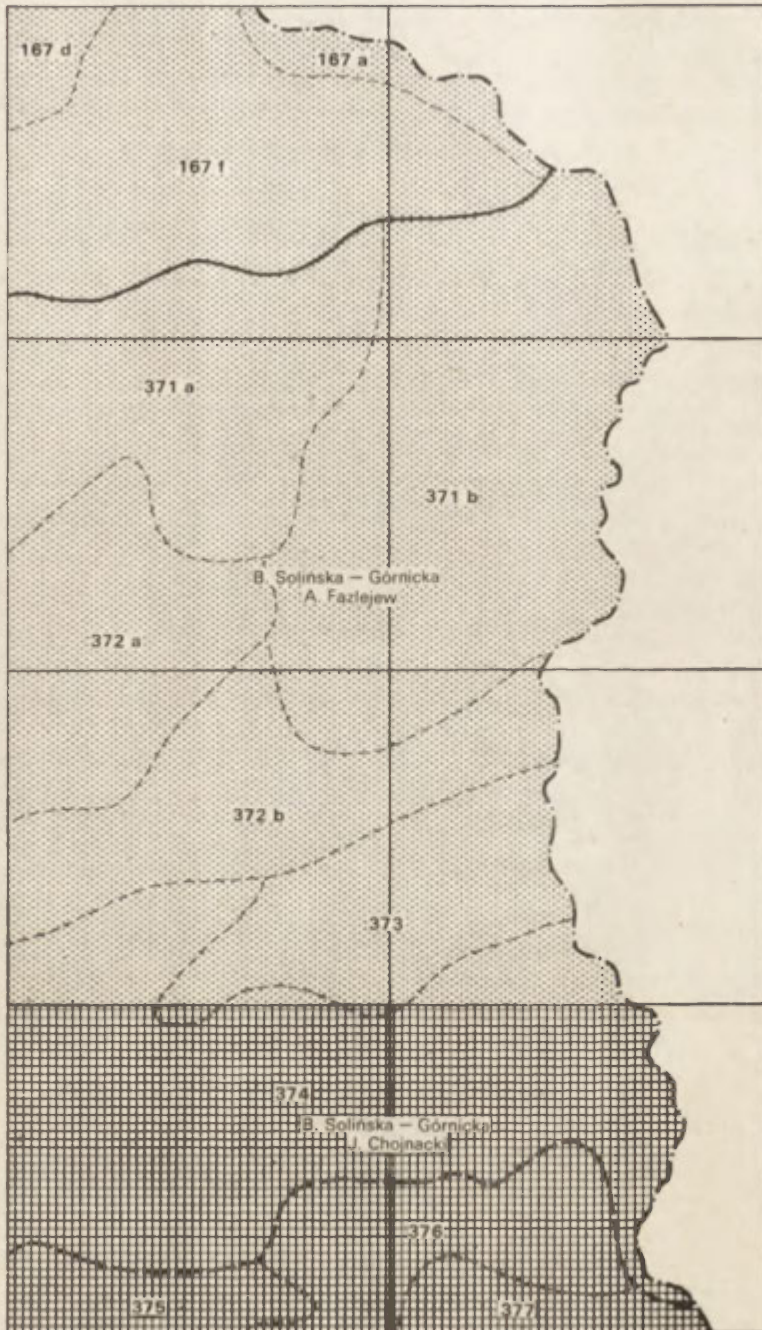
nie Polesia Podlaskiego występują środkowoeuropejskie grądy (*Tilio-Carpinetum*) w odmianie mazowieckiej. Na siedliskach specjalnych (podłoże typu torfu wysokiego) występują torfowiska wysokie typu kontynentalnego i kontynentalne bory bagienne. Spośród zbiorowisk zastępczych spotykane były kontynentalne murawy piaszkowe oraz ekstensywne pastwiska typu „psiary”, o wyraźnie subatlantyckim charakterze. Elementy flory i zbiorowiska roślinne o podobnej wymowie geograficznej najczęściej występują na tym samym terenie, co stanowi podstawę do wykazania geobotanicznych odrębności regionalnych. Trudno jednak wyjaśnić przyczynowo występowanie regionalnych układów roślinności o charakterze bardziej subatlantyckim lub bardziej kontynentalnym ze względu na brak odpowiednich danych o warunkach lokalnoklimatycznych.

Zróżnicowanie struktury przestrzennej roślinności potencjalnej a podział fizycznogeograficzny

Każda mapa potencjalnej roślinności naturalnej większego obszaru ujawnia niejednorodność struktury przestrzennej jednostek roślinności. Odrębności lokalne i regionalne na ogół znajdują potwierdzenie w zróżnicowaniu warunków środowiska fizycznogeograficznego. Stopień korelacji z rodzajem skały macierzystej ma zazwyczaj charakter lokalny i zależy od miejscowych warunków klimatu, historii zbiorowisk roślinnych na danym obszarze, wieku podłoża geologicznego (np. ujawniają się różnice związków roślinności z utworami geologicznymi zależne od faz zlodowacenia). Niektórzy autorzy podejmowali próby regionalizacji geobotanicznej wyćinka skartowanej przestrzeni na podstawie potencjalnej roślinności naturalnej (J. B. Faliński, 1970, 1972; T. Wojterski, 1973). Próby te nie uwzględniają całego dorobku w zakresie metod regionalizacji, niemniej ujawniają poglądy autorów na niejednorodność przestrzenną roślinności. Studia metodyczne w zakresie regionalizacji na podstawie map potencjalnej roślinności naturalnej podejmuje J. P l i t (1976 mscr) i J. M a t u s z k i e w i c z (1976 referat). Wyżej wymienieni autorzy reprezentują różne podejścia metodyczne. J. Plit przeprowadza regionalizację Lubelszczyzny, wyodrębniając jednostki podstawowe metodami kartograficznymi i statystycznie analizuje ich podobieństwo. Natomiast J. Matuszkiewicz wyróżnia tzw. fitokompleksy na podstawie obserwowanych związków potencjalnej roślinności naturalnej z rzeźbą terenu i stosunkami wodnymi w obszarze północnego Mazowsza.

Przeprowadzenie regionalizacji geobotanicznej Polesia Podlaskiego przekracza ramy niniejszego artykułu ze względu na brak wypracowanych metod. Ponadto wydaje się, że najlepszą podstawę do regionalizacji geobotanicznej zbadanego terenu stanowiłaby analiza związków roślinności potencjalnej z całokształtem warunków środowiska abiotycznego. Nieciągłość przestrzenna tych związków świadczy o odrębności regionalnej rozmaitej rangi. Jednak tego typu analiza powinna być przedmiotem badań interdyscyplinarnych. Obecny stan zbadania roślinności potencjalnej i warunków środowiska abiotycznego upoważnia jedynie do przeprowadzenia porównania układów przestrzennych siedlisk roślinności z zasięgiem fizycznogeograficznych jednostek regionalnych.

Zróżnicowanie przestrzenne roślinności potencjalnej potwierdza tylko niektóre granice regionalne. Przede wszystkim zaznacza się odrębność Po-



Ryc. 2. Obszary skartowane przez poszczególnych autorów. Podział fizycznogeograficzny według J. Kondrackiego (1968). Kraina południowopodlaska: 167 a — Podlaski Przełom Bugu, 167 d — Wysoczyzna Siedlecka, 167 f — Równina Łukowska. Polesie Podlaskie: 371 a — Zakłęsłość Łomaska, 371 b — Równina Kodeńska, 372 a — Równina Parczewska, 372 b — Zakłęsłość Sosnowicka, 373 — Garb Włodawski, 374 — Równina Łęczyńsko-Włodawska. Polesie Wołyńskie: 375 — Obniżenie Dorohuckie, 376 — Pagóry Chełmskie, 377 — Obniżenie Dubienki

lesia Podlaskiego w stosunku do regionu Niziny Południowopodlaskiej. Obszar moreny czołowej stadium Warty na Równinie Łukowskiej wyróżnia się powszechnym występowaniem ciepłolubnych dąbrów, częstsze są tu żyzne postacie grądów, natomiast mniejszy udział powierzchniowy mają kontynentalne bory mieszane. Południowa granica Polesia Podlaskiego nie jest tak jednoznaczna, jak granica północna. Gdyby przyjąć za podstawę odrębności geobotanicznej badanego regionu w stosunku do Polesia Wołyńskiego powszechne występowanie grądów w odmianie mazowieckiej — należałoby jego południową granicę prowadzić od zachodu pasmem bagien, stanowiących obszar źródłiskowy prawych dopływów Świnki, do Puchaczowa, następnie na północny wschód do Urszulina zaliczając już do Polesia Wołyńskiego południową część wychodni kredy z siedliskami żyznych wysokopiennych dąbrów i grądów odmiany wołyńskiej. Natomiast Wał Uchruski pod względem roślinności stanowi ewenement w mezoregionie Pagórów Chełmskich. Grądy odmiany mazowieckiej, kontynentalne bory mieszane i dąbrowy typu *Potentillo albae-Quercetum* decydują o silnych nawiązaniach do Polesia Podlaskiego występującej tam roślinności.

Polesie Podlaskie jest niejednorodne zarówno pod względem fizyczno-geograficznym, jak i różnicowania roślinności potencjalnej J. K o n d r a c k i (1968), w oparciu o kryteria geomorfologiczne wyróżnia na tym terenie 6 mezoregionów: Zakłęśłość Łomaska (861.11), Równina Kodeńska (861.12), Równina Parczewska (861.13), Zakłęśłość Sosnowicka (861.14), Garb Włodawski (861.15) i Równina Łęczyńsko-Włodawska (861.16). Ze względu na mały stopień korelacji siedlisk roślinności z podłożem geologicznym na Polesiu Podlaskim zaznacza się dość duża rozbieżność układów przestrzennych roślinności z podziałem regionalnym. Struktury przestrzenne roślinności potencjalnej układają się tu w mniej więcej równoleżnikowe strefy. Cała północna część Polesia Podlaskiego (to znaczy Zakłęśłość Łomaska, północna i środkowa część Równiny Kodeńskiej), mimo różnic geologicznych, pod względem struktury przestrzennej roślinności potencjalnej stanowi obszar dość jednorodny. Panują tu siedliska ubogich grądów. Wzdłuż cieków wodnych, na madach w szerokich i płaskich dolinach występują łągi przystrumykowe. Na głębszych piaskach, zarówno glacialnych, jak i piaskach dolin rzecznych występują kontynentalne bory mieszane, często w kompleksie z suboceanicznymi borami sosnowymi na suchych wyniesieniach i olsami w bezdopływowych zagłębieniach. W zachodniej części tego terenu sporadycznie występują bory bagienne. Dalej na południe zaznacza się, mniej więcej równoleżnikowo w zachodniej i środkowej części, teren żyznych grądów poprzecinanych łągami. Strefa ta obejmuje środkową część Równiny Parczewskiej na linii Milanów-Jabłoń-Wisznice, i południowo-zachodnią część Równiny Kodeńskiej do miejscowości Rozwadówka, Grochówka i Podedworze. Gliny zwałowe mają tu właściwy charakter siedliskowy, stanowią bowiem siedliska żyznych grądów odmiany mazowieckiej. Na wierzchołkach żwirowych pagórków w rejonie Łyniewa występują świetliste dąbrowy. We wschodniej części tej strefy (dolny brzeg rzeki Zielawy), na granicy Równiny Kodeńskiej i Zakłęśłości Sosnowickiej siedliska roślinności wykazują narastające w kierunku Bugu osuszenie i kontynentalizm. Zjawisko to wyraża się rozpowszechnieniem ciepłolubnych świetlistych dąbrów w rejonie Ratajewicz, Holeszowa i Dołhocrodów, w różnych warunkach podłoża geologicznego i często na terenach płaskich. Przy ujściu rzeki Zielawy do Bugu zamiast dąbrów występują kontynentalne bory mieszane, a na wierzchołkach wydmy kontynentalne bory sosnowe (*Peucedano-Pinetum*).

POTENCJALNA ROŚLINNOŚĆ NATURALNA POLESIA PODLASKIEGO



Na południe od strefy żyznych grądów zaznacza się szeroki pas, obejmujący południową część Równiny Parczewskiej i Zakłęsłości Sosnowickiej, oraz cały Garb Włodawski. Obszar ten wyróżnia się dużą ilością stanowisk gatunków subatlantyckich oraz powszechnym występowaniem lasów dębowych, zbliżonych do borów mieszanych. Lasy te zastępują siedliskowo kontynentalne bory mieszane, które na tym terenie wymagają prawdopodobnie specjalnych warunków siedliskowych. Występują jedynie na południowych stokach Garbu, na piaskach akumulacji lodowcowej oraz na piaskach i żwirach moreny czołowej. Żyznych grądów brak tu prawie zupełnie. W górnych partiach sieci hydrograficznej występują olsy, a w dolinach cieków wodnych — łągi, których duży udział zaznacza się w krajobrazie Zakłęsłości Sosnowickiej.

Równina Łęczyńsko-Włodawska wyróżnia się wyjątkowo dużym udziałem olsów, w rejonie lokalnego wododziału sąsiadujących z siedliskami borów bagiennych i torfowisk wysokich. Na układy roślinności w tym mezoregionie największy wpływ wywierają warunki hydrograficzne. Obrzeża płaskich jezior i stagnacja wód powierzchniowych sprzyja rozpowszechnieniu siedlisk olsów. Na piaszczystym podłożu mineralnym występują powszechnie kontynentalne bory mieszane i ubogie grądy odmiany mazowickiej. Z głębokimi piaskami akumulacji rzecznej związane są kontynentalne bory sosnowe. Na wychodniach kredy, często pokrytych piaskiem, znajdują się siedliska ciepłolubnych dąbrów *Potentillo albae-Quercetum*. Na Równinie Łęczyńsko-Włodawskiej zaznacza się również w roślinności zmienność z zachodu na wschód. W rejonie Jeziora Piaseczno występują jeszcze na brzegach lasy dębowe zbliżone do borów mieszanych wraz z kręgiem zbiorowisk zastępczych o cechach subatlantyckich, natomiast we wschodniej części tego mezoregionu (nadleśnictwo Sobibór) występują na dużym obszarze kontynentalne bory sosnowe (*Peucedano-Pinetum*).

Dolina Bugu ma swoistą roślinność z charakterystyczną dla dolin dużych rzek zonacją. W sąsiedztwie wody, w strefie corocznych zalewów występują łągi wierzbowo-topolowe, na wyższym tarasie, najczęściej za wałem przeciwpowodziowym, łągi jesionowo-wiązowe i żyzne grądy na podsuszonych madach (szczególnie często na południe od Terespoła). Specyficzną cechą doliny Bugu na badanym odcinku są wydmy piaszczyste, stanowiące najczęściej siedliska kontynentalnych borów mieszanych.

Na Polesiu Podlaskim zaznacza się generalna zmienność roślinności potencjalnej z północy na południe i lokalnie z zachodu na wschód. Zmienność z północy na południe wyraża się w czterech scharakteryzowanych wyżej, ułożonych równoleżnikowo obszarach o mniej więcej jednorodnej strukturze przestrzennej roślinności potencjalnej i podobnym stopniu sprzężenia z warunkami podłoża geologicznego. Są to: 1) obszar ubogich grądów i borów mieszanych; 2) obszar żyznych grądów; 3) obszar lasów dębowych zbliżonych do borów mieszanych; 4) obszar dominacji olsów.

W aspekcie zróżnicowania przestrzennego roślinności potencjalnej wydaje się, że wcześniejszy podział fizycznogeograficzny (J. Kondracki, 1965) odzwierciedlał struktury geologiczne, wykazujące bliższe związki z roślinnością niż podział obecny (J. Kondracki, J. Ostrowski, 1968).

Lokalna zmienność z zachodu na wschód zaznacza się występowaniem nad Bugiem dwu rejonów kontynentalnych, położonych na północ i na południe od Garbu Włodawskiego. Kontynentalizm tych rejonów wyraża się przede wszystkim występowaniem siedlisk *Peucedano-Pinetum* oraz sta-

nowisk *Silene lithuanica*. Natomiast sam Garb Włodawski wyróżnia się pod względem geobotanicznym gatunkami i zbiorowiskami o charakterze subatlantyckim. Północna część Polesia Podlaskiego jest obszarem o cechach mieszanych, gdzie współwystępują kontynentalne bory mieszane i subatlantyckie bory sosnowe. W południowej części badanego obszaru Polesia Podlaskiego wpływy kontynentalne i subatlantyckie wyrażone w szacie roślinnej wykluczają się przestrzennie i stanowią podstawę zróżnicowania badanego terenu.

LITERATURA

- Dobrzański B., Brogowski S., Borek B., Czarnowska K., Czerwiński Z., Kęпка M., Konecka-Betley K., Kuźniarowa A., Łakomiec I., Święcicki Cz. *Typologia i właściwości gleb wytworzonych z gliny zwalowej zlodowacenia środkowopolskiego*. „Roczn. Nauk Roln.” Ser. D, 151. Warszawa 1973.
- Faliński J. B. *Dzisiejsza potencjalna roślinność naturalna Wzniesień Górskich i Niziny Orneckiej*. „Mater. Zakł. Fitosocjol. Stos. UW”, 11. Warszawa—Białowieża 1966a.
- Faliński J. B. *Antropogeniczna roślinność Puszczy Białowieskiej jako wynik synantropizacji naturalnego kompleksu leśnego*. „Rozprawy UW” 13. Warszawa 1966b PWN.
- Faliński J. B. *Potencjalna roślinność naturalna Wysoczyzny Bielskiej*. „Mater. Zakł. Fitosocjol. Stos. UW”, 24. Warszawa—Białowieża 1970.
- Faliński J. B. *Methodical basis for Map of Potential Natural Vegetation of Poland*. „Acta Soc. Botan. Polon.”, 40 (1). Warszawa 1971.
- Faliński J. B. *Potencjalna roślinność naturalna Pojezierza Mazurskiego*. „Phytocoenosis”, 1 (1). Warszawa—Białowieża 1972.
- Fijałkowski D. *Wykaz rzadszych roślin Lubelszczyzny*. „Fragm. Flor. et Geobot.”, 1 (2). Kraków 1954.
- Fijałkowski D. *Wykaz rzadszych roślin Lubelszczyzny*. Część II. „Fragm. Flor. et Geobot.”, 3 (2). Kraków 1959.
- Fijałkowski D. *Wykaz rzadszych roślin Lubelszczyzny*. Część III. „Fragm. Flor. et Geobot.”, 5 (1). Kraków 1959.
- Fijałkowski D. *Szata roślinna jezior Łęczyńsko-Włodawskich i przylegających do nich torfowisk*. „Ann. UMCS”, Sec. B, 14 (3). Lublin 1960a.
- Fijałkowski D. *Wykaz rzadszych roślin Lubelszczyzny*. Część IV. „Fragm. Flor. et Geobot.”, 6 (3). Kraków 1960b.
- Fijałkowski D. *Wykaz rzadszych roślin Lubelszczyzny*. Część V. „Fragm. Flor. et Geobot.”, 8 (4). Kraków 1962.
- Fijałkowski D. *Wykaz rzadszych roślin Lubelszczyzny*. Część VI. „Fragm. Flor. et Geobot.”, 9 (2). Kraków 1963.
- Fijałkowski D. *Wykaz rzadszych roślin Lubelszczyzny*. Część VII. „Fragm. Flor. et Geobot.”, 10 (4). Kraków 1964.
- Fijałkowski D. *Stosunki geobotaniczne Lubelszczyzny*. Lub. Tow. Nauk. Lublin 1972.
- Klasyfikacja Gleb Leśnych. Polskie Towarzystwo Gleboznawcze. Zesp. Gleb Leśnych pod red. L. Królikowskiego, B. Adamczyka, A. Kowalkowskiego, F. Kuźnickiego. Warszawa. 1973.

- Kondracki J. *Geografia fizyczna Polski*. Warszawa 1965. PWN.
- Kondracki J. *Fizycznogeograficzna regionalizacja Polski i krajów sąsiednich w systemie dziesiętnym*. „Prace Geograficzne IG PAN” nr 69. Warszawa 1968.
- Kondracki J., Ostrowski J. *Regionalizacja fizycznogeograficzna Polski w układzie dziesiętnym*. Mapa 1 : 1 000 000. „Prace Geograficzne IG PAN” nr 69. Warszawa 1968.
- Kostrowicka A., Solińska-Górnicka B. *Ekologiczno-gospodarcza ocena warunków naturalnych na potrzeby rekreacyjnego zagospodarowania rejonu Jezior Wdzydzkich*. „Biuletyn IUA”, 32. Warszawa 1973.
- Kozak K. *Bory nadleśnictwa Parczew*. „Ann. UMCS”, Sec. C., 21 (18). Lublin 1966.
- Kozak K. *Olsy, grądy i bory mieszane nadleśnictwa Parczew*. „Ann. UMCS”, Sec. C., 22 (22). Lublin 1967.
- Matuszkiewicz W. *Potencjalna roślinność naturalna Kotliny Warszawskiej*. „Mater. Zakł. Fitosocjol. Stos. UW”, 15. Warszawa—Białowieża 1966.
- Matuszkiewicz W. *Potencjalna roślinność naturalna Niziny Śląskiej (część środkowa)*. „Mater. Zakł. Fitosocjol. Stos. UW”, 17. Warszawa—Białowieża 1967.
- Matuszkiewicz W. *Fitosocjologiczne podstawy zagospodarowania rejonu Jezior Ostrzyckich dla potrzeb turystyki i rekreacji*. „Biuletyn IUA”, 27. Warszawa 1968.
- Mikulski S. *Zarys hydrografii Polski*. Warszawa 1963.
- Mojski J. E., Trembaczewski J. *Mapa geologiczna Polski. A — mapa utworów powierzchniowych*. Włodawa. Warszawa 1972 P.I.G.
- Nowak J. *Mapa geologiczna Polski. A — mapa utworów powierzchniowych*. Biała Podlaska. Warszawa 1971 P.I.G.
- Plit J. *Próba opracowania regionalizacji krajobrazu ekologicznego na podstawie mapy potencjalnej roślinności naturalnej Polski*. Warszawa 1976 (maszynopis).
- Różycki S. Z. *Przeglądowa mapa geologiczna*. Arkusz D5. Lublin 1948.
- Sokołowski A. W. *Zespoły leśne Południowo-wschodniej części Niziny Mazowiecko-Podlaskiej*. „Monogr. Botan.”, 16. Warszawa 1963.
- Solińska-Górnicka B. *Fitosocjologiczne podstawy zagospodarowania rekreacyjnego (na przykładzie wybranych terenów nad Zalewem Zegrzyńskim)*. „Biuletyn IUA”, 27. Warszawa 1968.
- Solińska-Górnicka B. *Przyrodnicza waloryzacja terenów na potrzeby rekreacyjnego zagospodarowania Kotliny Warszawskiej*. „Biuletyn IUA”, 22. Warszawa 1973.
- Szałkiewicz B. *Gęstość sieci rzecznej międzyrzecza Wisły i Bugu*. „Ann. UMCS”, Sec. B, 2. Lublin 1974.
- Szata roślinna Polski*. Tom I i II pod red. W. Szafera i K. Zarzyckiego. Kraków 1972 PWN.
- Tüxen R. *Die heutige natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung*. „Angewandte Pflanzensoziologie”. Stolzenau Weser, 13. 1956.
- Wawrzyńczyk A. *Rozwój wielkiej własności na Podlasiu w XV i XVI wieku*. „Prace Wrocławskiego Tow. Nauk.”, Ser. A, 48. Wrocław 1951.
- Wojterski T. *Ocena warunków przyrodniczych doliny Warty na potrzeby rekreacji w rejonie Poznania*. „Biuletyn IUA”, 32. Warszawa 1973.
- Zinkiewicz W., Zinkiewicz A. *Atlas klimatyczny województwa lubelskiego*. Lublin 1975.

•
Złożono w Redakcji w r. 1976.

БАРБАРА СОЛИНЬСКА-ГУРНИЦКА, АЛИЦИЯ ФАЗЛЬЕЕВ

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЕСТЕСТВЕННАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
ПОДЛЯСКОГО ПОЛЕСЬЯ В СВЯЗИ С ФИЗИКОГЕОГРАФИЧЕСКИМ
ДЕЛЕНИЕМ

Настоящая статья представляет карту потенциальной естественной растительности Подляского полесья. У исследуемой территории переходной характер — в отношении геоморфологических признаков она является территорией восточной Европы, а в свете геоботанических критериев принадлежит к балтийскому району. Ряд субатлантических видов наблюдается здесь у предела восточного распространения, подобно тому как бореоконтинентальные виды на исследуемой территории часто доходят до западной и южной границы их распространения. На карте выделено 19 единиц потенциальной растительности, согласно легенде разработанной для карты в масштабе 1 : 500.000 для всей Польши. Переходный характер исследуемой территории обозначается выступанием ряда географически विकарирующих сообществ, напр. субконтинентальные сосновые леса (*Peucedano-Pinetum*) и субатлантические сосновые леса *Leucobryo-Pinetum*). На Подляском полесье наблюдается генеральная изменчивость потенциальной растительности с севера на юг и местная — с запада на восток. Изменчивост с севера на юг выражается в вытянутых в широтном направлении участках с более или менее однородной пространственной структурой потенциальной растительности и подобной степени связи с условиями геологического субстрата. Ими являются: 1) участок скудных широколиственных и смешанных лесов; 2) территория широколиственных лесов на плодородных почвах; 3) территория дуловых лесов близких к смешанным лесам; 4) территория с преобладанием ольшаника. В аспекте территориальной дифференциации потенциальной растительности кажется, что прежнее физикогеографическое деление (Е. Кондрачки 1965) отражало геологические более близкие связи с растительностью, чем настоящее деление (Е. Кондрачки, Е. Островски 1968). Местная изменчивост с запада на восток обозначается наличием двух континентальных районов у р. Буг, к северу и югу от Влодавского увала, в ее непосредственном соседстве. Северная часть Подляского полесья это территория смешанного типа с континентальными смешанными и субатлантическими основными лесами. В южной части этого района континентальные и субатлантические влияния, выраженные в растительном покрове, территориально исключаются и являются основанием дифференциации исследуемой территории.

Пер. В. Миховского

BARBARA SOLINSKA-GORNICKA, ALICJA FAZLEJEV

POTENTIAL NATURAL VEGETATION IN REFERENCE TO THE
PHYSICO-GEOGRAPHICAL DIVISION OF POLESIE PODLASKIE

The paper contains a map of potential vegetation of Polesie Podlaskie. The investigated area is in a transitory stage. As far as its geo-morphological properties are concerned, it is a typical East-European periphery, whereas in relation to geobotanical criteria it belongs to the Baltic Division. Numerous Subatlantic species can be found there at the verge of their eastern range. Similarly, bore-continental species reach in this area the western and southern limit of their occurrence. 19 units of

potential natural vegetation are shown on the map, in accordance with the key prepared for the 1:500 000 map of Poland. A number of the plant communities, vicarious geographically, such as subcontinental pine forests (*Peucedano-Pinetum*) and Subatlantic pine forests (*Leucobryo-Pinetum*) point to their transitional character.

General changes in potential vegetation in Polesie Podlaskie occur in the north-south direction, whereas local changes develop in the west-east direction. The north-south changes are expressed by the occurrence of areas, situated parallelly, which have a more or less homogenous spatial structure of potential vegetation, and the degree of connection with the conditions of the geological basement complex is similar. These are: 1. the area of poor oak-hornbeam forests and mixed pine-oak forests, 2. the area of fertile oak-hornbeam forests, 3. the area of oak forests resembling mixed forests, 4. the area of the domination of the bog alder forests. As far as the spatial differentiation of potential vegetation is concerned it seems that the earlier physico-geographical division (J. Kondracki 1965) represents a geological structure showing a closer relation with vegetation than the current division (J. Kondracki, J. Ostrowski 1968). The west-east local changes are marked by the occurrence of two continental regions, spread along the river Bug, to the north and south of Garb Włodawski and lying in its close proximity. The northern part of Polesie Podlaskie is an area of mixed characteristics and a co-appearance of continental mixed forests and Subatlantic pine forests. In its southern part, however, continental and Subatlantic influences, expressed by their vegetation, rule out each other in space and form a basis for the differentiation of the investigated area.

Translated by *Halina Dzierzanowska*

ANDRZEJ RACHOCKI

Wpływ roślinności na kształtowanie koryt i brzegów rzek

*The impact of plants on the formation of river
banks and channels*

Zarys treści. Artykuł prezentuje wyniki wieloletnich obserwacji nad wpływem roślinności na formowanie koryt i brzegów rzek. Omówiony został wpływ trzech podstawowych grup roślinności; brzegowej, przybrzeżnej i korytowej na powstawanie specyficznych form i osadów rzecznych.

W obfitej tematycznie i ilościowo literaturze poświęconej prezentacji wyników badań nad współczesnymi procesami fluwialnymi jest znikoma liczba publikacji traktujących o wpływie roślinności na modelowanie brzegów i koryt rzecznych. Również i literatura hydrologiczna nie dostarcza zbyt wielu przykładów świadczących o zainteresowaniu tym zjawiskiem. W podręcznikach hydrologii (Czetwertyński. 1958; Dębski, 1970; Lambor, 1971) jest ono pomijane lub kwitowane krótkimi wzmiankami. Za wyjątkową w tym względzie uznać należy pracę Pasławskiego (1963), w całości poświęconą analizie wpływu roślinności na przebieg elementów hydrologicznych ze szczególnym uwzględnieniem przepływów. W swym opracowaniu Pasławski podkreśla rolę, jaką odgrywa roślinność wodna w warunkach rzek średnich i małych. Z załączonej zaś do pracy mapy wynika, że na terenie Polski jedynie rzeki największe oraz rzeki obszarów górskich i podgórskich są od tego wpływu wolne.

Również w literaturze geomorfologicznej zagadnienia te nie są dostatecznie eksponowane, mimo iż możliwości wykorzystania wskaźników roślinnych dla oceny intensywności i zmian w przebiegu procesów rzecznych nawet na przestrzeni dłuższych okresów są duże (Alestało, 1971; Everitt, 1968).

Przedstawiona notatka jest skromną próbą wypełnienia istniejącej w tym zakresie luki. Materiał który posłużył do jej napisania zebrany został w trakcie badań dolin i koryt rzek Pojezierza Kaszubskiego: Raduni, Łeby, Bolszewki i Gościciny. Ośmioletni okres obserwacji wybranych odcinków tych rzek pozwala w miarę dokładnie określić kierunki rozwoju badanych form. Należy tu zaznaczyć, iż mimo istniejących pomiędzy poszczególnymi rzekami różnic długości oraz wielkości przepływów, żadna z nich nie jest ciekim okresowym, co ma decydujący wpływ na ciągłość i charakter rozwoju form.

Dwie większe z badanych rzek, tj. Łeba i Radunia, w swych górnych biegach przepływają przez jeziora wywierające znaczny wpływ na wyrównany przebieg stanów wody i przepływów. Ta swego rodzaju „bezwładność hydrologiczna” (Pasławski, 1962) powoduje iż mimo występowania wysokich spadków wzdłuż niektórych odcinków tych rzek, można je sklasyfikować jako cieki o wyrównanym niezbyt wysokim poziomie energii. Obie rzeki mniejsze, Bolszewka i Gościcina mimo posiadania równie wysokich spadków, cechuje niższa wielkość średnich przepływów, co pozwala zaklasyfikować je do tego samego typu.

W tym miejscu można zaryzykować twierdzenie, że właśnie takie rzeki są najbardziej podatne na formotwórcze oddziaływanie roślinności. Rzeki górskie i podgórskie modelują swe koryta i łożyska głównie w okresach gwałtownych wezbrań (Kaszowski i Kotarba, 1969; Ziętara, 1968; Zierhofer, 1935) kosztem wielkich ilości energii, dla których oddziaływanie roślinności jest niewspółmiernie nikłe. Odpowiedniego rzędu rzeki nizinne o minimalnych spadkach nawet przy większych przepływach, w okresie vegetacyjnym bywają na tyle zdominowane przez roślinność, iż doprowadza ona do całkowitego praktycznie zahamowania procesów korytotwórczych na niektórych ich odcinkach.

W celu uzyskania w miarę przejrzystego obrazu zjawisk, roślinność występującą w korycie rzeczonym i jego bezpośrednim otoczeniu podzielić można na korytową i pozakorytową. W grupie roślin korytowych dodatkowo można wydzielić:

1. rośliny zanurzone w wodzie
 - a. nie zakorzeniające się, zawieszane w wodzie, np. *Ceratophyllum*
 - b. zakorzeniające się, podwodne, np. moczarka kanadyjska (*Elodea canadensis*), strzałka wodna (*Sagittaria sagittifolia*)
2. rośliny o liściach pływających
 - a. nie zakorzeniające się, jak np. rzęsa mała (*Lemna minor*)
 - b. zakorzeniające się, np. drażel żółty (*Nuphar luteum*)
3. rośliny powietrzno-wodne, jak np. pałka wąskolistna (*Typha angustifolia*), tatarak (*Acorus calamus*) i inne.

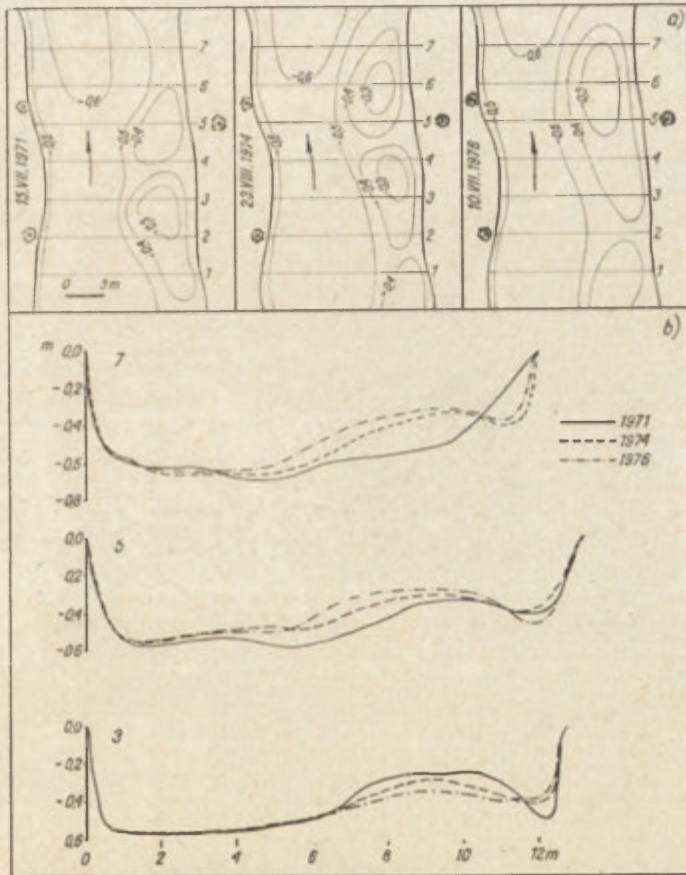
Biorąc pod uwagę wpływ na kształtowanie koryt i ich brzegów powyższy przedstawiony za Pasławskim (1963), podział można uprościć, wydzielając jedynie:

1. roślinność denną (zakorzeniające się gatunki roślin pływających i podwodnych)
2. roślinność przybrzeżną (gatunki roślin powietrzno-wodnych)
3. roślinność brzegową, pozakorytową (hydrofilne drzewa i krzewy oraz rośliny łąkowe równi zalewowych).

Roślinność denną, występuje w badanych rzekach w sposób nieciągły. Jej wpływ jest w związku z tym lokalny i przejawia się głównie w stymulowaniu akumulacji materiału wleczonego, który osadzony jest w gęstwinie łądyg. W wyniku tego procesu w dnach rzek tworzą się piaszczyste nabrzmienia, których kształt i zasięg zależą od miejscowego rozprzestrzenienia roślinności. Niekiedy nabrzmienia te przybierają postać wałów podwodnych wyciągniętych w kierunku biegu rzeki (Rachocki, 1974). Postępująca akumulacja materiału z czasem doprowadza do znacznego spłyceńnięcia części koryta, a inicjująca proces roślinność ulega całkowitemu zagrzebaniu w osadach. Zmiany ekologiczne postępujące w ślad za spłyceńnięciem powodują, że często roślinność ta nie odradza się lub zostaje zastąpiona przez gatunki, którym zmienione warunki odpowiadają bardziej. Opisane

spłylenia koryt łatwe są do stwierdzenia zwłaszcza w trakcie brodzenia po dnie, np. podczas wykonywania pomiarów hydrometrycznych. Ponieważ pogrzebana w osadzie roślinność obumiera, materiał budujący nabrzmienia staje się mieszaniną organiczno-mineralną o małej wytrzymałości na naciski. W praktyce przejawia się to grzęźnięciem w przypadku wejścia na pozornie twardą, podwodną łąkę piaszczystą.

Powstałe na opisanej drodze formy denne cechuje duża trwałość bez trudu dopasowują one swe kształty do układu prądów korytowych i obserwowane są na przestrzeni wielu lat (ryc. 1).



występowanie form związanych z występowaniem roślinności dennej stwierdzono na Raduni między Somoninem i Kiełpinem oraz na Łebie powyżej Miłoszewa.

Gatunkiem, który szczególnie wydatnie przyczynia się do powstawania łąch podwodnych jest moczarka kanadyjska (*Elodea canadensis*). Dzięki silnemu zakorzenieniu utrzymuje się ona nawet w tych miejscach koryt, gdzie prędkość płynięcia wynosi 1—1,2 m/sek. W płytkich partiach koryt wybrukowanych otoczakami, a więc odpornych na rozmywanie są to prędkości krytyczne lub nawet podkrytyczne.

Roślinność przybrzeżna, wśród której w obrębie rzek Pojezierza Kaszubskiego przeważa trzcina (*Phragmites communis*), tatarak (*Acorus calamus*) i pałka wąskolistna (*Typha angustifolia*) w przebiegu procesów kształtujących koryta spełnia rolę podobną jak roślinność denna. Jej wpływ polega również głównie na hamowaniu prędkości płynięcia i sprzyjaniu akumulacji transportowanego przez wodę materiału. Fakt iż roślinność ta wzrasta w miejscach odsuniętych od nurtu lub w cieniu hydraulicznym wypukłości brzegu, a więc tam gdzie prędkości są nieznaczne lub występuje woda okresowo stagnująca, powoduje osadzanie najdrobniejszych frakcji materiału. Osadzanie tego materiału, głównie mułków, obserwuje się także w obrębie wypukłych części brzegów koryt tworzących nie typowe, z sedimentologicznego punktu widzenia, łąchy zakolowe. Występowanie tych łąch związane jest przeważnie z rynnowymi odcinkami dolin, a więc z miejscami o niewielkich spadkach.

Duża intensywność rozprzestrzeniania roślinności przybrzeżnej powoduje, że proces dobudowywania i porastania łąch przebiega praktycznie równolegle. W częściach koryt objętych roślinnością przybrzeżną na granicy jej zasięgu od strony koryta niezarośniętego, występuje czasami osadzanie grubszych (piaszczystych) frakcji materiału tworzącego nieciągłe formy, genetycznie zbliżone do wałów przykorytowych. Woda z koryta przedostaje się przez nie jedynie podczas podwyższonych stanów dostarczając osadu i stagnując po opadnięciu poziomu w głównej części koryta. Osady powstające pomiędzy brzegiem koryta a wałem składają się głównie z najdrobniejszych części zawieszin oraz dużych ilości obumarłych części roślin (ryc. 2) facjalnie są więc zbliżone do osadów wypełnienia opuszczonych odcinków koryt, mimo iż tworzą się w korytach czynnych.



Ryc. 2. Dwudzielność koryta wywołana zarastaniem roślinnością przybrzeżną. 1 — osad bruku korytowego, 2 — osad wału korytowego, 3 — zawieszinowo-organiczne osady wód okresowo stagujących

Bipartition of channel caused by riverside plants. 1 — channel lag deposit, 2 — channel levee deposit, 3 — suspended-organic material deposited in periodically stagnant water

W tworzeniu spłyconych części koryt współczesnych rzek wyraźnie daje się zauważyć współdziałanie roślinności dennej i przybrzeżnej. Powodując powstawanie akumulacyjnych nabrzeżów, roślinność denna stwarza warunki do wkroczenia i rozwoju roślin przybrzeżnych, te z kolei powodując dalsze narastanie osadów i powstawanie związanych z ich występowaniem form doprowadzają do całkowitego przeobrażenia odcinków koryt.

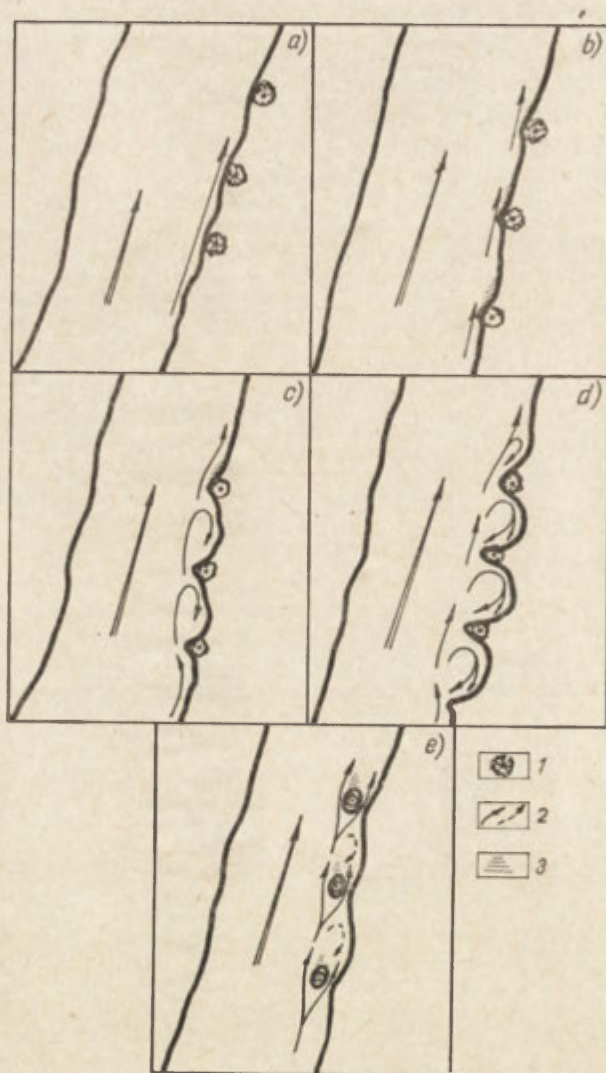
Roślinność brzegowa (pozakorytowa) wywiera niewątpliwie największy wpływ na kształtowanie brzegów koryt badanych rzek. Jej obecność oraz typ w znacznej mierze decyduje o przebiegu i tempie bocznej migracji koryt. Najbardziej powszechnymi formami, których powstanie związane jest z porastaniem brzegów rzek przez kępy lub pojedyncze okazy Olszy czarnej (*Alnus glutinosa*) są śródkorytowe wyspy, ciągi wysp lub pseudo-roztoki. Formy te występują we wszystkich badanych rzekach, a ich rozwój jest przeciwieństwem normalnego następstwa zdarzeń powodującego przejście od akumulacyjnej łachy śródkorytowej do utrwalonej roślinnością wyspy. O ile w drugim przypadku podstawą jest osadzenie w korycie materiału tworzącego łachę oraz sukcesywne wkraczanie na nią roślinności, która formę utrwala, o tyle w przypadku pierwszym w korycie osiada zdrzewiona wyspa, która z czasem (niekiedy po wielu latach) ulega rozmyciu. Porastające ją drzewa przewracają się i obumierają, a cała forma znika bez śladu. Proces doprowadzający do powstania w korytach zdrzewionych wysp może, jak się to okaże, przebiegać na dwu drogach, jednak u ich wspólnego początku musi być spełniony warunek porostu brzegów koryt przez kępy lub pojedyncze okazy Olszy czarnej lub inne gatunki drzew wodolubnych.

Miast długich opisów pozwolę sobie w tym miejscu zamieścić schematyczne ryciny przedstawiające przebieg procesów oraz fotografie dokumentujące poszczególne fazy rozwojowe form.

I. Wyspy powstałe w wyniku bocznego podcinania kęp drzew

W fazie inicjalnej procesu pomiędzy poszczególnymi kępami drzew płynąca woda poczyną wynosić materiał budujący brzegi powodując powstanie nieregularnej, postrzępionej linii brzegowej (ryc. 3b, fot. 1). W miarę upływu czasu wystające w stronę koryta kępy drzew powodują iż po ich stronie zaprawowej tworzą się strefy cienia hydraulicznego. Przepływ wody na odcinkach dzielących poszczególne kępy przybiera charakter prądów wirowych i wstecznych (ryc. 3c, fot. 2). Prądy te powodują pogłębianie zatok pomiędzy drzewami, które przybierają regularne kształty półkole (ryc. 3d, fot. 4). Ostatnią fazą jest przecięcie „szyi” półwyspu wraz z porastającymi go drzewami (ryc. 3e). Ponieważ kępy Olszy rosną bezpośrednio na brzegu koryta, po odcięciu wyspy jest on niszczone szybciej, a w miarę tego wyspy przyjmują położenie bliższe osi koryta (fot. 3). Jeżeli odcinanych jest mniej więcej jednocześnie kilka kęp (tak jak na fotografii 2), to w efekcie powstaje równoległy do brzegu szereg wysp.

Formy powstające na drodze opisanego procesu mają powierzchnie małe, ograniczone do wąskiego kołnierza materiału brzegowego przylegającego bezpośrednio do pni. Niekiedy po zaprawowej stronie wysepek obserwo-



Ryc. 3. Przykład powstawania wysp w wyniku selektywnego podcinania brzegów koryt
 The origin of river-islet as result of selectiv undercutting of the river banks

wać można akumulacyjne nadbudowywanie ich powierzchni mające wszelkie cechy „cieni piaszczystych” (Klimek, 1972; Froehlich—Klimek—Starkel, 1969). Kształt i rozmiary dobudowanych części uzależnione są od wielkości wyspy oraz prędkości płynącej wody. Czasami zdarza się, że na powierzchni „cieni” wkracza roślinność zielna utrwalając je systemem korzeni.

Akumulacyjne dobudowywanie powierzchni wysp jest zjawiskiem raczej rzadkim. Przeważnie w miarę odsuwania wyspy w kierunku środka koryta następuje całkowite wymycie otaczającego pnie materiału. Drzewa tracąc oparcie padają do rzeki gdzie gniją, lub skąd są usuwane przez ludzi.

II. Wyspy powstałe w wyniku wymywania materiału spod kęp

Ten typ form różni się od opisanego poprzednio, przy czym różnice dotyczą raczej przebiegu procesu niż kształtu powstałych wysp. Schemat formowania ich przedstawia ryc. 4. O ile w pierwszym przypadku podstawowym procesem formotwórczym było selektywne, boczne podcinanie brzegów koryt pomiędzy pniami drzew, tu główną rolę odgrywa wymywanie materiału spod kęp drzew od spodu. Towarzyszy temu zazwyczaj pogłębianie koryt wraz z bocznym niszczeniem brzegów. Wynikiem wymywania materiału od spodu jest powstawanie pod kępami nisz, których szerokość mierzona w poprzek koryta osiąga nierzadko 1,5—3 m. (ryc. 4A, 4B, fot. 4).



Ryc. 4. Wyspy powstałe w wyniku osiadania części brzegów
The river-islet originated by down-sitting of part of bank

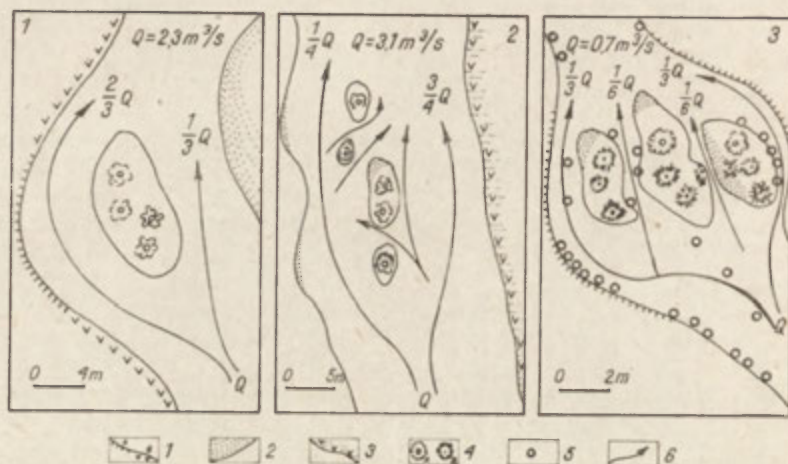
Postępujące poszerzanie nisz powoduje, iż podparty jedynie systemem korzeniowym płat brzegu pod wpływem własnego ciężaru osiada w dnie koryta ryc. 4C, fot. 5). Poszerzenie szczeliny wytworzonej między nowoosiadłą wyspą a brzegiem rzeki powoduje odsunięcie jej w kierunku środka koryta (ryc. 4D).

Ponieważ powstałe na opisanym drodze formy już w momencie osiadania posiadają stosunkowo duże powierzchnie (4—7 m²) i porośnięte są

oprócz drzew zwartą pokrywą darni, nie ulegają one rozmywaniu tak prędko jak opisane uprzednio. Ich trwanie w korytach mierzy się dziesiątkami lat chociaż z czasem i one ulegają zanikowi. Świadectwem tego jest umieszczenie ich na dawnych mapach w miejscach, gdzie obecnie ich występowania już się nie stwierdza, i gdzie jedynym dowodem ich istnienia są szerokie spłycone odcinki koryt nieusprawiedliwione innymi przyczynami.

Rzadko w korytach badanych rzek występują wyspy o powierzchniach rzędu 30—50 m² porośnięte drzewami i krzakami. Tych dużych form nie należy jednak mylić z opisanymi poprzednio, gdyż ich powstawanie związane jest bądź z naturalnym tworzeniem koryt przetokowych, bądź też z nieistniejącymi obecnie drewnianymi budowlami piętrzącymi, tak jak to ma miejsce np. na Łebie powyżej osady Paraszyno.

Występowanie w korycie rzeczonym skupiska wysp prowadzi do rozbicia jednolitego dotychczas koryta na rzereg odnóg (ryc. 5. fot. 6) odprowadza-



Ryc. 5. Typowe formy wysp śródkorytowych. 1 — wyspa pojedyncza, 2 — wyspy szeregowe, 3 — pseudoroztoki. Objaśnienie znaków: 1 — Czynne podcięcia (A), brzegi zadarnione (B) 2 — łachy zakolowe i odsypy materiału 3 — brzegi zabagnione 4 — A. Drzewa, B. Krzewy 5 — duże głazy w korycie i na brzegach 6 — główne kierunki prądów.

The typical forms of river-islet. 1 — lonely islet, 2 — serie of islets, 3 — pseudo-braided channel. Key of symbols: 1 — active undercutting (A), turf banks (B) 2 — Point bars 3 — swampy banks 4 — the tres (A) and bush (B) 5 — big stones in channel 6 — main directions of flow

jących w zależności od kształtu i położenia w stosunku do głównego nurtu części przepływu. Koryta zdominowane przez wyspy nabierają lokalnych cech pseudoroztok. Pomiedzy formami wytwarzają się strefy słabych przepływów o prędkościach nierzadko poniżej 0,05 m/sek. i chaotycznym układzie strug wodnych. Częstym zjawiskiem jest tu występowanie cieni hydraulicznych i obszarów wody okresowo stagnującej co stwarza dogodne warunki do akumulacyjnego nadbudowywania form. W miarę upływu czasu część koryt powstałych w trakcie formowania pseudoroztok przestaje

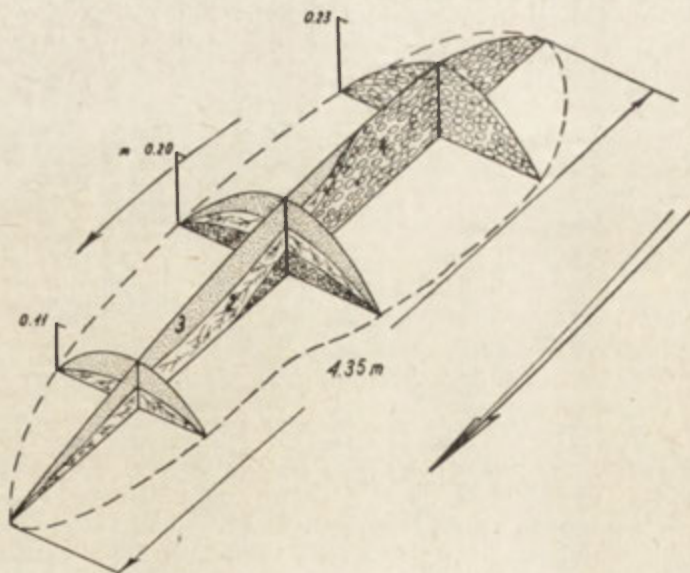
pełnić swe funkcje i ulega zapełnianiu osadami facjalnie pokrewnymi wypełnieniom starorzeczy.

Znaczna rola jaką w przebiegu procesów korytotwórczych odgrywa roślinność żywa nie jest jedynym przejawem jej oddziaływań. W przypadkach badanych rzek również rośliny obumarłe lub ich części (pnie, gałęzie, liście) mają swój udział w kształtowaniu specyficznych form korytowych i osadów:

Padanie drzew do koryt najczęściej związane jest z intensywnym bocznym podcinaniem brzegów, rzadziej są to wiatrołomy. W wyniku tego na niektórych odcinkach jak np. na Raduni (Rachocki, 1974) ich nagromadzenie bywa znaczne. Ponieważ przeciętna wysokość drzew porastających brzegi z reguły przekracza szerokości koryt, padając w poprzek rzeki koronami osiagają one brzeg przeciwny. W ten sposób koryto najczęściej tarasują pnie powodując lokalne podpiętrzenie sprzyjające akumulacji transportowanego materiału wlezonego, który osadzany jest w takich wypadkach przed przeszkodami (fot. 7). Przy niższych stanach wody formy powstałe na tej drodze stają się łachami śródkorytowymi.

W przypadku obalenia drzewa skośnie do osi koryta następuje częściowe zahamowanie przepływu, w wyniku czego po stronie doprądowej usypywane bywają pokaźnych rozmiarów podwodne łachy piaszczyste. Trwałość tych form mimo dużych rozmiarów jest zazwyczaj niewielka, a usunięcie przeszkody powoduje ich rozmycie w okresie kilku lub kilkunastu tygodni.

Także i drobniejsze części drzew i krzewów konary, gałęzie i liście dostające się do koryt głównie w okresie jesiennym mają swój udział w budowie form korytowych. Przedstawiona na ryc. 6 łacha śródkorytowa jest



Ryc. 6. Budowa wewnętrzna „jednorocznej” łachy śródkorytowej. 1 — otoczaki, 2 — rusztowanie organiczne, 3 — piasek

Internal structure of "one-year" midchannel bar. 1 — gravels, 2 — organic scaffold, 3 — sand

tego przekonywującym dowodem. Łachy tego typu, niewielkie rozmiarami, w badanych rzekach występują licznie. Pierwszym etapem ich powstania jest uformowanie doprądowej części żwirowo-otoczakowej. W jej cieniu późną jesienią i zimą, gdy silne wiatry powodują strącanie martwych liści i obłamanych drobnych gałęzi, osadza się po stronie zaprądowej „rusztowanie organiczne” (fot. 8). Sprzyja temu zarówno niski stan wody jak i brak ciągłej pokrywy lodowej, która na rzekach Pojezierza Kaszubskiego jest zjawiskiem rzadkim. W okresie roztopów wiosennych kiedy stany wody są nieco wyższe „rusztowanie” pokryte zostaje warstwą osadów zazwyczaj piaszczystych, co oznacza jednocześnie koniec procesów formotwórczych. W lecie na powierzchniach tak powstałych łach pojawia się roślinność zielona, która utrwała ich powierzchnie. Tak więc cały cykl rozwojowy formy ograniczony jest do okresu jednego roku. Oczywiście ich trwałość w korytach jest znacznie większa. Na Raduni tego typu formę obserwowano przez sześć lat, a na Bolszewce i Gościcinie trwają one w niektórych partiach koryt już od lat przeszło dziesięciu.

Na podstawie obserwowanych faktów, stwierdzić można, iż roślinność korytowa i brzegowa w warunkach rzek małych i średnich odgrywa niepoślednią rolę w procesach formowania koryt. Ponieważ rzek tego rzędu jest w obrębie pasa pojezierzy znacznie więcej należy przypuszczać, że i w wielu innych przypadkach ten wpływ mógłby być obserwowany, a więc zjawisko ma obecnie charakter ogólniejszy.

Trudność w ustaleniu czasu i miejsca powstania form związanych z istnieniem i rozwojem roślinności, jest, jak się zdaje, głównym powodem pomijania jej w badaniach czystych procesów erozji, transportu i akumulacji rzecznej. Pomijanie to w dążeniu do otrzymania idealizowanego obrazu zjawisk jest jednak niewłaściwe. W rezultacie otrzymuje się bowiem obraz uproszczony, daleki od przedstawienia całej złożoności środowiska morfogenetycznego, którego wpływy niełatwe są do uchwycenia w badaniach procesów współczesnych, a od których nie były wolne również formy i osady obecnie kopalne.

LITERATURA

- Alestalo J., 1971. *Dendrochronological interpretation of geomorphic processes*. „Fenia”, 105.
- Czetwertyński E., 1958. *Hydrologia*. Warszawa.
- Dębski K., 1968. *Hydrologia*. Warszawa.
- Everitt B. L., 1968. *Use of the cottonwood in an investigation of the recent history of a flood plain*. „Amer. Journ. Sci.” vol. 266.
- Froehlich W., Klimek K., Starkel L., 1972. *The holocene formation of the Dunajec valley floor within the Beskid Sądecki in the light of flood transport and sedimentation*. „Studia Geomorph. Carpatho-Balcanica” vol. VI.
- Kaszowski L., Kotarba A., 1969. *Wpływ katastrofalnych wezbrań na przebieg procesów fluwialnych*. „Prace Geogr. JG PAN” nr 80.
- Klimek K., *Współczesne procesy fluwialne i rzeźba równiny Skeidararsandur (Islandia)*. „Prace Geogr. JG PAN” nr 94.
- Lambor J., 1970. *Hydrologia inżynierska*. Warszawa.
- Pasławski Z., 1962. *Zarys hydrologii Drawy jako przykład opracowania rzeki o dużej bezwładności hydrologicznej*. „Wiad. Służby Hydr. i Met.” z. 49.



Fot. 1. Początkowa faza powstawania wysp
Initial phase of the origin of river-islets



Fot. 2. Pogłębianie zatok między pniami drzew
The overdeepening of bays between several clumps



Fot. 3. Wyspa z kępą drzew odsunięta ku środkowi koryta
The river-islet with clump in mid part of channel



Fot. 4. Nisza wymyta pod kępą drzew
The recess out-washed under clump



Fot. 5. Fragment brzegu osiadły w dnie rzeki
The part of bank with clump sitted-down in the channel



Fot. 6. Koryto pseudorożtokowe
The pseudo-braided channel



Fot. 7. Łacha środkorytowa usypana przed przeszkodą
Midchannel bar accumulated for a stem



Fot. 8. Zaprawowa część „jednorocznej” łachy środkorytowej (widoczna dwudzielność
w budowie wewnętrznej)
Distal part of "one-year" channel bar (bipartition of internal structure is good
visible)

- Paślowski Z., 1963. Wpływ roślinności wodnej na przepływ rzeczny. „Wiad. Służby Hydr. i Met.” z. 54.
- Rachocki A., 1974. Przebieg i natężenie współczesnych procesów rzecznych w korycie Raduni. „Dok. Geogr.” z. 4.
- Zierhoffer A., 1935. Kilka przykładów działania wód powodziowych w dorzeczu Stryja i Oporu. „Czas. Geogr.” t. 13.
- Ziętara T., 1968. Rola gwałtownych ulew i powodzi w modelowaniu Beskidów. „Prace Geogr. JG PAN” nr 60.

АНДЖЕЙ РАХОЦКИ

ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ФОРМИРОВАНИЕ РЕЧНЫХ БЕРЕГОВ И РУСЕЛ

В богатой гидрологической и геоморфологической литературе только незначительная её часть посвящена вопросам непосредственного влияния растительности на ход современных речных процессов. На основании наблюдательных материалов из территории четырех рек Кашубского поозерья, можно сделать заключение, что это влияние весьма значительное.

На формирование русла и его берегов воздействуют три основные группы растительности:

1. Водная донная растительность (гигатофиты) напр.: *Eloдея canadensis*, *Sagittaria sagittifolia*.
2. Прибрежная растительность гидрофиты напр.: *Acorus calamus*, *Phragmites communis*.
3. Береговая внерусловая растительность (гидрофиты).

Под влиянием донной растительности в руслах образуются подводные аккумулятивные отмели (рис. 1), которые очень ясно изменяют вид поперечных профилей. Прибрежная растительность также вызывает увеличение отложения руслового материала (главным образом мельчайших фракций), что влечет за собой образование специфических отложений, характерных для вод с периодической стагнацией, а также форм русловых валов, сложенных более крупным материалом (рис. 2). Кроме того, прибрежная растительность немедленно укрепляет нетипичные, сложенные мельчайшим, взвешенным в воде материалом, низкие отмели, являющиеся следами стариц. Самая большая роль в формировании речных берегов приходится на долю береговой растительности вследствие ее влияния на темп современной боковой эрозии. Главным представителем этой растительности является *Alnus glutinosa*. Ее наличие способствует возникновению специфических островов в речных руслах. Два основных хода процесса образования этих форм рельефа показаны на рис. 3 и сним. 1, 2, 3, а также на рис. 4 и сним. 4, 5. Из за большого скопления островов в руслах у них характер „псевдопотоков” (сн. 6, рис. 5). Также иссохшие части деревьев (стволы, ветви, листья) или деревья целиком, попадающие в речные русла, влияют на образование генетически с ними связанных форм дна русел. Преграждение реки стволами деревьев, путем местного подъема уровня воды, вызывает стимулирование аккумуляции, в результате чего образуются средьрусловые отмели (сн. 7). У некоторых типов средьрусловых отмелей наблюдается тесная связь между отдельными фазами их развития и временами года (рис. 6). Во время низких уровней воды зимой и поздней осенью из под воды выходят галечниковые отмели. В тот же период

с внешней стороны течения из отмерших листьев и мелких веток образуются „органические подмости” (сн. 8). Во время небольших весенних паводков эти „подмости” покрывают отложения русловой фракции. Практически это обозначает завершение формирования отмели. Летом на её поверхности произрастает травянистая растительность, которая укрепляет эту форму рельефа системой корней. В таком виде она может существовать в русле многие годы.

Указанные примеры свидетельствуют о том, что влияние растительности на ход процессов формирования русла не может быть упущено. Разработка чистых процессов эрозии, транспорта и аккумуляции в руслах современных рек не является достаточно полным источником сведений о морфогенетической среде.

Пер. Б. Миховского

ANDRZEJ RACHOCKI

THE IMPACT OF PLANTS ON THE FORMATION OF RIVER BANKS AND CHANNELS

Though literature concerned with hydrological and geomorphological subjects is rich, only a few publications deal with the question of the direct impact of plants on current river processes. This impact is, however, quite strong, as it comes out from observations made during the investigation of four rivers in the Cassubian Lakeland.

The formation of the channel and its banks is influenced by three basic groups of plants, namely: 1) aqueous plants (on the river bottom, for example, *Elodea canadensis*, *Sagittaria sagittifolia*); 2) riverside plants (for example, *Acorus calamus*, *Phragmites communis*); and 3) over-channel plants.

Bottom grasses influence the formation of accumulation subaqueous bars (Fig. 1), which markedly change the shape of the cross-sections. Riverside plants increase the deposition of the bed material (mainly of the smallest fractions) and thus cause the formation of specific deposits characteristic of periodically stagnant waters and channel benches constructed of coarse material (Fig. 2). Riverside plants solidify immediately also untypical point bars, built out of the tiniest suspended matter. Over-channel plants are, however, of the greatest importance, as the formation of river banks is concerned; they control the rate of contemporary side erosion. The main plant in this species, found on the banks of the investigated rivers, is *Alnus glutinosa*. These plants contribute to the formation of specific river-islets. Fig. 3 and Photos. 1, 2, 3, as well as Fig. 4 and Photos. 4, 5 illustrate the two basic processes which contribute to the evolution of those forms. When the number of those river-islets is big, they acquire the character of the pseudo-braided channels (Photo 6, Fig. 5).

Dead parts of trees (trunks, branches, leaves) or the whole trees falling into the channel of a river induce also the creation of the genetically interconnected river-channel forms. When the tree trunks have barred the river, they raise locally the water level and thus stimulate accumulation and consequently the formation of midchannel bars (Photo 7). Often there is strong interrelation between separate stages in the development of certain types of midchannel bars and the seasons (Fig. 6). During low water in winter and late autumn gravel bars emerge and dead leaves together with small twigs form organic scaffoldings on the distal part (Photo 8). During spring not very high water the deposits of traction material cover those scaffoldings, and thus the formation of the bar is completed. In summer, plants start

to grow on the bar and their roots consolidate the new form. In this state the bar can survive in the river for many years.

The examples provided by the author are an evidence which proves that the impact of plants on the processes underlying the formation of river channels cannot be neglected. Knowledge of pure processes of erosion, transport and accumulation occurring currently in river channels does not provide adequate information on the geomorphic environment.

Translated by *Halina Dzierzanowska*

ELŻBIETA WOŁK-MUSIAŁ

Kartometryczne metody wyznaczania zasięgu form młodoglacjalnych na przykładzie Wysoczyzny Kolneńskiej

*Cartometric methods in determining the extent of young-glacial forms
A case study of the Kolno Upland*

Zarys treści. W niniejszej notatce została podjęta próba wyznaczenia zasięgu rzeźby młodoglacjalnej na obszarze Wysoczyzny Kolneńskiej metodami kartometrycznymi. Polegały one na obliczeniu ilości form wypukłych i wklęsłych na 1 km² (kryterium morfometryczne) oraz na analizie przebiegu osi morfologicznych form i sytuacji przestrzennej ułożenia dolin (kryterium morfograficzne).

Zastosowane metody pozwoliły wyznaczyć granicę zlodowacenia bałtyckiego na badanym terenie. Należy jednak odnotować, że mogą one pełnić jedynie rolę pomocniczą, gdyż analiza rzeźby prowadzona była jedynie w oparciu o mapy topograficzne, bez wnikania w budowę wewnętrzną form.

Obszar Niżu Polskiego, gdzie znajduje się badany teren Wysoczyzny Kolneńskiej, charakteryzuje występowanie dwóch zasadniczych stref geomorfologicznych. Od północy zaznacza się rzeźba młodoglacjalna, związana z zasięgiem ostatniego zlodowacenia, z którą graniczy strefa staroglacjalna o krajobrazie wykształconym głównie podczas przedostatniego, środkowopolskiego zlodowacenia i ostatniego interglacjału. Jednakże ostateczne oblicze morfologiczne tych terenów wytworzyło się w warunkach zimnego klimatu peryglacjalnego, który panował na przedpolu lądolodu bałtyckiego.

Pomimo odmienności środowisk rzeźbotwórczych, granica form młodoglacjalnych i staroglacjalnych nie zawsze jest łatwo zauważalna, a miejscami nawet zatarta. Fakt ten jest następstwem zniszczenia skrajnych form marginalnych ostatniego zlodowacenia przez wody roztopowe cofającego się lądolodu, jak również związany jest ze specyficznym sposobem deglacjacji, uwarunkowanym często rzeźbą starszego podłoża. Zatem, o stopniu „młodości” krajobrazu polodowcowego decydują również warunki zaniku pokrywy lodowej, jak to ma miejsce np. na południowym obrzeżeniu Niziny Wielkopolskiej (T. Bartkowski, 1969; B. Krygowski, 1975), gdzie granica ostatniego glacjału rozdziela obszary młodsze, ale płaskie na północy, od obszarów starszych, ale o względnie urozmaiconej rzeźbie na południu.

W badaniach nad plejstocenem niżowym często powtarzają się próby wyznaczania zasięgu maksymalnego rozprzestrzenienia się zlodowacenia bałtyckiego przez analizę rzeźby badanych terenów. W niniejszej notatce starano się odpowiedzieć na pytanie: czy kryteria kartometryczne umożliwiają rozdzielenie rzeźb różnowiekowych na obszarze Wysoczyzny Kolneńskiej. Analizowany teren jest pod tym względem dosyć trudny, bowiem

równoleżnikowa strefa form i osadów marginalnych ostatniego zlodowacenia kontaktuje bezpośrednio ze stosunkowo młodymi osadami i formami zlodowacenia poprzedniego. Sprawia to, że podobieństwo morfogenetyczne rzeźby jest duże, a różnice w stopniu jej zniszczenia są mniejsze niż na innych obszarach.

Chcąc wykazać odrębność krajobrazu młodoglacjalnego i staroglacjalnego, zastosowano najpierw kryterium morfometryczne, które polegało na obliczaniu ilości form pozytywnych i negatywnych na 1 km². Badania prowadzono na podstawie map topograficznych w skali 1:25 000.

Analiza map pagórkowatości i zagłębień bezodpływowych powinna pozwolić na stwierdzenie występowania dwóch stref krajobrazowych: starej, ze stosunkowo niewielką ilością pagórków i zagłębień bezodpływowych oraz młodej — z dużą ilością omawianych form.

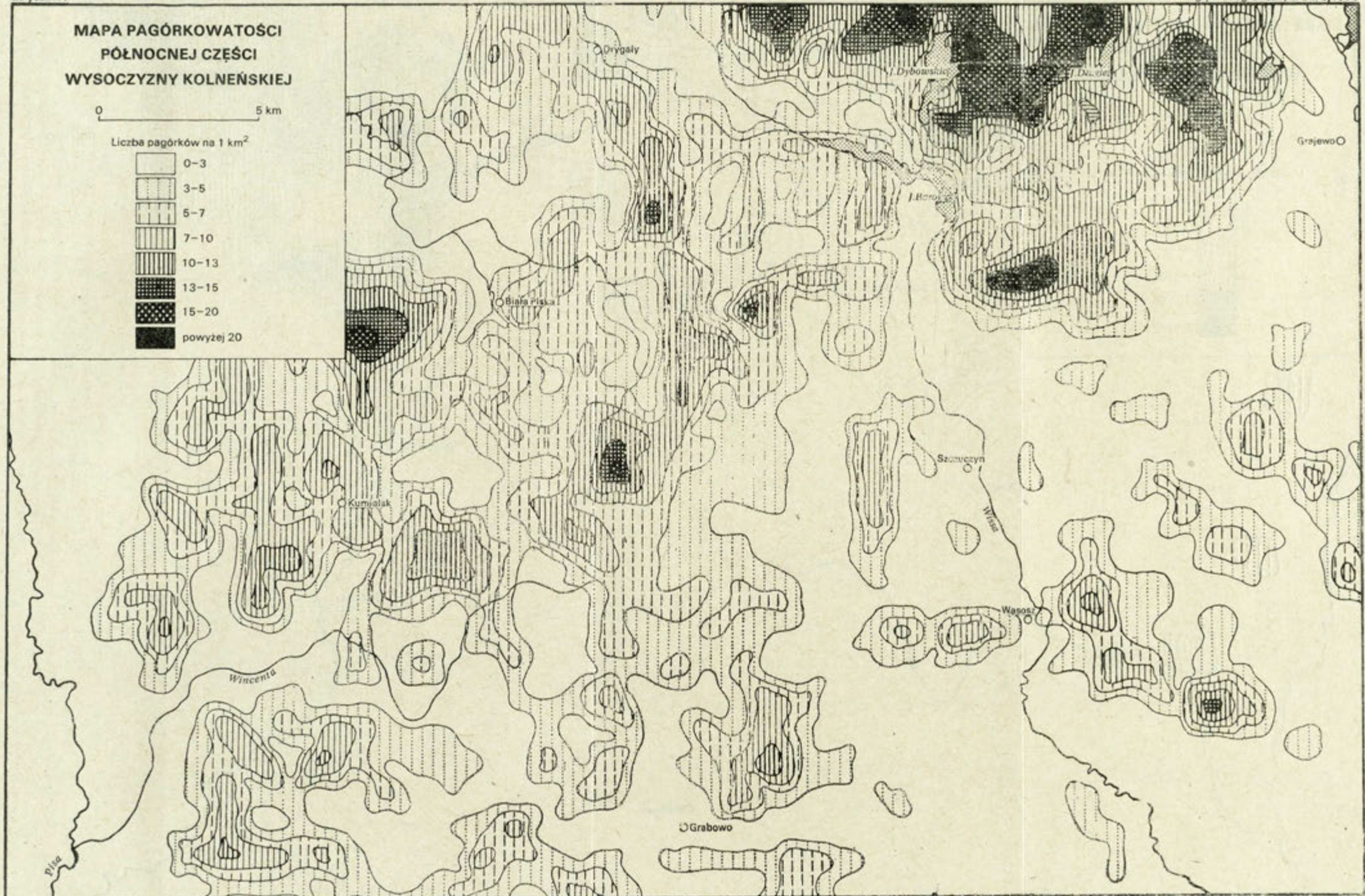
Analizując mapę pagórkowatości (ryc. 1) stwierdza się dużą częstotliwość występowania form pozytywnych na północ od doliny Wincenty, aż po okolice miejscowości Kaliszki i Piała Piska. Ilość pagórków na tym obszarze waha się od 5 do 16 na km², przy czym najwięcej występuje ich na zachód od doliny rzeki Białej oraz w strefie źródłowej rzeki Konopki. Najczęściej powtarzające się na tym obszarze wartości można zaliczyć do przedziałów 5—10 pagórków na 1 km², które obejmują największe powierzchnie omawianego fragmentu terenu.

Natomiast obszar położony na południe od doliny Wincenty cechuje się sporadycznym występowaniem nagromadzenia form pozytywnych. Maksymalna wartość — 11 pagórków na 1 km² — zaznacza się na południowy-zachód od zakola rzeki Wincenty w okolicy miejscowości Danowo, na południe od doliny Wykówki, następnie koło wsi Konopki — Białystok i wreszcie na wschód od doliny rzeki Skrody. Natomiast na znacznych obszarach występuje od trzech do pięciu pagórków na 1 km². Zmniejszenie ilości form pozytywnych na południe od doliny Wincenty może świadczyć o większym zdenudowaniu tych obszarów.

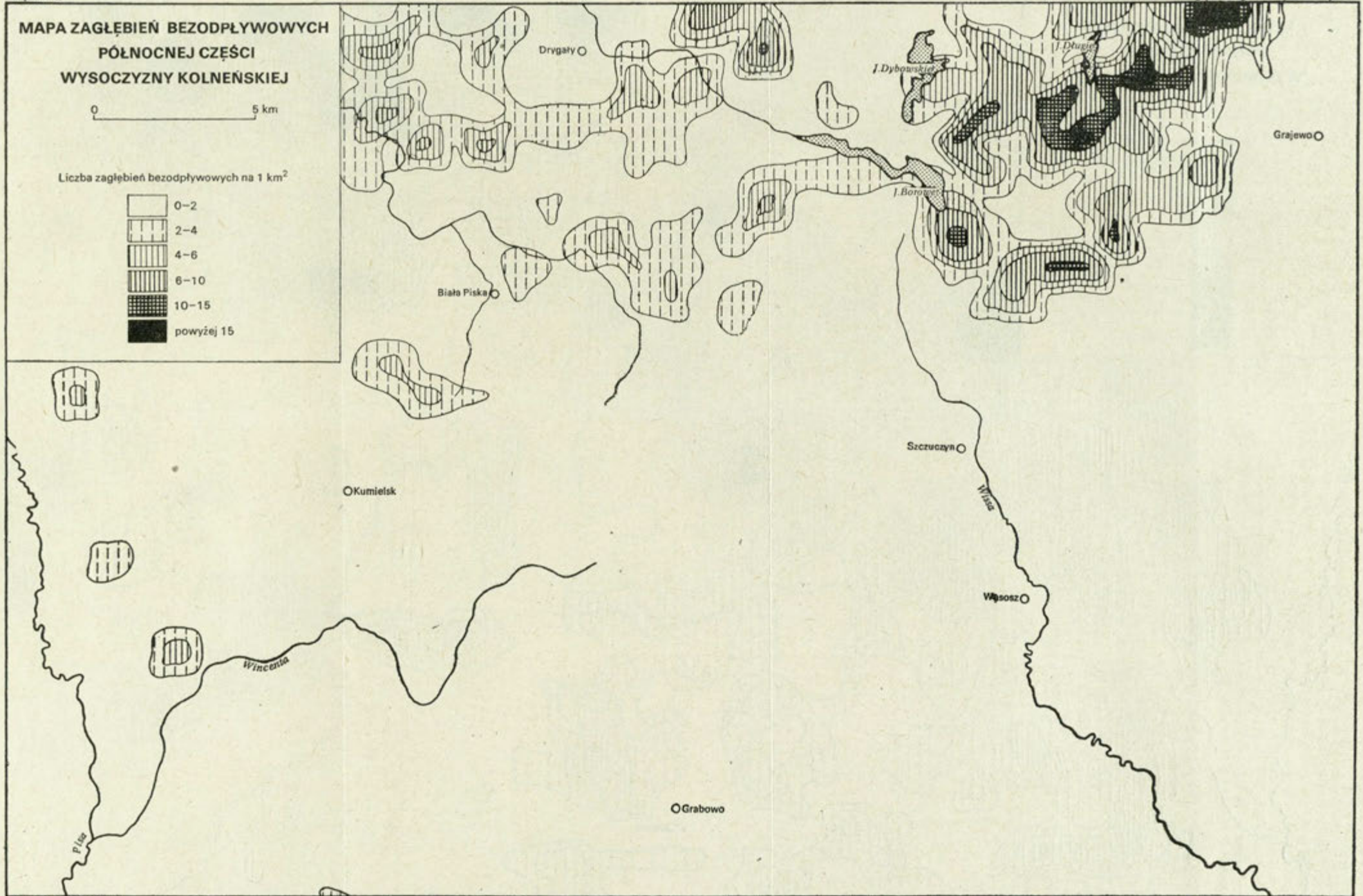
Strefa z dużą ilością pagórków występująca na północ od doliny Wincenty przedłuża się w kierunku północno-wschodnim i przebiega w okolicy Łodygowa, Włostów, Skarżyna. Ilość pagórków dochodzi tutaj maksymalnie do 15, natomiast najczęściej powtarzają się wartości rzędu 7—13 pagórków na 1 km². W kierunku północnym od omawianego obszaru zaznacza się południkowy wał, gdzie również występuje znaczne nagromadzenie form pozytywnych dochodzące do 15 na 1 km². Przebiega on w rejonie miejscowości Lisy — Myszki — Drygały i rozdziela tereny o małej ilości pagórków.

Największa częstotliwość występowania omawianych form zaznacza się w północno-zachodniej części Wysoczyzny Kolneńskiej, między rzeką Święcek i Jeziorem Borowym na zachodzie, a doliną rzeki Ełk na wschodzie. Od południa obszar ten ogranicza linia przechodząca przez okolice miejscowości Bęckowo, Flesze i Prostki. Na tak zarysowanym terenie ilość form pozytywnych przekracza 20 na 1 km² w północnej części badanego obszaru, natomiast na pozostałym terenie najczęściej reprezentowany jest przedział 7—13.

Na południe od opisywanej strefy formy pozytywne występują znacznie rzadziej; duże powierzchnie pozbawione są ich zupełnie. Nieco większe nagromadzenie pagórków ułożonych w postaci południkowego wału zaznacza się na zachód od Szczuczyna i maksymalnie dochodzi do 10 na 1 km². Druga strefa, równoleżnikowa, o dosyć dużym nagromadzeniu form pozytywnych



Ryc. 1. Mapa pagórkowatości północnej części Wysoczyzny Kolneńskiej
Map of the number of hills in the northern part of the Kolno Upland



Ryc. 2. Mapa zagłębi bezodpływowych Wysoczyzny Kolneńskiej
Map of basins without outflows in the Kolno Upland

ciąga się od okolic Wąsosza i dalej skręca na południowy-wschód w kierunku wsi Sulewo — Kownaty. W tej strefie maksymalne gęstości pagórków wahają się od 10 do 15 na km².

Analizując mapę zagłębień bezodpływowych (ryc. 2) można stwierdzić, iż południowa część opracowywanego terenu odznacza się brakiem takich form lub ich nielicznym występowaniem (od 3 na 1 km²), co może wskazywać na większe jej zdenudowanie. Natomiast w północnej części ilość zagłębień wzrasta, dochodząc maksymalnie do 16 na południowy-wschód od Jeziora Długiego.

Obie przedstawione mapy uzupełniają się wzajemnie. W środkowej części terenu nagromadzenie zagłębień (między doliną rzeki Konopki a Jeziorcem Borowym) występuje na zapleczu wyraźnego wału o dużej ilości pagórków. Północno-zachodni fragment badanego obszaru, na zachód od Drygał, cechuje się brakiem lub niewielką ilością form pozytywnych na 1 km², natomiast wyraźnie zwiększa się tutaj ilość zagłębień (do 7 na 1 km²). Może to być związane z zasypaniem sandrowym, zaś zagłębienia czytelne w dzisiejszej rzeźbie są pozostałościami po wytopieniu się martwych i zimowych lodów.

Z kolei, w północno-wschodniej części badanego terenu obserwuje się zarówno duże nagromadzenie pagórków, jak i form wklęsłych. Zasięg występowania dużej częstotliwości zagłębień jest tu nieco bardziej wysunięty w kierunku południowo-wschodnim, w porównaniu z odpowiednim na mapie pagórkowatości. A więc, na tym obszarze granicę zlodowacenia bałtyckiego wyznaczałyby formy wklęsłe.

Fodsumowując wyniki uzyskane przy zastosowaniu kryterium morfometrycznego można sądzić, że zasięg zlodowacenia bałtyckiego przebiega na północ od doliny Wincenty, a następnie w okolicy Łodygowa, Włostów, Skarżyna i dalej od Bęckowa kieruje się na Grajewo.

Następne zastosowane kryterium — morfograficzne — polegało na prześledzeniu przebiegu osi morfologicznych form oraz sytuacji przestrzennej ułożenia dolin.

W tym celu wykonano mapę dla całego obszaru Wysoczyzny Kolneńskiej*, zaznaczając na niej linią dłuższe osie pagórków. Formy, w których trudno było wyznaczyć główne osie — oznaczono kółkiem. Ponadto wyznaczono zostały wszystkie doliny prowadzące ciek, doliny suche oraz zagłębienia bezodpływowe. Analiza została przeprowadzona na podstawie map w skali 1:25 000 oraz zdjęć lotniczych.

Ułożenie osi pagórków oraz większa częstotliwość występowania osi o danym kierunku na określonym obszarze, związane jest głównie z typem deglacjacji. Przy frontalnym cofaniu się lodowca osie form są zwykle ułożone wzdłuż jego czoła. Natomiast obszary o deglacjacji arealnej cechuje chaotyczne ułożenie osi form pozytywnych i trudno je podporządkować określonemu kierunkowi (St. Jewtuchowicz, 1972; M. Pasierbski, 1966).

Fównież układ przestrzenny dolin wiąże się z typem deglacjacji. Przy frontalnym cofaniu się lodowca, na przedpolu strefy marginalnej, formuje się colina odprowadzająca wody lodowca do innej, występującej na dalszym przedpolu (układ „rusztowy” dolin). Inaczej sieć rzeczna kształtuje się przy deglacjacji arealnej, gdzie odznacza się radialnym układem, w którym poszczególne doliny uchodzą zwykle do szerokich obniżzeń (St. Jewtuchowicz, 1972). Wykształcenie się tutaj „rusztowego” systemu sieci rzecznej

* W niniejszej notatce opublikowane są tylko jej fragmenty.

jest utrudnione zaleganiem brył martwego lodu, które komplikują odpływ marginalny podczas kolejnych, recesyjnych etapów postoju łądolodu.

Podsumowując można wyrazić pogląd, że określony kierunek osi pagórków oraz większa częstotliwość ich występowania w powiązaniu z marginalnymi dolinami odprowadzającymi wody roztopowe, może wskazywać na ewentualne postoje łądolodu i to zarówno w strefie staro- jak i młodoglacjalnej.

Na mapach (ryc. 3, 4, 5, 6) przedstawione zostały obszary dużego nagromadzenia form o podobnym ułożeniu dłuższych osi, a także doliny marginalne występujące na ich przedpolu. Oznaczono również doliny o układzie promienistym, którym zwykle towarzyszą chaotycznie ułożone osie pagórków. Niekiedy jednak osie form wypukłych zorientowane są promieniście w kierunku obniżen po martwym lodzie, stanowiąc grzędy międzydolinne. Wydzielone zespoły pagórków układają się w mniej lub bardziej czytelne wały o równoległym lub zbliżonym ułożeniu dłuższych osi form i przewadze kierunków SW-NE, E-W, NW-SE. Zaznaczają się one w zachodniej i środkowej części badanego terenu Wysoczyzny Kolneńskiej. Doliny marginalne nie zawsze występują na ich przedpolu — niekiedy wody glacyjfluwalne odpływały dolinami zorientowanymi prostopadle do wałów. Natomiast we wschodniej części analizowanego fragmentu wysoczyzny zaznacza się przewaga układu dolin i dłuższych osi pagórków charakterystyczna dla deglacjacji arealnej.

Północna część badanego terenu jest obszarem, do którego dotarło zlodowacenie bałtyckie. Można więc przypuszczać, że postój jego na linii maksymalnego zasięgu był znacznie dłuższy niż w czasie późniejszych postojów recesyjnych. Wynika to między innymi z dynamiki lodowca (A. Olszewski, 1969). W okresie jego nasuwania dopływ świeżych mas lodu przeważał nad ablacją. Stagnacja lodowca na linii maksymalnego zasięgu była możliwa przy bilansie równowagi. Powstawały wtedy przy udziale wód roztopowych, formy akumulacji lodowcowej o określonym kierunku dłuższych osi, równoległym do czoła lodowca. Wody glacyjfluwalne miały dogodne warunki odpływu, ponieważ jego przedpole uformowane w czasie zlodowacenia środkowopolskiego, było wolne od brył martwego lodu. Wody roztopowe mogły więc uformować dolinę marginalną na przedpolu lodowca, bądź też wykorzystać stare doliny glacyjfluwalne, funkcjonujące już w okresie recesji zlodowacenia środkowopolskiego.

Najwyraźniejszy na omawianym obszarze jest wał zaznaczający się na północ od doliny Wincenty (ryc. 3 — okolice Turowa, Gruzy, na północ od Cwalin, niedaleko Kowalewa i Brzózek Wielkich oraz w pobliżu wsi Cibory). Dolina marginalna na jego przedpolu jest wyraźnie uformowana, przy czym można zauważyć, że niektóre jej odcinki są znacznie rozszerzone. Przypuszczalnie te fragmenty doliny są pozostałościami po zagłębieniach powstałych w wyniku wytapiania się martwych lodów ze starszego zlodowacenia. Opisana sytuacja może być związana z maksymalnym postojem zlodowacenia bałtyckiego na północ od doliny Wincenty. Odpływające wody roztopowe wykorzystywały obniżenia terenowe związane przypuszczalnie z deglacjacją arealną poprzedniego zlodowacenia.

Druga, wyraźnie zaznaczająca się w krajobrazie dolina, zajęta jest obecnie przez rzekę Wisłę. Pełniła ona zapewne również funkcję doliny marginalnej w czasie postoju lodowca na południe od Skarżyna, o czym świadczą wyraźne nagromadzenie dłuższych osi form. Dolina ta nie jest równo-



Ryc. 3. Strefa wyraźnego nagromadzenia dłuższych osi form na północ od doliny Wincenty
Objaśnienia znaków jak na ryc. 6

Zone of visible accumulation of longer axes of forms north of the valley of the Wincenta
For explanation see fig. 6

legła do czoła lodowca, co może wskazywać na wykorzystanie przez wody roztopowe starszego założenia dolinnego.

Z kolei przy bilansie ujemnym lądolodu jego aktywny brzeg cofał się (i to zarówno na obszarze zlodowacenia środkowopolskiego, jak i bałtyckiego) stosunkowo szybko do nowej pozycji, na której przybierał krótkotrwałe położenie postojowe, pozostawiając na swoim przedpolu obszary martwego lodu. W takiej sytuacji wykształcenie wyraźnej strefy marginalnej, a także doliny glacyjfluwialnej na jej przedpolu było utrudnione. Wydaje się, iż wszystkie pozostałe obszary, na których występuje większe nagromadzenie dłuższych osi form związane są właśnie z postojami recesyjnymi, nie mają one tak masowego charakteru i są odwadniane przez południkowe doliny. Przykładem mogą być okolice wsi Szymki (ryc. 4). Wyjątek stanowi prawdopodobnie obszar na północny-zachód od wsi Skaje, gdzie obserwuje się wyraźne ukierunkowanie dłuższych osi form (ryc. 5). Jednakże strefa ta jest odwadniana przez doliny uchodzące do obszernego zagłębienia, występującego na jego przedpolu, które łączy się z doliną Wissy. Wydaje się, iż omawiana strefa może być również związana z maksymalnym postojem zlodowacenia bałtyckiego, z tym, że wody nie musiały formować doliny marginalnej, ponieważ mogły wykorzystywać starsze doliny uformowane w okresie recesji zlodowacenia środkowopolskiego.

Natomiast na wschodzie analizowanego fragmentu Wysoczyzny Kolneńskiej, zarówno w północnej, jak i południowej jej części, zdecydowanie przeważał typ deglacjacji arealnej. Granica między tymi strefami jest bardzo wyraźna i ciągnie się od Bęčkowa poprzez Flesze po okolice Grajewa (ryc. 6). Cały północny obszar pokryty jest dużą ilością pagórków, których osie są zwykle krótkie, jak również gęstą siecią dolinną, powstałą przeważnie z połączenia zagłębień bezodpływowych. Za młodoglacialnym charakterem tych obszarów przemawia duża ilość zagłębień bezodpływowych nie wciągniętych jeszcze w odpływ oraz mało zorganizowana sieć rzeczna. Występują tu jeziora, jak również duża ilość obniżen, do których nawiązują doliny.

W strefie południowej obserwuje się znacznie mniejszą ilość pagórków. Natomiast występujące tu wzgórza odznaczają się długimi osiami morfologicznymi, co wskazuje, że formy pozytywne tego obszaru są bardziej masywne. Często występują one jako grzędy rozdzielające rozległe obniżenia po martwym lodzie.

W północno-zachodniej części opracowywanego terenu zaznacza się szereg dużych zagłębien, do których promieniście uchodzą doliny. Niektóre z nich łączą poszczególne obniżenia, ale są to formy wąskie i niezbyt wyraźnie wykształcone. Miejscami zaznaczają się nagromadzenia form pozytywnych, tworzące grzędy międziodolinne. Taki typ rzeźby jest związany z deglacją martwych lodów, a niewyraźnie uformowana sieć dolinna może wskazywać na przynależność tego krajobrazu do zlodowacenia bałtyckiego.

Tak więc kolejne kryterium, opierające się na analizie układu sieci dolinnej i dłuższych osi pagórków, pozwoliło wyznaczyć przypuszczalną granicę zlodowacenia bałtyckiego w zachodniej części badanego obszaru na północ od doliny rzeki Wincenty, na północny zachód od obniżenia w okolicach miejscowości Czarnówek — Włosty — Rakowo oraz we wschodniej części między Bęčkowem a Grajewem.

Podsumowując wyniki uzyskane przy zastosowaniu kryterium morfograficznego, należy stwierdzić, że dały one podobny rezultat, to znaczy granica zlodowacenia bałtyckiego wyznaczona przy ich pomocy ma podobny

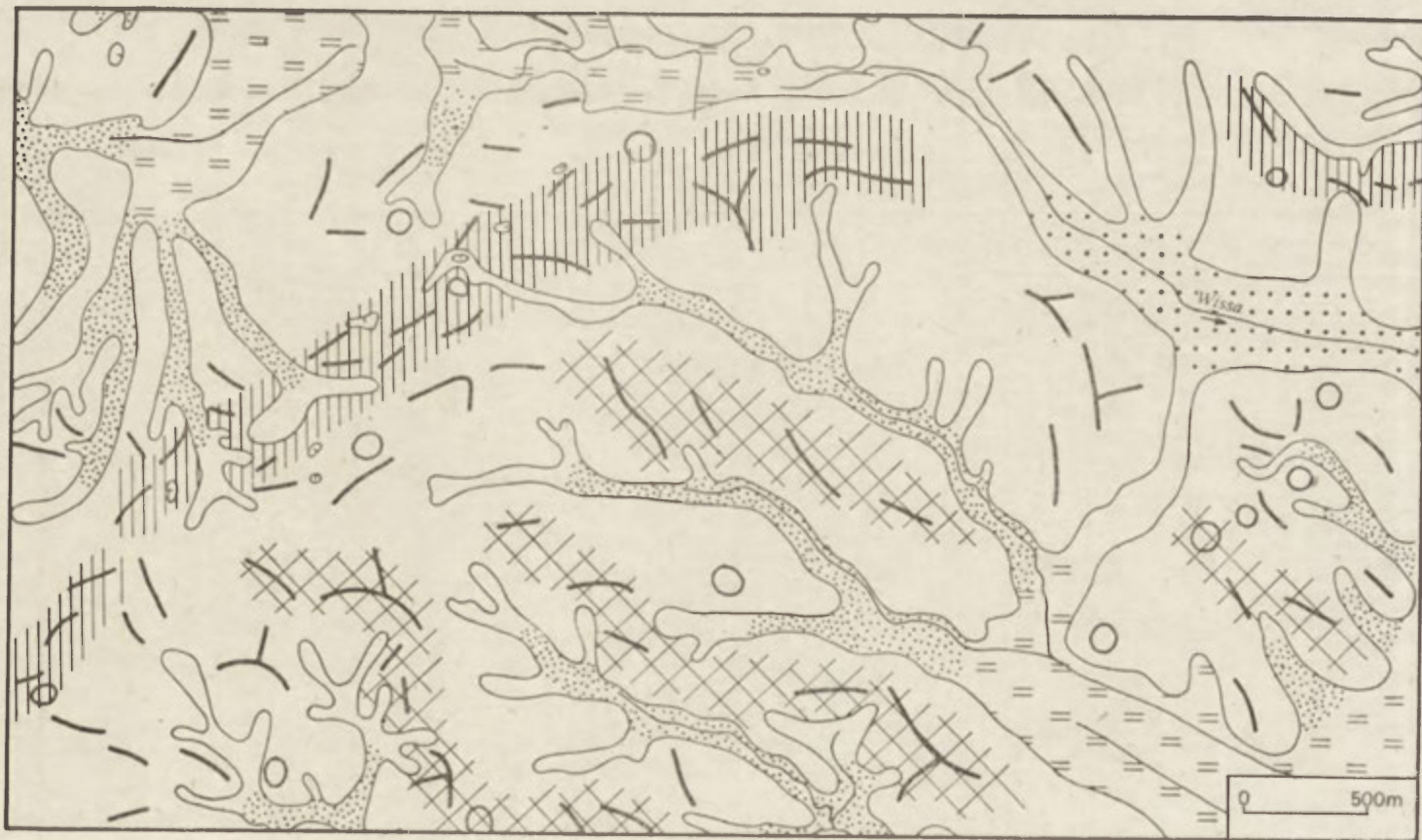


Ryc. 4. Nieciągłe strefy nagromadzenia dłuższych osi form odwadniane przez południkowe doliny (okolice wsi Szymki)

Objaśnienia znaków jak na ryc. 6

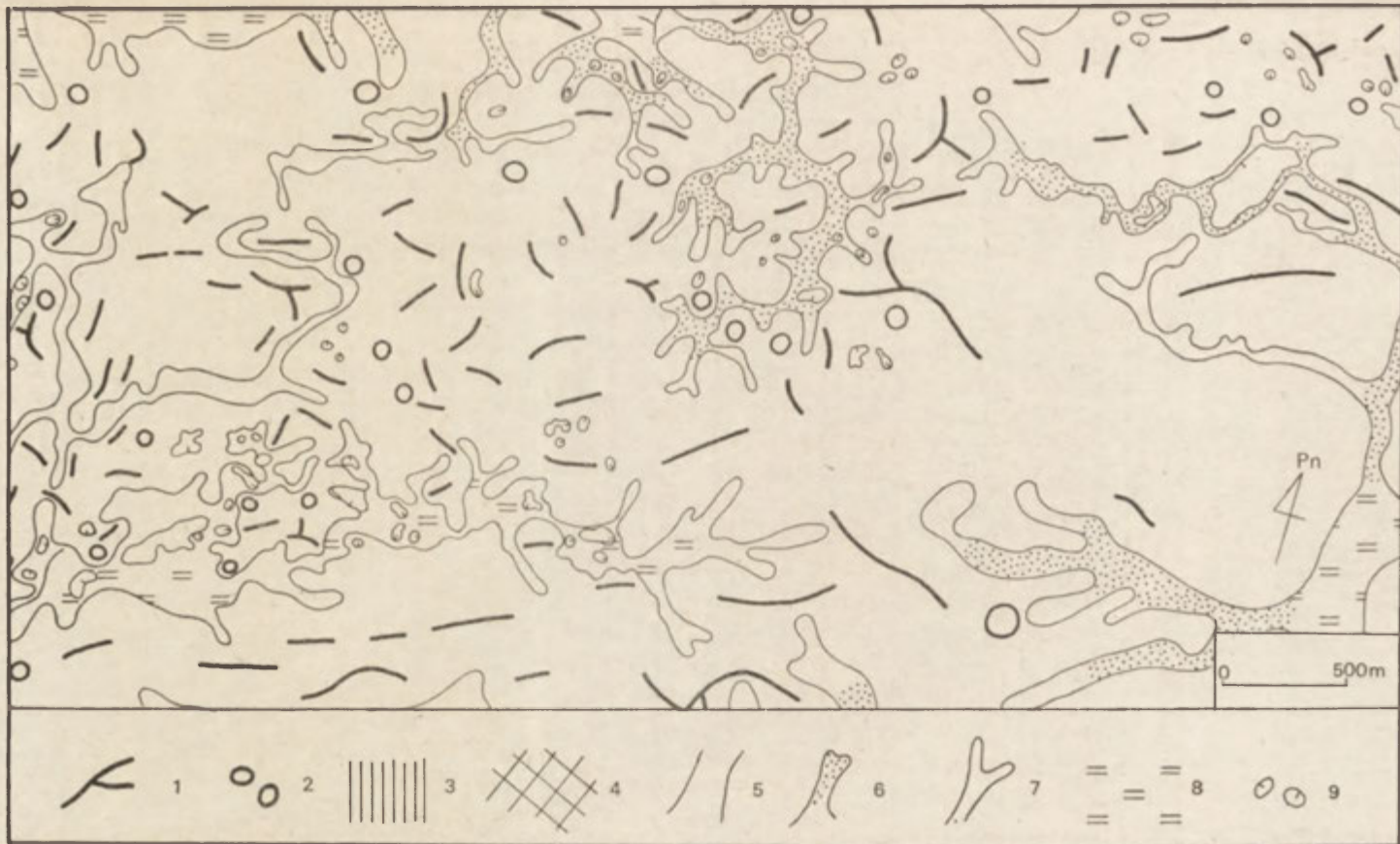
Discontinous zones of accumulation of longer axes of forms drained by meridional valleys (near Szymka)

For explanation see fig. 6



Ryc. 5. Wyraźna strefa nagromadzenia dłuższych osi form odwadniana przez doliny uchodzące do obniżenia na północny-zachód od wsi Skaje. Objaśnienia znaków jak na rys. 6

Visible zone of accumulation of longer axes of forms drained by valleys dispersing into a slack north-east of Skaje
For explanation see fig. 6



Ryc. 6. Zróżnicowane ułożenie dłuższych osi form i sieci dolinnej między N i S wschodniego fragmentu Wysoczyzny Kolneńskiej. 1 — dłuższe osie pagórków, 2 — pagórki o niewyraźnej dłuższej osi, 3 — strefy wzniesień o podobnej orientacji dłuższych osi form, 4 — grzedy międziodolinne, 5 — doliny marginalne, 6 — doliny nawiązujące do zagłębień po martwym lodzie, 7 — inne doliny, 8 — dna zagłębień po martwym lodzie, 9 — zagłębienia bezodpływowe

Differentiated arrangement of longer axes of forms and the network of valleys between N and S of the eastern part of the Kolno

przebieg. Należy jednak odnotować, że przedstawione metody mogą pełnić jedynie rolę pomocniczą, wskazując na prawdopodobną granicę zlodowacenia, gdyż analiza rzeźby prowadzona była jedynie w oparciu o mapy topograficzne, bez wnikania w budowę form oraz ich sytuację przestrzenną.

W dalszych badaniach nad tematem istnienie omawianej granicy zostało potwierdzone szczególnymi analizami morfologicznymi Wysoczyzny Kolneńskiej oraz zróżnicowaniem mineralno-litologicznym glin zwałowych północnej i południowej części opracowywanego terenu.

Podobny problem poruszył w swoim artykule A. Marcinkiewicz (1973). Zajął się on mianowicie zasięgiem rzeźby młodoglacjalnej w północno-wschodniej Polsce, wyznaczonym przy pomocy map topograficznych, przy czym za główne kryterium przyjął jedynie występowanie zagłębień bezodpływowych. Tak więc granica zlodowacenia bałtyckiego według tego autora, to „granica między obszarem obfitującym w zagłębienia bezodpływowe, a obszarem, na którym rozwinęła się zorganizowana sieć odpływu”. Biegnie ona z okolic Grajewa na południowy-zachód, po czym na północ od Szczuczyna zmienia swój kierunek, dochodząc do Orzysza, wschodnich krańców jeziora Śniardwy i na wschód od jeziora Nidzkiego. Tak więc cały mezoregion Wysoczyzny Kolneńskiej łącznie z fragmentami mezoregionów Pojezierza Ełckiego i Krainy Wielkich Jezior zostały włączone do obszaru staroglacjalnego. Autor omawianego artykułu określa jako młodoglacjalny obszar za drobnopagórkowatą rzeźbą i dużą ilością zagłębień bezodpływowych na wschód od Grajewa, natomiast bardziej masywne formy okolic Białej Piskiej wiąże z najmłodszym stadiem zlodowacenia środkowopolskiego. Jako dowód przytacza fragment mapy tych okolic, gdzie według niego istnieje „zorganizowana sieć odpływu powierzchniowego, mimo że znaczna część obniżeń dolinnych nie prowadzi wody”.

Wydaje się, że A. Marcinkiewicz w swoich rozważaniach pominął ważny fakt. Wzgórza okolic Białej Piskiej mają charakter czołowo-morenowy, a więc powstały w czasie deglacji frontalnej, kiedy odpływ wód glaciofluwialnych spowodował uformowanie obserwowanej sieci dolinnej. Niektóre mniejsze dolinki mogły powstać wskutek nierównomiernej akumulacji materiału morenowego. Procesy peryglacjalne spowodowały tylko niewielki retusz rzeźby tego terenu, pozostawiając nadal strome stoki form wypukłych, o przewadze spadków od 7° do powyżej 12° oraz niewyrównane profile podłużne dolin, o czym zresztą wspomina autor omawianego artykułu. Zatem można sądzić, że w miarę zorganizowana sieć rzeczna, występująca na tym terenie jest wynikiem deglacji frontalnej, a nie świadczą o staroglacjalnym charakterze obszaru.

Na załączonej do artykułu A. Marcinkiewicza mapie wykreślono dwie linie obrazujące zasięg obszarów „obfitujących” w zagłębienia bezodpływowe oraz obszarów o „dość często występujących” formach nagatywnych. Wydaje się, że przy omawianiu powyższego zagadnienia powinno być zastosowane liczbowe ujęcie zjawiska. Ponadto niezrozumiałe jest przecinanie jezior przez linię obrazującą maksymalny zasięg zlodowacenia bałtyckiego, których fragmenty zgodnie z tym należałoby zaliczyć do dwóch zlodowaceń. Zaznacza się to w przypadku jezior: Rajgrodzkiego, Selment Wielki, Borowego, Roś, Szkody Małe i innych.

Tak więc przedstawiona przez A. Marcinkiewicza koncepcja przebiegu zasięgu zlodowacenia bałtyckiego budzi poważne wątpliwości. Pokrywa się ona z przedstawioną w niniejszej notatce jedynie we wschodniej części obszaru Wysoczyzny Kolneńskiej na południowy zachód od Grajewa. Na pozostałym obszarze odchyła się znacznie w kierunku północnym.

LITERATURA

- Bartkowski T., 1969. *Kemy na obszarze Niziny Wielkopolskiej a deglacjacja*. „Folia Quaternaria” 30.
- Jewtuchowicz St., 1972. *Glacjalne problemy plejstocenu a badania lodowców współczesnych*. „Przegl. Geogr.” t. XLIV, z. 2.
- Krygowski B., 1975. *Niektóre problemy morfodynamiki Niziny Wielkopolskiej*. „Bad. Fizjograf. nad Polską Zach.” t. XXVII, z. 3, ser. A, *Geogr. Fiz.*
- Marcinkiewicz A., 1973. *Zasięg rzeźby młodoglacjalnej w Północno-wschodniej Polsce w aspekcie kartograficznym*. „Polski Przegląd Kartograficzny” t. V, nr 4.
- Olszewski A., 1969. *Formy strefy marginalnej południowego skraju Równiny Świeckiej ze szczególnym uwzględnieniem form deglacjacji arealnej*. „Przegl. Geogr.” t. XLI, z. 3.
- Pasierbski M., 1966. *Formy powstałe w lodzie stagnującym w południowo-zachodniej części Wysoczyzny Chełmińskiej*. „Zeszyty Naukowe UAM”, *Geografia*, 5, Toruń.

ЭЛЬЖВЕТА ВОЛК-МУСЯЛ

КАРТОМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УСТАНОВЛЕНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ
МОЛОДОГО ОЛЕДЕНЕНИЯ ФОРМ РЕЛЬЕФА НА ПРИМЕРЕ
КОЛЬНЕНСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

В исследованиях низменного плейстоцена часто повторяются попытки определить предел максимального распространения балтийского оледенения путем анализа форм рельефа исследуемых территорий. В настоящей заметке автор пытается ответить на вопрос: дают ли возможность картометрические критерии Кольненской возвышенности отделить друг от друга рельефы различной древности.

Морфометрический критерий заключался в подсчете числа холмов и бессточных впадин на 1 км². Анализ полученных карт (рис. 1, 2) показал наличие двух ландшафтных зон:

- древней, разрушенной, со сравнительно небольшим числом холмов и почти лишенной бессточных впадин;
- молодой, с большим количеством этих форм на 1 км².

Граница между этими зонами, а тем самым перед последнего оледенения проходит к северу от долины Винценты, а затем в окрестности Лодыгова, Скаржина и далее в направлении Граева.

Морфографический критерий исходит из анализа размещения морфологических осей форм рельефа, а также территориального расположения долин с учетом дифференциации указанных элементов в зоне древнего и молодого отделения.

Северная часть исследуемой территории является областью, до которой дошел ледниковый покров балтийского оледенения, поэтому следует полагать, что его стагнация на линии максимального распространения была значительно более длительной чем во время остановок в периоды отступания. Именно в то время возникли формы рельефа ледниковой аккумуляции с определенным направлением более длинных осей, параллельным фронтальному краю ледникового покрова. Талые воды формировали маргинальные гляцио-флювиальные долины перед фронтальной частью балтийского ледника или же их сток совершался по древ-

ним гляцию-флювиальным долинам, функционирующим уже в период отступления предыдущего оледенения.

Такое положение наблюдается в западной части исследуемой территории к северу от долины Винценты (рис. 3) и к северовостоку от долины Виссы (рис. 5).

Но на востоке Кольненской возвышенности размещение долинной сети и морфологических осей форм рельефа проявляет большую дифференциацию. Граница между этими зонами отчетливая и тянется от Бенцькова до окрестностей Граева (рис. 6). Вся северная территория покрыта как большим количеством холмов, оси которых короткие и без определенной ориентации, так и слабо сформированной долинной сетью, возникшей путем соединения бессточных впадин. В южной части наблюдаются холмы с динными осями форм рельефа, разделяющие понижения, использованные организованной речной сетью.

Указанные методы дали подобный результат, но у них только вспомогательная роль. Анализ рельефа был проведен на основании топографических карт без вникания в геологическое строение и территориальное распространение форм рельефа.

Пер. Б. Миховского

ELŻBIETA WOŁK-MUSIAŁ

CARTOMETRIC METHODS IN DETERMINING THE EXTENT OF YOUNG-GLACIAL FORMS. A CASE STUDY OF THE KOLNO UPLAND

This is a quite common procedure that, when investigating the Pleistocene on the Lowland, the extent of the maximal spread of the Baltic glaciation is determined by means of an analysis of the relief of the investigated area. In the summarized work the author makes an attempt to answer the question whether or not cartometric criteria make it possible to single out reliefs of different ages in the area of the Kolno Upland.

The morphometric criterion consisted in calculating the number of hills and basins without outflows, per sq. km. The analysis of the maps, thus obtained, (Fig. 1, 2) points to the existence of two landscape zones, namely:

- 1) an old one, already destroyed, with a relatively small number of hills and almost no basins without outflows;
- 2) a young one, in which a great number of these form can be found per sq. km.

The boundary between those zones, i.e. the extent of the latest Glacial, runs north of the valley of the Wincenta, and subsequently near Ładygowo and Skarżyn, and continues in the direction of Grajewo.

The morphographic criterion consists in an analysis of the system of morphological forms and the spatial situation of the valleys, carried out from the angle of the differentiation of the mentioned elements in the young — and Late-Glacial zones.

The northern part of the investigated area is a territory which was reached by the ice-sheet of the Baltic glaciation; it is therefore proper to assume that its stagnation on the line of the maximal extent was much longer than in the period of recession stays. The forms of glacier accumulation appeared then and the direction of their longer axes, parallel to the front of the ice-sheet, was fixed. Melt water formed marginal valleys in the foreland of the Baltic glacier or filled in the old glacio-fluvial valleys which had already developed during the recession of the former glaciation.

This situation is clearly visible in the western part of the investigated area, north of the valley of the Wincenta (Fig. 3) and north-east of the Wissa valley (Fig. 5).

In the eastern part of the Kolno Upland, however, the network of valleys and the axes of morphological forms is more differentiated. The boundary between those zones is clear and runs from Bęckowo in the direction of Grajewo (Fig. 6). The whole northern area is covered by both a great number of hills, the axes of which are short, and their orientation not determined; the valley network, formed by a combination of basins without outflows, is hardly developed. Hills with long morphological axes, which divide the slacks utilized by the organized river, networks, can be found in the southern part.

Both methods, discussed in the paper, have yielded similar results, yet, they play a secondary role. The analysis of the relief was carried out on the basis of topographical maps without taking into consideration the structure and spatial situation of the forms.

Translated by *Halina Dzierzanowska*

LESZEK STARKEL

X Kongres INQUA w Wielkiej Brytanii

Xth INQUA Congress in Great Britain

Zarys treści. Autor omawia organizację, program i problematykę naukową X Kongresu Asocjacji Czwartorzędowej INQUA, który odbył się w Wielkiej Brytanii w dniach 16—24 VIII 1977 r. w Birmingham. Zwraca uwagę na poruszane na Kongresie szerokie zagadnienia paleogeograficzne i paleoklimatyczne. Udział Polaków był skromny (10 osób), ale na podkreślenie zasługuje przygotowanie na Kongres 3 zbiorów prac i wystawy polskiego dorobku.

Organizacja i program naukowy Kongresu

X Kongres INQUA został zorganizowany przez brytyjski komitet organizacyjny, złożony z wybitnych specjalistów pod przewodnictwem prof. F. W. Shottona. Spośród najbardziej zasłużonych w organizacji należy wymienić: dra W. G. Jardine jako sekretarza, dra G. R. Coope'a jako przewodniczącego komitetu lokalnego, dra D. Q. Bowena, zmarłego dra W. W. Bishopa i prof. K. M. Claytona. Kongres odbył się w Birmingham w dniu 16—24 VIII 1977 na terenie miasteczka uniwersyteckiego, gdzie toczyły się obrady, na które dowożono uczestników autobusami z odległych o 1,5 km domów akademickich. Kongres poprzedziły wycieczki przedkongresowe, po kongresie również ruszyło około 12 wycieczek w różne regiony Wielkiej Brytanii i Irlandii, na których na ogół prezentowano osiągnięcia różnych dyscyplin w danym regionie.

W kongresie uczestniczyło około 900—1000 osób (w spisie wcześniej zgłoszonych znalazło się około 700) z 43 krajów. Na kongres zostały wydane: tom obejmujący 510 streszczeń referatów, tom prezentujący stan badań nad czwartorzędem Wielkiej Brytanii oraz komplet przewodników wycieczkowych (te ostatnie sprzedawano na osobnym stoisku). Na kongres około 7 państw przygotowało specjalne wydawnictwa, które można było zakupić lub które były rozprowadzane bezpłatnie (Anglia, RFN, Francja, ZSRR, Polska USA). Mapy i wydawnictwa czwartorzędowe były prezentowane przez różne kraje na wystawie rozmieszczonej w dwu budynkach.

Program kongresu obejmował posiedzenia w sekcjach, komisjach, podkomisjach, grupach roboczych (m. in. programów IGCP), specjalne sympozja, wykłady plenarne oraz oczywiście organizacyjne zebrania plenarne i posiedzenia szefów delegacji (tzw. National Council). Choć równocześnie toczyło się wiele sesji i to w salach mieszczących się w różnych pawilo-

nach, wysłuchiwanie interesującego referatu było możliwe dzięki przestrzeganiu programu co do minuty.

Pierwszy dzień kongresu jeszcze przed wieczornym uroczystym otwarciem poświęcony był na zebrania 12 komisji, około 17 podkomisji i 3 komitetów. Zebrania wszystkich podkomisji odbywały się rano, a komisji popołudniu. Utrudniło to bardzo kontakty między komisjami i równocześnie zorientowanie się w działalności różnych zespołów.

Obrady sekcyjne, choć pozornie niezłe poszufladkowały tematy, często faktycznie zapełniały się między sobą. Było formalnie 5 grup: I — środowiska czwartorzędowe i procesy, II — środowiska współczesne jako analogi czwartorzędowych, III — czwartorzędowa flora i fauna, IV — stratygrafia czwartorzędu, V — człowiek i czwartorzęd. W każdej z grup istniało szereg specjalistycznych sekcji. O zakresie problematyki świadczy ilość półdniowych posiedzeń w poszczególnych grupach: 29, 7, 14, 16, 5. Tematy grupy pierwszej koncentrowały się na rekonstrukcjach paleogeograficznych. Z tematów dominujących należy podkreślić tematykę zlodowaceń (najmniej 6 posiedzeń), paleobotaniczną (10), linii brzegowych (7), paleoklimatologiczną (4) i stratygraficzną. Z innych zwracały uwagę grupy zainteresowane glebami kopalnymi, ewolucją kultur paleoalitycznych, zjawiskami peryglacjalnymi czy genezą określonych typów osadów jak glacialnych, morsko-lodowcowych, jeziorno-lodowcowych, jeziornych i in. Pomimo starań o ustawienie programu szersze, bardziej wszechstronne, wielu uczestników-profesjonalistów siedziało na określonych sesjach i przenosiło się zbiorowo na zebrania w innych „grupach tematycznych”, by faktycznie dalej dyskutować osady glacialne, less, struktury peryglacjalne, linie brzegowe, czy stratyografię wycinka czwartorzędu. Z drugiej strony te „wąskie kręgi” miały możliwość przedyskutowania szczegółowych metod badawczych, zagadnień terminologicznych i konfrontacji faktów zebranych w różnych obszarach.

Obok tego były, i to znacznie liczniejsze niż np. w 1969 czy 1961 r., zespoły różnych specjalistów, które dyskutowały zagadnienia szersze, paleogeograficzne, starając się dojść do źródeł, do przyczyn klimatycznych, czy tektonicznych. Taki charakter miały spotkania klimatologów i paleoekologów, w których uczestniczyło wielu przedstawicieli innych dyscyplin. Tak się złożyło, że właśnie te kierunki były najskromniej obsadzone przez grupkę Polaków, wśród których nawet zabrakło paleobotanika.

O ile jednak na ogół referaty ekologów przytłaczały ilością faktów ograniczonych regionalnie, to dyskusje paleoklimatologów szukały wyjaśnienia źródeł zmian poprzez obrazy syntetyczne otrzymane od różnych specjalistów, konfrontowane z modelami matematycznymi, rozpatrywane w układach przestrzenno-czasowych. Sądzę, że z obrad wielu sekcji można dojść do wniosku, że na dzisiejszym etapie rozwoju nauki o czwartorzędowej historii Ziemi liczą się tylko badania wielodyscyplinarne z równoczesnym datowaniem bezwzględny reperowych stanowisk (np. badania G. Woillard i in. nad stratygrafią ostatnich 100 000 lat w Wogezach). O tym, że uściślenie metod rekonstrukcji klimatu jest celem dziś prowadzonych badań, świadczą również 4 sympozja, które towarzyszyły obradom kongresu, zatytułowane: 1) *Ewolucja glacialna Antarktydy*, 2) *Dendrochronologia*, 3) *Kartograficzne odwzorowanie i modelowanie klimatów czwartorzędu*, 4) *Paleolimnologia jeziora Biwa w ciągu ostatniego miliona lat*.

Sympozja te, co ciekawsze, inspirowane były nie tyle przez komisje co przez grupy robocze albo luźno związane z INQUA, albo realizujące pro-

gramy badań międzynarodowych (CLIMAP, programy IGCP), albo zorganizowane przez wielkich entuzjastów (S. Horie — jezioro Biwa).

Na tle wielodyscyplinarnych badań wyrosły oryginalne ujęcia syntetyczne, których nie brakowało na ostatnim kongresie. Do takich należały referat G. H. Dentona, T. Hughesa i B. Andersona na temat rekonstrukcji lądolodów sprzed 18 000 lat, syntezy N. I. Shackletona i in. dające zręby stratygrafii morskich osadów czwartorzędowych poprzez konfrontację wyników uzyskanych metodą izotopów tlenu i paleomagnetyczną, czy też wahania stanu jezior świata w ostatnich 30 tysiącach lat zestawione przez A. T. Grove'a i T. A. Street.

W czasie kongresu brak było sesji plenarnych, na których byłyby demonstrowane takie właśnie syntetyczne referaty. Jedyne ustępujący prezydent INQUA V. Šibrava przedstawił raport o stanie badań nad zlodowaceniami półkuli północnej (w oparciu o badania programu IGCP), a w dniu 23 sierpnia wieczorem duet W. A. Watts i G. R. Coope zaprezentował w niezmiernie fascynującej formie wyniki badań nad ewolucją środowiska Irlandii w późnym glacjale.

W całości kongres dał niezmiernie interesujący, choć niepełny przegląd postępu badań nad czwartorzędem. W dużym stopniu był też próbą konfrontacji wyników badań uczonych europejskich i amerykańskich.

Sprawy organizacyjne INQUA

W czasie kongresu odbyły się posiedzenia plenarne zgromadzenia ogólnego INQUA oraz 3 posiedzenia zamknięte przewodniczących delegacji, w których uczestniczyłem w zastępstwie prof. S. Z. Różyckiego, przewodniczącego Komitetu Badań Czwartorzędu PAN.

W czasie tych posiedzeń podjęto następujące postanowienia i decyzje:

- a. przyjęto sprawozdanie ustępującego Prezydium wykonawczego, sekretarza, skarbnika oraz przewodniczącego komisji i grup roboczych.

- b. przyjęto nowych członków: Brazylię, Senegal, Izrael i Islandię; jako członka stowarzyszonego — Wenezuelę.

- c. powołano nowe Prezydium Wykonawcze w składzie: J. M. Soons — prezydent (N. Zelandia), K. V. Nikiforowa (ZSRR), J. Donner (Finlandia), H. Faure (Francja) i L. Washburn (USA) — wiceprzewodniczący, V. Šibrava (ČSR) — jako ustępujący przewodniczący oraz sekretarz — skarbnik R. Paeppe (Belgia).

- d. powołano nowe władze komisji i podkomisji oraz grup roboczych m. in. powołując nową Komisję Paleoklimatologii i kilka podkomisji.

- e. ustalono, że następny XI Kongres INQUA odbędzie się w Moskwie w 1982 roku czyli w 50-lecie Kongresu w Leningradzie.

- f. podniesiono stawki wpłat krajów członkowskich do INQUA o 10% w związku z inflacją. Przy braku w głosowaniu nad tą propozycją przeważającej większości, decyzję podjął prezydent INQUA (zgodnie ze statutem).

- g. trzynastu uczonym przyznano godność członka honorowego INQUA, w tym prof. S. Z. Różyckiemu z Polski; pozostali to: Macar (Belgia), Dresch, Cailleux (Francja), Gromow, Markow (ZSRR), van der Heide (Holandia), Godwin, Shotton (Anglia), Washburn, Richmond, Richards (USA).

- h. dokonano nieznaczących zmian w statucie INQUA.

Udział Polski w X Kongresie INQUA

W kongresie wzięło udział 10 Polaków. Sześciu z nich to uczestnicy delegowani: prof. L. Starkel (przewodniczący delegacji, PAN), doc. J. E. Mojski (Instytut Geol.), prof. W. Niewiarowski, prof. J. K. Kozłowski, doc. K. Rotnicki, doc. H. Ruszczyńska (Min. Szkol. Wyższego). Natomiast na koszt własny przybyli: prof. R. Galon, dr H. Kubiak, dr J. Rzechowski, dr K. Kenig. Ponadto w wycieczkach kongresowych udział wzięli: K. Kenig, J. Rzechowski (wschodnia Anglia), J. Mojski (środkowa Anglia) oraz H. Ruszczyńska i L. Starkel (Walia).

Uczestnicy polscy wygłosili łącznie 7 referatów: H. Ruszczyńska-Szenajch (1 referat), K. Kenig (1), H. Kubiak (1), K. Rotnicki (1), L. Starkel (3); nadto zaakceptowano do wygłoszenia referaty 2 osób nieobecnych (T. Madeyska, A. Kotarba). Kilka dalszych było zgłoszonych na kongres.

Na Kongres INQUA przygotowano wydawnictwa specjalne: „Biul. Inst. Geol. z Badań Czwartorzędu”, t. 20, Warszawa 1977 (pod red. J. E. Mojskiego), „Folia Quaternaria” t. 49, Kraków 1977 (pod red. K. Kowalskiego i L. Starkla), oraz „Studia Geomorph. Carpatho — Balcanica” t. 11, Kraków 1977 (pod red. L. Starkla i M. Baumgart-Kotarbowej).

Nadto rozprawdzono w czasie kongresu: *Till genesis and diagenesis*, Poznań 1976 oraz „Biuletyn Geologiczny UW” t. 19, 1975 (z materiałami z konferencji Holocenu INQUA).

Polska wystawa została przygotowana przy współudziale szeregu placówek i osób; udział w kompletowaniu wzięli: T. Madeyska, E. Niedzialkowska i autor sprawozdania. Złożyła się na nią wystawa książek i plansz. Wystawa około 120 książek i odbitek z lat 1969—1977 została przygotowana z publikacji dostarczonych przez placówki naukowe Krakowa (Instytut Botaniki PAN, Instytut Archeologii UJ, Zakład Geografii Fizycznej IG PAN, Zakład Zoologii PAN), Łodzi (Instytut Geografii UŁ), Torunia (Zakład Gleboznawstwa UMK), Warszawy (Zakład Nauk Geologicznych PAN, Zakład Geologii Czwartorzędu UW, Instytut Geologiczny), Wrocławia (Zakład Klimatologii UBB) oraz PWN — Warszawa. Obok tego został zaprezentowany zestaw plansz zatytułowany „Holocene Studies in Poland” opracowanych graficznie przez mgra Malczewskiego z materiałów dostarczonych przez Instytut Geografii UAM w Poznaniu, Inst. Botaniki PAN i Zakład Geografii Fizycznej PAN.

Ponadto była eksponowana tablica „typologia klinów lodowych” — opracowana przez nieobecnego na kongresie prof. A. Jahn a.

Dwaj Polacy zostali zaproszeni do przewodniczenia obradom: J. E. Mojski — przewodniczył obradom Sekcji w grupie IV, zaś L. Starkel — obradom Eurosyberyjskiej Podkomisji Holocenu i posiedzeniu informacyjnemu Programu IGCP nr 158 „Paleohydrologiczne zmiany w strefie umiarkowanej w ostatnich 15 000 lat”.

Kilku uczestników polskich zostało powołanych do Komisji INQUA na okres 1977—1981: L. Starkel — na przewodniczącego Eurosyberyjskiej Podkomisji Holocenu i na członka Komisji Paleoklimatologii, J. E. Mojski — na zastępcę przewodniczącego Stratygraficznej Podkomisji Czwartorzędu Europy oraz na członka koresp. Komisji Atlasu Paleogeograficznego i członka koresp. Komisji Lessowej, J. K. Kozłowski —

na członka zespołu przy Komisji „Paleoecology of early man”, H. Ruszczyńska, J. Rzechowski i W. Niewiarowski — na członków Komisji Genezy i Litologii Osadów Czwartorzędowych (ostatni z nich na członka zwyczajnego).

Należy podkreślić bardzo skromny udział osobowy Polaków w Kongresie. Wiele kierunków (paleobotanika, paleopedologia) i ośrodków nie było w ogóle reprezentowanych. Mimo to z ilością specjalnych wydawnictw dedykowanych kongresowi znaleźliśmy się na 3 lub 4 miejscu. Należy mieć nadzieję, że delegacja na przyszły kongres w Moskwie będzie liczniejsza.

W zakończeniu pragnę wyrazić serdeczne podziękowanie członkom polskiej grupy, których sprawozdania z posiedzeń wybranych sekcji czy komisji zaprezentowane na zebraniu Komitetu Badań Czwartorzędu PAN w dniu 17 listopada 1977 r. pozwoliły mi pełniej ująć niniejsze omówienie X Kongresu INQUA. Szersze omówienie problematyki naukowej prezentowanej na Kongresie znajdzie czytelnik w artykułach zamieszczonych w przygotowywanym obecnie tomie *Z badań czwartorzędu* pod redakcją J. E. Mojskiego.

ЛЕШЕК СТАРКЕЛЬ

X КОНГРЕСС МЕЖДУНАРОДНОЙ ЧЕТВЕРТИЧНОЙ АССОЦИАЦИИ

Автор описывает организацию, программу и научную проблематику X Международного конгресса Четвертичной Ассоциации (INQUA), который состоялся 16—24 августа в Великобритании в Бирмингем. Следует обратить внимание на широко обсуждаемые на конгрессе палеогеографические и палеоклиматические вопросы. В конгрессе участвовали лишь 10 человек из Польши, но заслуживают внимания приготовленные к конгрессу 3 сборника работ и выставка польских достижений.

LESZEK STARKEL

Xth INQUA CONGRESS IN GREAT BRITAIN

The author discusses the organization, the agenda and the scientific problems of the 10th Congress of Quaternary Association — INQUA which took place in Birmingham, Great Britain, August 16—24, 1977. He stresses broad palaeogeographic and palaeoclimatic issues taken up at the Congress. The number of Polish participants was small (10 persons) but what deserves emphasizing is the fact that three collections of works and an exhibition of Polish contributions have been prepared for the Congress.

Translated by Aneta Dylewska

MIROSLAW BOGACKI

Międzynarodowe sympozjum na temat kartowania geomorfologicznego

International Symposium in geomorphological mapping

Zarys treści. Autor omawia program, przebieg i problematykę międzynarodowego sympozjum w sprawie kartowania geomorfologicznego, które odbyło się w Budapeszcie od 25 do 28 X 1977 r. W czasie sympozjum omawiano metody wykonywania standardowych map geomorfologicznych, map geomorfologiczno-inżynierskich, i współczesnych procesów morfodynamicznych oraz map morfograficznych.

Kartowanie geomorfologiczne stało się jedną z najważniejszych metod badawczych we współczesnej geomorfologii (E. Paulsen). Mapa geomorfologiczna nie stanowi obecnie tylko załącznika do tekstu, lecz jest niezbędnym i niezależnym wynikiem badań geomorfologicznych (J. Demek). Zapoczątkowane w Polsce w latach 50-tych kartowanie geomorfologiczne zostało przez większość krajów europejskich przyjęte i jest obecnie twórczo rozwijane.

W okresie od 25 do 28 X 1977 odbyło się w Budapeszcie międzynarodowe sympozjum na temat kartowania geomorfologicznego. Od 25 X do 8 XI 1977 r. czynna była w Muzeum Rolnictwa międzynarodowa wystawa map geomorfologicznych. W organizacji wystawy oprócz Instytutu Geograficznego Węgierskiej Akademii Nauk brał udział Główny Urząd Kartograficzny przy Min. Rolnictwa i Wyżywienia Węgier i Węgierskie Towarzystwo Geodezji i Kartografii. Głównymi organizatorami wystawy i sympozjum byli profesorowie S. Radó i M. Pécsi.

Obrady sympozjum odbywały się w Instytucie Geograficznym Węgierskiej Akademii Nauk i trwały 3 dni od 25 do 27 X 1977. W dniu 28 X szczegółowe problemy kartowania geomorfologicznego dyskutowane były w terenie.

Międzynarodowe spotkania poświęcone wybranej dziedzinie kartografii lub określonym mapom tematycznym odbywają się tradycyjnie od wielu lat, każdego roku. Konferencja na temat kartowania geomorfologicznego była już 16 zorganizowaną w Budapeszcie. Dotychczasowe spotkania poświęcone były:

- 1962 — atlasom narodowym
- 1963 — mapom drogowym
- 1964 — mapom turystycznym
- 1965 — ściennym mapom szkolnym

- 1966 — szkolnym mapom i globusom
- 1967 — planom miast
- 1968 — mapom użycia ziemi
- 1969 — mapom ludnościowym
- 1970 — mapom komunikacyjnym
- 1971 — atlasom narodowym i mapom ekonomicznym
- 1972 — mapom historycznym
- 1973 — automatyzacji w kartografii
- 1974 — seryjnym mapom świata
- 1975 — mapom hydrograficznym
- 1976 — mapom rolnictwa

W symposium brało udział 46 osób z 14 krajów. Wygłoszono 22 referaty. Najliczniej reprezentowani byli gospodarze — 11 osób (6 referatów), następnie Polska — 9 osób (3 referaty), ZSRR — 5 osób (6 referatów), Czechosłowacja (1 referat) i Włochy (1 referat), po 4 osoby. Poza tym uczestniczyły po 2 osoby z Belgii (1 referat), Marokka, Norwegii i Szwecji i po jednej osobie z Austrii (1 referat), Kanady (1 referat), Rumunii, Szwajcarii (1 referat) i USA (1 referat).

Polscy uczestnicy symposium reprezentowali Uniwersytet Wrocławski (doc. dr hab. E. Tomaszewski), Uniwersytet Jagielloński (dr K. Trafas), Zakład Geografii Fizycznej IGiPZ PAN w Krakowie (dr S. Gilewska), Główny Urząd Geodezji i Kartografii w Warszawie (mgr B. Grabowska), Instytut Geodezji i Kartografii w Warszawie (mgr U. Karaszewska), Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych w Warszawie (mgr W. Lisiecka), Instytut Kształtowania Środowiska w Warszawie (mgr Z. Stala i mgr E. Kimberg) i Uniwersytet Warszawski (doc. dr hab. M. Bogacki).

Celem spotkania w Budapeszcie było przedyskutowanie metod opracowania standardowych map geomorfologicznych w różnych podziałkach oraz specjalnych map geomorfologicznych, a wśród nich geomorfologiczno-inżynierskich i współczesnych procesów morfogenetycznych. Poza tym zajmowano się relacjami pomiędzy mapami rzeźby a mapami środowiska przyrodniczego, metodyką opracowywania niektórych map morfometrycznych oraz ogólnymi problemami współczesnej kartografii geomorfologicznej.

Przeglądowym mapom geomorfologicznym poświęcono dwa referaty. M. Pécsi (Budapeszt) omówił koncepcję mapy obszaru karpacko-bałkańskiego w podziałce 1:1 000 000. Na mapie wyróżniono trzy typy rzeźby: destrukcyjną o predyspozycji tektonicznej, akumulacyjną i akumulacyjno-denudacyjną. W obrębie głównych typów wydzielono szereg podtypów i klas rzeźby. Autor opracował mapę geomorfologiczną w ramach zespołu roboczego powołanego w 1968 r. przez Geomorfologiczną Komisję Karpacko-Bałkańską do koordynowania kartowania geomorfologicznego w Karpatach i Bałkanach.

W referacie N. S. Błagowolina, I. E. Wiedenskiej i L. R. Serebriannego (Moskwa) omówiono nową, w porównaniu z Atlasem Mira, przeglądową mapę geomorfologiczną Europy.

S. Gilewska zaprezentowała polskie mapy geomorfologiczne w podziałce 1:25 000—1:50 000 i 1:300 000. Problematyce szczegółowego kartowania geomorfologicznego poświęcony był referat M. C. Vanmaerckegottigny z Katolickiego Uniwersytetu w Leuwan i E. Paulissena z Belgijskiego Narodowego Centrum Badań Geomorfologicznych.

Na podstawie standardowych map geomorfologicznych i dodatkowych badań opracowywane są różne specjalne mapy geomorfologiczne.

Na Węgrzech dla ważnych gospodarczo obszarów wykonuje się mapy geomorfologiczno-inżynierskie, najczęściej w podziałce 1:10 000, które mają zastosowanie w planowaniu przestrzennym. Niektóre aspekty kartowania i przygotowywania map geomorfologiczno-inżynierskich zostały przedstawione w referacie J. Szilárd (Budapeszt), I. Totha (Budapeszt) i P. Kuprasza (Kijów).

Dużym zainteresowaniem cieszyły się referaty poświęcone mapom współczesnych procesów endo- i egzogenicznych. Metodyczny charakter miał referat D. A. Lilienberga i L. J. Setunskiej (Moskwa) na temat map dynamiki rzeźby oraz referat I. Ichima (Rumunia) o różnych typach map morfodynamicznych. M. Pécsi, J. Juhasz, F. Schweitzer (Budapeszt) przedstawili sposoby kartowania stoków zagrożonych osuwiskami. Poza tym R. G. Gobedzhishvili i D. A. Lilienberg omówili metody zestawiania map współczesnych procesów epejrogenicznych, a H. Kienholz (Berno) sposoby rejestracji naturalnych procesów w Alpach Szwajcarskich.

Z tematyką współczesnych procesów morfogenetycznych wiążą się w pewnym stopniu antropogeniczne przekształcenia rzeźby. Badania wpływu działalności człowieka na rzeźbę i odwrotnie — wpływu rzeźby na gospodarczą działalność człowieka — prowadzą wyraźnie do wyodrębnienia się nowej gałęzi geomorfologii, zwanej geomorfologią ekologiczną.

Problemom tym poświęcono dwa referaty. M. Konieczny (Brno) mówił o kartowaniu form antropogenicznych w Czechosłowacji, a R. German (RFN) nadesłał referat na temat antropogenicznych przekształceń rzeźby w Europie Środkowej.

Zastosowaniu metod morfometrycznych do analizy stoku na Tajwanie poświęcony był referat Chia o-min-Hsieh (Pittsburg — USA). Zgłoszono również referat o znaczeniu analizy morfometrycznej w kartografii geomorfologicznej (A. Kertész — Budapeszt) i o zastosowaniu nowych metod w kartowaniu energii rzeźby (G. Gábis).

Ogólnych problemów kartografii geomorfologicznej dotyczył referat S. K. Gorełowa (Moskwa) i A. Kęsika (Kanada). S. K. Gorełow przeanalizował stosowanie kolorów na różnych mapach geomorfologicznych. Doszedł on do wniosku, że w dotychczas opublikowanych mapach brak konsekwencji. Kolory stosuje się bowiem zarówno na oznaczenie genezy lub wieku rzeźby bądź budowy form itp. A. Kęsik zwrócił uwagę na konieczność szerszego wykorzystania zdjęć lotniczych i satelitarnych we współczesnej kartografii geomorfologicznej.

Ostatnią grupę stanowiły referaty dotyczące map fizycznogeograficznych, map kwalifikacji środowiska przyrodniczego i przedstawiania rzeźby na mapach turystyczno-krajoznawczych.

G. Bardolf (Wiedeń) omówił metody wykonywania map fizycznogeograficznych w Austrii. S. Katona, Z. Keresztesi i L. Rétvári przedstawili zasady kwalifikacji środowiska przyrodniczego zastosowane w trakcie opracowywania terenów Tatabanji. Był to obszar kluczowy wytypowany do szczegółowych badań kompleksowych (fizyczno- i ekonomicznogeograficznych) prowadzonych przez akademie nauk krajów RWPG. Według G. Lovasza (Pecs) kwalifikacja środowiska jest problemem interdyscyplinarnym, rozwiązywanym przez geografów przy wydatnej pomocy przedstawicieli innych nauk. Wykonywanie ukierunkowanych (dla

rolnictwa, osadnictwa, przemysłu, ochrony środowiska itp.) map kwalifikacji środowiska jest obecnie głównym zadaniem geografii fizycznej na Węgrzech.

Z. Stala i E. Kimberg (IKS — Warszawa) przedstawiły bogatą problematykę geomorfologiczną, uwzględnianą w dokumentacjach fizycznogeograficznych, opracowaniach ekologicznych i innych, wykonywanych w byłym Instytucie Urbanistyki i Architektury, w „Geoprojekcie” i w Instytucie Kształtowania Środowiska. Na opracowywanych mapach rzeźby zaznacza się wszystkie formy z uwzględnieniem ich genezy i wieku. Szczególną jednak uwagę zwraca się na działające współcześnie procesy morfodynamiczne. Poza tym wyróżnia się jednorodne jednostki morfologiczne, które stanowią podstawę dalszej prawidłowej analizy pozostałych elementów biotycznych i abiotycznych.

U. Karaszewska (Instytut Geodezji i Kartografii — Warszawa) na przykładzie Puszczy Kampinoskiej i Zalewu Zegrzyńskiego omówiła sposób przedstawiania genetycznych typów rzeźby na tzw. mapach turystyczno-krajoznawczych. Odpowiednimi kolorami zaznaczono na nich formy fluwialne (taras zalewowy, taras erozyjny, taras akumulacyjny), formy eoliczne (wały i pagórki wydmowe), formy lodowcowe i glacyjfluwialne (wysoczyznę morenową przekształconą przez denudację, ostańce pagórków morenowych).

W międzynarodowej wystawie map geomorfologicznych uczestniczyło 46 instytucji z 23 krajów, z RFN — 7 instytucji, z Węgier — 6, z USA i ZSRR po 3, z Belgii, Czechosłowacji, Francji, Japonii, Kanady, Rumunii, Wielkiej Brytanii, Włoch po 2 instytucje i pozostałe kraje reprezentowane były oficjalnie przez jedną instytucję zajmującą się wydawaniem map geomorfologicznych (Australia, Brazylia, Dania, Holandia, Jugosławia, Kolumbia, Republika Malgaska, NRD, Polska, Szwajcaria, Szwecja).

Wystawiono 148 map reprezentujących ogólne mapy geomorfologiczne, mapy geomorfologiczno-inżynierskie i mapy specjalne pokazujące wybrane procesy lub formy, np. mapy osuwisk, mapy form antropogenicznych itp.

Pod względem ilości prezentowanych map kolejność biorących udział w wystawie państw była następująca: RFN — 21 map, ZSRR — 17, Węgry — 15, Kanada — 14, Włochy — 12, Holandia — 10, Polska — 9, Belgia, Czechosłowacja, Francja, Rumunia po 7 map, Japonia — 5, USA — 3, Brazylia, Kolumbia, Szwajcaria, Wieika Brytania po 2 mapy, Australia, Dania, Jugosławia, Republika Malgaska, NRD, Szwecja po 1 mapie.

Oprócz szczegółowych map geomorfologicznych, w różnych podziałkach (1:2 000—1:250 000) prezentowano również przeglądowe mapy geomorfologiczne z narodowych lub innych atlasów geograficznych (Czechosłowacja, Rumunia, RFN, Holandia, NRD). Poza tym Polska i ZSRR zaprezentowały ściennie mapy geomorfologiczne przeznaczone dla szkół średnich i wyższych uczelni.

Ekspozycja polska, mimo prezentacji 9 map, wypadła dość skromnie. Poza mapą rzeźby skorupy ziemskiej (1:10 000 000), ścienną mapą geomorfologiczną (1:500 000) opracowaną przez A. Kalniet i U. Karaszewską oraz bardzo ogólnymi mapami z atlasów szkolnych, pokazano kilka małych wycinków z wydawanych przed wielu laty arkuszowych map geomorfologicznych w podziałce 1:50 000, z dokumentacji fizjograficznych i mapy wyjęte z różnych publikacji, dotyczące współczesnych procesów morfogenetycznych.

Na zakończenie sympozjum odbyła się jednodniowa wycieczka na trasie Budapeszt, Janoshegy (Góry Budzińskie), Góry Pilis, Dorog, Esztergom, Visegrad, Budapeszt, na której zapoznano uczestników z rozwojem rzeźby najbliższych okolic Budapesztu oraz demonstrowano kartowanie współczesnych procesów osuwiskowych.

Sympozjum w Budapeszcie zostało starannie przygotowane zarówno pod względem organizacyjnym, jak i naukowym. Wydano w języku rosyjskim i angielskim streszczenia referatów, przygotowano także po angielsku przewodnik wycieczki. Zróżnicowana i bogata tematyka poruszana w wygłoszonych referatach pozwoliła uczestnikom sympozjum na zapoznanie się z nowymi kierunkami zarysowującymi się w kartografii geomorfologicznej.

МИРОСЛАВ БОГАЦКИ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ НА ТЕМУ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО
КАРТИРОВАНИЯ

Автор обслуживает программу, ход работ и проблематику международного симпозиума по геоморфологическому картированию, который состоялся в Будапеште 25—28 октября 1977 г. Во время симпозиума обсуждались методы разработки стандартных геоморфологических и геоморфологоинженерных карт, современных морфодинамических процессов и морфографических карт.

MIROSŁAW BOGACKI

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON GEOMORPHOLOGICAL MAPPING

The author discusses the agenda, the procedure and the issues taken up at the International Symposium on Geomorphological Mapping which took place in Budapest, October 25—28, 1977. Methods of constructing conventional geomorphological and geomorphological-engineering maps had been discussed at the Symposium together with the problems of modern morphodynamic processes and methods of constructing morphographic maps.

Translated by *Aneta Dylewska*

BOGDANA IZMAIŁOW

Problematyka eoliczna w badaniach geomorfologicznych Uniwersytetu L. Kossutha w Debreczynie

*The eolian problems in geomorphological investigations
of Lajos Kossuth University in Debrecin*

Zarys treści. Autorka przedstawia najnowsze wyniki badań nad genezą, wiekiem i typologią wydm węgierskich, z którymi zapoznała się podczas pobytu w Instytucie Geografii Uniwersytetu w Debreczynie. Szczególnie interesująco przedstawiają się doświadczenia przeprowadzane w tunelu aerodynamicznym, dotyczące mechanizmu transportu eolicznego. Laboratoryjnie opracowane metody badań znajdują zastosowanie w polowych pomiarach rozmiarów deflacji.

Podczas dwutygodniowego stażu naukowego w 1976 r. w Instytucie Geografii Uniwersytetu L. Kossutha w Debreczynie miałam możliwość zapoznać się z aktualnie prowadzonymi pracami w dziedzinie geomorfologii.

Przedmiotem jednego z głównych kierunków badań są formy i procesy eoliczne. Zainteresowanie tą problematyką wynika z faktu, że około 25% powierzchni Węgier przykrywają utwory eoliczne. Sam Debreczyn położony jest na pograniczu lessowego Hortobágy, piaszczysto-lessowego Hajduság i piaszczystego Nyírségu, będącego drugim pod względem wielkości w kraju po Międzyrzeczu Dunaju i Cisy obszarem wydmowym. Ponadto powierzchnie piasków eolicznych na Węgrzech w niewielkim tylko stopniu zalesione, stanowią bardzo często tereny plantacji winnej latorośli i drzew owocowych, dostarczających około $\frac{1}{4}$ ogólnokrajowych zbiorów. Ta ważna funkcja w gospodarce rolnej wymaga jednak szczegółowego opracowania metod walki z deflacją, osiągającą na tych obszarach znaczne rozmiary. Dlatego badania eoliczne zmierzają z jednej strony do odtworzenia rozwoju wydm i przeprowadzenia ich typologii, z drugiej strony do określenia rozmiarów współczesnego rozwiewania piasków oraz znalezienia skutecznych środków zapobiegających temu procesowi. Badania prowadzone są zarówno w terenie, jak i w nowoczesnym wyposażonym laboratorium. Z jednym i drugim typem prac zapoznałam się dzięki uprzejmości Kierownika Zakładu Geomorfologii, a zarazem znanego i cenionego specjalisty w dziedzinie procesów eolicznych, prof. dra Zoltána Borsy'ego, któremu składam słowa podziękowania za serdeczne przyjęcie, przygotowanie interesującego programu pobytu oraz wspólne wyjazdy terenowe i dyskusje.

Formy eoliczne Węgier są dobrze poznane, co w dużej mierze jest zasługą pracowników Instytutu Geografii w Debreczynie. Badania zapoczą-

koweane przez L. Kádára (1951, 1954, 1956, 1961, 1966), a kontynuowane obecnie przez Z. Borsy'ego (1961, 1965, 1973, 1974d) nie koncentrują się jedynie na obszarze pobliskiego Nyírsegu, lecz dotyczą całych Węgier.

Wydmę węgierskie są formami niewielkimi, rzadko osiągają wysokość 20 m. Zostały usypane z piasków aluwialnych na plejstocenijskich terasach Dunaju, Cisy, Drawy, Ipoli, Bodrogu, Tápó i plejstocenijskich stożków napływowych Cisy, Tarny, Zagyva i Körös. Były to piaski drobno- i średnioziarniste, toteż w wydmach frakcja 0,1—0,2 mm stanowi aż 70—90%. Za główną fazę wydmotwórczą przyjmuje się suchy i chłodny okres końca Würmu. Starszymi, pochodzącymi prawdopodobnie ze środkowego Würmu są jedynie wydmy Inner Somogy i Tarny. Zawierają one najlepiej obtoczone piaski, co wskazywałoby na długotrwałe przewiewanie, zachodzące być może już wtedy, gdy na innych obszarach miała dopiero miejsce sedymentacja aluwialna (Z. Borsy, 1965). Trudności w dokładniejszym datowaniu wydm wynikają z bardzo rzadkiego występowania w nich poziomów gleb kopalnych. Przebieg wydm z NW na SE i z NNW na SSE świadczy o przewadze wiatrów NW i NNW podczas ich formowania. Nie ma natomiast dowodów na E wiatry wydmotwórcze. Wydmy nie przemieszczały się daleko — obtoczenie piasków jest słabe i wzrasta niezgodnie z kierunkiem przeważających wiatrów na NW, ponieważ uzależnione jest od wielkości powierzchni lotnych piasków, najrozleglejszych na NW. (Z. Borsy, 1965). Z końcem Würmu, w bardziej wilgotnym klimacie i rozwiniętej roślinności stepowej, część wydm i niecek deflacyjnych została przykryta lessem, piaszczystym lessem i lessowym piaskiem, nawiewanymi ze stożków napływowych, gdzie udział materiału pylastego stanowi 20—60%. Miąższość lessów u podnóża wydm i w depresjach międzywydmowych dochodzi do 5 m. Częste są również kilkakrotne przewarstwienia lessów z piaskami wydmowymi, świadczące o na przemian zachodzącej akumulacji tych osadów (Z. Borsy, 1973). Z nastaniem suchego okresu borealnego, część wydm, nie posiadających wystarczająco miększej ochronnej pokrywy lessowej, została ponownie uruchomiona. Przewiewanie wydm odbywało się pod wpływem wiatrów o tych samych kierunkach, jakie panowały w Würmie i trwało to do okresu atlantyckiego (Z. Borsy, 1965). Późniejsze fazy deflacji związane z wylesianiem terenu przypadają na wiek XVIII i XIX.

Podstawowymi typami wydm są asymetryczne wydmy paraboliczne ze słabiej rozwiniętymi zachodnimi ramionami, wały podłużne, zasy piaszczyste, grzbiety rezydualne. Z form wklęsłych bardzo charakterystyczne są deflacyjne bruzdy wiatrowe (Z. Borsy 1961, 1965). W 1976 r. Z. Borsy opracował nową klasyfikację genetyczną wydm, obejmującą nie tylko formy śródlądowe, lecz także rozszerzoną na obszary pustynne. Za materiał wyjściowy posłużyły własne badania terenowe autora w Afryce, Azji, Ameryce Północnej i Europie Środkowej. Zostały także wykorzystane zdjęcia lotnicze, satelitarne oraz wyniki badań aerodynamicznych i meteorologicznych. Według Z. Borsy'ego wszystkie typy wydm są formami genetycznie pierwotnymi. O ich zróżnicowaniu w momencie tworzenia się decyduje nie rodzaj transportu eolicznego, jak przyjmował L. Kádár (1966), a szata roślinna. Duże znaczenie przypisać należy także ilości dominujących kierunków wiatrów i wielkości obszarów piaszczystych. Zmiana któregoś z wyżej wymienionych elementów środowiska naturalnego pociąga za sobą zmianę typu wydm. Nawiązując do starej klasyfikacji J. Cholnoky'ego (1902), Z. Borsy wyróżnia dwie podstawowe grupy

wydm: formowane na obszarach swobodnie przemieszczanych piasków lub w terenach częściowo zarośniętych. Na rozległych powierzchniach pustynnych z jednokierunkowymi wiatrami powstają wydmy podłużne (Z. Borsy, 1974c). Gdy przy dominującym, jednokierunkowym wietrze, w warstwie przypowierzchniowej tworzą się wtórne prądy poprzeczne, usypywane są wydmy poprzeczne przy dużej ilości piasku lub barchany — przy niewielkiej ilości piasku. Jeżeli przy jednokierunkowych wiatrach obok przypowierzchniowych prądów poprzecznych pojawiają się prądy podłużne, tworzą się asymetryczne barchany, a zamiast wydm poprzecznych — formy sieciowo-kratowe. Dla obszarów o wiatrach wielokierunkowych charakterystyczne są wydmy gwiaździste i piramidalne. Z terenami pokrytymi roślinnością i jednym głównym kierunkiem wiatru wiąże autor występowanie form parabolicznych, grzbietów podłużnych, zasp piaszczystych oraz grzbietów rezydualnych pochodzenia deflacyjnego, zależnie od stopnia rozwoju roślinności. Wszystkie te formy stają się asymetryczne, jeśli poza głównym kierunkiem wiatru pojawiają się inne (Z. Borsy, 1976).

Bardzo interesująco przedstawiają się badania laboratoryjne, obejmujące doświadczenia z materiałem eolicznym: piaskami o różnych frakcjach i lessami. Są one prowadzone w tunelu aerodynamicznym przy dowolnych prędkościach wiatrów. W tunelu tym, największym w Europie, prędkości wiatru można zwiększać do około 100 km/godz. Doświadczalnie ustalono, że ruch luźnego, drobnoziarnistego piasku o przewodzie frakcji 0,1—0,2 mm, typowego dla wydm węgierskich, rozpoczyna się gdy prędkość wiatru, mierzona na wys. 1,5 m osiąga 5,5—6,0 m/s. Przy prędkości wiatru 8,0—10,0 m/s na wys. 1,5 m nawet piasek wilgotny jest przewiewany (Z. Borsy, 1972). Jedynie czysto pylasty materiał przy dużych prędkościach wiatrów pozostaje nieruchomy. Znajduje to potwierdzenie w warunkach naturalnych, gdzie na deflację podatne są przede wszystkim piaski wydm zawierające małą domieszkę pyłu i nie przykryte ochronną warstwą lessu. Wydmy są szczególnie narażone na rozwianie w okresie wiosennym, gdy brak roślinności, a w pozostałych porach roku — tylko przy dużych prędkościach wiatru 8,0—14,0 m/s. Te silne, choć krótko trwające wiatry są bardziej efektywne geomorfologicznie od długotrwałych, ale słabych.

Obserwując ruch piasku w tunelu aerodynamicznym przy normalnym oświetleniu odnosi się wrażenie, że cały materiał jest bardzo wolno wleczony, zgodnie z kierunkiem wiatru. W ciemnym pomieszczeniu, gdy drogi poszczególnych ziarn widać tylko przez wąską oświetloną szczelinę, równoległą do kierunku ruchu — obraz zupełnie się zmienia. Tylko pojedyncze ziarna są wleczone po powierzchni piasku, większość ziarn natomiast podlega saltacji, opisując w powietrzu charakterystyczne drogi i przy upadku wyrzucając w górę następne ziarna, jak to zaobserwował R. A. Bagnold (1971). Po pewnym czasie zaczynają się tworzyć ripplemarki. Odległości między ich grzbietami odpowiadają długości dróg wykonywanych podczas saltacji przez większość ziarn, przy danej prędkości wiatru. Długości torów opisywanych przez pojedyncze ziarna mogą być większe. Ze wzrostem prędkości wiatru rosną odległości między ripplemarkami i wzrasta ich wysokość, ale tylko do momentu, gdy prędkość wiatru osiągnie 10,0 m/s. Po jej przekroczeniu, wysokość ripplemarków zmniejsza się. Zależnie od prędkości wiatru, ripplemarki osłagają swój pełny rozwój po 2—6 min. Po osiągnięciu stanu równowagi, odległości między nimi pozostają niezmiennie, nawet przy wzroście prędkości wiatru (Z. Borsy, 1974a).

Dla ilościowego określenia materiału eolicznego transportowanego w różny sposób zastosowano w tunelu aerodynamicznym łapacze, umieszczone

w poprzek drogi piasku. Składają się one z zestawu pudełek o szerokości 1 cm i różnej długości: 0,5, 1, 10, 50, 100 cm o otworach umieszczonych na powierzchni piasku, tak aby nie stanowiły żadnego oporu dla wiatru. Ich różna długość pozwala rozdzielić materiał podlegający saltacji od wleczonego. Z wielokrotnie powtarzanych doświadczeń laboratoryjnych, potwierdzonych badaniami terenowymi, wynika, że aż 90% wagowych piasku, nie jak przyjmuje R. A. Bagnold (1971) 75%, przemieszcza się przez saltację. Są to przede wszystkim piaski drobnoziarniste, gromadzące się w łapaczach dłuższych 10—100 cm. Wlezione lub toczone są ziarna o średnicach 0,6—1,0 mm, znajdujące w łapaczach krótszych 0,5—1,0 cm (Z. Borsy, 1974b, 1974d). Dla określenia, do jakich wysokości nad powierzchnią gruntu odbywa się saltacja, służy inny typ łapaczy (również modyfikacja łapaczy R. A. Bagnolda, 1971), złożony z pionowo ułożonych rurek o przekroju 1 cm a w terenie — kwadratowych pudełek o boku 10 cm. Przeważająca masa piasku porusza się w warstwie przypowierzchniowej do wysokości 10—15 cm. Do wysokości 175 cm przenoszona jest frakcja 0,1—0,2 mm, wyżej frakcja 0,1—0,06 mm (Z. Borsy, 1974b).

W Nyírségu podczas bardzo silnych wiatrów piasek znajdowano w łapaczach na wysokości 2 m. Również łapacze ułożone na powierzchni gruntu są stosowane w badaniach terenowych, służąc do określenia rozmiarów deflacji. Pomiary takie prowadzi się w Nyírségu oraz w międzyrzeczu Dunaju i Cisy w obszarach użytkowanych rolniczo. Ilość wywiewanego piasku zmienia się w zależności od prędkości wiatru: przy prędkości wiatru od 6,2 do 9,2 m/s w ciągu 1 godz. ilość ta wynosi odpowiednio od 0,5 do 2,0 kg z 1 m² powierzchni (Z. Borsy, 1972).

W celu zapobieżenia skutkom erozji wietrznej już od końca ubiegłego wieku zakładano leśne pasy ochronne. W tunelu aerodynamicznym przeprowadza się próby, jakie gatunki roślinności, jakiej wysokości, szerokości i w jakich odstępach rozmieszczone, najsukutekniej hamują prędkość wiatru. Okazuje się, że nawet pas żyta szerokości 1 m i wysokości 0,5 m osłabia wiatry o prędkości 10 m/s. Prędkość wiatru spada jeszcze przed osiągnięciem pasa roślinności, a minimalną wartość ma nie wprost za przeszkodą, ale daleko poza nią. Większość przewiewanego materiału osadza się za pierwszym pasem ochronnym, poza drugi przenoszona jest tylko nieznaczna jego ilość, nawet podczas silnych wiatrów (Z. Borsy, 1972).

Przeprowadzono także próby ustalenia, w jakim stopniu ulega zmianom powierzchnia ziarn kwarcowych podczas transportu eolicznego. Ziarna toczone przez 200 godz., co odpowiada przebyciu drogi około 600 km nie wykazały żadnych zmian, ich powierzchnia pozostała gładka. Natomiast po 85-krotnym ogrzewaniu do temperatury 65—75°C i ochładzaniu do temperatury 20°C, więc w warunkach zbliżonych do naturalnych, powierzchnia ziarn stawała się szorstka (Z. Borsy, 1974d). Badano też szybkość wietrzenia ziarn kwarcowych w celu stwierdzenia, czy wietrzenie mechaniczne piasków może wpływać na wzrost frakcji pylastej w wydmach. Doświadczenia prowadzone przez 2 lata dały odpowiedź negatywną. Ziarna o średnicy 0,6—1,0 mm i 0,1—0,2 mm poddawane w tym okresie 2500 razy zamarzaniu do -10°C i ogrzewaniu do 30—35°C nie uległy rozdrobnieniu (Z. Borsy, 1973).

Z powyższego krótkiego przeglądu ważniejszych zagadnień, nad których rozwiązaniem pracują geomorfologowie węgierscy widać, jak szeroki jest wachlarz ich zainteresowań. Zespół laboratoriów o nowoczesnym wyposażeniu umożliwia przeprowadzenie wielu ciekawych doświadczeń i dostarcza danych ilościowych o procesach bardzo trudnych do zaobser-

wowania czy pomiaru w terenie, przyspieszając w znacznym stopniu rozwiązanie szeregu problemów. Na podkreślenie zasługuje jednak fakt, że otrzymane w laboratorium wyniki są konsekwentnie sprawdzane w warunkach naturalnych, a wszystkie badania prowadzone są przy ścisłej współpracy meteorologów i hydrologów.

LITERATURA

- Bagnold R. A., (1971). *The physics of blown sand and desert dunes*. London.
- Borsy Z., (1961). *A Nyírseg termeszeti foldrajza*. Akademiai Kiadó, Budapest.
- Borsy Z., (1965). *The wind-blown sand regions of Hungary*. „Acta Geologica Hung.” t. IX. Debrecen.
- Borsy Z., (1972). *Studies on wind erosion in the wind-blown sand areas of Hungary*. „Acta Geographica Debrecina” t. X, nr 97. Debrecen.
- Borsy Z., (1973). *Loess, sandy loess and loessy sand blankets in Hungarian wind-blown sand regions*. „Acta Geographica Debrecina” nr 108. Debrecen.
- Borsy Z., (1974a). *A homokfodrok*. „Különnyomat A Foldr. Ért.” t. XXII, Évf. 1, Füzeteből, Budapest.
- Borsy Z., (1974b). *Recent results of wind erosion studies in Hungarian blown-sand areas*. „Különnyomat A Foldr. Ért.” XXIII, Évf. 2, Füzeteből, Budapest.
- Borsy Z., (1974c). *A hosszanti buckák (seif dűnek)*. „Különnyomat A Foldr. Kozl.” Évf. 4. Szamaból, Budapest.
- Borsy Z., (1974d). *Attritional studies on blown-sand grains*. „Acta Geographica Debrecina” t. XII, nr 108. Debrecen.
- Borsy Z., (1976). *Relief forms of wind-blown sand areas*, maszynopis.
- Cholnok J., (1902). *A futóhomok mozgásának torvényei*. „Foldr. Kozl.” Budapest.
- Kadar L., (1951). *A Nyírseg geomorfológiai problémái*. „A Foldr. Konyv. es Terkeptar Ért.” Budapest.
- Kadar L., (1954). *A szel felszínalakító munkája, Bulla B: Áltános termeszeti Foldr. II k.* Budapest.
- Kadar L., (1956). *A magyarországi futóhomok — kutatás eredményei es vitas kérdesei*. „Foldr. Kozl.” 4, Debrecen.
- Kadar L., (1961). *Features of the Loess-Plains in the Region of alluvial fans*. INQUA VI Congr. Abstr. of Papers, Poland.
- Kadar L., (1966). *Az eolikus felszíni formák természetes rendszere*. „Foldr. Ért.” 15, Budapest.

БОГДАНА ИЗМАИЛОВ

ЗОЛОВАЯ ПРОБЛЕМАТИКА В ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЯХ УНИВЕРСИТЕТА ЛАЙОША КОШУТА В ДЕБРЕЦЕНЕ

Автор представляет новейшие результаты исследований по генезису, возрасту и типологии венгерских дюн, с которыми она ознакомилась во время пребывания в Институте географии Университета в Дебрецене. Особенно интересны исследования, проведенные в аэродинамической трубе, касающиеся механизма эолового транспорта.

Разработанные в лабораторных условиях исследовательские методы находят применение в полевых измерениях размеров дефляции.

Пер. Б. Миховского

BOGDANA IZMAIŁOW

THE EOLIAN PROBLEMS IN GEOMORPHOLOGICAL INVESTIGATIONS OF
LAJOS KOSSUTH UNIVERSITY IN DEBRECIN

The authoress presents the most recent results of investigations concerning the origin, age and typology of Hungarian dunes she got acquainted with during her stay at the Institute of Geography of Debrecin University. Experiments dealing with the mechanism of eolian transport carried out in an aerodynamic tunnel seem to be particularly interesting. The methods of investigations worked out in a laboratory are applicable to field measurements of deflation extent.

Translated by *Aneta Dylewska*

ANDRZEJ JAGUSIEWICZ

Planowanie nowych struktur przestrzennych w terytorialnej ochronie krajobrazu¹

Ochroną środowiska przyrodniczego prawnie unormowaną objęte są w Polsce parki narodowe i rezerwy przyrody. Łączna powierzchnia 13 parków narodowych wynosi 116 278 ha (0,37% pow. kraju). Rezerwy w liczbie 691 zajmują powierzchnię 67 146 ha (0,21% pow. Polski), w tym 70 rezerwatów krajobrazowych o pow. ogólnej 23 765 ha (0,07% pow. kraju). Poza tym na mocy uchwał WRN prawnie zabezpieczono 5 parków krajobrazowych o łącznej pow. 71 090 ha (0,22% pow. kraju) oraz 97 stref i obszarów chronionego krajobrazu, których łączny obszar wynosi 1 247 230 ha (około 4% pow. Polski).*

W zamierzeniach planistycznych leży dalszy rozwój obszarów specjalnie chronionych. W r. 1990 będzie w Polsce: 1140 rezerwatów przyrody (około 1360 km²), 22 parki narodowe (około 1% pow. kraju), 79 parków krajobrazowych (około 9760 km²) oraz 301 obszarów chronionego krajobrazu (około 74 030 km², 3, 5, 15).²

Obecną strukturę przestrzenną prawnie chronionych obszarów w Polsce charakteryzuje: mała powierzchnia ogólna, duże rozdrobienie terenów, nierównomierne rozmieszczenie w regionach, „wyspowy” układ w przestrzeni kraju, intensywne wykorzystanie turystyczne. Ten stan rzeczy od dawna budził niepokój w kręgach ochrony przyrody i planowania przestrzennego. Spowodował on powstanie szeregu prac badawczych i planistycznych.³

Poszukiwanie nowych dróg ochrony najcenniejszych krajobrazów przyrodniczych zmierza w kierunku rozwiązania problemów ochrony w dużych skałach przestrzennych. Świadczy o tym ewolucja układów terytorialnych w ochronie krajobrazu, która odznacza się wzrostem powierzchni chronio-

* Stan na 1978 rok wg danych Departamentu Ochrony Przyrody MLIpD.

¹ Ochrona terytorialna (przestrzenna) krajobrazu oznacza ochronę kompleksową, realizowaną za pomocą środków prawnych, organizacyjnych i planistycznych na wyznaczonych ściśle terytoriach. W omawianym tu przypadku dotyczy ona krajobrazu wyróżniającego się wartościami przyrodniczymi, kulturowymi i estetycznymi.

² Poza tym do r. 1990 przewidywane jest utworzenie około 100 uzdrowisk i poszerzenie ich stref ochronnych do około 2% powierzchni kraju oraz wzrost obszaru lasów ochronnych do około 38 tys. km², w tym lasów krajobrazowych — do około 6 tys. km² (3,11).

³ Na wymienienie zasługują: prace dotyczące Tatr i Podhala; studia i projekty, dotyczące Jury Krakowsko-Częstochowskiej; projekty ochrony krajobrazu w Polsce, opracowane z inicjatywy PROP; Plan zagospodarowania turystycznego Polski do 1990 r. i wiele innych (1, 6, 10).

nej, wzrastającą liczbą form ochrony i postępującą ich złożonością przestrzenną. Idąc dalej — zwiększenie kompleksowości i skuteczności ochrony zanikających krajobrazów można osiągnąć przede wszystkim przez systemowe ujęcie struktury funkcjonalnej i przestrzennej obszarów chronionych.⁴

Wielkoprzestrzenny system obszarów chronionych w Polsce powinien zaspokoić całość potrzeb społecznych, istniejących w stosunku do obszarów o zachowanym przyrodniczym, kulturowym i estetycznym bogactwie krajobrazu. Potrzeby te można sprowadzić do trzech podstawowych dziedzin: nauki, poznania i zdrowia. Z tego powodu w systemie ochrony terytorialnej krajobrazu powinny wystąpić obszary chronione ze względów naukowych i przyrodniczych, zachowujące w stanie niezmienionym określone środowiska roślinne i zwierzęce. Należy uwzględnić też obszary chronione z powodu piękna i bogactwa krajobrazu, przeznaczone dla turystyki o charakterze poznawczym. Wreszcie powinny znaleźć miejsce obszary chronione dla celów rekreacyjnych, leczniczych, sanitarnych i ekologicznych chroniące powierzchnie leśne, wodne, łąkowe, klimatyczne itp.⁵

W skład proponowanego systemu ochrony terytorialnej krajobrazu będą wchodzić trzy grupy elementów: 1) przyrodniczo-rezerwatowa, 2) krajobrazowa, 3) obszarów „odnowy”. Do obszarów chroniących ekosystemy i elementy przyrodnicze zaliczamy dwa ustawowo tworzone rodzaje terenów o ustalonych już standardach międzynarodowych: rezerwaty przyrody i parki narodowe. W grupie chronionych obszarów krajobrazowych będą to: rezerwaty krajobrazowe, parki krajobrazowe i obszary chronionego krajobrazu. Wreszcie na zespół obszarów „odnowy” złożą się tereny wypoczynkowe w otwartym krajobrazie i tereny uzdrowiskowe. Grupę uzupełnią tzw. powierzchnie niezmiennialne, chroniące niektóre zasoby środowiskowe o znaczeniu higienicznym, sanitarnym i ekologicznym, jak powierzchnie lasów ochronnych, wód i łąk, chronione tereny rybackie, łowieckie itp.

Zespoły i elementy systemu ochrony terytorialnej krajobrazu w Polsce

<i>Zespoły</i>	<i>Elementy</i>
Zespół ochrony przyrodniczo-rezerwatowej	Rezerwaty przyrody, parki narodowe
Zespół ochrony krajobrazowej	Rezerwaty krajobrazowe, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu
Zespół obszarów „odnowy”	Obszary wypoczynkowe, obszary uzdrowiskowe, powierzchnie niezmiennialne

⁴ Znane są postulaty IUCN, zalecające tworzenie regionalnych systemów stref chronionych. Ich selekcja i ochrona powinny stanowić integralną część regionalnych i krajowych planów użytkowania ziemi (14).

⁵ W Czechosłowacji Terplan opracował koncepcję terytorialnego systemu ochronnego (uzemni ochronny system), którego trzon ma stanowić sieć wielkoprzestrzennych obszarów chronionych (13). W USA system obszarów chronionych i terenów rekreacyjnych obejmuje system parków narodowych, system parków stanowych, system ochrony terenów dzikiej przyrody.

Tak zarysowany podział na zespoły i elementy przedstawia hierarchiczną strukturę obszarów, uporządkowaną według stopnia wartości i atrakcyjności krajobrazu, zakresu realizowanej ochrony, użytkowania gospodarczego i dostępności turystycznej. Określa ona schemat planowania proponowanego układu. Wybór terenu jako części składowej poprzedza ogólna i szczegółowa charakterystyka wartości i atrakcyjności krajobrazu. Na tej podstawie następuje przyporządkowanie terenu do odpowiedniej kategorii obszarów chronionych. Zgodnie z rygorami tej kategorii zostaje przyjęty rodzaj ochrony i sposób podstawowego użytkowania. W końcu następuje ustalenie form ruchu turystycznego, dopuszczalnych w tej kategorii. A następnie wybór tych spośród ustalonych form, które biorą udział w użytkowaniu terenu, zgodnym ze szczególnymi cechami, przydatnymi dla tej formy ruchu.

W relacjach przestrzennych formy obszarów chronionych mogą występować samodzielnie jako jednostki rozproszone po całym obszarze kraju.⁶ Obszary chronione mogą też wiązać się w różne zespoły, tworząc złożone układy funkcjonalno-przestrzenne. Struktura taka wykazuje wiele cech korzystnych w stosunku do układów rozproszonych. Układy skupione można sprawdzić do 3 podstawowych modeli przestrzennych: 1) model obszarów optymalnych, 2) model liniowy, 3) model pasmowo-węzłowy⁷.

Konfrontacja celów i zadań z możliwością ich spełnienia za pomocą poszczególnych typów modeli, pozwala dokonać porównań i selekcji. W ich wyniku model pasmowo-węzłowy można ocenić jako układ spełniający w najszerszym zakresie warunki postawione przed systemem obszarów chronionych. Zapewnia on zwartość struktury, eliminację konfliktów przestrzennych, opór wobec zagrożeń, skuteczność ochrony, racjonalność w użytkowaniu ziemi, dostępność i powiązanie z innymi strukturami.

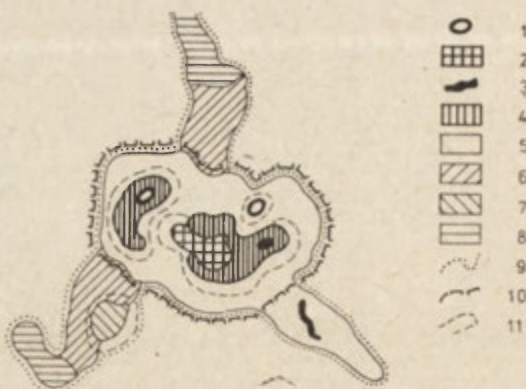
Konkretyzacja przestrzenna wybranego modelu została nazwana regionalnym pasmem krajobrazowym. Jest ono poszukiwanym kształtem układu obszarów chronionych, dostosowanym do warunków poszczególnych regionów geograficznych.

Regionalne pasmo krajobrazowe stanowi zagregowany układ strefowy. Ważną cechą tej struktury powinna być spójność jej elementów, określająca, w jakich wzajemnych relacjach mogą pozostawać obszary składowe pasma. W wyniku rozpatrzenia ekologicznego miernika sąsiedztwa można wyodrębnić dwie grupy obszarów. Grupę o dużej jednolitości, w której przeważają pozytywne skutki sąsiedztwa, tworzą jednostki zespołu ochrony przyrodniczo-rezerwatowej i krajobrazowej. Pozostałe elementy stanowią grupę bardziej zróżnicowaną pod tym względem. Daje to podstawę do rozróżnienia dwu stref głównych: strefy węzłów i strefy powiązań. Strefa węzłów, która skupia rezerваты, parki narodowe i parki krajobrazowe, ma zapewniać skuteczną ochronę krajobrazów przeznaczonych do badań i nauczania. Strefę powiązań będą wypełniać obszary chronionego krajobrazu i powierzchnie niezmiennialne jak również tereny wypoczynkowe i uzdrowiskowe.⁸

⁶ Stan ten jest egzemplifikacją obecnego rozmieszczenia obszarów chronionych w Polsce.

⁷ W omawianym przypadku model pasmowo-węzłowy charakteryzuje odmienna struktura. Węzły tego układu powstają głównie wskutek nagromadzenia się wartości i walorów krajobrazu na określonych obszarach, a nie na skutek zbieżności pasm.

⁸ W obrębie regionalnych pasm krajobrazowych znajdzie miejsce tylko niewielka część tzw. rejonów turystyczno-wypoczynkowych.



Ryc. 1. Schemat regionalnego pasma krajobrazowego. Oprac. autora. 1 — rezerwat przyrody, 2 — park narodowy, 3 — rezerwat krajobrazowy, 4 — park krajobrazowy, 5 — obszar chronionego krajobrazu, 6 — obszar wypoczynkowy, 7 — obszar uzdrowiskowy, 8 — powierzchnia niezmiennalna, 9 — granica regionalnego pasma krajobrazowego, 10 — granica strefy węzłowej, 11 — granice stref ochronnych

Dla każdej ze stref głównych należy zastosować inny model przestrzeny, ilustrujący działanie strefy jako układu najpełniej warunkującego ochronę zasobów i walorów położonych wewnątrz pasma. Dla strefy węzłów najlepiej spełnia to zadanie model obszarów optymalnych. Za pomocą układu stref, wzorowanego na tym modelu, z których każda następną stanowi otulinę dla poprzedniej, udaje się eliminować lub osłabiać konflikty wewnętrzne oraz niektóre zagrożenia zewnętrzne. Model ten daje jasny i logiczny pogląd na programowanie zagospodarowania przestrzennego. W rzeczywistości wyróżnimy typy węzłów: prosty, grupowy i złożony. Zdecydowaną przewagę w zakresie skuteczności ochrony mają węzły złożone. Jednak możliwości wytworzenia węzłów tego typu są ograniczone do regionów o bogatym, zróżnicowanym krajobrazie i dużym wskaźniku naturalności, jak: Kraina Wielkich Jezior Mazurskich, Bieszczady, Roztocze, Góry Świętokrzyskie, Jura Krakowsko-Częstochowska i inne. Natomiast w przeciętnych, rolniczych krajobrazach Polski Środkowej dominować będzie typ węzła prostego.

Na pasmo oddziałują również zagrożenia zewnętrzne o dużym zasięgu, rozprzestrzeniające się liniowo. Z tych względów dla strefy powiązań korzystny jest model pasmowy. Pozwala on przeciwdziałać konfliktom, których źródła znajdują się poza zasięgiem strefy węzłowej. Zapewnia też korytarze migracji fauny.

Człony strukturalne regionalnego pasma krajobrazowego cechuje nierównomierne rozmieszczenie zasobów naturalnych i kulturowych krajobrazu. W pewnych częściach pasm będzie następowała koncentracja walorów, równoznaczna z rozmieszczeniem w strefie węzłowej rezerwatów krajobrazowych, parków narodowych i parków krajobrazowych. Natomiast w pozostałych częściach pasma, położonych peryferyjnie w stosunku do węzłów, nasycenie zasobami jest dużo mniej równomierne i rzadsze.

Również poszczególne odcinki sieci regionalnych pasm krajobrazowych, a nawet całe sieci, nie mają pod tym względem jednorodnego charakteru. W regionach atrakcyjnych, o przewadze zachowanych krajobrazów przyrodniczych, wystąpi intensywne nasycenie wartościami krajobrazowymi.

Pozwoli to kształtować korzystne układy złożone stref węzłowych. Odmierna sytuacja zapanuje w regionach przekształconych i zubożonych krajobrazów. Na tych terenach pasmo cechować będzie prosta struktura węzłów, mogą również zarysować się trudności w wyznaczaniu przebiegu pasma. Nierzadko w takim przypadku będą konieczne interwencje w celu odzyskania zniszczonych walorów, a nieraz nawet ich kształtowania. Najbardziej specyficzny charakter będą miały pasma przebiegające w pobliżu stref urbanizacji. Oprócz znaczenia bioekologicznego powierzchni pasma, przejmie ono funkcje związane z wypoczynkiem o charakterze masowym.

Poruszone wyżej zagadnienia świadczą, że przebieg i kształt regionalnego pasma krajobrazowego jest pochodną złożonej problematyki gospodarczej, ekologicznej i przestrzennej regionów geograficznych naszego kraju.



Ryc. 2. Projektowany zarys regionalnych pasm krajobrazowych w Polsce. Oprac. autora. 1 — parki narodowe istniejące, 2 — parki narodowe projektowane, 3 — parki krajobrazowe istniejące, 4 — parki krajobrazowe projektowane, 5 — regionalne pasma krajobrazowe, 6 — chronione odcinki rzek, 7 — drogi krajobrazowe, 8 — uzdrowiska, 9 — miasta powyżej 100 tys. mieszkańców, a-h obszary postulowane na parki narodowe

Podstawowy układ regionalnych pasm krajobrazowych w Polsce wyznacza sieć około 70 węzłów, które tworzą: 13 istniejących i 8 projektowanych parków narodowych, Gorczański Park Narodowy w realizacji, rezerwat równorzędny Czerwone Bagno i około 20 innych tej samej rangi, 79 projektowanych parków krajobrazowych. Pozostałą tkankę pasm, względnie równomiernie rozłożoną na obszarze całego kraju, wypełniają krajobrazy chronione ze względów przyrodniczych, kulturowych i estetycznych, a także zdrowotnych, klimatycznych i bioekologicznych. Zapewniają one ochronę istniejących rezerwatów krajobrazowych, dużych obszarów rezerwatowych, terenów puszczy, uzdrowisk o randze krajowej i międzynarodowej, obszarów leśnych wokół aglomeracji oraz odcinków głównych rzek. W obrębie pasm częściowo biegną chronione turystyczne drogi krajobrazowe: nadbałtycka, pojezierna, sudecko-karpacka i wiślana. Powierzchnia ogólna regionalnych pasm krajobrazowych wynosi około 82 tys. km², co stanowi ponad 26% powierzchni kraju. Węzły zajmują około 13% obszaru regionalnych pasm krajobrazowych.

Na zakończenie wypada uzasadnić dokonany wybór struktury i kształtu systemu obszarów chronionych.

Ochrona i udostępnienie dóbr i piękna krajobrazu polskiego, uznane jako cel główny, wynikają z szerokiego wachlarza form obszarów chronionych, obejmujących krajobrazy naturalne, kulturowe i przekształcone oraz z ogólnokrajowego zasięgu realizacji regionalnych pasm krajobrazowych.

Warunek zabezpieczenia krajobrazów naturalnych przed zagrożeniami cywilizacyjnymi układ spełnia przez wytworzenie dużych powierzchni chronionych, w obrębie których najcenniejsze fragmenty, centralnie umieszczone, są otoczone układem stref ochronnych.

Zadanie ochrony terenów o znaczeniu naukowym, poznawczym i dydaktycznym przed naporem turystyki i rekreacji o charakterze masowym jest zapewnione przez wydzielenie specjalnych terenów przeznaczonych do badań i nauczania, ustanowienie odpowiedniego reżimu ochrony, regulującego sposób zagospodarowania turystycznego tych obszarów oraz przez ich segregację przestrzenną w stosunku do terenów wypoczynkowych.

Regionalne pasma krajobrazowe jako rezerwy naturalnych i prawie naturalnych elementów oddziałują korzystnie na otaczające powierzchnie, a ich liniowy przebieg, zgodny z naturalnymi rysami krajobrazu sprzyja podnoszeniu efektywności działań człowieka w zakresie gospodarki przyrodą.

Wreszcie warunek szerokiego wyboru możliwości form wypoczynku układ spełnia przez bogaty zestaw terenów przeznaczonych dla turystyki, poczynając od ekstensywnych jej rodzajów, a kończąc na formach masowej „kuracji krajobrazowej”.

Ten pozytywny rezultat konfrontacji cech regionalnego pasma krajobrazowego z celami i zadaniami postawionymi przed systemem obszarów chronionych w Polsce podkreśla słuszność proponowanej struktury przestrzennej.

WYBRANE POZYCJE LITERATURY

- (1) Bogdanowski J. i inni: *Krajobraz Polski. Ochrona i kształtowanie dla rekreacji*. „Teki Komisji Urb. i Arch.” t. VII. Kraków 1973.
- (2) Fijałkowski D.: *Projekt parków krajobrazowych i stref ochrony krajobrazu w woj. lubelskim*. „Chrońmy Przyrodę Ojczyznę”, 1974, z. 4.

- (3) Jastrzębski S.: *Kierunki ochrony środowiska przyrodniczego w Polsce*. „Roczniki Nauk Rolniczych.” Seria D., t. 158, 1976.
- (4) Kompleksowy program ochrony i kształtowania środowiska w Polsce do r. 1990. MGTiOŚ. 1974.
- (5) Koncepcja ochrony krajobrazu w Polsce do 1990 r. Oprac. ZOP PAN. MLiPD. 1976 maszynopis + mapa.
- (6) Kozłowski S.: *Program ochrony krajobrazu Polski i jego pierwsze realizacje*. „Ochrona Przyrody”, 1973, nr 38.
- (7) Leszczycki S.: *Problemy ochrony środowiska człowieka*. „Prace Geograf.” nr 108, 1974.
- (8) Leszczycki S.: *Obszary chronione w przestrzennym zagospodarowaniu kraju*. „Kosmos”. Seria A., 1976, z. 2.
- (9) Materiały Rządowego Zespołu Ekspertów dla opracowania kompleksowego programu ochrony środowiska w Polsce. Warszawa 1973.
- (10) *Ochrona naturalnego środowiska w Polsce. Parki narodowe*. „Zeszyty Naukowe Stowarzyszenia PAX”, 1976, nr 1—2.
- (11) *Plan przestrzennego zagospodarowania kraju do r. 1990*. KPZK. „Biuletyn” nr 85, 1974.
- (12) Program ochrony środowiska do r. 1990 w zakresie działalności Ministerstwa Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego. Departament Ochrony Przyrody MLiPD. 1973.
- (13) Stepan J.: *Uzemni ochronny system*. „Ochrona Prirody”, 1975, nr 3.
- (14) Szczęsny T.: *Druga światowa konferencja parków narodowych*. „Chrońmy Przyrodę Ojczystą”, 1973, z. 3.
- (15) Witkowski Z.: *Stan i perspektywy rozwoju sieci parków narodowych w Polsce*. „Chrońmy Przyrodę Ojczystą”, 1975, z. 1.
- (16) Założenia programu ochrony środowiska w Polsce do r. 1990. MGTiOŚ. 1975.

A. S. Schumm. *The fluvial system*. New York — London — Sydney — Toronto 1977, s. 358. Wiley Interscience Publications.

Dziedzina geomorfologii fluwialnej rozwija się w ostatnich latach bardzo dynamicznie. W listopadzie 1977 ukazał się w Wielkiej Brytanii zbiór interesujących artykułów i esejów pod redakcją K. J. Grego, zatytułowany *River channel changes* i równocześnie w tej samej oficynie monografia S. A. Schumma o systemie rzeczonym, jako o podstawowym układzie integrującym rzeźbę powierzchni ziemi i jej ewolucję. Stanley Schumm od około 20 lat prowadzi studia nad działalnością rzek dziś i w przyszłości, zarówno w strefie półsuchej jak umiarkowanej. Celem jego pracy jest pokazanie całości systemu fluwialnego i jego złożoności, z uwzględnieniem różnych aspektów badanych zwykle przez różnych specjalistów: hydrologów, geomorfologów, stratygrafów, sedimentologów, inżynierów i innych. W obrębie układu fluwialnego, którym jest dorzecze widzi 3 człony-podsystemy: 1) górny — strefę produkcji materiału (erozji), 2) środkowy — transportu, 3) depozycji. Najczęściej badaniami obejmujemy tylko jeden z członów.

Aby uporządkować całość wyводу, omawia we wstępie teorie geomorfologiczne, które mogą mieć zastosowanie. Podkreśla znaczenie czterech. Pierwsza to prawidłowość stałości praw rozwoju (*uniformity*), kwestionowana m. in. przez Agera (1973), który widzi rolę krótkich zdarzeń przerywanych długimi fazami zastoju. Drugą jest teoria zmian „progowych” (*thresholds*), wśród których wyróżnia zmiany wywołane zjawiskami zewnętrznymi (klimat, ruchy tektoniczne i „wewnętrzne”) — związanymi z ewolucją i dojrzewaniem całego układu. Trzecia to teoria ewolucji rzeźby, wywodząca się od Davisa, której cechami są: zależność wielkości zmian od sił działających, stopniowe przekształcenie (degradowanie) układu i istnienie stanu równowagi związanego z układem samoregulacji i sprzężeń zwrotnych. Zdaniem autora, model Davisa wymaga uwzględnienia 3 skal czasowych, ukazujących zjawiska albo jako stabilne (skala dni lub lat), albo stopniowo dojrzewające (*graded*: skala tysięcy do miliona lat) lub wykazujące zmiany cykliczne (w skali milionów lat). Wśród układów równowagi najistotniejszy jest tzw. *dynamic metastable equilibrium* — gdy okresowa erozja jest realizatorem tendencji przemian długofalowych. Czwartym wreszcie prawem jest złożoność zjawisk, ich wzajemne powiązanie i oddziaływanie na siebie różnych części zlewni (tzw. *complex response*).

W drugiej części Schumm omawia elementy zmienne, które odgrywają rolę w systemie fluwialnym (czas, rzeźba inicjalna, geologia, klimat, roślinność, rzeźba aktualna, hydrologia — obieg wody i transport materiału, koryto, rzeźba doliny i osady). Wykazuje, że w krótszych jednostkach czasowych ilość zmiennych niezależnych rośnie. Rozdział trzeci poświęca zmianom klimatu i paleohydrologii — analizując związki przepływu wody i unoszonego materiału z cechami klimatu (opad, temperatura). Pozwala to rekonstruować zmiany klimatu w czwartorzędzie na podstawie cech osadów. Stwierdza, że brak roślinności lub inny układ stref w starszych epokach geologicznych utrudnia przeprowadzenie analogii. Już w tym rozdziale zaczyna autor wypunktowywać zagadnienia, które później będą przewijały się stale: zgodność faktów z podstawowymi teoriami, porównanie procesów współczesnych i rekonstruowanych zjawisk z epok starszych (z prekambrem włącznie).

Następne rozdziały (IV—VIII) to gruntowna analiza zjawisk w różnych częściach układu. Rozpoczyna je omówienie zlewni w członie górnym układu, decydującym o ilości materii i energii wprowadzonej do układu. Obok charakterystyki rozwoju sieci rzecznej i relacji podnoszenia i denudacji przytacza wyniki badań laboratoryjnych, prowadzonych na modelach na Uniwersytecie w Colorado. Eksperymenty te pozwalają na stwierdzenie istnienia prawa wzajemnego oddziaływania i teorii wartości progowych, niezależnych od zmian klimatu czy ruchów. Stwierdza, że zmiany w członie górnym muszą wywołać zmiany w niższych częściach systemu.

Rozdział V poświęca omówieniu działalności rzek w odcinku drugim — tranzytowym. To rzeki duże, ich praca jest zróżnicowana zależnie od cech nie tylko hydrologicznych, lecz i zmiennych morfologicznych (rozmiary i kształt koryta, spadek, obciążenia rzeki, rozwinięcie i krzywizna). Schumm wydziela za Leopoldem i in. koryta proste, meandrowe i roztokowe. Układ koryt nie jest stabilny, ulega zmianie wraz ze zmianą przepływu wody i obciążenia, ilustruje to badaniami laboratoryjnymi i terenowymi. Analiza ta pozwala na pełniejszą klasyfikację typów rzek, które dzieli według procesów (erozyjne, akumulacyjne, stabilne), kształtów i wielkości koryt. Stwierdzenie roli przepływu wody i rumowiska w kształtowaniu koryta pozwala nie tylko określić wartości progowe, lecz również w pracach inżynierskich dostosować koryta niestabilne do wartości przepływów charakterystycznych (poprzez zmiany krętości i spadku).

W rozdziale o dolinach i wypełnieniach aluwialnych daje autor charakterystykę rzeźby erozyjnej den dolin (z meandrami wciętymi włącznie) i wyścielających ją aluwów, przytaczając klasyfikację Happa (1971) z podziałem na osady korytowe, obrzeżenia koryt (z bocznego przyrastania), równiny zalewowej i obrzeżenia dolin (stokowe). Analizując powstawanie teras wykazuje istotną rolę współczesnej epizodycznej erozji przerywanej akumulacją, która nie znajduje uzasadnienia w zmianach klimatu. Osobno omawia genezę złóż aluwialnych, których powstanie badał też laboratoryjnie m. in. poprzez eksperymenty z wprowadzeniem piasku magnetytowego.

Członowi trzeciemu — akumulacyjnemu poświęcone są rozdziały VII (piedmonty) i VIII (równiny wybrzeży morskich). U brzegu gór wyróżnia stożki napływowe tzw. suche, związane z wodami okresowymi, często złożone z wielkich spływów błotnych i stożki tzw. „wilgotne” — tworzone przez rzeki stałe. O ile suche cechuje równomierne rozmieszczenie materiału, to „wilgotne” są przekształcane głównie w czasie wezbrań i częsta erozja u nasady powoduje niekiedy wzrost frakcji ziarna w dół stożka. Schumm stwierdza, że stożki osiągające większy spadek są samoczynnie rozcinane. Uzupełnia ten rozdział opis szeregu kopalnych stożków ze złożami złota i uranu. Nie wchodzi natomiast autor głębiej w mechanizm procesów i w szczegółową analizę sedymentologiczną.

Wybrzeża to strefa zazębiana się form i osadów rzecznych i morskich. Tu koryta rzek budujących równiny akumulacyjne są na ogół meandrowe lub przy minimalnym spadku proste. Większe wezbrania wywołują często przerzuty koryt (*avulsion*) i sypanie nowych delt. Schumm opiera swe rozważania nad ewolucją delt głównie na przykładzie palczastej delty Missisipi i na eksperymentach laboratoryjnych.

W podsumowaniu monografii podkreśla potrzebę patrzenia na rzekę i całą zlewnię jako na jeden otwarty układ, który jest wewnątrznie bardzo zróżnicowany. Mechanizm jego działania pozwalają uporządkować: teoria zjawisk progowych, współzależność procesów w zlewni i teoria epizodycznej erozji (przerywanej akumulacją). Schumm podkreśla, że w tym świetle układ fluwialny sam dąży do równowagi, niezależnie od zmian klimatu i poziomu bazy. To świadome odcięcie się od istotnych zmian klimatycznych czy tektonicznych pozwala autorowi utrzymać główną linię dowodzenia, ale równocześnie oddala go od faktów. Sam pisze, że udowodnienie przedstawionych idei jest bardzo trudne, bo duże wahania klimatu w czwartorzędzie

zaburzyły wyrazistość zmian układu. Dlatego taki nacisk kładzie na eksperymenty w laboratorium. Te ostatnie, choć w większości przekonywujące, pokazują często wewnętrzną „pulsacyjną” strukturę pojedynczych zdarzeń. W przyrodzie następstwo i częstotliwość różnej skali zdarzeń (np. powodzi) bywa bardzo różne i mam wątpliwości, czy poszczególnym pulsacjom eksperymentu można przypisać rangę zdarzeń, z których każde ma swoją wewnętrzną sekwencję pulsacji, jak pouczają nas osady i formy.

S. Schumm zwraca uwagę na dużą wagę teorii ewolucji systemu fluwialnego dla melioracji, regulacji rzek, hydrologii, geologii złóż i in. Jest to wielką zasługą autora, że jak nikt dotychczas uprzystępniał wiedzę geomorfologiczną o działalności rzek praktykom, którzy często popełniają wiele błędów, nie zdając sobie sprawy z wartości progowych, epizodycznego charakteru erozji czy równowagi dynamicznej, przez którą postępuje dojrzewanie rzeźby całego systemu. Znajomość działania układu może być również podstawą prognozy zmian.

Drugą zasługą autora jest zbudowanie samego układu i wyjaśnienie dróg jego dojrzewania i samoregulacji. Natomiast, co już podkreśliłem, częściowe abstrahowanie od funkcji zmian klimatycznych pozostawia wiele niedomówień, choć wśród czynników oddziałujących na układ uwzględni oczywiście klimat.

Monografia i prezentowana w niej szeroko zarysowana koncepcja S. Schumma wywoła niewątpliwie dyskusję w literaturze światowej. Ostre oddzielenie przez autora różnych czynników w systemie fluwialnym zmusi badaczy do ściślejszego sprecyzowania funkcji zmian klimatu czy ruchów tektonicznych w transformacji systemu. A równocześnie skłoni do weryfikacji metod i tzw. niepodważalnych dowodów, na których opieramy zarówno rekonstrukcje zmian układów rzecznych w czasie i przestrzeni, jak i tłumaczenie genezy wielu form i osadów. Droga do tego wiedzy przez konfrontację wyników uzyskiwanych w badaniu form i osadów rzecznych, w badaniu przebiegu procesów fluwialnych zarówno w przyrodzie, jak i w laboratorium. Przykład takiej wszechstronnej analizy dał właśnie Stanley Schumm.

Leszek Starkel

A. L. Washburn. *Periglacial processes and environments*. London 1973, s. 320, 73 fot., 24 wykresy, 9 tab. 33 mapy, 5 diagramów, 13 przekrojów, 2 blokdiagramy, bibliografia, indeks nazw.

We wstępie autor podaje definicję peryglacjału w ujęciu historycznym, omawia przedmiot i zakres badań. Pierwszy rozdział zawiera charakterystykę elementów środowiska zimnego z uwzględnieniem podziału na czynniki stałe i zmienne. Dalsza część dotyczy form występowania marzłoci w przyrodzie (marzłość sezonowa i tzw. wieczna). Następnie omówione są bezpośrednie skutki obecności zamrozu w gruncie; m. in. struktury mrozowe, inwolucje, gleby strukturalne, palsas i pingo. Dalsze rozdziały poświęcone są ruchom masowym, niwacji, działalności wody, wpływowi zbiorników wodnych (mórz i jezior) na charakter marzłoci, działalności wiatru i procesom termokrasu. W zakończeniu A. L. Washburn przedstawia w ujęciu regionalnym rekonstrukcję środowiska i warunków klimatycznych w plejstocenie na terenie Europy, ZSRR i Ameryki Północnej.

Periglacial processes and environments jest pierwszą publikacją anglosaską zawierającą zestawienie wyników badań prowadzonych w Europie, w ZSRR i w USA; autor powołuje się w tekście m. in. na prace angielskie, amerykańskie, czeskie, fiń-

skie, francuskie, norweskie, polskie, szwedzkie, rosyjskie, itd. Cytowani autorzy polscy to: J. Butrym, J. Cegła, J. Dylik, S. Dżułyński, Z. Czeppe, J. Jahn, T. Klatka, W. Łoziński, H. Maruszczak, M. Paulina. Ogółem wymieniono 33 prace polskie.

Periglacial processes and environments zasługuje na szczególną uwagę geografów i geologów zajmujących się problemami czwartorzędu, a zwłaszcza zagadnieniami dotyczącymi zjawisk peryglacialnych.

Praca ta pomyślana jest jako kompendium dotychczasowych wiadomości o działalności mrozu i zamrozu. Stanowi ciekawą próbę przedstawienia całości zjawisk modelujących powierzchnię Ziemi w warunkach klimatu zimnego. Opisy obecnie powstających form i struktur w wyniku określonych procesów umożliwiają zrekonstruowanie warunków panujących na kuli ziemskiej w okresach zimnych. Dynamiczne przedstawienie procesów morfotwórczych na tle warunków środowiska ukazuje czytelnikowi ich złożoność i wynikające stąd zmiany w krajobrazie.

Autor wielokrotnie powołuje się na wyniki i opinię badaczy (reprezentujących różne ośrodki naukowe) odnośnie do genezy form czy interpretacji zdarzeń. Takie przedstawienie materiału daje czytelnikowi możliwość pełnego wyobrażenia o całości zagadnienia, ponadto inspirowane czytającego do przeanalizowania prezentowanych sądów i opinii oraz wybrania najważniejszych i najbardziej przekonujących.

Zaproponowany przez A. L. Washburna układ książki pozwala zaliczyć ją do kategorii ciekawych podręczników akademickich. Imponuje duża ilość różnojęzycznej literatury (887 pozycji bibliograficznych), na którą powołuje się autor w tekście. Pod tym względem publikacja A. L. Washburna jest przewodnikiem po literaturze światowej, traktującej o zjawiskach peryglacialnych, a sposób przekazania wiadomości zwięzły i przystępny. Każdy podrozdział rozpoczyna się wprowadzeniem, w którym podana jest definicja i krótki rys historyczny badań nad danym typem form czy procesem. Kolejne punkty dotyczą struktury, budowy, wielkości i sposobu występowania określonych form. W zakończeniu każdego rozdziału opisane są formy zanikające i kopalne.

Na uwagę zasługuje efektowna szata graficzna i bogaty materiał ilustracyjny świetnie uzupełniający tekst. Ilustracje są poglądowe i starannie dobrane.

Andrzej Musiał

K. Kuydowicz-Turkowska. *Rzeczne procesy peryglacialne na tle morfogenezy doliny Mrogi*. „Acta Geographica Lodziensia” nr 36. Łódź 1975. ŁTN.

Pojawienie się recenzowanej pozycji to kolejne ogniwo wypełniające lukę w problematyce procesów peryglacialnych dotyczących rzek, tym bardziej, że jest to praca monograficzna obejmująca dolinę górnej i środkowej Mrogi, leżącej w strefie krańdziejowej Wyżyny Łódzkiej.

Pracę rozpoczyna przegląd literatury, głównie francuskiej, radzieckiej oraz bogałej literatury polskiej, uwzględniającej niemal wszystkie pozycje z tego zakresu, a także obejmujących badaniem Wyżynę Łódzką i obszary sąsiednie.

Ten bogaty przegląd stanowi kompleksowe wprowadzenie do tematu.

Drugi rozdział to opis sytuacji badanego terenu i metod pracy. Duża ilość materiału poddanego analizie granulometrycznej i morfoskopowej, wybór profilów, opracowanie 66 odkrywek głębokich i długich pozwoliły na dokonanie analiz porów-

nawczych cech struktury i tekstury osadów. Wykonanie zdjęcia stolikowego na obszarze 2,2 km² było podstawą szczegółowej interpretacji litologicznej (materiał nawiercony plus zdjęcie geomorfologiczne), co pozwoliło na wykonanie syntetycznego przekroju (s. 34) przez dolinę Mrogi, który dzięki swej dużej czytelności daje pełny obraz wiekowego ułożenia osadów dolinnych, terasowych. Autorka wykonała również odkrywkę jednej z dolin bocznych Mrogi w celu orientacji w zasięgu procesów morfologicznych. Aby obraz był kompletny, badania były wzbogacone obserwacjami procesów zachodzących obecnie w dolinie.

Analiza procesów sedymentacyjnych występujących w kolejnych fazach rozwoju rzeźby w sąsiedztwie doliny Mrogi i samej dolinie dostarcza informacji na temat cech przewodnich budowy geologicznej i roli, jaką odegrały procesy peryglacjalne, a następnie procesy holocenijskie. Dzięki temu otrzymaliśmy rekonstrukcję paleogeograficzną badanego obszaru na tle dorzecza i sąsiednich wysoczyzn.

W kolejnym rozdziale znajdujemy opartą na dokładnych badaniach geologicznych charakterystykę osadów dolinnych (stokowych, rzecznych), a dwie różne facje osadów dolinnych autorka wiąże z występującą aktywnością liniową i powierzchniową. Każdą analizę koreluje z kompleksem elementów środowiska peryglacjalnego. Tak dokładnie zbadana struktura osadów, ich typ, serie stanowią materiał metodyczny do prac z tego zakresu.

Morfogenezę peryglacjalną doliny Mrogi autorka opiera na schemacie stratygraficzno-klimatycznym J. Dylika (trójdzielny würm) oraz A. Jahnna (dwie różne klimatyczne fazy plejstocenu), a także na własnych wnioskach dotyczących tworzenia się doliny. Jej genezę uzależnia nie tylko od klimatu (ilość wody), lecz również od różnorodnej intensywności działania rzeki.

Tak wnikliwa i wszechstronna rekonstrukcja doliny peryglacjalnej stanowi duży wkład w badania z tego zakresu na terenie Polski. Jest pracą koncepcyjną, w pewnym sensie metodyczną i stanowi potwierdzenie konieczności badań kompleksowych szczególnie relacji proces-elementy środowiska.

Pracę kończy spis 106 pozycji literatury oraz materiał ilustracyjny: 27 fotografii, 28 rysunków i 5 map poza tekstem.

Henryk W. Bednarczyk

„Acta Universitatis Wratislaviensis”, nr 236.. Prace Instytutu Geograficznego, Seria A. Wrocław 1974, s. 101.

W ramach znanego od wielu lat wydawnictwa ciągłego „Acta Universitatis Wratislaviensis”, w 1974 r. ukazał się pierwszy zeszyt nowego periodyku pod nazwą: „Prace Instytutu Geograficznego”, seria A. Podstawę do powołania tego periodyku, co uzasadniono w przedmowie do zeszytu, dał bujny i wyróżniający się rozwój działalności naukowej pracowników Instytutu Geograficznego Uniwersytetu Wrocławskiego. Kolegium redakcyjne pod przewodnictwem prof. dr A. Jahnna cel i potrzebę nowo powstałego czasopisma określa następująco:

- upowszechnianie najnowszych wyników badań z zakresu geografii fizycznej,
- umożliwienie czytelnikom na tej drodze szybkiego zapoznania się z rezultatami tych badań oraz
- danie możliwości autorom publikacji wyników swoich badań.

Założenia te są niewątpliwie słuszne i pożyteczne tak dla czytelnika, jak i dla młodych pracowników nauki. Realizacja tych założeń może spełnić pozytywną rolę w rozwoju polskiej geografii.

Recenzowany zeszyt składa się z 7 artykułów o stosunkowo szerokiej i różnorodnej problematyce fizycznogeograficznej. Treścią swoją obejmuje zagadnienia współczesnych procesów stokowych, stratygrafii czwartorzędu, rozwoju form wietrzniowych, rozważania metodologiczne oraz próbę oceny środowiska geograficznego dla potrzeb gospodarki człowieka.

Zeszyt otwiera praca A. J a h n a i M. C i e l i ń s k i e j *Ruchy gruntu na stokach Karkonoszy*. Autorzy w oparciu o obserwację zainstalowanych na stokach trawiających o różnym stopniu nachylenia profilów kołkowych, omawiają warunki ruchu gleby i bloków skalnych oraz mechanizm i przyczyny tego ruchu. W analizie swojej uwzględnili ponadto skład mechaniczny zwietrzeliny, pokrycie roślinne stoków oraz stopień nawilgocenia gruntu. W świetle tych badań, trwających nieprzerwanie 10 lat, stwierdzono, że w terenach górskich nie ma stabilnych stoków. Tempo ruchu pokrywy glebowej wynosi średnio 0,3–0,6 cm rocznie, a przy ruchu ścinającym nawet 2,1 cm rocznie. Przyczyną tego ruchu, niezależnie od cech stoku i istniejących na nim warunków, są procesy grawitacyjne i mrozowe. Prowadzą one do powstania ruchu o charakterze warstwowym przez ścinanie i poślizg pokryw. Daje to zazwyczaj odkształcenie w profilu kołkowym wklęsłe i wypukłe w dół stoku. Pod tym względem obserwacje autorów pokrywają się w większości z wynikami badań innych badaczy, m. in. S. R u d b e r g a, S. S a v e l i e v a, P. I. W i l l i a m s a, C. H a r r i s a i innych.

Kolejny artykuł M. C i e l i ń s k i e j i P. S z c z y p k a *Nowe interglacjalne stanowisko w Sudetach Zachodnich* informuje wstępnie o badaniach nad stratygrafią osadów plejstocenijskich, wypełniających dolinę w Czarnej koło Jeleniej Góry. Podstawą przeprowadzenia stratygrafii tych osadów jest seria torfu i mułku poddana analizie palinologicznej. Zdaniem autorów poziom organiczny należy do interglacjalu eemskiego, poziom podścielający do zlodowacenia środkowopolskiego, a nadległy do zlodowacenia bałtyckiego. Profil ten jest najbardziej kompletny z dotychczas znanych w tej części Sudetów. Jak podkreślają autorzy może być on kluczem dla ustalenia stratygrafii i paleogeografii czwartorzędu w tym regionie.

Interesujący ze względu na rozpatrywany problem jest artykuł H. C h m a l a pt. *Geneza i wiek kociołków wietrzniowych na skałkach Karkonoszy*. Praca ta stanowi próbę wyjaśnienia genezy i wieku misowatych zagłębień na powierzchni bloków skalnych w Karkonoszach. Kociołki te, w świetle analizy składu mineralnego granitu i granulometrycznego zwietrzeliny oraz analiz pyłkowych wypełniającego je materiału, tworzyły się na powierzchni granitowej częściowo rozluźnionej, a cementowanej wtórnie przy powierzchni tlenkami żelaza. Podstawą tworzenia się tych kociołków była woda gromadząca się na przebiegu szczelin pionowych, która powodowała wgłębne drażnienie na drodze rozpadu granularnego i chemicznego skały. Zasadniczy etap rozwoju omawianych kociołków miał miejsce w zimnym okresie bałtyckim.

Na uwagę zasługuje również praca J. K l e m e n t o w s k i e g o *O znaczeniu lodu włóknistego w rozwoju niszy źródłiskowych w Sudetach*. Jest to krótka notatka, w której autor prezentuje ilościowe wyniki z obserwacji działalności morfologicznej lodu włóknistego. Z tą działalnością, zdaniem autora, wiązać należy współczesne przemieszczanie pokrywy zwietrzelinowej i rozwój form źródłiskowych na stokach Gór Orlickich.

Praca A. S z u m o w s k i e g o *Kilka uwag metodycznych o wyznaczaniu spadków rzeczywistych* porusza ogólnie zasady i metody prawidłowego określania z mapy poziomicowej 1:25 000 wartości kątowych rzeźby na różnych formach terenu. Rozważania te zmierzają do znalezienia metody pozwalającej wyznaczyć takie pola spadków rzeczywistych, które miałyby jednakową wartość kątową. Uzyskanie takich pól, jak podkreśla autor, ma szczególne znaczenie przy ilościowej charakterystyce rzeźby.

Wskaźnik pionowego urzeźbienia wyrażony wzorem w 1947 r. przez H. Steinhausa, po raz pierwszy praktycznie zastosował w 1948 r. S. Szczepankiewicz dla Sudetów Wałbrzyskich. Po 26 latach wykorzystali ponownie ten wzór A. Godzjanis i W. Plewniak w celu uchwycenia rytmu jednostek krajobrazowych w Sudetach Kłodzkich. Uzyskane efekty, przedstawione w pracy pt. *Mapa intensywności urzeźbienia Sudetów Kłodzkich*, upoważniają autorów do stwierdzenia, że wzór Steinhausa może być stosowany przy analizie obszarów o różnej wielkości i o różnym stopniu zróżnicowania rzeźby.

Ostatnia praca dotyczy oceny środowiska geograficznego dla potrzeb planu zagospodarowania przestrzennego. Problem ten omawia M. Ruszczycka-Mizera i A. Szponar, w artykule pt. *Ocena środowiska geograficznego osiedla na przykładzie Lipinek Łużyckich*. Syntezą tej pracy jest mapa kwalifikacyjna, na której wyróżniono rejony i podrejony w oparciu o analizę poszczególnych elementów środowiska geograficznego oraz zróżnicowanie obszaru na główne kategorie użytkowania. Pracę kończą uwagi odnośnie do sposobów wykorzystania tego obszaru przy planowaniu przyszłego rozwoju osiedla.

Omawiany zestaw artykułów potwierdza dynamiczny rozwój geografii fizycznej w ośrodku wrocławskim. Za tym rozwojem przemawia nie tyle szeroki, różnorodny i ważny wachlarz problemów prezentowany w recenzowanym zeszycie, ale szczególnie ciekawe metody ilościowe i techniki badawcze stosowane powszechnie w rozwiązywaniu tych problemów. Dzięki temu znalazły się w tym zeszycie prace o dużym znaczeniu praktycznym i teoretycznym, poziomem nadążające za ogólnym postępem nauki. Każda z tych prac jest dobrze udokumentowana, zaopatrzona w wiele właściwie dobranych rycin, ułatwiających studiowanie tekstu. Zbiór tych prac przedstawia dużą wartość zarówno z punktu widzenia poznawczego, jak i metodologicznego. Świadczy o właściwym i przemyślanym doborze problematyki przez zespół redakcyjny, odpowiadającej poziomem wymogom stawianym współczesnej nauce.

Bolesław Kowalski

A. Szponar. *Etapy deglacjacji w strefie przedgórskiej na przykładzie przedpola Sudetów Środkowych*, s. 89. Wrocław 1974. „Acta Universitatis Wratislaviensis”. Uniwersytet Wrocławski.

Zachowane na terenie Polski ślady plejstocenijskich zlodowaceń były podstawą formułowania wielu zasadniczych poglądów na wykształcenie osadów i genezę form polodowcowych. Listę obszernej literatury badawczej tego problemu otwierają prace S. Staszica, J. B. Puscha i A. Woga. Autorzy ci jako pierwsi wskazali na obecność na terenie naszego kraju niektórych utworów i form polodowcowych. Kontynuacja tych badań, ale bardziej udoskonalonymi i precyzyjnymi metodami, które nieprzerwanie trwają do obecnej chwili, doprowadziła do nagromadzenia obszernej literatury o plejstocenie. Najwięcej prac tego typu odnosi się do Polski północnej i środkowej. Polska południowa, a szczególnie Przedśudecie ma jeszcze obecnie wiele nie rozwiązanych i nie podjętych problemów.

Jednym ze słabiej poznanych zagadnień w tym regionie kraju jest problem mechanizmu i typu deglacjacji lądolodu środkowopolskiego. Poglądy autorów niemieckich w tym zakresie, w większości nieściśle, a nawet mylnie, zostały z małymi modyfikacjami wprowadzone do powojennej polskiej literatury naukowej. Chociaż prace B. Dumanowskiego, L. Pernarowskiego, A. Jahna i L. Baranieckiego wniosły

wiele nowego, problem pozostał nadal otwarty. Dopiero wydana w 1974 roku obszer-na, bo licząca około 80 stron praca A. Szponara stawia tę problematykę w nowym świetle i koryguje dotychczasowe poglądy.

Praca ta dotyczy obszaru przedpola Sudetów Środkowych łącznie z południowo-wschodnią częścią Równiny Wrocławskiej. Niewątpliwie jest to ciekawe studium geomorfologiczne tego obszaru, które autor wykonał w oparciu o szczegółowe badania terenowe przeprowadzone w latach 1963—1968. W badaniach tych posługiwano się głównie metodą geologiczną, dokonując szczegółowej analizy strukturalnej osadów tworzących różne formy plejstocenijskie oraz metodę geomorfologiczną.

Wprowadzenie do zasadniczego zagadnienia jakim jest przebieg deglacji zlodowacenia środkowopolskiego, stanowią rozdziały I i II. Zarysowuje w nich autor problem, określa cel badań oraz daje krótkie zestawienie poglądów na mechanizm deglacji, jak również na genezę form i utworów polodowcowych badanego terenu.

Zasadniczą część rozprawy stanowi rozdział V. W oparciu o zebrany materiał obserwacyjny oraz wyniki analiz laboratoryjnych omówiona została w tym rozdziale rzeźba i budowa geologiczna form związanych z deglacją. W sposób bardzo przejrzysty analizuje autor kolejne wycinki terenu charakteryzujące się występowaniem form plejstocenijskich, przytacza i ustosunkowuje się do dotychczasowych poglądów na genezę wyróżnionych form oraz przedstawia wyniki własnych badań. Według A. Szponara przebieg deglacji na przedpolu Sudetów Środkowych w odróżnieniu od strefy sudeckiej był bardziej zróżnicowany. W oparciu o budowę geologiczną zarejestrowanych form plejstocenijskich oraz ich rozmieszczenie wyróżnił autor: deglację arealną, która przeważała na badanym terenie oraz deglację frontalną, która zaznaczyła się podrzędnie.

Za dyskusyjną uważam metodę zastosowaną do rekonstrukcji miąższości lądolodu i jego arealnego zaniku przedstawioną w rozdziale VI. Rozpatruje ją autor na przykładzie zachowanych w obrębie Gromnika (395 m n.p.m) form, których struktura i skład petrograficzny rzekomo wskazywać mogły na terasy kemowe. Wyznaczono w oparciu o to kryterium pionowy zasięg lądolodu środkowopolskiego podczas recesji. Niemniej przytoczony przez autora opis odsłonięcia, jak również składu mineralnego utworów budujących te formy (znikomy udział materiału północnego) wskazywać może, że mamy do czynienia ze strukturami peryglacialnymi typu soliflukcyjnego. Tak więc koncepcję arealnego wytapiania się lodu na tym obszarze oraz jego zasięg pionowy należałoby zrewidować, a przynajmniej jednoznacznie udokumentować. Zakładając ponadto, że górna granica czasy lodowej zlodowacenia środkowopolskiego na Ślęży wynosiła przynajmniej 525 m n.p.m. (S. Szczepankiewicz 1958) oraz sforsowanie przez masy lodowe Przełęczy Wilczy w Sudetach 530 m n.p.m. (W. Walczak 1957) należałoby przypuszczać, że Gromnik jako szczyt niższy o ponad 100 m został w całości pokryty przez lądolód. Nie stanowi on zatem odpowiedniego obiektu do badań nad miąższością lądolodu.

Praca ta mimo drobnych zastrzeżeń wnosi wiele materiału faktograficznego dotyczącego rzeźby i budowy geologicznej form plejstocenijskich oraz odznacza się bogactwem materiału dokumentacyjnego. Dużym osiągnięciem A. Szponara jest stwierdzenie, że przebieg czoła lądolodu środkowopolskiego w strefie przedgórskiej Sudetów Środkowych miał charakter zróżnicowany w odróżnieniu od dotychczas przyjmowanego przebiegu równoleżnikowego. Autorowi zawdzięczać należy również sprostowanie wielu błędnych poglądów na genezę form plejstocenijskich przedpola Sudetów Środkowych. Rozprawa ta powinna zainteresować geomorfologów i geologów zajmujących się utworami, formami polodowcowymi oraz problemem zaniku lądolodu na terenie Polski.

Alicja Jezierska

E. Derbyshire (red.). *Geomorphology and climate*. London — New York — Sydney — Toronto 1976, s. 512, w tym 18 s. skorowidz rzeczowy, tab. 38, rys. 155. J. Wiley and Sons.

Rzeźba — przedmiot badań geomorfologii — jest wypadkową jednocześnie działających sił wewnętrznych i zewnętrznych. Procesy wewnętrzne muszą być badane na bazie znajomości budowy geologicznej, zewnętrzne obejmują zespół czynników niszczących i tworzących, których rodzaj i tempo zależą od klimatu. Stąd tendencja do rozróżniania geomorfologii strukturalnej i klimatycznej. Idea geomorfologii klimatycznej powstała w Europie i rozwinęła się w latach 1950—1965, głównie we Francji. Literatura dotycząca sposobu i zakresu zmian form terenu w zależności od klimatu jest obecnie bardzo bogata, lecz stworzenie syntezy wydaje się odległe, bowiem sama istota relacji forma — klimat nie jest wyraźnie zdefiniowana.

Recenzowane dzieło również nie jest syntezą. Składa się na nie 15 artykułów, których autorzy pochodzą z Europy (w tym z Polski), Australii i Ameryki Północnej. W przedmowie Derbyshire zwraca uwagę na zdezaktualizowanie się dotychczasowego, tradycyjnego podejścia do przedmiotu. Wyrażało się ono w ustanowieniu klimato-morfologicznych regionów poprzez dedukcyjne lub indukcyjne rozumowanie, przy użyciu pospolitych parametrów klimatycznych, albo w prezentacji na mapie świata (zakładano, że kontrasty form uwarunkowane różnicami klimatycznymi są widoczne tylko w dużej skali) regionalnych zgrupowań o różnym charakterze morfologicznym, uzależnionych bezpośrednio od klimatu lub pośrednio od roślinności i gleb. Postęp w geomorfologii klimatycznej będzie uzależniony od stopnia sukcesu osiągniętego w zdefiniowaniu fundamentalnej relacji pomiędzy reżimem klimatycznym a procesami rzeźbotwórczymi. Będzie to wymagało użycia w badaniach zestawu instrumentów do pomiarów wartości parametrów zarówno klimatycznych jak i geomorfologicznych. Konieczne będzie przeprowadzenie wielu specyficznych długoterminowych eksperymentów oraz użycie multiwariacyjnych metod statystycznych.

Obecnie zbiorowe dzieło wyznacza nowe kierunki badań. Autorzy prezentują własne, różnorodne sposoby analizy relacji proces — forma, uwypuklają szereg ważnych problemów i sugerują środki, za pomocą których mogą one być rozwiązane. Wszystkie artykuły są oryginalne, bogato i interesująco ilustrowane, udokumentowane licznymi pozycjami bibliograficznymi. Różnią się jednak między sobą znacznie, zarówno pod względem treści, jak formy i wartości naukowej. Na tle całości dzieła artykuł z Polski (Starkel) wyróżnia się korzystnie.

Poszczególne prace stanowią przykłady teoretycznego bądź eksperymentalnego podejścia do przedmiotu. Przedmiotem badań są relacje: klimat — proces, klimat — materiał, klimat — forma. Rozważane problemy analizowane są globalnie bądź regionalnie. Autorzy precyzują wiele nowych problemów, dyskutują je w sposób nowoczesny, prezentując ciekawe próby ich rozwiązania z merytorycznego i metodycznego punktu widzenia. Dzieło stanowi więc pożyteczną i interesującą lekturę dla geomorfologów, geologów i klimatologów.

Spis artykułów:

1. E. Derbyshire. *Geomorphology and Climate: Background*, p. 1—24, references 175.
2. C. D. Curtis. *Chemistry of Rock Weathering: Fundamental Reactions and Controls*, p. 25—57, r. 19.
3. S. T. Trudgill. *Rock Weathering and Climate: Quantitative and Experimental Aspects*, p. 59—99, r. 127.
4. M. A. Carson. *Mass-Wasting, Slope Development and Climate*, p. 101—136, r. 114.
5. C. D. Ollier. *Catenas in Different Climates*, p. 137—169, r. 76.

6. B. A. Kennedy. *Valley-side Slopes and Climate*, p. 171—201, r. 61.
7. L. Starkel. *The Role of Extreme (Catastrophic) Meteorological events in Contemporary Evolution of Slopes*, p. 203—246, r. 116.
8. M. J. Kirkby. *Hydrological Slope Models: The Influence of Climate*, p. 247—267, r. 20.
9. J. Douglas. *Erosion Rates and Climate: Geomorphological Implications*, p. 269—287, r. 93.
10. K. J. Gregory. *Drainage Networks and Climate*, p. 289—315, r. 92.
11. R. P. C. Morgan. *The Role of Climate in the Denudation System: a Case Study from West Malaysia*, p. 317—343, r. 77.
12. J. Douglas. *Lithology, Landforms and Climate*, p. 345—366, r. 77.
13. D. I. Smith and T. C. Atkinson. *Process, Landforms and Climate in Limestone Regions*, p. 367—409, r. 125.
14. M. F. Thomas. *Criteria for the Recognition of Climatically Induced Variations in Granite Landforms*, p. 411—445, r. 107.
15. E. Derbyshire and I. S. Evans. *The Climatic Factor in Cirque Variation*, p. 447—494, r. 123.

Urszula Urbaniak-Biernacka

Klimatische Geomorphologie (pod red. C. Rathjensa). Seria „Weg der Forschung” t. CCVIII. Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt, s. 485, rys. 43, tab. 2.

Książka stanowi zbiór 23 prac związanych tematycznie z wpływem klimatu na kształtowanie się rzeźby, opublikowanych w różnych czasopismach geograficznych w okresie 1927—1965. Przytaczamy je w kolejności:

- 1) Rathjens C. *Wstęp — podstawy klimatologii geomorfologicznej* (1970), 2) Thorbecke F. *Zagadnienie — klimat a formy rzeźby* (1927), 3) Waibel L. *Krajobraz wysp Arizony i Sonory* (1928), 4) Mortensen H. *Niektóre formy rzeźby w Chile i na Spitsbergenie w świetle morfologii porównawczej* (1930), 5) Büdel J. *Ilościowe znaczenie wietrzenia peryglacjalnego, erozji i kształtowanie się dolin w Europie środkowej* (1936), 6) Büdel J. *Współczesne procesy wietrzenia i wietrzenie w okresie lodowcowym na obszarze Europy nie objętej zlodowaceniem* (1937), 7) Jessen O. *Klimat trzeciorzędu a morfologia gór środkowoniemieckich* (1938), 8) Büdel J. *Morfologiczna działalność klimatu lodowcowego na obszarach wolnych od lodowca. Przyczynek do geomorfologii różnych stref klimatycznych* (1944), 9) Troll C. *Formy soliflukcji i peryglacjalnych procesów denudacyjnych* (1947), 10) Büdel J. *System morfologii klimatycznej* (1948), 11) Mortensen H. *Zasady rozwoju pustyni* (1950), 12) Panzer W. *Typy wybrzeży a klimat* (1951), 13) Lehman H. *Rozwój krasu w szerokościach tropikalnych* (1953), 14) Bakker P. *O wpływie klimatu, świeżej sedymentacji i procesu rozwoju profilu glebowego na sawannę północnego Surinianu (środkowej Gujany)* (1954), 15) Louis H. *Zagadnienie poziomu krasowego* (1956), 16) Louis H. *Powierzchnie zrównania, cykl erozyjny a geomorfologia klimatyczna* (1957), 17) Büdel J. *O powstawaniu powierzchni zrównania w wilgotnym klimacie tropikalnym i rola podobnych powierzchni kopalnych w innych strefach klimatycznych* (1957), 18) Mensching H. *Rozwój i występowanie powierzchni zrównania w klimacie posuszonym na przykładzie Afryki północno-zachodniej* (1957), 19) Meckelein W. *Zagadnienie klimatyczno-geomorfologicznej struktury pustyni* (1960), 20) Büdel J. *Zjawiska erozyjne na Spits-*

bergenie i sąsiedztwie Wyspy Niedźwiedziej — wyniki wyprawy Stauferland 1959/60 (1961), 21) Louis H. O dalszym rozwoju podstawowych pojęć geomorfologii (1961), 22) Büdel J. Geomorfologia klimatyczno-genetyczna (1963), 23) Meckelein W. Obserwacje i rozmyślenia nad geomorfologiczną zbieżnością między pustyniami klimatów chłodnych i ciepłych (1965).

Zestawione w książce prace dotyczą zagadnienia wpływu warunków klimatycznych na kształtowanie się formy rzeźby w różnych warunkach klimatycznych — od chłodnego klimatu subpolarnego do wilgotnego i gorącego klimatu okołorównikowego. Ogólny pogląd na zadania i cele geomorfologii klimatycznej znajdzie czytelnik w pracy Rathjensa, w niej też podaje autor definicję tej nauki... „Pod pojęciem geomorfologii klimatycznej rozumieć należy naukę zajmującą się klimatycznie uwarunkowanymi formami rzeźby powierzchni Ziemi i ich genezą, pod wpływem różnych warunków klimatycznych, jakie miały miejsce w historii globu ziemskiego”.

Samo pojęcie „geomorfologia klimatyczna” wzbudza dużo zastrzeżeń — jako alternatywę Louis zaproponował termin „morfologia klimatyczna” — jednak i ten termin nie zapewnia jednoznaczności, gdyż może być mylony z morfologią klimatu. Büdel zaś uważa, że lepsze jest stosowanie terminu geomorfologia klimatyczno-genetyczna. Według Rathjensa geomorfologia klimatyczna nie oznacza ani całkowicie nowej koncepcji, ani całkowicie niezależnej gałęzi geomorfologii. Jednakże wyraźne podkreślenie zależności form rzeźby od warunków klimatycznych umożliwiło geomorfologii nowe podejście do badań nad formami rzeźby. Zanim nie zaczęto uwzględniać warunków klimatycznych w kształtowaniu rzeźby, nauka ta ograniczała się do śledzenia powiązań między rzeźbą a budową geologiczną, skłaniając się tym samym bardziej ku geologii niż ku geografii. Z chwilą, gdy geomorfologia zaczęła wiązać ze sobą takie zjawiska przyczynowe jak klimat, gleby, szata roślinna i działalność człowieka — integracja jej z geografiami stała się wyraźna.

W dyskusjach dotyczących geomorfologii klimatycznej na plan pierwszy wysuwa się zagadnienie, z jaką jednoznacznością określone formy mogą być przypisane określonym warunkom klimatycznym czy też kombinacji określonych czynników klimatycznych. Mortensen zwrócił uwagę na zjawiska zbieżności (konwergencji) form, jakie występować mogą w różnych strefach klimatycznych, np. między formami występującymi na pustyni Atakama i na Spitsbergenie. Zbieżność ta może być wynikiem przewagi wietrzenia mechanicznego i nagłego intensywnego spływu powierzchniowego na glebie pozbawionej szaty roślinnej. W pracach zwraca się również uwagę na konieczność znajomości warunków paleoklimatycznych przez geomorfologów. Na potrzebę znajomości warunków paleoklimatycznych w badaniach geomorfologicznych wskazuje w swych pracach także Büdel, mówiąc o rozwoju procesów peryglacialnych. Troll zaś w swojej pracy wskazuje na zgodność zasięgu strefy soliflukcji i gleb strukturalnych z określonymi strefami klimatycznymi, mówi nawet o klimatycznych typach gleb strukturalnych.

Jak wspomniano, są to prace publikowane w latach 1927—1965, o czym pamiętać należy podczas ich czytania. Wiele z opublikowanych prac straciło już swą aktualność, wiele z omawianych problemów zostało od tego czasu lepiej poznanych, a uwzględnianie warunków klimatycznych w geomorfologii stało się bardzo powszechne. Niemniej zebranie pierwszych podstawowych prac z tej dziedziny w jednej książce, w układzie chronologicznym, daje swego rodzaju historyczny przegląd rozwoju metod geomorfologii. Oprócz tego geomorfolog dowiaduje się z nich, jak istotnym elementem w kształtowaniu rzeźby jest klimat — a klimatolog —, jak ważnym czynnikiem w kształtowaniu środowiska geograficznego jest klimat, jako jeden z elementów tego środowiska. Stąd też książkę tę polecić można pracownikom naukowym obu dyscyplin.

Marcin Schmidt

I. Gugiuman, M. Cotrau. *Elemente de climatologie urbana (cu exemple din Romania)*. Bucuresti 1975, s. 158. Editura Academiei Republicii Socialiste Romania.

Wśród publikacji dotyczących klimatu miast ukazała się w ubiegłym roku w Bukareszcie książka, sygnalizowana przez autorów jako „elementy klimatologii miasta”. Jakkolwiek w Rumunii wiele uwagi poświęca się badaniom klimatu lokalnego i studiom mikroklimatycznym, to jednak dotyczą one głównie terenów pozamiejskich. Autorzy omawianej książki również nie zajmują się zróżnicowaniem przestrzennym warunków klimatycznych na obszarze miasta ani specyfiką klimatu miejskiego. Koncentrują się na zagadnieniach ogólnych i na charakterystykach wybranych miast, opartych na średnich i ekstremalnych wartościach wieloletnich, podstawowych elementów klimatu, obserwowanych na jednej tylko stacji meteorologicznej w każdym z miast.

Książka składa się z dwóch części. W pierwszej — po krótkim zarysie historycznego rozwoju klimatologii miasta i po zwięzłym opisie stosowanych w niej metod badawczych — przedstawiono w sposób przeglądowy czynniki kształtujące warunki klimatyczne obszarów zurbanizowanych. Pokazano przy tym rolę szerokości geograficznej w zróżnicowaniu dopływu energii słonecznej do powierzchni gruntu oraz wpływ rzeźby powierzchni na ilość otrzymywanej energii, w różne położonych miastach świata. Na podstawie kilku klasycznych już prac z zakresu klimatologii miasta i klimatologii stosowanej (A. P. Kratzera i W. Böera) oraz w oparciu o własne wyniki, scharakteryzowano wpływ miasta na warunki radiacyjne, termiczne, ruchu powietrza, częstotliwości i natężenia opadów, częstotliwości mgieł.

Stosunkowo dużo uwagi poświęcono zagadnieniom zanieczyszczenia atmosfery, nie tylko w odniesieniu do miast rumuńskich, lecz przytaczając również dane porównawcze z wielkich miast innych krajów. Rolę zanieczyszczeń powietrza w kształtowaniu warunków klimatycznych obszarów przemysłowych zilustrowano przykładami znanych, drastycznych przypadków śmiertelnych zatruć, które w następstwie wystąpienia „smogu” nasyconego toksycznymi związkami siarki, miały miejsce w Londynie (w latach 1880, 1952, 1956, 1957 i 1962), w dolinie Mozy w Belgii (w 1930 r.), w mieście Donora w Pensylwanii (w 1948 r.) i w Poza Rica w Meksyku (w 1950 r.). Omówiono następnie metody badań zanieczyszczeń atmosfery i wartości koncentracji szkodliwych substancji w powietrzu, obserwowane w Rumunii. Na schematycznej mapce kraju przedstawiono lokalizację miast rumuńskich, klasyfikując je w sposób uproszczony według kryterium występujących w niej gałęzi przemysłu i rodzaju emitowanych zanieczyszczeń. W zakończeniu I części autorzy zajęli się również geograficznym zróżnicowaniem klimatu miast, charakteryzując w sposób dość ogólnikowy miasta różnych stref Ziemi, w zależności od występujących w tych strefach ekstremów klimatycznych i typów klimatu. Rozdział ten zilustrowano wykresami średnich temperatur powietrza w przebiegu rocznym i rozkładu miesięcznych sum opadów atmosferycznych w dwóch miastach: w Bagdadzie i w San Diego. Drobnym mankamentem — czy przeoczeniem redakcyjnym — jest przy tym zastosowanie na wykresach, nb. umieszczonych obok siebie, różnej skali w odniesieniu do temperatury i odmiennej techniki przedstawienia sum opadu (linia łamana i diagram).

Część drugą książki stanowią zwięzłe charakterystyki elementów klimatycznych i stanu zanieczyszczenia atmosfery w sześciu miastach: w Bukareszcie, Constanta, Iași, Galați, Timișoara i Cluj-Napoca. Każda z tych kilkunastu charakterystyk zawiera przeglądowy szkic miasta z wyróżnionymi na jego obszarze strefami klimatycznymi, różę wiatrów i tabelkę, w której zestawiono dla kolejnych miesięcy i roku następujące dane: sumy promieniowania słonecznego (w cal/cm²), liczbę godzin usłonecznienia, średnie i ekstremalne temperatury powietrza, średnie i ekstremalne z wielolecia sumy opadów, wilgotność względną, częstotliwość mgieł oraz

częstotliwości kierunków wiatru. Całość zamyka zestaw literatury obejmujący 42 pozycje bibliograficzne.

W sumie książka ma charakter popularno-informacyjny. Dla czytelników polskich mogłaby być w tym zakresie wykorzystana (o ile bariera językowa nie stanowiłaby przeszkody), z niezbędnym zastrzeżeniem, co do ograniczonego stopnia reprezentatywności tradycyjnie przytaczanych wszelkich średnich klimatycznych.

Maria Wanda Kraujalis

J. Boulaïne. *Géographie des sols*. Presses Universitaires de France. Vendôme 1975, ss. 200, rys. 29.

J. Boulaïne, profesor Instytutu Rolniczego w Paryżu, jest dobrze znany polskim gleboznawcom. Prowadził zajęcia dydaktyczne w szeregu uniwersytetów i uczelni rolniczych m. in. w Algerze, Meksyku, Montevideo i w Rabacie. Jest członkiem komisji redagującej mapę gleb Francji. We wstępie do recenzowanej książki prof. Boulaïne zwraca uwagę, iż gleboznawstwo powinno być ściśle związane z naukami geograficznymi, a wszelkie rozważania pedologiczne należy prowadzić pod ogólnym hasłem „profil gleby w krajobrazie przyrodniczym”. Prezentowana publikacja jest przykładem takiego właśnie podejścia do tematyki gleboznawczej. Książka składa się z trzech zasadniczych części. Pierwsza, stosunkowo skromna objętościowo część pracy stanowi w zasadzie wprowadzenie do badań glebowo-geograficznych. W pierwszym rozdziale autor podaje bardzo lapidarne wyjaśnienie szeregu pojęć gleboznawczych z nazwami poziomów genetycznych profilu glebowego włącznie. Rozdział drugi dotyczy zasad wydzielenia przestrzennych jednostek glebowych. Za podstawowe jednostki wydzielenia na mapach wielkoskalowych uważa się tu serie glebowe, czyli stosunkowo małe, homogeniczne fragmenty powierzchni. Ten rodzaj wydzielenia jest dość powszechnie stosowany w amerykańskiej kartografii gleb. Duże jednostki glebowe, wydzielane w opracowaniach francuskich to klasy, podklasy, grupy, podgrupy i rodziny gleb. W książce podano szczegółowszą charakterystykę tych jednostek taksonomicznych. Podobny komentarz dotyczy również drobniejszych jednostek, już natury genetycznej, a mianowicie typu i fazy gleby. W rozdziale tym znajdują się również uwagi na temat struktury pokrywy glebowej. Odpowiednie instrukcje w zakresie wydzielenia tego typu zostały już opracowane przez Komisję Gleboznawstwa i Kartografii Gleb i we Francji posiadają moc obowiązującą. Przy tej okazji prof. Boulaïne cytuje niektóre opracowania W. Fridlanda. *)

Uzupełnieniem tematów poruszonych w tym rozdziale jest pięć schematycznych rysunków. W pierwszej części pracy znalazły się również rozdziały poświęcone pobieżnemu omówieniu metod badań gleboznawczych oraz sposobom dokumentacji i graficznego przedstawiania wyników tych badań.

W drugiej części pracy rozpatrzono zespół czynników kształtujących glebę. Szczególnie dużo miejsca przeznaczono tu na analizę roli rodzaju skał, rzeźby i czasu w rozwoju gleby. Zwrócono również uwagę na przekształcenia gleb związane z gospodarką człowieka. Ilustrację do tej części stanowi odpowiednio rysunki. Zasadnicza treść opracowania została wyłożona w trzeciej części, zatytułowanej „główne obszary glebowe”. Ponad 60 stron tekstu stanowi komentarz do załączonych dwóch schematycznych mapek na których wydzielono kontury 9-ciu obszarów glebowych świata. Nazwy wydzielonych obszarów stanowią tytuły kolejnych rozdziałów pracy.

*) Fridland W. M. *Struktura poczwinnego pokrowa*. Izdat. „Mysl”. Moskwa 1972.

Chociaż autor opracowania nie informuje czytelnika o podstawach dokonanych wydzieleni, to jednak wyraźnie widać iż przedstawiony tu obraz pokrywa się z wydzieleniami klimatycznymi. Poniżej podaje się nazwy i krótką charakterystykę obszarów glebowych wyróżnionych przez J. Boulaine.

1. Obszary arktyczne. Wydzielono w ich obrębie dwie podprovincje, jedna z przewagą powierzchni zmarzniętych i pokrytych lodem, oraz druga, gdzie współcześnie zachodzą zjawiska peryglacjalne a w pokrywie glebowej dominują gleby poligonalne i glejowe.

2. Obszary, na których w przeszłości zachodziły zjawiska peryglacjalne. W obrębie tych powierzchni wydzielono regiony z glebami bielcowymi, z czarnoziemami oraz z glebami brunatnymi przemytymi. Podano krótką charakterystykę aktualnych warunków klimatycznych oraz dominujących typów gleb. Nieco więcej miejsca poświęcono na omówienie ważniejszych odmian gleb brunatnych przemytych. Na odpowiednim rysunku przedstawiono stadia rozwojowe tej grupy gleb.

3. Obszary o umiarkowanej przejściowości. Należą do nich fragmenty SE obrzeżeń Australii, Nowa Zelandia, wąski pas w Europie, obejmujący Dobrudżę, S część Niziny Węgierskiej, SW regiony Francji z obrzeżeniami Masywu Centralnego włącznie, oraz sąsiadujące z Zatoką Biskajską wybrzeże Hiszpanii. Na kontynentach amerykańskich do obszaru tego zaliczono wschodnie obrzeżenia płaskowyżu Santa Cruz w Patagonii oraz fragmenty północnej części Niziny Zatokowej w USA. Są to powierzchnie, na których dominują gleby brunatne oraz gleby wytworzone ze skał wapiennych (rędziny, gleby brunatne węglanowe). W dotychczasowych opracowaniach gleb świata kontury obszarów zajmowanych przez te grupy gleb były prowadzone nieco inaczej. Wydzielenie dokonane przez prof. Boulaine stanowi więc pewne novum w regionalizacji gleb świata.

4. Obszary subtropikalne o klimacie śródziemnomorskim i zbliżonym do niego. Dużo miejsca przeznaczono tu na omówienie roli klimatu, czasu i czynników biologicznych w kształtowaniu gleb tych regionów. Stosunkowo szeroki komentarz dotyczy gleb kasztanowych i czerwonych gleb śródziemnomorskich.

5. Obszary gorących pustyń i ich obrzeżeń. Podano tu w zasadzie wyjaśnienia niektórych terminów n.p. reg, hamada, oraz określono istotniejsze cechy występujących tam gleb z grupy litosoli i kserosoli.

6. Charakterystykę gleb obszarów wilgotnych subtropików przedstawiono na trzech stronach tekstu. Dość dużo uwagi poświęcono argentyńskim bruniziomom i planosolom.

7. Dla obszarów tropikalnych z długim okresem suszy podano dość dużo podstawowych informacji o warunkach kształtowania się i właściwościach gleb tam występujących. Sporo miejsca przeznaczono na omówienie pokryw i pancerzy żelazistych. Warunki akumulacji żelaza w krajobrazach Afryki Równikowej przedstawiono na odpowiednich rysunkach.

8. Obszary z pokrywami ferralitowymi. Wiele uwagi poświęcono tu omówieniu przekształceń pierwotnych glinokrzemianów we wtórne minerały ilowe oraz w amorficzne substancje koloidalne. Podział gleb ferralitycznych (na trzy zasadnicze podklasy) przedstawiono w oparciu o stopień wysycenia kompleksu sorpcyjnego.

W ostatnim rozdziale zgromadzono podstawowe informacje o glebach astrefowych a m. in. o litosolach, regosolach, andosolach i glebach aluwialnych. Ostatnie stronicie książki wypełniają noty bibliograficzne wykorzystanych opracowań (około 90 pozycji) oraz indeks alfabetyczny autorów cytowanych w tekście. Praca prof. Boulaine'a może być bardzo przydatna dla studiujących geografę, a przetłumaczona na język polski stanowiłaby doskonałe uzupełnienie nielicznych opracowań z zakresu geografii gleb.

Bogumił Wicik

E. M. Murzajew. *Oczerki toponimiki*. Moskwa 1974, s. 382. Izd. „Mysl”.

Autor jest wybitnym radzieckim geografem, znanym przede wszystkim z badań prowadzonych na rozległych połaciach Azji. W oparciu o zebrane materiały z licznych podróży naukowych opublikował sporo cennych prac. Do najważniejszych należą następujące: *Sriednaja Azija* (1947), *Mongolskaja Narodnaja Respublika — fiziko-geograficzeskoe opisanie* (1948), *Nieprotorionnymi putiami* (1948), *Siewiero-Wostocznyj Kitaj — fiziko-geograficzeskoe opisanie* (1955) oraz *Putieszestwija bez priključenij i fantastiki* (1962). Ze względu na niezaprzeczalną wartość prawie wszystkie doczekały się wielu edycji i zostały przetłumaczone na obce języki. Zaznaczyć należy, że staraniem PWN ukazała się u nas w przekładzie — *Mongolia — opis fizycznogeograficzny* (1957).

Już od 35 lat profesor Murzajew zajmuje się też zagadnieniem pochodzenia nazw geograficznych. Świadczą o tym różne artykuły zamieszczane w czasopismach specjalistycznych.

Książka, którą obecnie prezentuje czytelnikom składa się z dwóch zasadniczych części. W pierwszej, obejmującej pięć rozdziałów, omówione są ogólne problemy toponomastyki, jej rozwój historyczny i znaczenie dla geografii. Zobrazowana jest również rola nazewnictwa miejscowego, a także anatomiczna leksyka ludowej terminologii geograficznej. Znacznie obszerniejsza, bo złożona z jedenastu rozdziałów część druga, zapoznaje odbiorcę z etymologią nazw stref roślinnych ZSRR, z kształtowaniem się pojęć geograficznych odnośnie do Niziny Wschodnioeuropejskiej, republik związkowych i autonomicznych oraz Mongolii, Sinkiangu i Wietnamu.

Publikacja zredagowana została starannie i fachowo. Badanie pochodzenia nazw geograficznych stanowi przedsięwzięcie bardzo żmudne i pracochłonne przede wszystkim z uwagi na fakt, że kształtowały się one nieraz w ciągu tysięcy lat w warunkach historycznych związanych często z wędrówką różnych plemion, a poza tym ich prawidłowe wyjaśnienie może być zawsze przedmiotem kontrowersji.

Po zaznajomieniu się z dziełem radzieckiego uczonego odcyfrowujemy te trudności, kiedy stwierdzamy, że pewne tematy omówił on wyczerpująco, niektóre dość pobieżnie, a jeszcze inne tylko w ogólnym zarysie stanowiącym podstawę dla przyszłych nieodzownych badań.

Opierając się na metodzie interpretacji porównawczej wniósł jednak do omawianej pracy cenne nowości i w ten sposób przekonywająco udokumentował ich sens. Dotyczy to zwłaszcza genety i ewolucji nazw azjatyckich pustyń, gór i wyżyn, mongolskiej toponimii w Kirgizji i Kurdystanie oraz nomenklatury wietnamskiej łącznie z przedłożoną mapą hydronimiczną. Ponadto zwrócił uwagę na toponomastyczne areale transkontynentalne, powszechne prawie w całej Eurazji. Szczególnie wartościowe i pouczające są dołączone do tekstu mapy uwidoczniające rozprzestrzenienie nazewnictwa geograficznego, opierającego swój onomastyczny trzon na zasięgu występowania różnych gatunków drzew liściastych w europejskiej części ZSRR. Godna podkreślenia jest też mapa obrazująca zwroty znaczeniowe i fonetyczne zmiany terminu „sor” znanego od Finlandii do zachodniej Syberii. Przykład ten i inne podobne świadczą, być może, o pewnej trwałości pierwotnego podłoża etniczno-językowego na terytorium zasiedlonym później przez ludność napływową.

Warto również wspomnieć o dwóch ciekawych tabelach zawierających metaforyczne nazwy obiektów geograficznych ukształtowanych w niektórych wschodnich językach i rosyjskim na podstawie analogii budowy anatomicznej części ciała człowieka i zwierząt. Dają one przejrzysty obraz ogromu ich słownikarskiego bogactwa akceptowanego przez różne narody.

Na zakończenie recenzji tej udanej pracy trzeba dodać, że bogaty zestaw literatury obejmujący 625 pozycji zarówno radzieckich jak i zagranicznych odznacza się wielką starannością i celowością. Ponadto bardzo pożyteczny jest oddzielny wykaz wydanych w Związku Radzieckim regionalnych słowników miejscowych terminów geograficznych oraz chronologiczny spis ważniejszych konferencji toponomastycznych, które odbyły się w ZSRR w latach 1959—1973.

Roman Karczmarczyk

STANISŁAW KALESNIK
(1901—1977)

13 września 1977 r. zmarł Stanisław Kalesnik — jeden z najwybitniejszych geografów radzieckich, wiceprezydent od r. 1952, a następnie od r. 1964 prezydent Towarzystwa Geograficznego ZSRR, akademik, profesor, a w latach 1943—1949 prorektor Uniwersytetu Leningradzkiego, dr h. c. Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz uniwersytetu w Turku, członek honorowy Polskiego Towarzystwa Geograficznego oraz towarzystw geograficznych w NRD, Chorwacji, Serbii i Stanach Zjednoczonych. Stanisław Kalesnik władał doskonale językiem polskim, był wielkim naszym przyjacielem i kilkakrotnie gościł w Polsce (w latach 1954, 1958, 1964 i 1966). „Przeгляд Geograficzny” zamieścił w r. 1962 jego sylwetkę naukową z okazji 60-ej rocznicy urodzin¹. Trzeba przypomnieć, że Stanisław Kalesnik zasłynął jako znakomity badacz, pedagog i organizator nauki, autor podręczników, na których kształci się tysiące geografów radzieckich i zagranicznych. Jego *Geografia fizyczna ogólna* (Osnovy obščzego ziemlewiedienija) doczekała się trzech wydań w języku polskim (w latach 1961, 1962 i 1964), zaś w r. 1973 Państwowe Wydawnictwo Naukowe opublikowało tłumaczenie nowej, skróconej wersji tego dzieła pt. *Podstawy geografii fizycznej*. Książki te utwierdziły nową koncepcję geografii fizycznej nie jako zespołu dyscyplin geograficznych, jak np. geomorfologia, klimatologia, hydrologia i biogeografia, lecz jako dyscypliny samodzielnej, której przedmiotem jest kompleksowo rozumiana powłoka krajobrazowa Ziemi². S. Kalesnik rozwijał koncepcję szczególnych badań krajobrazowych, był autorem wysoko cenionych prac glaciologicznych i przez wiele lat kierował leningradzkim Laboratorium Jezioroznawczym, przekształconym w r. 1971 w Instytut Jezioroznawczy Akademii Nauk ZSRR. Był powszechnie ceniony i lubiany jako człowiek szlachetny i prawy, łatwo nawiązujący kontakt osobisty, jasno przedstawiający swoje myśli i idee.

Oprócz wymienionych już funkcji przez wiele lat sprawował obowiązki naczelnego redaktora „Izwestij Wsiesojuznego Geograficznego Obszczestwa” i członka naczelnej redakcji „Wielkiej Encyklopedii Radzieckiej”. W latach 1968—1972 był wiceprezydentem Międzynarodowej Unii Geograficznej, ale poważna choroba, której uległ w r. 1971, nie pozwoliła mu na dalszy udział w międzynarodowych organizacjach naukowych. Jednak geografowie radzieccy udzielali mu nadal pełnego zaufania i uznania, wybierając zaocznie na VI Zjeździe Towarzystwa Geograficznego ZSRR w Tbilisi w r. 1975 na stanowisko prezidenta tej wielkiej organizacji naukowej. Za zasługi naukowe Towarzystwo to wyróżniło go dwukrotnie Wielkim Złotym Medalem, a ponadto medalem im. F. Liedtkego, zaś władze państwowe najwyższymi odznaczeniami i medalami, a w tym „Za obronę Leningradu”.

Jerzy Kondracki

¹ „Przegl. Geogr.” t. XXXIV (1962), s. 442—444.

² Por. też „Przegl. Geogr.” t. XXVIII (1956): S. Kalesnik — „Przedmiot i zakres geografii fizycznej”, s. 227—249.

JOSEF KUNSKÝ



Dnia 21 września 1977 r. w swym rodzinnym miasteczku Suszycy (Sušice) u podnóży gór Szumawy zmarł w wieku 74 lat prof. dr Josef Kunsky, emerytowany profesor Uniwersytetu Karola w Pradze, członek korespondent Czechosłowackiej Akademii Nauk i członek honorowy Polskiego Towarzystwa Geograficznego. Prof. Kunsky odbył wyższe studia geografii i biologii na Uniwersytecie Karola w Pradze, głównie pod kierunkiem profesorów J. Daneša, V. Dediný i R. Kettnera i tam w r. 1928 uzyskał doktorat nauk przyrodniczych. W r. 1934 przeprowadził habilitację, w 1946 został mianowany profesorem nadzwyczajnym, a w r. 1949 zwyczajnym geografii fizycznej na wydziale przyrodniczym Uniwersytetu Karola, na którym to stanowisku pozostawał aż do przejścia na emeryturę w r. 1970. W r. 1953 został wybrany członkiem korespondentem Czechosłowackiej Akademii Nauk, gdzie

był szereg lat sekretarzem naukowym sekcji geologiczno-geograficznej i prezesem komisji nauk geograficznych. Nadto był członkiem założycielem Czechosłowackiego Towarzystwa Geograficznego, a za granicą członkiem honorowym towarzystw geograficznych polskiego i serbskiego.

Głównym zakresem jego pracy naukowo-badawczej była geomorfologia, a szczególnie badania krasu, poza tym zagadnienia zlodowceń górskich, badania teras rzecznych, zjawisk peryglacialnych i kartowanie geomorfologiczne. W tych kierunkach przede wszystkim kształcił swoich uczniów, tworząc na Uniwersytecie Karola nowoczesną szkołę geomorfologiczną na wysokim poziomie. Stał się jednym z najwybitniejszych czeskich geomorfologów, a w zakresie badań krasowych był uznawanym szeroko w świecie autorytetem. Jego książka pt. *Kras i jaskinie*, przełożona także na język polski i francuski, zyskała mu wielkie uznanie i popularność. Odnaczał się bystrym krytycyzmem, umiejętnością szybkiego dostrzegania istotnych elementów w procesie badawczym, nie ulegał wpływowi modnych kierunków teoretycznych o krótkotrwałej żywotności, więc niektórzy płytki dogmatycy nawet go zwalczali. Uczniowie za to cenili go szczególnie za samodzielność myśli, jaką się odznaczał i którą im także wpajał.

Dorobek publikowany prof. Kunskyego tylko w zakresie prac naukowych obejmuje ponad 150 pozycji. Dla studiów uniwersyteckich napisał kilka podręczników — np. geografii ogólnej, opracował pierwszą nową regionalizację geomorfologiczną Czechosłowacji, podstawowy podręcznik geografii fizycznej Czechosłowacji wydany w r. 1968, obszerne studium o blokdigramach, przetłumaczone także na język polski oraz poradnik praktikum geografii fizycznej (ta ostatnia pozycja była opracowana przy współudziale uczniów).

Prowadził też rozległą działalność popularyzacyjną, encyklopedyczną i redaktorską zarówno w zakresie książek, jak i czasopism. Tak np. w latach 1956—1970 był naczelnym redaktorem „Sbornika Československé Společnosti Zemepisne”, a od r. 1957 aż do śmierci redagował periodyk „Československy Kras”. Odegrał dużą rolę

w przygotowaniu Atlasu Narodowego Czechosłowacji oraz w redakcji Wojskowego Atlasu ČSRS.

Prof. Kunsky utrzymywał przyjacielskie stosunki z geografami polskimi. W październiku 1955 odbył parotygodniową podróż po Polsce, podczas której zapoznał się z dorobkiem ośrodków geograficznych w Warszawie, Krakowie, Wrocławiu, Toruniu i Łodzi oraz z problematyką badań terenowych, gdzie interesowały go szczególnie krajobrazy i zespoły form nie występujące w ČSRS, jak np. kras gipsowy nad Nicą, formy świeżej akumulacji lodowcowej na Pojezierzu, formy wybrzeża. Podczas wielu wędrówek, jakie odbywałem po ziemiach czeskich w towarzystwie prof. Kunskyego, można było podziwiać bystrość jego spostrzeżeń, konsekwencję, a równocześnie ostrożność w wyciąganiu wniosków. Szczególnie miłe dni spędziłem z prof. Kunskym w lipcu 1972 r. zaproszony do jego rodzinnego domku w Suszycy. Objechaliśmy wtedy całą Szumawę, gdzie zapoznawał mnie z cyrkami i jeziorami glacialnymi, grzbietowymi torfowiskami, głazowiskami w dnie dolin rzecznych, ośrodkami wypoczynkowymi w Volarach, Kvildzie i Żelaznej Rudzie. Gdy analizował krajobraz z punktów widokowych, jak Pancirz, Javornik, zamek Rabí czy Svato-bor, z każdego słowa czuło się głębokie umiłowanie ojczystego krajobrazu u tego wytrawnego badacza-przyrodnika.

Ze śmiercią profesora Kunskyego geografia czeska utraciła wybitną, a równocześnie niezmiernie sympatyczną osobowość.

Antoni Wrzosek

NADANIE STOPNI NAUKOWYCH

Stopień doktora habilitowanego otrzymali:

- dr Zofia Pietrygowa — Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi (6 XII 1974 r.),
dr Stanisław Około-Kułak — Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w Warszawie (9 I 1976 r.),
dr Maria Ciechocińska — Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w Warszawie (26 I 1976 r.),
dr Mirosław Bogacki — Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii (5 III 1976 r.),
dr Andrzej Ciołkosz — Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii (20 III 1976 r.),
dr Gabriel Wójcik — Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk Przyrodniczych (27 V 1976 r.),
dr Urszula Urbaniak-Biernacka — Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi (10 VI 1976 r.),
dr Augustyn Ponikiewski — Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii (16 VI 1976 r.),
dr Stanisław Baranowski — Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk Przyrodniczych (27 V 1976 r.),
dr Adam Kotarba — Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w Warszawie 29 VI 1976 r.)

Stopień doktora otrzymali:

- Żcziśław Palczyński — Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk Przyrodniczych (9 I 1976 r.),

- Elżbieta Dziegieć — Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi (16 II 1976 r.),
- Maria Skoczek, Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii (27 II 1976 r.),
- Anna Achmatowicz-Otok — Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii (9 IV 1976 r.),
- Jan Jędrasik — Uniwersytet Gdański, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi (15 IV 1976 r.),
- Alfred Żołnierz — Wyższa Szkoła Pedagogiczna im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, Wydział Geograficzno-Biologiczny (26 IV 1976 r.),
- Jerzy Mościbroda — Uniwersytet M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi (28 IV 1976 r.),
- Andrzej Malinowski — Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii (7 V 1976 r.),
- Danuta Czerwińska — Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi (12 V 1976 r.),
- Jerzy Jańczak — Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi (12 V 1976 r.),
- Józef Liebersbach — Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk Przyrodniczych (21 V 1976 r.),
- Ludwik Mazurkiewicz — Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w Warszawie (24 V 1976 r.),
- Marek Grześ — Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w Warszawie (28 V 1976 r.),
- Władysław Piotr Lange — Uniwersytet Gdański, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi (10 VI 1976 r.),
- Dorota Maria Makowska — Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii (12 VI 1976 r.),
- Andrzej Jasiok — Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi (14 VI 1976 r.),
- Anna Wójcikowa — Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk Przyrodniczych (16 VI 1976 r.)
- Władysław Hasiński — Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk Przyrodniczych (18 VI 1976 r.),
- Stanisław Morawski — Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk Przyrodniczych (18 VI 1976 r.),
- Andrzej Suliborski — Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi (18 VI 1976 r.),
- Stanisław Julian Kozłowski — Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w Warszawie (21 VI 1976 r.),
- Renata Bednarek — Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi (26 VI 1976 r.),
- Anna Michałowska-Smak — Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w Warszawie (28 VI 1976 r.),
- Magdalena Maria Nowacka — Uniwersytet M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi (28 VI 1976 r.),
- Maria Nowak-Drwał — Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w Warszawie (29 VI 1976 r.),
- Barbara Rogalewska — Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w Warszawie (29 VI 1976 r.),
- Kazimierz Krajewski — Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi (3 VII 1976 r.),
- Bogdan Stolarczyk — Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi (14 X 1976 r.),

- Andrzej Wieloński — Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii (5 XI 1976 r.),
Bogdan Mikułowski — Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk
Przyrodniczych (12 XI 1976 r.),
Mieczysław Banach — Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania
PAN w Warszawie (18 XI 1976 r.),
Alicja Muszyńska — Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk
Przyrodniczych (19 XI 1976 r.),
Henryk Życzyński — Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk
Przyrodniczych (19 XI 1976 r.),
Jadwiga Bzinkowska — Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Bio-
logii i Nauk o Ziemi (25 XI 1976 r.),
Jerzy Harasymowicz — Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii (3 XII
1976 r.),
Tran Tan Loc — Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii (17 XII 1976 r.),
Joanna Plit — Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii (17 XII 1976 r.),
Attia Abdel-Rahman-Khadiga — Uniwersytet Wrocławski im. B. Bie-
ruta, Wydział Nauk Przyrodniczych (18 XII 1976 r.),
Zbigniew Rykiel — Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN
w Warszawie (20 XII 1976 r.),
Ewa Staszewska — Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN
w Warszawie (20 XII 1976 r.).

jog

SYMPOZJUM POLARNE W POZNANIU

W dniach 15 i 16 kwietnia 1977 r. w Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza odbyło się Sympozjum Polarne pod auspicjami Klubu Polarnego przy Polskim Towarzystwie Geograficznym oraz Instytutu Geografii UAM. Na sympozjum przybyło ponad 70 osób, a wśród nich czterej znani badacze północnej strefy polarnej i subpolarnej: kand. nauk geograficznych E. M. Zinger, wielokrotny uczestnik wypraw polarnych i kierownik wypraw glaciologicznych Instytutu Geografii AN ZSRR na Spitsbergen, kand. nauk geograficznych L. S. Troicki z Instytutu Geografii AN ZSRR, wielokrotny uczestnik wypraw radzieckich na Spitsbergen, dr Thorsten Stenborg, znany glaciolog ze Szwecji i prof. dr Stanisław Siedlecki z Norwegii, wielokrotny uczestnik wypraw polarnych na Spitsbergen, Wyspę Niedźwiedzią i Grenlandię. Licznie reprezentowani byli polscy polarnicy. Obecnością swoją zaszczylicili także Sympozjum: przewodniczący Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Geograficznego, prof. dr Stanisław Berezowski, przewodniczący Komitetu Nauk Geograficznych PAN, prof. dr hab. Rajmund Galon oraz prezes Klubu Polarnego, prof. dr hab. Alfred Jahn.

W czasie sympozjum wygłoszono 16 referatów i komunikatów naukowych. Przedstawiono najnowsze wyniki badań prowadzonych na Spitsbergenie (J. Szupryczyński, A. Karczewski, E. Wiśniewski, M. Pulina, S. Baranowski, R. Wrona, A. Olszewski, E. Drozdowski, R. Siwecki i W. Szczepanik) w północnej Norwegii (A. Jahn i S. Siedlecki) i na Półwyspie Kola (J. Fabiszewski). W referatach naukowych poruszono liczne problemy dotyczące zlodowaceń, warunków powstawania form glacialnych i peryglacialnych, a także problemy stratygraficzne, paleozoologiczne i florystyczne.

Goście zagraniczni w swoich referatach omówili problemy glaciologiczne i geomorfologiczne Spitsbergenu (E. M. Zinger i L. S. Troicki), odwodnienia lodowców (Th. Stenborg) i geologicznego podłoża procesów zmarzlinowych w Norwegii (S. Siedlecki). Przedstawiona została również relacja z ekspozycji żeglarskiej do Afryki i Antarktydy na jachcie „Gedania” (D. Bogucki) i wyprawy łódzkich studentów na Spitsbergen w 1976 r. (J. Tyczkowski). Po referatach i komunikatach odbyła się ożywiona wymiana poglądów, świadcząca o dużym zainteresowaniu problematyką polarną w polskich kręgach naukowych.

W dniu 15 kwietnia, po pierwszej części sympozjum, odbyło się IV plenarne posiedzenie Klubu Polarnego. Na posiedzeniu tym prezes, prof. dr hab. A. Jahn, wreczył wszystkim członkom legitymacje. Legitymację oznaczoną nr 1 otrzymał senior polskich polarników prof. dr hab. Aleksander Kosiba z Wrocławia, wielokrotny uczestnik polskich wypraw na Spitsbergen i kierownik pierwszej polskiej wyprawy naukowej na Grenlandię w 1937 r.

Klub Polarny w końcu grudnia 1976 r. liczył 135 członków. Został założony 29 marca 1974 r. we Wrocławiu w czasie Sympozjum Spitsbergeńskiego. W pierwszym inauguracyjnym posiedzeniu Klubu brało udział 71 polarników. Na tym posiedzeniu wybrano Zarząd Klubu w następującym składzie: prof. dr hab. A. Jahn (przewodniczący), doc. dr hab. S. Baranowski (sekretarz), prof. dr hab. K. Birkenmajer (Kraków), dr D. Bogucki (Gdańsk), doc. dr hab. J. Cegła (Wrocław), doc. dr T. Klatka (Łódź), prof. dr hab. S. Kozarski (Poznań), prof. dr hab. R. Schramm (Poznań), prof. dr hab. J. Szupryczyński (Toruń), prof. dr S. Szyborski (Gdańsk), prof. dr hab. R. Teisseyre (Warszawa) i inż. M. Zalewski (Warszawa). Na posiedzeniu w Poznaniu przedłużono kadencję Zarządu w niezmienionym składzie. Spotkanie polarników w Poznaniu zostało doskonale zorganizowane i upłynęło w serdecznej atmosferze, co było zasługą głównego organizatora Sympozjum, prof. dra S. Kozarskiego. Następne sympozjum polarne i V Zjazd Klubu Polarnego w 1978 roku odbędzie się w Gdańsku.

Z okazji Sympozjum w Poznaniu wydano specjalną pozycję „Sympozjum polarne — 1977”. Wydawnictwo zostało przygotowane przez zespół redakcyjny w składzie: A. Jahn, J. Kuźma i J. Pereyma. Publikacja ta została przygotowana z inicjatywy i pod patronatem Oddziału Wrocławskiego Polskiej Akademii Nauk. W tym interesującym wydawnictwie opublikowano 2 artykuły, 14 sprawozdań z wypraw polarnych, kronikę Klubu Polarnego wraz z pełną listą członków oraz polską bibliografią polarną za lata 1973—1976. Bibliografia ta niestety nie jest pełna. Pominęto w niej opublikowany znaczny dorobek wyprawy Polskiego Towarzystwa Geograficznego na Islandię w 1968 r., m. in. zbiór prac zamieszczonych w 26 tomie „Geographia Polonica” wydanym w 1973 r.

Należy życzyć inicjatorom wydawnictwa kontynuacji dalszych tomów, ale ze starszym opracowaniem danych bibliograficznych.

Jan Szupryczyński

I KONFERENCJA KOMISJI ROZWOJU OBSZARÓW WIEJSKICH MUG

W dniach 22—28 VIII 1977 r. odbyło się w Oulu w Finlandii zebranie Komisji Rozwoju Obszarów Wiejskich Międzynarodowej Unii Geograficznej. Zebranie było kontynuacją spotkań organizowanych przez Grupę Roboczą Zagospodarowania i Roz-

woju Obszarów Wiejskich¹ (przewodniczący prof. G. E ny e d i, Węgry) wspólnie z zebraniem Komisji Typologii Rolnictwa MUG (przewodniczący prof. dr J. K o s t r o w i c k i). Grupa ta na mocy decyzji Zgromadzenia Ogólnego Międzynarodowej Unii Geograficznej powziętej w Moskwie w dniu 31 VIII 1976 r. została przekształcona w Komisję Rozwoju Obszarów Wiejskich, której przewodniczącym został prof. dr G. E ny e d i.

Tematem zebrania były problemy obszarów wiejskich położonych na terenach górskich oraz na dużych szerokościach geograficznych.

Program Konferencji przygotował zespół pod kierunkiem profesora Uno V a r j o — geografa z Uniwersytetu w Oulu.

W Konferencji wzięło udział 25 osób reprezentujących 10 krajów (15 osób — z Finlandii, po 2 — z Kanady, Polski, Węgier i po 1 z Australii, Danii, Jugosławii, Szwecji i USA).

Na konferencję zgłoszono wstępnie około 30 referatów. Wiele jednak osób z różnych względów nie mogło wziąć udziału w zebraniu. W sumie przedstawiono 19 referatów, które w formie powielonej zostały przekazane uczestnikom konferencji. Ponadto rozdano też referaty (5) tych autorów, którzy nie mogli wziąć osobiście udziału w konferencji, oraz komunikaty opracowane przez Finów, traktujące o różnych problemach gospodarczych i społecznych Finlandii.

Program zebrania obejmował 5 sesji oraz wyjazdy terenowe.

Pierwsza część spotkania miała miejsce w nowym ośrodku Linnanmaa na Uniwersytecie w Oulu, druga na naukowej Stacji biologicznej Oulanka (prowincja Kuusamo) we wschodniej Finlandii. Przejazdy pomiędzy tymi dwoma miejscowościami wykorzystane zostały na zapoznanie uczestników konferencji z problemami obszarów wiejskich północno-wschodniej Finlandii. Sesja w Oulu objęła głównie referaty fińskie, które stanowiły doskonałe wprowadzenie do problematyki kraju oraz części terenowej konferencji.

Pierwszej sesji przewodniczył G. E ny e d i (Węgry); wygłoszono następujące referaty:

1. Stig Jaatinen, Pentti Alalami (Finlandia) — *The field reservation programme of Finland 1969—1976* (Program rezerwy gruntów w Finlandii 1969—1976).

2. Simo Hakamaki (Finlandia) — *Migration to rural areas, a pattern to make researches into it and empiric results* (Migracje na obszary wiejskie, model ich badania i wyniki empiryczne).

3. Erik Bylund, Gösta Weissglas (Szwecja) — *Some background aspects of the so-called REKO-project. Regional consequences of contraction, within certain sectors* (Podstawowe aspekty tak zwanego planu REKO. Konsekwencje regionalne wymiany siły pomiędzy sektorami).

4. Paavo Talman (Finlandia) — *Government aid to private enterprise in Finland* (Pomoc państwa dla przedsiębiorstw prywatnych w Finlandii).

Na sesji popołudniowej (2), której przewodniczył J. Kostrowicki (Polska) przedstawiono następujące referaty:

5. Kalevi Rikkinen (Finlandia) — *Dynamics of rural settlement in Finland* (Dynamika osadnictwa wiejskiego w Finlandii).

6. Arvo Naukka (Finlandia) — *Areal variations in dwelling — house amenity levels in the rural areas in Finland* (Zmienności przestrzenne w poziomie wyposażenia wiejskich domów mieszkalnych w Finlandii).

¹ Por. J. Kostrowicki, W. Tyszkiewicz. *Zebranie Komisji Typologii Rolnictwa i Grupy Roboczej Zagospodarowania i Rozwoju Obszarów Wiejskich MUG*. „Przegl. Geogr.” z. 2, 1976, s. 355—359.

W. Tyszkiewicz. *Wspólne zebranie Komisji Typologii Rolnictwa oraz Grupy Roboczej Zagospodarowania i Rozwoju Obszarów Wiejskich MUG*. „Przegl. Geogr.” 1, 1978, s. 194—198.

7. Eino Siuruainen (Finlandia) — *On the history of rural settlement in Finland* (Z historii osadnictwa wiejskiego w Finlandii).

8. Uuno Varjo (Finlandia) — *Problems facing rural life in northern Finland* (Problemy życia na wsi w północnej Finlandii).

9. Mauri Nygard (Finlandia) — *Research and planning in the rural areas in Finland, with special reference to the Kainu region*. (Badanie i planowanie obszarów wiejskich w Finlandii ze szczególnym uwzględnieniem regionu Kainu).

Następnego dnia (24 VIII) w czasie przejazdu autobusem do uniwersyteckiej stacji naukowej Oulanka uczestnicy konferencji zapoznani zostali z problemami zagospodarowania i rozwoju obszarów wiejskich północno-wschodniej części Finlandii na przykładzie wybranych wsi i gospodarstw gminy Pudasjarvi. Szczegółowych informacji w terenie udzielali geografowie fińscy, a w siedzibie gminy władze lokalne.

Następne posiedzenia referatowe odbyły się na stacji naukowej w Oulance, skąd odbyły się także dwa wyjazdy terenowe. Przed rozpoczęciem obrad, zapoznano uczestników z działalnością i prowadzonymi badaniami naukowymi na stacji.

Na stacji przedpołudniowej (3), której przewodniczył I. Crkvenčič (Jugosławia) wygłoszono referaty:

10. Michael J. Troughton (Kanada) — *Persistent problems of rural development in "Marginal Areas" of Canada* (Trwałe problemy rozwoju wsi na obszarach marginalnych Kanady).

11. R. G. Ironside (Kanada) — *The planning frameworks for resource development in Northern Alberta* (Ramy planistyczne wykorzystania zasobów w północnej części prowincji Alberta).

12. Aage H. Kamp (Dania) — *Farming in Greenland*. (Rolnictwo w Grenlandii).

Sesji popołudniowej (4) przewodniczył A. H. Kamp (Dania). Przedstawiono następujące referaty:

13. Sigrid Almedal (Norwegia) — *Effects of large — scale projects on industrialization on rural areas in Northern Norway* (Wpływ makroskalowego planowania na industrializację obszarów wiejskich północnej Norwegii).

14. Ivan Volgyes (USA) — *Comparative aspects of rural transformation. A conceptual framework* (Aspekty porównawcze przemian obszarów wiejskich. Ramy koncepcyjne).

15. Jerzy Kostrowicki (Polska) — *Rural areas as multifunctional space. Some research and planning problems* (Obszary wiejskie jako przestrzeń wielofunkcyjna. Problemy badawcze i planistyczne).

Ostatniej sesji przewodniczył M. J. Troughton (Kanada). Wygłoszono następujące referaty:

16. Peter Scott (Australia) — *Problems of rural development in the Tasmanian Highlands* (Problemy rozwoju obszarów wiejskich w górach Tasmanii).

17. Wiesława Tyszkiewicz (Polska) — *Changes of the agrarian structure in Poland 1945—1975 with special reference to the highland areas*. (Przemiany struktury agrarnej w Polsce w latach 1945—1975 ze szczególnym uwzględnieniem obszarów górskich).

18. Ivan Crkvenčič (Jugosławia) — *The process of deagrarianization and creation of new social groups in rural areas of Croatia Uplands*. (Proces deagraryzacji i tworzenia się nowych grup społecznych na obszarach wiejskich Chorwacji).

19. György Enyedi, Tivadar Bernat (Węgry) — *Rural development problems in the Hungarian highlands*. (Problemy rozwoju obszarów wiejskich na obszarach górskich Węgier).

Nad referatami rozwinęła się dyskusja, która dotyczyła problematyki warunków rozwoju funkcji wiejskich, ewolucji funkcji wiejskich i modeli zagospodarowania obszarów wiejskich. Ostatnim etapem konferencji było podsumowanie dyskusji przez przewodniczącego Komisji oraz uchwalenie przedstawionej przez Komisję Wnioskową rezolucji, która po dyskusji została przyjęta.

W rezolucji oprócz opisu przebiegu konferencji podkreślono gościnność władz miejskich Oulu, jak i gubernatora prowincji Oulu, doskonałe warunki, w jakich odbyły się zebrania zarówno w nowym ośrodku uniwersyteckim Linnanmaa w Oulu, jak i na Naukowej Stacji w Oulance, a także poznawcze korzyści odniesione w czasie przejazdu między tymi dwoma ośrodkami. Wyrażono także gorące podziękowanie organizatorom Konferencji za doskonałą organizację całego spotkania, zwłaszcza zaś prof. U. Varjo, dr E. Siurnainen i dr M. Hicks. Prof. U. Varjo uprzejmie podjął się też publikacji referatów zarówno wygłoszonych jak i nadesłanych na konferencję.

Ustalono również, że następne zebranie Komisji na temat: „Zmiany w podejściu i zachowaniu się ludności na obszarach wiejskich” odbędzie się w Lincoln w stanie Nebraska, USA, w kwietniu 1978 r. i zorganizowane zostanie przez prof. R. E. Lonsdale i prof. I. Volgyes. Dalsze zebranie Komisji przewidywane jest wspólnie z Komisją Systemów Przemysłowych MUG w Ibadanie w Nigerii tuż przed konferencją regionalną MUG i ma być poświęcone problemom rozwoju przemysłu na obszarach wiejskich.

Wiesława Tyszkiewicz

I SYMPOZJUM KOMISJI SYSTEMÓW PRZEMYSŁOWYCH MUG W KRAKOWIE

Komisja Systemów Przemysłowych MUG utworzona została na XXIII Międzynarodowym Kongresie Geograficznym w Moskwie w 1976 r. (przekształcona z b. Grupy Roboczej Geografii Przemysłu MUG). Jej przewodniczącym został prof. F. E. I. Hamilton, z London School of Economics and Political Science w Londynie.

W dniach 28 VII—3 VIII 1977 odbyło się I sympozjum tejże Komisji w Krakowie, którego organizatorem był Instytut Geografii Uniwersytetu Jagiellońskiego. W sympozjum uczestniczyło 46 osób, w tym 27 z zagranicy reprezentujących 16 państw (USA, Szwecja, RFN, W. Brytania, Holandia, Kanada, Izrael, ZSRR, CSRS, Węgry, NRD, Francja, Australia, Japonia, Wenezuela, Indie). Uczestnicy krajowi (19 osób) reprezentowali 6 ośrodków: Warszawę (Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN), Poznań (AE), Wrocław (AE), Łódź (UŁ), Katowice (AE) i Kraków (UJ, WSP, AE).

Tematem sympozjum była: „Przestrzenna struktura systemów przemysłowych.” Wygłoszonych zostało 18 referatów i tyleż koreferatów. Tematyka referatów jak i dyskusji koncentrowała się głównie na dwóch zagadnieniach. Pierwsze dotyczyło struktury i funkcjonowania systemów przemysłowych. Referat „programowy”, dotyczący definicji i zakresu „systemu przemysłowego” wygłosił przewodniczący Komisji, I. Hamilton. Inne referaty z tego tematu dotyczyły funkcjonowania i struktury systemów przemysłowych w różnych krajach i warunkach społeczno-politycznych. Drugim dyskutowanym zagadnieniem była radziecka koncepcja „kompleksów terytorialno-produkcyjnych” jako jednego z regionalnych podsystemów przemysłu,

w ujęciu „szkoły” z Nowosybirską * (referował jeden z twórców tej koncepcji, M. K. B a n d m a n) oraz możliwości jej adaptacji lub wykorzystywania w krajach zachodnich (referowali G. K a r a s k a, USA i G. L i n g e, Australia). Dyskusja nad tym zagadnieniem nawiązywała zresztą do tematyki sympozjum przedkongresowego, jakie odbyło się w Nowosybirsku w lipcu 1976 r.

Ogólnie poziom referatów, koreferatów i dyskusji był wysoki, a szeroka reprezentacja geograficzna uczestników (obecni byli przedstawiciele wszystkich kontynentów, z wyjątkiem Afryki) pozwoliła na rzeczową i interesującą wymianę poglądów i doświadczeń w zakresie podejścia do analizy systemów przemysłowych w różnych skalach, warunkach geograficznych i społeczno-ekonomicznych. Za główne kryterium różnicujące sposób analizy oraz strukturę samego przemysłu uważać trzeba niewątpliwie stopień rozwoju przemysłu w poszczególnych krajach i częściach świata.

W przerwach między obradami uczestnicy sympozjum mieli okazję obejrzenia najważniejszych zabytków Krakowa, jak również poznania dzielnicy i kombinatu metalurgicznego w Nowej Hucie.

Odbyło się również posiedzenie zamknięte członków rzeczywistych Komisji, na którym omówiono kierunki dalszych badań i prac Komisji. Przyjęto trzy główne kierunki badań: 1) badania systemowe w celu rozpoznania obecnej i kształtowania się przyszłej struktury i funkcjonowania przemysłu; 2) badania empiryczne wybranych grup lub organizacji przemysłowych w różnych krajach i warunkach społeczno-ekonomicznych jako podstawa do szerszych uogólnień; 3) badania perspektywicznych trendów rozwoju i funkcjonowania przemysłu, w tym możliwości przyśpieszenia procesu industrializacji w krajach rozwijających się.

Omówiono również sprawy organizacyjne oraz możliwości publikacji prac Komisji. Kolejne sympozjum Komisji odbędzie się w Nigerii, w końcu lipca 1978, bezpośrednio przed Regionalnym Kongresem MUG.

Ostatnie dni sympozjum wypełniły całodziennie wycieczki studyjne.

Celem pierwszej był Górnośląski Okręg Przemysłowy (wraz ze zwiedzaniem fabryki samochodów osobowych w Tychach). Na trasie Kraków—Chrzanów—Jaworzno—Tychy—Gliwice—Zabrze—Chorzów—Katowice—Dąbrowa Górnicza (z hutą „Katowice”)—Olkusz—Kraków uczestnicy mieli możliwość zapoznania się z zewnętrzną i centralną częścią Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego, mogli też zaobserwować dokonujące się w tym starym okręgu zmiany strukturalne i przestrzenne. Wycieczkę naukową prowadzili: prof. A. W r z o s e k, doc. B. K o r t u s, doc. L. P a k u ł a i dr J. A d a m u s.

Dla kontrastu druga wycieczka prowadziła do nowego, kształtującego się Tarnobrzęskiego Okręgu Przemysłowego (na trasie Kraków—Tarnów—Dębica—Tarnobrzeg—Jeziorko—Sandomierz—Kraków), a prowadzili ją dr Z. Z i o ł o i doc. B. K o r t u s.

Ostatni objazd studyjny na trasie Kraków—Nowy Targ—Morskie Oko—Zakopane—Sucha Beskidzka—Kraków prowadził przez strefę o dominujących funkcjach rolniczej i turystycznej, w której tylko pojedyncze obiekty przemysłowe, jak np. obserwowane Nowotarskie Zakłady Obuwnicze, wytwórnia nart w Szaflarach czy fabryka osłonek białkowych w Białce, wprowadzone zostały jako elementy aktywizujące, a zarazem nie kolidujące z wymienionymi głównymi funkcjami. Wycieczkę prowadzili dr J. P o k o r n y i doc. B. K o r t u s.

W sumie objazdy studyjne i dyskusje w terenie zapoznały uczestników, szczególnie zagranicznych, ze stanem uprzemysłowienia południowej Polski i problemami z tym związanymi.

Bronisław Kortus

* Por. *Nowosybirski ośrodek badań regionalnych*, „Biuletyn KPZK PAN”, z. 88, 1975.

V FRANCUSKO-POLSKIE SEMINARIUM GEOGRAFICZNE
(CERISY-LA-SALLE, 12—20 IX 1977 R.)

W dniach od 12 do 20 września 1977 r. odbyło się we Francji V francusko-polskie seminarium geograficzne, które stanowiło kontynuację dwustronnych spotkań, organizowanych pod auspicjami Narodowych Komitetów Geograficznych MUG Francji i Polski.



Fot. 1. Uczestnicy seminarium w Cerisy-la-Salle

Fot. S. Berezowski

Tematem I seminarium¹, które odbyło się we Francji (Paryż) w 1963 r., była rola badań geograficznych w planowaniu regionalnym. II seminarium² odbyło się w Polsce (Teresin) w 1965 r. i poświęcone było problematyce sieci miast, jej rozwojowi i kształtowaniu. Obszary górskie i ich zagospodarowanie były tematem III seminarium³, które odbyło się we Francji (Paryż, Clermont-Ferrand, Grenoble) w 1969 r., a tematem IV seminarium⁴, które odbyło się w Polsce (Augustów) w 1973 r. była modernizacja wsi. Tematem zaś V seminarium polsko-francuskiego było zagospodarowanie obszarów wiejskich. Seminarium to zostało zorganizowane przez Ośro-

¹ Zob. sprawozdanie L. Straszewicza w „Przeglądzie Geograficznym” t. 36, 1964, 1, s. 199—203.

² Zob. sprawozdanie J. Kostrowickiego w „Przeglądzie Geograficznym” t. 38, 1966, 2, s. 304—306.

³ Zob. sprawozdanie J. Kostrowickiego, J. Grzeszczaka i M. Rościszewskiego w „Przeglądzie Geograficznym” t. 41, 1969, 4, s. 755—758.

⁴ Zob. sprawozdanie W. Tyszkiewicz i J. Grzeszczaka w „Przeglądzie Geograficznym” t. 66, 1974. 3, s. 536—540.

dek Badań nad Ewolucją Życia Wiejskiego (Centre de Recherches sur l'Evolution de la Vie Rurale) Uniwersytetu w Caen, z wydatną pomocą francuskiego Ministerstwa Spraw Zagranicznych.

Program seminarium obejmował trzy dni (14—16 IX) przeznaczone na obrady — wygłaszanie referatów i dyskusje oraz cztery dni — jeden przed i trzy po obradach (17—19 IX) na zapoznanie się w terenie z różnymi problemami wchodzącymi w zakres tematyki seminarium.

Program seminarium przygotował naukowo i organizacyjnie zespół pod kierunkiem prof. P. Bruneta (Caen) przy współudziale w części dotyczącej Bretanii — prof. P. Flatrèsa (Rennes).

Ze strony francuskiej w seminarium uczestniczyło 12 geografów reprezentujących 11 ośrodków naukowych: prof. P. Brunet, przewodniczący delegacji francuskiej — Uniwersytet w Caen, prof. J. Bonnamour — Uniwersytet I w Paryżu i Ecole Normale Supérieure w Fontenay-aux-Roses, M. Bonneau — Uniwersytet w Lille, F. Durand-Dastès i J. P. Peyon, Uniwersytet VII w Paryżu, prof. A. Fel — Uniwersytet w Clermont-Ferrand, prof. P. Flatrès — Uniwersytet Górnej Bretanii, Rennes II, J. Guermont — Uniwersytet w Rouen, dr J. P. Houssel — Uniwersytet w Ljon, dr J. Renard — Uniwersytet w Nantes, N. Mathieu — Centre National de la Recherche Scientifique.

W jednym z posiedzeń (IV) wziął udział prof. A. Journaux — Przewodniczący Francuskiego Narodowego Komitetu Geograficznego MUG.

Delegacja polska liczyła 7 osób: prof. dr J. Kostrowicki — przewodniczący delegacji, prof. dr M. Kiełczewska-Zaleska, dr J. Grocholska, dr M. Jerczyński i dr W. Stola — z Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, doc. dr P. Dąbrowski (IER) oraz w ramach wyjazdu popieranego przez Ministerstwo Szkolnictwa Wyższego prof. dr S. Berezowski (SGPiS).

W dniu przyjazdu do Paryża (12 IX) delegacja polska złożyła wizytę we francuskim Ministerstwie Spraw Zagranicznych i zwiedziła centralne dzielnice miasta. Rankiem następnego dnia uczestnicy seminarium wyjechali z Paryża do Cerisy-la-Salle, przy czym do Lisieux podróż odbyli pociągiem, a dalej aż do miejsca obrad — autokarem. W trakcie podróży przez Normandię uczestnicy seminarium zapoznali się z planami i realizacją zagospodarowania kraju Auge na przykładzie wsi Beuvron-en-Auge i St. Pierre-sur-Dives. W drodze do Caen, we wsi St. Anne — d'Entremont zwiedzili duże gospodarstwo (120 ha) towarowe nastawione na produkcję roślinną. Następnie w pobliżu wsi Vieille Langanneri na cmentarzu żołnierzy polskich poległych w 1944 r. w czasie walk w Normandii, złożono kwiaty i wpisano się do książki pamiątkowej. W czasie podróży, dalej biegnącej przez Caen i St. Lô, uczestnicy seminarium byli informowani przez prof. P. Bruneta o warunkach przyrodniczych, gospodarce, osadnictwie itp. mijanych terenów.

Na obrady, które odbyły się w zamku (XVII w.) Cerisy-la-Salle, siedzibie Międzynarodowego Centrum Kulturalnego, każda ze stron zgłosiła po 10 referatów, w tym delegacja polska 4 referaty osób nie biorących udziału w seminarium.

Obrady — wygłaszanie referatów i dyskusje toczyły się w języku francuskim. W dniu 14 IX obrady zostały otwarte przez przewodniczących obu delegacji. I posiedzenie, któremu przewodniczył prof. P. Brunet, poświęcone było metodom oceny warunków rozwoju funkcji wiejskich. W ramach tego tematu wygłoszono referaty:

1. *Metody oceny warunków przyrodniczych rozwoju rolnictwa* (Méthode d'évaluation des conditions du milieu naturel en vue du développement de l'agriculture) — doc. dr R. Truszkowska. Referat przedstawił prof. dr J. Kostrowicki.
2. *Gospodarstwa rodzinne w Polsce na tle warunków przyrodniczych terenów rolniczych i społeczno-ekonomicznych* (Exploitations familiales en Pologne sur le fond du potentiel naturel de l'espace agricole et de facteurs sociaux-économi-

ques) — doc. dr P. Dąbrowski, który następnie przewodniczył II posiedzeniu, poświęconemu ewolucji funkcji wiejskich i przemianom terenów wiejskich w obszary wielofunkcyjne. Wygłoszono referaty:

3. *Główne tendencje w ewolucji ludności wiejskiej w Polsce* (Les principales tendances dans l'évolution de la population rurale en Pologne) — dr M. Jerczyński.
4. *Przemiany struktury zawodowej ludności wiejskiej w Polsce* (Transformations de la structure professionnelle de la population rurale en Pologne) — prof. dr A. Stasiak. Referat przedstawił prof. P. Brunet.
5. *Znaczenie badań nad ludnością zawodowoczynną dla znajomości funkcji terenów wiejskich Francji* (Apports d'une étude sur la population active à la connaissance des fonctions de l'espace rural français) — R. Calmes, F. Durand-Dastès, J. P. Peyon. Referat wygłosił F. Durand-Dastès.
Posiedzenie poranne w dniu 15 IX, któremu przewodniczyła prof. dr J. Bonnamour poświęcone było temu samemu tematowi.
6. *Przemiany funkcji osiedli wiejskich w Polsce pod wpływem modernizacji rolnictwa* (Transformations des fonctions des habitats ruraux sous l'influence de la modernisation de l'agriculture) — prof. dr M. Kiełczewska-Zaleska.
7. *Etapy organizacji turystyki wiejskiej we Francji* (Les étapes de l'organisation du tourisme rural en France) — M. Bonneau.
8. *Tendencje zmian w użytkowaniu ziemi w Polsce* (Tendances des changements dans l'utilisation de terres en Pologne) — dr J. Grocholska.
9. *Rola rekreacji w systemie użytkowania obszarów wiejskich* (Le rôle de la récréation dans le système d'utilisation des espaces ruraux) — dr A. Krzymowska-Kostrowicka, doc. dr A. Kostrowicki. Referat wygłosił J. Guermond.

Tematem obrad IV posiedzenia popołudniowego, któremu przewodniczył prof. dr S. Berezowski, były metody i modele zagospodarowania wiejskiego. W ramach tego tematu wygłoszono referaty:

10. *Obszary wiejskie jako przestrzeń wielofunkcyjna. Problemy badawcze i planistyczne* (Les territoires ruraux en tant qu'est l'espace multifonctionnel. Problèmes de recherche et de planification) — prof. dr J. Kostrowicki.
11. *Refleksje nad analizą zróżnicowania działalności na obszarach wiejskich Francji* (Réflexions sur l'analyse de la diversification des activités de l'espace rural français) — N. Mathieu.
12. *Zagadnienia skali w modelach zagospodarowania wiejskiego* (Problèmes d'échelles pour les modèles d'aménagement rural) — prof. dr J. Bonnamour.
13. *Próba klasyfikacji funkcjonalnej obszarów wiejskich w Polsce* (Essai de classification fonctionnelle des territoires ruraux en Pologne) — dr W. Stola.
14. *Analiza przestrzenna na terenach wiejskich* (Analyse des surfaces dans l'espace rural) — J. Guermond.

Posiedzenie ostatnie odbyło się w dniu 16 IX i poświęcone było temu samemu tematowi. W trakcie posiedzenia, któremu przewodniczył prof. dr J. Kostrowicki wygłoszono referaty:

15. *Zagospodarowanie kierowane a przyszłość środowiska wiejskiego we Francji* (Aménagement officiel et l'avenir du milieu rural en France) — dr J. P. Housel.
16. *Rola zagospodarowań planowych w ewolucji obszarów wiejskich Francji* (Le rôle des aménagements concertés dans l'évolution des espaces ruraux français) — prof. P. Brunet.
17. *Zagospodarowanie bagien nadmorskich estuariów pomiędzy Vilaine a Gironde*

(L'aménagement des marais littoraux de l'estuaire de la Vilaine à la Gironde) — dr J. Renard.

18. *Przykład „niezagospodarowania” wiejskiego: Margeride* (Un exemple de non-aménagement rural: la Margeride) — prof. A. Fel.
19. *Kartografia zmianowań upraw stosowanych w Bretanii* (La cartographie des rotations de cultures appliquées à la Bretagne) — prof. P. Flatrès.

Referat na temat planowania przestrzennego obszarów wiejskich w Polsce (L'aménagement rural en Pologne), opracowany przez prof. dr A. Stasiaka, nie wygłoszony z powodu braku czasu, został uczestnikom seminarium udostępniony.

Referaty wzbudziły ożywioną dyskusję, w której licznie zabierali głos zarówno uczestnicy francuscy jak i polscy. Dyskusję podsumowali przewodniczący obu stron — prof. P. Brunet i prof. J. Kostrowicki.

Po obradach uczestnicy seminarium zwiedzili w pobliskim mieście Coutances wystawę starych maszyn i narzędzi rolniczych używanych w przeszłości w zachodniej Francji oraz muzeum regionalne i zabytkową gotycką katedrę (XIII—XIV w.). Następnie jadąc wzdłuż Atlantyku w kierunku St. Germain-sur-Ay zapoznali się ze strefą uprawy warzyw i zwiedzili w Lessay romański kościół (XI w.) zniszczony w 1944 r. i zrekonstruowany po wojnie.

Następnego dnia (17 IX) uczestnicy seminarium udali się na dalszą trasę objazdu naukowego, w czasie którego zapoznali się z problematyką przyrodniczo-ekonomiczną oraz zagadnieniem komasacji gruntów na terenach występowania *bocages* południowo-zachodniej Normandii na przykładzie wsi la Lucerne d'Outremer, Vergoucey i Argouges. Następnie w Autrain zwiedzili małe (13 ha) gospodarstwo rolne typu tradycyjnego. Po wkroczeniu do Bretanii przewodnictwo naukowe wycieczki przejął prof. P. Flatrès. Trasa prowadziła przez Dol-de-Bretagne, St. Malo, Briec do Mur-de-Bretagne, ośrodka wypoczynkowego nad jeziorem Guerledan. Na terenach tych zwiedzono przemysłową fermę trzody chlewnej i drobiu (wieś Henanbihen) w rejonie hodowlanym Lamballe oraz gospodarstwo rodzinne (29 ha) w Plouguernevel, specjalizujące się w chowie bydła mlecznego.

W dniu 18 IX trasa objazdu naukowego przebiegała przez obszary departamentu Morbihan i południową część Finistère. W Moréac zapoznano się z gospodarstwem zespołowym (G.A.E.C. — Groupement Agricole d'Exploitation en Commun), o powierzchni 75 ha, specjalizującym się w chowie trzody chlewnej i bydła mlecznego. Dalej, przez Band, Quimperlé, Quimper udano się do gminy Pouldreuzic w celu zwiedzenia i zapoznania się z jedną z form (*guitté*) organizacji wypoczynku na terenach wiejskich, na przykładzie wsi Lababan.

Dnia 19 IX opuszczono Mur-de-Bretagne, aby przez Pleyben, (z jednym z charakterystycznych dla tych terenów grobowców — *le calvaire* z XV w.) udać się od gminy Dirinon, której rolnicy specjalizują się w przemysłowym chowie trzody chlewnej. Następnie trasa objazdu naukowego prowadziła przez Góry Armorykańskie (Montagnes d'Arrée d'Armorique) do Morlaix. W Plourin-les-Morlaix zapoznano się z organizacją i działalnością Związku Spółdzielni Produkcji Rolnej (UNICOPA — Union de Coopératives des Productions Agricoles), zrzeszającym 18 różnych spółdzielni rolniczych. Stąd trasa prowadziła bezpośrednio do Bresta, skąd uczestnicy seminarium udali się pociągiem do Paryża.

W rezolucji uchwalonej przez obie strony uczestniczące w seminarium stwierdza się między innymi, że wygłoszone referaty i przeprowadzone dyskusje dotyczyły zagospodarowania obszarów wiejskich oraz, że *ułatwiły one porównanie w tej dziedzinie obu krajów i przyniosły duże rezultaty naukowe. Czterodniowy objazd naukowy pozwolił na zapoznanie się w terenie z różnymi formami zagospodarowań wiejskich zarówno Normandii jak i Bretanii.*

Delegacja polska pragnie serdecznie podziękować francuskim organizatorom se-

minarium, a przede wszystkim prof. P. Brunetowi, jak również prof. P. Flatrèsowi za część bretońską objazdu naukowego.

Uczestnicy seminarium dziękują gorąco prof. P. Brunetowi za podjęcie się opublikowania materiałów z seminarium i wyrażają nadzieję, że potrzebne na ten cel środki zostaną przyznane. Pragną również podziękować Władzom polskim i francuskim za umożliwienie zorganizowania seminarium. Obydwie strony zgodne są, aby tematem przyszłego geograficznego seminarium francusko-polskiego, które odbędzie się za 4 lata w Polsce, było środowisko człowieka.

Należy podkreślić, że seminarium odbywało się w bardzo miłej i serdecznej atmosferze.

Władysława Stola

VII POLSKO-CZESKIE SEMINARIUM GEOGRAFICZNE

VII polsko-czeskie seminarium geograficzne odbyło się w dniach 20—24 IX 1977 r. Podstawę zorganizowania tego seminarium stanowiła umowa o współpracy Uniwersytetu Warszawskiego i Uniwersytetu Karola w Pradze. W seminarium uczestniczyła 8-osobowa grupa naukowców z Czechosłowacji pod przewodnictwem doc. dra Václava Krála. Na czele polskiej grupy pracowników naukowych Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego stał prof. dr Jerzy Kondracki.

Goście z Czechosłowacji przybyli do Warszawy w dniu 20 IX w godzinach porannych. Cały dzień przeznaczony był na zwiedzanie stolicy.

W dniu 21 IX 1977 r. uczestnicy polsko-czeskiego seminarium geograficznego udali się na obrady do Giżycka. Tegoż dnia po południu odbyło się pierwsze posiedzenie, któremu przewodniczył prof. dr J. Kondracki. Wygłoszono referaty o problematyce fizycznogeograficznej i kartograficznej (doc. dr V. Král *Problematyka hodnoceni estetiky krajiny*, doc. dr B. Dumanowski *Ochrona przyrody a związki między człowiekiem a otaczającym go środowiskiem*, doc. dr A. Richling *Metody badania powiązań między komponentami środowiska geograficznego*, dr R. Čapek *Prispevek k morfometrickemu zpracováni Prahy*, dr B. Wicik *Budowa geologiczna i użytkowanie powierzchni na obszarze zlewni Jorki*).

Następnego dnia przed południem uczestnicy seminarium udali się na studia terenowe. Goście z dużym zainteresowaniem oglądali formy rzeźby młodoglacjalnej. Uczestnicy seminarium zwiedzili również w Mikołajkach stację naukowo-badawczą Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN. Zapoznano się z nowymi metodami badania zanieczyszczeń wód jeziornych. Po południu odbyło się kolejne posiedzenie, któremu przewodniczył doc. dr V. Král. Referaty wygłoszili: dr V. Votypka *Problematika tvorby a ochrany životního prostredi ve vychovne vzdělacím procesu středních škol*, dr B. Horodyski *Problemy prezentacji kartograficznej na mapach sozologicznych w dużych skalach*, dr Z. Murdych *Mapy pesi dostupnosti jako nastroj vyzkumu životního prostredi mest*, dr U. Kossowska-Cezak *Wpływ terenów zieleni miejskiej na warunki termiczno-wilgotnościowe*, i dr V. Příbyl *Vliv mladé stréové eroze na životni prostredi ve vybraných oblastech Čech*. Tematyka dotyczyła problemów geografii fizycznej i kartografii ujętych z punktu widzenia ochrony środowiska.

Ostatnią serię referatów wygłoszono 23 IX przed południem. Przewodniczyli tej sesji doc. dr B. Dumanowski i doc. dr V. Gardavský. Referaty o problematyce ekonomicznogeograficznej i regionalnej wygłoszili: doc. dr V. Gardav-

sky Geografii druheho bydleni, dr E. Kantowicz *Niektóre aspekty ochrony przyrody w strefie półsuchej — przykład afrykański*, dr J. Brinke *Československo-polská ekonomická spolupráce*, dr D. Suffczyńska *Wpływ działalności ludzkiej na tempo przyrostu aluwii dolinnych i zmian w krajobrazie na przykładzie doliny Czyżówki — stanowisko Chrapów*, dr I. Bicik *Dlouhodobé změny využiti půdy v ČRS*.

Na zakończenie głos zabrał prof. dr J. Kondracki, podsumowując wyniki dyskusji, jak również odczytując poniższą rezolucję uczestników VII polsko-czeskiego seminarium geograficznego.

Rezolucja

1. VII polsko-czeskie seminarium geograficzne Uniwersytetu Warszawskiego i Uniwersytetu Karola w Pradze zgodnie z rezolucją VI seminarium, które odbyło się w Pradze w roku 1974, miało za główny temat problemy środowiska geograficznego oraz metod badawczych w geografii i wykazało, że zagadnienia te spotkały się z dużym zainteresowaniem uczestników. Uczestnicy seminarium uznali za słuszne kontynuowanie wymiany doświadczeń w zakresie metod geografii stosowanej w dziedzinie ochrony środowiska geograficznego.
2. Uzgodniono, że VIII seminarium czesko-polskie odbędzie się w Pradze w roku 1981, ze względu na termin Międzynarodowego Kongresu Geograficznego.
3. Referaty zgłoszone przez obie strony powinny być opublikowane w wydawnictwie Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego, a sprawozdanie z obrad w Sborniku CSZ i Przeglądzie Geograficznym.
4. Uczestnicy seminarium wyrażają podziękowanie władzom Uniwersytetu Warszawskiego za umożliwienie odbycia spotkania na Pojezierzu Mazurskim i zapoznania się na miejscu z prowadzonymi tam badaniami geograficznymi.

Przewodniczący delegacji czeskiej
Doc. dr Vaclav Kral

Przewodniczący delegacji polskiej
Prof. dr Jerzy Kondracki

Dzięki staraniom władz Wydziału Geografii sesje posiedzeniowe oraz studia terenowe odbywały się w Giżycku, co wpłynęło na to, że spotkania miały charakter kameralny i stworzyły możliwość szerokiej wymiany indywidualnych poglądów i dyskusji. Mimo dużej różnorodności tematycznej referatom przyświecał cel nadrzędny, tj. ochrona środowiska naturalnego oraz metod badawczych w geografii. Po każdym referacie były prowadzone bardzo ożywione dyskusje, które wniosły wiele interesujących uwag i spostrzeżeń do przedstawionych zagadnień.

Ewa Kalicińska

XV (XXVIII) DOROCZNY ZJAZD
POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO
OPOLE, 3—5 IX 1977

W ostatnich latach zatarła się różnica pomiędzy tzw. zjazdami ogólnopolskimi i regionalnymi, toteż zjazd członków Polskiego Towarzystwa Geograficznego w 1977 r. został nazwany „dorocznym” i opatrzony podwójną numeracją jako XV ogóln-

nopolski, a XXVIII w kolejności tych wszystkich zjazdów, które były połączone z Walnymi Zgromadzeniami Delegatów. Zjazd w Opolu zgromadził około 250 uczestników i odbywał się pod hasłem „Odra elementem środowiska geograficznego i gospodarki narodowej”.

Związana ze zjazdem sesja naukowa odbyła się przed południem 3 września. Obrady otworzył przewodniczący Zarządu Głównego PTG, prof. Stanisław Berezowski, po czym przemawiał wicewojewoda opolski, Karol Kisza oraz wice-minister Oświaty i Wychowania, Romuald Jezierski, który wręczył 3 członkom Towarzystwa Medale Komisji Edukacji Narodowej, przyznane jeszcze w roku ubiegłym. Byli to zasłużeni nauczyciele: mgr J. Augustyńska, mgr Z. Dydo i mgr J. Gruszka. Profesorowie: S. Berezowski, A. Jahn, S. Szczepankiewicz, W. Walczak i A. Wrzosek otrzymali z rąk wojewody odznaki zasłużonych dla Opolszczyzny, zaś przewodniczący PTG wręczył dyplom członka honorowego PTG prof. Marii Kiełczewskiej-Zalewskiej, medal za zasługi naukowe prof. Adamowi Malickiemu i Złote Odznaki PTG członkom. Pozdrowienia przekazali goście zagraniczni: prof. André Blanc w imieniu Towarzystwa Geograficznego w Paryżu, prof. G. Jacob — przewodniczący Towarzystwa Geograficznego NRD oraz dr L. Buzek w imieniu Czechosłowackiego Towarzystwa Geograficznego. W programie obrad znalazły się trzy referaty polskie i dwa zagraniczne. Tematyka była następująca:

1. *Odra w systemie rzek Europy* (prof. A. Wrzosek)
2. *Charakterystyka fizycznogeograficzna doliny Odry* (prof. S. Szczepankiewicz)
3. *Charakterystyka ekonomicznogeograficzna Nadodrza* (dr J. Tkocz)
4. *Znaczenie Odry dla gospodarki NRD* (prof. G. Jacob)
5. *Procesy morfogenetyczne we fliszowym dorzeczu górnej Odry* (dr L. Buzek)

Referaty gości zagranicznych były odczytane w tłumaczeniu polskim lub wygłoszone po polsku (dr L. Buzek).

Obrady odbywały się w budynku Wyższej Szkoły Pedagogicznej, gdzie w dniu 3 IX były czynne następujące wystawy: 1) tradycje ludu śląskiego, 2) książki geograficzne o Opolszczyźnie, 3) dorobek Biura Planowania Przestrzennego w Opolu, 4) akwarele doc. dr Józefa Janiszewskiego z Instytutu Geografii Uniwersytetu Wrocławskiego. Po południu zwiedzano Opole, a wieczorem odbyło się spotkanie towarzyskie w Hotelu Olimpijskim.

W dniu 4 IX zorganizowano 3 wycieczki: 1) na tzw. górne Nadodrze, tj. w okolice Głogówka, 2) doliną Odry do Brzegu Dolnego, 3) doliną Odry do Raciborza. Ta ostatnia — najliczniejsza (150 osób) — była przedłużona w dniu 5 IX do Ostrawy w Czechosłowacji, gdzie prowadził ją dr L. Buzek.

W przeddzień zjazdu obradowało plenum Zarządu Głównego PTG i odbyło się Walne Zgromadzenie Delegatów, które powołało na członka honorowego Towarzystwa zasłużoną badaczkę ziem zachodnich, prof. Marię Kiełczewską-Zaleską.

Dobrym pomysłem były spotkania z przedstawicielami społeczeństwa województwa opolskiego, które odbyły się przed południem 2 IX. Prof. S. Berezowski wygłosił prelekcję dla lektorów Komitetu Miejskiego PZPR w Opolu na temat roli geografii w wychowaniu patriotycznym, redaktor R. Biesiada z „Poznaj Świat” oraz prof. A. Blanc złożyli wizytę w dyrekcji Zakładów Azotowych w Kędzierzynie, a dr M. Kanikowska odwiedziła gminną szkołę w Reńskiej Wsi koło Kędzierzyna—Koźła. Natomiast po południu 3 IX wicewojewoda K. Kisza spotkał się w Złotej Sali Urzędu Wojewódzkiego z przedstawicielami Zarządu Głównego PTG i gośćmi zagranicznymi.

Na zjazd zostały wydane materiały wycieczkowe w nakładzie 400 egzemplarzy, w opracowaniu prof. S. Szczepankiewicza i dra J. Tkocza. Na tym ostatnim jako przewodniczącym Oddziału PTG w Opolu spoczywał główny trud organizacji zjazdu.

Jerzy Kondracki

ZJAZD JUBILEUSZOWY 40-LECIA POLSKIEGO TOWARZYSTWA GLEBOZNAWCZEGO

Jubileuszowy Zjazd PTGleb. odbył się w Poznaniu w dniach 14—17 IX 1977 r. i obradował pod hasłem „Przez poznanie gleb do wyższych plonów”. Organizatorami tej imprezy były: Poznański Oddział PTG i Poznańskie Tow. Przyjaciół Nauk, a komitetem organizacyjnym kierował doc. dr hab. W. Dzieciółowski z Akademii Rolniczej w Poznaniu. W Zjeździe wzięło udział około 160 pracowników naukowych i praktyków z różnych ośrodków i instytucji naukowych w kraju, zajmujących się badaniem i ochroną gleb oraz 5 osób reprezentujących zagraniczne ośrodki badawcze (Bułgarię, Czechosłowację, NRD, Węgry, ZSRR).

W pierwszym dniu Zjazdu (14 IX) odbyły się obrady plenarne, podczas których po otwarciu Zjazdu przez prof. B. Dobrzańskiego, wygłoszono 4 referaty.

Prof. L. Królikowski, prezes PTGleb., omówił w referacie sprawozdawczym działalność Towarzystwa w okresie minionego 40-lecia (1937—1977). Po sprawozdaniu nastąpiła dekoracja 6 osób odznakami „Zasłużony Pracownik Rolnictwa” przyznanymi przez Ministra Rolnictwa oraz wręczono kilkunastu osobom przyznane przez Zarząd Główny PTG złote i srebrne odznaki tego towarzystwa.

Referat *Środowisko glebotwórcze i gleby Wielkopolski* wygłosił doc. W. Dzieciółowski. W referacie zwrócono szczególną uwagę na fakt, że gleby Wielkopolski należy rozpatrywać w kategorii krajobrazu sztucznego.

Rola nawożenia mineralnego w kształtowaniu produktywności gleb Wielkopolski, to temat referatu wygłoszonego przez prof. Zb. Tuchałkę.

Doc. R. Skoczylas, przedstawił w referacie *Ekonomiczne aspekty rolnictwa Wielkopolskiego* problemy związane ze strukturą rolnictwa Wielkopolski.

Problemy banku informacji o środowisku glebowym, w imieniu zespołu, przedstawił prof. S. Kowaliński. Nowy system informatyczny o środowisku glebowym zaproponowano nazwać w skrócie BIGLEB (bank informacji o glebie). Potrzeba utworzenia takiego systemu, jak podkreślono w referacie, wynika z zapotrzebowania gospodarczego na ogólne informacje o stanie pokrywy glebowej określonych obszarów, jak i na syntetyczne liczbowe wskaźniki określające potencjalną produktywność i gospodarczą przydatność gleby.

W dniach 15, 16, 17 IX 77 r. odbyły się seminaria terenowe.

W dniu 15 IX trasa północno-zachodnia prowadziła przez miejscowości: Pęckowo, Radosz, Paproć.

Dr T. Staszewski w Pęcowie przedstawił ogólną charakterystykę czarnych ziem Zastoiska Szamotulskiego. Po prezentacji odkrywki odbyła się ożywiona dyskusja na temat uściślenia kryteriów pozwalających na jaśniejsze wydzielenie tego typu gleb w terenie.

W Radoszu dr A. Sienkiewicz omówił bielice Puszczy Nadnoteckiej. Zaprezentował wyniki wieloletnich badań prowadzonych nad rekonstrukcją Puszczy

Nadnoteckiej przez zespół kierowany przez prof. W. Muchę. Dyskusja jaka wywiązała się przy odkrywce glebowej dotyczyła w głównej mierze problemów wydzielenia i opisu poziomu próchnicznego gleb leśnych w terenie.

Prof. St. Rząsa w Paproci koło Nowego Tomysła omówił piaszczyste gleby murszowate Zastoiska Nowotomyskiego. Gleby te odznaczają się dobrze wykształconym poziomem próchnicznym. Po dyskusji uznano, że prezentowane gleby należy zaliczyć do typu czarnych ziem murszastych.

W dniu 16 IX gleby na trasie południowej były prezentowane w następujących miejscowościach: Turew, Rogaczewo, Gałązki koło Koźmina, leśnictwo Borowina.

W Turwi i Rogaczewie doc. Z. Margowski omówił gleby płowe Równiny Kościańskiej. W dyskusji zwrócono uwagę na problem stepowienia gleb Wielkopolski oraz wskazano na metody, które pozwolą zapobiec temu zjawisku, przypomniano doświadczenia z zadrzewieniami śródpolnymi, prowadzonymi na tym terenie w XIX w. przez gen. Dezyderego Chłapowskiego.

Dr P. Maszner w Gałązkach koło Koźmina zaprezentował odkrywkę z klasy gleb brunatnoziemnych. Gleby te były wydzielone i opisane przez prof. Terlikowskiego jako tzw. gleby uprawne typu krotoszyńskiego.

Charakterystyczne dla Równiny Koźmińskiej gleby leśne przedstawił dr J. Herńnik w leśnictwie Borowina.

W trzecim dniu (17 IX) na trasie wschodniej w Koninie, problemy gleboznawcze w Konińskim Zagłębiu omówił doc. J. Bender. Żywe zainteresowanie uczestników Zjazdu wzbudził opracowany przez zespół pod kierunkiem doc. Bendera model, obrazujący teoretyczne podstawy rolniczej rekultywacji pogórnich gruntów Konińskiego Zagłębia, określony jako „Model — PAN”. Model ten w ogólnym zarysie zakłada, że decydującą rolę w kształtowaniu nowego ekosystemu odgrywać będzie nie roślinność pionierska, lecz czynnik antropogeniczny. Można zatem, założenia „Modelu—PAN” za doc. Benderem sformułować następująco: jest to rekultywacja przez takie procesy glebotwórcze, aby w konsekwencji można było uzyskać produktywność nowo tworzonego ekosystemu.

Zakończenie i podsumowanie Zjazdu odbyło się w Wojewódzkim Domu Kultury w Koninie w obecności wojewody konińskiego mgra H. Kazimierczaka. Organizacyjnie Zjazd był bardzo sprawny. Ważność prezentowanej problematyki, jak i duże zainteresowanie uczestników stwarzało warunki do konfrontacji i wymiany poglądów, metod badawczych oraz określenia ważności problemów z tego zakresu dla regionu Wielkopolski. Wyłoniono zatem szereg bardzo ważnych problemów o znaczeniu praktycznym w zakresie systematyki gleb, chemii gleb, rekultywacji terenów pogórnich itp.

Michał Swałdek

INSTYTUT GEOGRAFII
i PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA
Polskiej Akademii Nauk
Zakład Przeszkolenia i Doskonalenia
00-330 Warszawa
ul. Nowy Świat Nr 72

SPIS TREŚCI

ARTYKUŁY

Simmons I. G. — Człowiek a środowisko geograficzne w Wielkiej Brytani w okresie mezolitu	371
Мезолитический человек и окружающая среда в Британии	387
Mesolithic man and environment in Britain	388
Więtko E., Kamiński E. — Lasy i zadrzewienia w ochronie polskiego wybrzeża	389
Леса и озеленения в охране польского побережья Балтийского моря	409
Forests and afforestation in protection of the Polish Baltic coast	410
Maruszczak H. — Geologiczno-morfologiczne warunki rozwoju i zagrożenie ochrony krajobrazu miasta Chełma	413
Геологическо-морфологические условия развития и вопрос охраны ландшафта города Хэлм	426
Geological-morphological conditions of the development of the city of Chełm and the problem of landscape protection	426
Michna E., Paczos S., Zinkiewicz A. — Klimat lokalny Lubelskiego Zagłębia Węglowego	429
Местный климат Люблинского угольного бассейна	444
The local climate of the Lublin Coal Basin	445
Solińska-Górnicka B., Fazlejew A. — Potencjalna roślinność naturalna w nawiązaniu do podziału fizycznogeograficznego Polesia Podlaskiego	447
Потенциальная естественная растительность Подляского Полесья в связи с физикогеографическим делением	466
Potential natural vegetation in reference to the physico-geographical division of Polesie Podlaskie	466

NOTATKI

Rachocki A. — Wpływ roślinności na kształtowanie koryt i brzegów rzek .	469
Влияние растительности на формирование речных берегов и русел .	479
The impact of plants on the formation of river banks and channels .	480
Wolik-Musiał E. — Kartometryczne metody wyznaczania zasięgu form młodoglacjalnych na przykładzie Wysoczyzny Kolneńskiej	483
Картометрические методы установления распространения молодого оледенения форм рельефа на примере Кольненской Возвышенности	493
Cartometric methods in determining the extent of young-glacial forms — A case study of the Kolno Upland	494

SPRAWOZDANIA

Starkel L. — X Kongres INQUA w Wielkiej Brytanii	497
X Конгресс Международной четвертичной ассоциации	501
Xth INQUA Congress in Great Britain	501

Bogacki M. — Międzynarodowe sympozjum na temat kartowania geomorfologicznego	503
Международный симпозиум на тему геоморфологического картирования	507
International Symposium in geomorphological mapping	507
Izmailow B. — Problematyka eoliczna w badaniach geomorfologicznych Uniwersytetu L. Kossutha w Debreczynie	509
Эоловая проблематика в геоморфологических исследованиях Университета Лайоша Кошута в Дебрецене	513
The eolian problems in geomorphological investigations of Lajos Kossuth University in Debrecin	514

DYSKUSJA

Jagusiewicz A. — Planowanie nowych struktur przestrzennych w terytorialnej ochronie krajobrazu	515
--	-----

RECENZJE

Schumm S. A. — The fluvial system (<i>L. Starkel</i>)	523
Washburn A. L. — Periglacial processes and environments (<i>A. Musiat</i>)	525
Kuydowicz-Turkowska K. — Rzeczne procesy peryglacjalne na tle morfogenezy doliny Mrogi (<i>H. W. Bednarczyk</i>)	526
„Acta Universitatis Wratislaviensis” nr 236 (<i>B. Kowalski</i>)	527
Szponar A. — Etapy deglacjacji w strefie przedgórskiej na przykładzie przedpola Sudetów Środkowych (<i>A. Jezierska</i>)	529
Derbyshire E. — Geomorphology and climate (<i>U. Urbaniak-Biernacka</i>)	531
Klimatische Geomorphologie (<i>M. Schmidt</i>)	532
Gugliuman I., Cotrau M. — Elemente de climatologie urbana (<i>M. W. Kraujalis</i>)	534
Boulaine J. — Géographie des sols (<i>B. Wicik</i>)	535
Murzajew E. M. — Oczerki toponimiki (<i>R. Karczmarczyk</i>)	537

KRONIKA

Stanisław Kalesnik (<i>J. Kondracki</i>)	539
Josef Kinsky (<i>A. Wrzosek</i>)	540
Nadanie stopni naukowych (<i>jog</i>)	541
Sympozjum Polarne w Poznaniu (<i>J. Szupryczyński</i>)	543
I konferencja Komisji Rozwoju Obszarów Wiejskich MUG (<i>W. Tyszkiewicz</i>)	544
I sympozjum Komisji Systemów Przemysłowych MUG w Krakowie (<i>B. Kortus</i>)	547
V francusko-polskie seminarium geograficzne (<i>Wł. Stola</i>)	549
VII polsko-czeskie seminarium geograficzne (<i>E. Kalicińska</i>)	553
XV (XXVIII) doroczny zjazd Polskiego Towarzystwa Geograficznego (<i>J. Kondracki</i>)	554
Zjazd jubileuszowy 40-lecia Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego (<i>M. Swatdek</i>)	556

Cena zł 40.—

Przegląd Geograficzny

Kwartalnik

WARUNKI PRENUMERATY

Cena prenumeraty krajowej
rocznie zł 160.—
półrocznie zł 80.—

Prenumeratę na kraj przyjmują Oddziały RSW „Prasa—Książka—Ruch” oraz urzędy pocztowe i doręczyciele w terminach:

- do dnia 25 listopada na styczeń, I kwartał, I półrocze roku następnego i na cały rok następny,
- do dnia 10 miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty na pozostałe okresy roku bieżącego.

Jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje i organizacje społeczno-polityczne składają zamówienia w miejscowych Oddziałach RSW „Prasa—Książka—Ruch”.

Zakłady pracy w miejscowościach, w których nie ma Oddziałów RSW oraz prenumeratorzy indywidualni zamawiają prenumeratę w urzędach pocztowych lub u doręczycieli.

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę, która jest o 50% droższa od prenumeraty krajowej, przyjmuje RSW „Prasa—Książka—Ruch”, Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Targowa 28, 00-958 Warszawa, Konto PKO nr 1531-71 w terminach podanych dla prenumeraty krajowej.

Bieżące i archiwalne numery można nabyć lub zamówić we Wzorcowni Wydawnictw Naukowych PAN—Ossolineum—PWN, Pałac Kultury i Nauki (wysoki parter) 00-901 Warszawa oraz w księgarniach naukowych „Domu Książki”.

A subscription order stating the period of time, along with the subscriber's name and address can be sent to your subscription agent or directly to Foreign Trade Enterprise Ars Polona—Ruch, 00-068 Warszawa, 7 Krakowskie Przedmieście, P.O. Box 1001, Poland. Please send payments to the account of Ars Polona—Ruch in Bank Handlowy S.A., 7 Traugutt Street, 00-067 Warszawa, Poland.