

# Wprowadzenie

## – miejsce rzeźby w środowisku przyrodniczym

Otoczające nas krajobrazy zadziwiają swoją różnorodnością i złożonością. Są to szczególne cechy obszarów górskich i wyżynnych, z których stale odprowadzane są nadwyżki wody i substancji mineralnych. Im bardziej rzeźba sięga początkami odleglejszej przeszłości, tym jej historia bywa bardziej skomplikowana i trudniejsza do rozszyfrowania. Obok siebie współistnieją elementy różnego wieku – mówimy o polichroniczności rzeźby. Im starsze formy, tym większym późniejszym przekształceniom były poddawane, a ich pierwotne cechy ulegały zatarciu – zachowały się lepiej w regionach, gdzie podłoże było odporniejsze, a reaktywacja neotektoniczna słabsza.

W rozwoju rzeźby górskiej szczególne znaczenie ma stopień dojrzałości rzeźby, który odzwierciedla się w relacjach między dwoma nieodłącznie ze sobą związanymi elementami: stokami dostarczającymi rumowiska i ulegającymi degradacji a korytami rzek przenoszącymi rumowisko (Harvey 2012), które zarówno z biegiem rzek, jak i w miarę dojrzewania przekształcają się z form erozyjnych w szersze dna akumulacyjne. Równocześnie wraz z rosnącą wysokością gór i głębokością rozcinających je dolin zmienia się typ wiodących procesów uwarunkowanych piętrowością klimatyczno-roślinną.

W obszarach górskich istnieją obok siebie formy o różnej genezie, a często ich poligeniczność wyraża się w złożonej genezie poszczególnych form. Taka poligeniczność może być synchroniczna z powstawaniem formy, a może też być efektem jej różnych etapów dojrzewania. Przemierzając obszar górski lub wyżynny, obserwujemy często wielką zmienność przestrzenną. Za mozaikowe układy rzeźby gór bywają odpowiedzialne raz złożona litologia i tektonika podłoża, a innym razem (albo i równocześnie) odmienny reżim opadowy lub ingerencja gospodarcza człowieka.

Kierunek zmian rzeźby zależy zatem od wielu czynników: od odziedziczonej rzeźby (w tym tzw. dojrzałości krajobrazu), tendencji zmian klimatu (zwłaszcza zmian typu i częstotliwości zdarzeń ekstremalnych), tempa zmian tektonicznych a w ostatnich tysiącletniach także od sekwencji zmian w użytkowaniu ziemi. Często istotny i widoczny na obecnym etapie rozwoju wydaje się być nie okres współczesny, ale okres poprzedzający, innej morfogenezy, na przykład na obszarze Europy „wyrównującej” lub na odwrót – podkreślającej kontrasty morfogenezy peryglacialnej. Na wykształconych wówczas formach i pokrywach stokowych rozwijają się współczesne gleby i zachodzą różne procesy denudacyjne.

Rzeźba terenów górskich i wyżynnych (i nie tylko) jest wyjątkowym elementem środowiska przyrodniczego (geoekosystemów) – areną zmian zachodzących w środowisku. Jest stałym, bodaj jedynym wymiernym geometrycznie składnikiem środowiska, który łącznie z okrywającymi ją glebami i często odziedziczonymi utworami pokrywowymi (eluwiami, deluwiami, koluwiami i in.) zarejestrował zmiany, jakie zaszły w przeszłości.

Ta będąca w dynamicznej równowadze rzeźba terenu jest zarazem regulatorem współcześnie zachodzących zmian i tych, których możemy oczekiwać w przyszłości. Rozwinięta na podłożu geologicznym geometria krajobrazu dyktuje kierunki przepływu energii i materii, będąc równocześnie powoli adaptowaną do zmieniających się warunków.

Przekształcenie rzeźby inspirowane zmianami klimatu dokonuje się przy udziale transformacji ekosystemów, a zwłaszcza zbiorowisk roślinnych. To właśnie szata roślinna (i jej degradacja) są modyfikatorami typu i natężenia głównych procesów rzeźbotwórczych. Dlatego tak istotne jest poszukiwanie łącznego spojrzenia na systemy ekologiczne i geomorfologiczne, w których funkcjonują te same prawa wymiany energii i obiegu wody, substancji mineralnych i organicznych (Viles i in. 2008).

Współcześnie działające czynniki hydrometeorologiczne i tektoniczne prowadzą do przekształceń odziedziczonej rzeźby. Szczególną rolę odgrywają zdarzenia ekstremalne, gdy zostają przekroczone wartości progowe dla inicjacji różnych procesów. Ich zasięg czasowy i przestrzenny może być niezmiernie zróżnicowany i nakłada się na mozaikowy układ geoekosystemów. Szczegółowe rozpoznanie mechanizmów przepływu energii i materii pozwala zrozumieć efekty zjawisk zarejestrowane w formach i osadach. Ta złożoność czasowa i różnorodność przestrzenna winna być śledzona zwłaszcza poprzez zintegrowany monitoring obiegu wody i materii. Uproszczenia, generalizacja i operowanie wartościami średnimi (wieloletnimi, rocznymi czy nawet dobowymi) zacierają rzeczywiste mechanizmy zmian i prowadzą do budowania schematów, np. typu stałych wartości progowych przekształceń form, które często odbiegają od rzeczywistych relacji.

W niniejszej monografii staram się ukazać rolę różnych czynników w procesie stałego przystosowywania rzeźby do zmieniających się warunków tektonicznych, klimatycznych, ekologicznych (z ingerencją człowieka włącznie) poprzez ilustrowanie tych zmian przykładami z obszarów górskich i wyżynnych, a także ich akumulacyjnych przedpola na terenie Eurazji. Szczególnie dotyczy to regionów, w których prowadziłem badania w strefie umiarkowanej wilgotnej (Karpaty), kontynentalnej – półsuchej (Changaj w Mongolii) i tropikalnej – monsunowej (wschodnie Himalaje, wyżyna Meghalaja). Pragnę zwrócić uwagę zarówno na poligeniczność, jak i polichroniczność rzeźby tych obszarów, zwłaszcza w czasie ostatniego cyklu glacialno-interglacialnego.

Równoległym zadaniem pracy jest wskazanie, że racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody w warunkach wzmoczonej wymiany energii i obiegu materii w geosystemach górskich powinno być realizowane poprzez zahamowanie przyspieszonej degradacji i eksploatacji zasobów środowiska przy pełnej świadomości, że istotną cechą życia gór jest odprowadzanie nadwyżek mas w obiegu materii. Cechy rzeźby i całego środowiska odziedziczone z przeszłości są efektem długotrwałych przemian i są nie do odbudowania w przypadku zniszczenia naturalnych powiązań przestrzennych i wyeliminowania poszczególnych ogniw obiegu materii w obrębie naturalnych systemów.

\*

Pragnę wyrazić serdeczne podziękowanie dziesiątkom moich kolegów i przyjaciół, z którymi współpracowałem przez niemal 60 lat w ramach zespołów międzynarodowych i krajowych związanych z Komisją Holocenu INQUA, Komisją Paleohydrologii Kontynentalnej INQUA, Programem IGCP-158 Paleohydrologii strefy umiarkowanej, Geomorfologicznej Komisji Karpacko-Bałkańskiej, komisji geomorfologii dynamicznej Międzynarodowej Unii Geograficznej i Międzynarodowej Asocjacji Geomorfologicznej, a także kolegom tak z Zakładu Geomorfologii i Hydrologii IGiPZ PAN, jak i z pokrewnych dyscyplin, z którymi zakładaliśmy stacje badawcze w Karpatach, prowadziliśmy badania ekspedycyjne w Indiach, Mongolii i na Ukrainie.

Z ich grona pragnę wymienić tych, którzy już odeszli: moich nauczycieli: prof. Mieczysława Klimaszewskiego i prof. Andrzeja Środonia, inspiratorów i żarliwych dyskutantów moich koncepcji, geologa prof. Rhodesa Fairbridge'a z Nowego Jorku, prof. Jana Dylka z Łodzi, prof. Stefana Kozarskiego z Poznania, prof. Johna Thornesa z Londynu, dr. Nikitę Chotinskiego z Moskwy, prof. Janusza Dziewańskiego, prof. Witolda Zuchewicza i prof. Tadeusza Gerlacha z Krakowa oraz moich uczniów doc. Januarego Słupika i prof. Wojciecha Froehlich.

Niniejszym praca została zrealizowana i opublikowana dzięki przyznaniu w latach 2010–2013 grantu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego nr NN-3060399236.

Chcę w tym miejscu podziękować dyrekcji Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, w którym pracowałem od początku jego powstania, a szczególnie osobom, które pomogły w przygotowaniu pracy do druku: dr Teresie Mrozek za przetłumaczenie obszernego streszczenia na język angielski, pani Wiesławie Kobyłeckiej za przepisywanie tekstów, dr Annie Bucale za pomoc w opracowaniu materiału ilustracyjnego, dr Łukaszowi Wiejaczce za przygotowanie fotografii i pani Barbarze Gnelli za przepisywanie bibliografii. Dziękuję serdecznie recenzentom: prof. Piotrowi Migoniowi, prof. Teresie Madeyskiej i prof. Marii

Łanczont za uwagi tak merytoryczne, jak językowe i techniczne. Mam świadomość, że zapewne nie do wszystkich krytycznych uwag byłem w stanie się ustosunkować. Niektóre kwestie są nadal otwarte, inne wymagają dalszych badań, które mogą uczynić moją pracę bardziej wartościową

Dziękuję również mgr. Januszowi Puskarzowi za liczne poprawki i całą korektę mojego tekstu i ilustracji.