

## Typy krajobrazu jako narzędzie gospodarowania środowiskiem przyrodniczym Tatr

Jarosław Balon

*Zakład Geografii Fizycznej Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków,  
e-mail: j.balon@geo.uj.edu.pl*

**Słowa kluczowe:** Tatry, krajobraz, zarządzanie  
**Keywords:** Tatras, landscape, management

### Streszczenie

Zarządzanie obszarem Tatr winno opierać się na możliwie szerokiej wiedzy o środowisku przyrodniczym. Szczególną rolę pełni tu ekologia krajobrazu, traktująca środowisko przyrodnicze w sposób holistyczny. Artykuł omawia możliwość zastosowania do zarządzania kompleksowych jednostek przyrodniczych – typów krajobrazu. Zostały one wydzielone na podstawie trzech porządków przestrzennych (pasowości, piętowości i sekwencji morfologicznej (ryc. 1). Porządki przestrzenne można uznać traktować jako rodzaj geoekologicznych „współrzędnych” środowiska przyrodniczego Tatr. Typy krajobrazu są efektem nałożenia na siebie elementów trzech porządków (ryc. 2). Problemem jest zbyt duża liczba typów powstających w efekcie takiej procedury. Stwarza to trudności kartograficzno-prezentacyjne a także z praktycznym zastosowaniem wyróżnionych jednostek. Rozwiązaniem jest zastosowanie dwóch różnych skal (z różną ilością wyróżnionych jednostek) typów krajobrazu w Tatrach, szczegółowej, stosowanej przy opracowywaniu mniejszych obszarów oraz przeglądowej, stosowanej w opracowaniach obejmujących całe Tatry.

### Wprowadzenie

Mądre gospodarowanie środowiskiem przyrodniczym stanowi jedno z najważniejszych wyzwań, które stawia przed człowiekiem XXI wiek. W szczególny sposób dotyczy to obszarów o najwyższych walorach przyrodniczych, do których niewątpliwie należą Tatry. Koncentrują się tu bowiem rozmaite oczekiwania społeczne. Z jednej strony jest to obszar zasługujący na maksymalnie pełną ochronę, z drugiej strony Tatry są podstawowym regionem uprawiania, zarówno w Polsce jak i na Słowacji, różnych form turystyki, w tym turystyki wysokogórskiej, taternictwa, speleologii, zaś w okresie zimo-

wym –narciarstwa. Z intensywną turystyką wiąże się z kolei określone oczekiwania gospodarczo-biznesowe, zmierzające przede wszystkim do zagęszczenia sieci infrastruktury sportowej, noclegowej i in., w bezpośrednim otoczeniu Tatr, a nawet w ich obrębie. Stąd sprawą podstawowej wagi jest wypracowanie rozwiązań strukturalnych, które z jednej strony pozwolą na zachowanie unikalnych wartości środowiska przyrodniczego, z drugiej – umożliwią „korzystanie” z Tatr, w możliwie racjonalny sposób.

Właściwe zarządzanie obszarem Tatr winno opierać się na możliwie szerokiej wiedzy o środowisku przyrodniczym. Wiedzę taką gromadzą różne dyscypliny naukowe, zarówno biologiczne jak i z zakresu wiedzy o Ziemi; szczególnie przydatne okazują się tu badania holistyczne, traktujące środowisko przyrodnicze jako systemową całość. Do wiodących dyscyplin tego typu należy ekologia krajobrazu, stawiająca sobie jako podstawowy cel (Richling, 2007) naukowe przygotowanie do zarządzania krajobrazem. Zarządzanie to winno odbywać się w zgodzie z zasadą zrównoważonego rozwoju (Kistowski, 2003), którą M. Degórski (2006) nazywa, być może trafniej, koncepcją uporządkowanego rozwoju. Zdaniem J. Solona (2004) podstawowym zadaniem ekologów krajobrazu jest sformułowanie właściwych kryteriów charakteryzujących krajobraz zrównoważony, a następnie wypracowanie metodyki oceny stopnia zrównoważonego krajobrazu.

Zwraca się też uwagę na znaczną rolę syntetycznych podejść do krajobrazu (Pietrzak, 1998, 2008; Solon, 2007). W związku z tym toczy się wśród badaczy dyskusja na temat istnienia uniwersalnej przyrodniczej jednostki przestrzennej, którą można zastosować do różnych badań ekologiczno-krajobrazowych (Balon, 2007; Chmielewski, 2008). Jednostka taka – trudna do wydzielenia w skali globalnej (Lewandowski, 2007) – jest jednak możliwa do zastosowania w skali lokalnej i regionalnej (Kistowski, 2007). W przypadku obszarów górskich – takich jak Tatry – cechujących się dużym zróżnicowaniem krajobrazu, rolę takiej jednostki, stanowiącej rodzaj pola podstawowego do pozyskiwania, porządkowania i praktycznego

zastosowania wiedzy o środowisku przyrodniczym, mogą pełnić typy krajobrazu.

Do chwili obecnej takiej kompleksowej jednostki nie udało się wypracować. Atlas TPN (1985), zawierający bogaty wachlarz zagadnień, przygotowanych przez specjalistów z różnych dziedzin, nie zawiera praktycznie żadnej mapy o charakterze syntetyzującym środowisko przyrodnicze. Jest to skutkiem faktu, że do chwili wydania Atlasu, takich holistycznych opracowań po prostu nie było. Prace nad wyróżnieniem typów krajobrazu, zwanych wcześniej typami środowiska, autor niniejszej publikacji prowadzi od szeregu lat (Balon, 1992, 2005). Dla ich wyróżnienia, zastosowano autorską koncepcję porządków przestrzennych (Balon, 2005, 2007).

### Porządki przestrzenne w krajobrazie Tatr

Porządki przestrzenne to główne prawidłowości „uporządkowania” środowiska przyrodniczego w przestrzeni, a zatem jego przestrzennego zróżnicowania, rozpatrywanego w sposób całościowy (Balon, 1992). Występowanie porządków przestrzennych wyraża się poprzez zróżnicowanie elementów i cech środowiska. Podstawą wyróżnienia poszczególnych porządków przestrzennych są cechy przewodnie, wpływające na dużą liczbę innych cech, skutkiem czego jest kompleksowe zróżnicowanie środowiska przyrodniczego w nawiązaniu do cechy przewodniej. Rozpatrując środowisko przyrodnicze łądów w skali globalnej, wyróżnić można pięć porządków przestrzennych; są to (Balon, 2007): strefowość, pasowość, stopień kontynentalizmu/oceanizmu, piętrowość i sekwencja morfologiczna. Ponieważ Tatry są górami o stosunkowo niewielkiej powierzchni, leżą w jednej strefie krajobrazowej i cechują się w całości podobnym stopniem kontynentalizmu; stąd zróżnicowanie środowiska Tatr można opisać za pomocą trzech porządków przestrzennych: pasowości, piętrowości i sekwencji morfologicznej. Porządki przestrzenne w Tatrach wyróżniono drogą indukcyjną, na podstawie badań organizacji środowiska przyrodniczego na wybranych obszarach: Doliny Białki (Balon, 1992) oraz Chochołowskiej (Balon, 2005). Prowadzono też studia w innych dolinach polskich i słowackich Tatr. Wyniki prac nad poszczególnymi porządkami przestrzennymi były publikowane odrębnie (Balon, 2000, 2002).

**Porządek pasowy** zwany też pasowością polega na występowaniu równoległych do siebie pasów krajobrazowych, z których każdy cechuje się odmiennym charakterem środowiska. Zmienność pasowa środowiska spowodowana jest przede wszystkim zróżnicowaniem tektoniki. W Tatrach, podobnie jak w innych obszarach górskich, poszczególne pasy krajobrazowe cechują się niewielką szerokością (od 1 do 10 km). Podstawowymi cechami środowiska, które w Tatrach zmieniają się „pasowo”, są: tektonika (cecha przewodnia), litologia, odporność skał, odczyn podłoża, wysokości bezwzględne i względne, typ rzeźby, niektóre procesy morfogenetyczne, rodzaj i zasobność wód podziemnych, wielkość re-

tencji wód, rodzaj wód powierzchniowych, typy i gatunki gleb, rodzaje siedlisk i związane z nimi rodzaje zbiorowisk roślinnych.

Na obszarze Tatr wyróżnić można (Balon, 2002) cztery pasy fizycznogeograficzne (krajobrazowe):

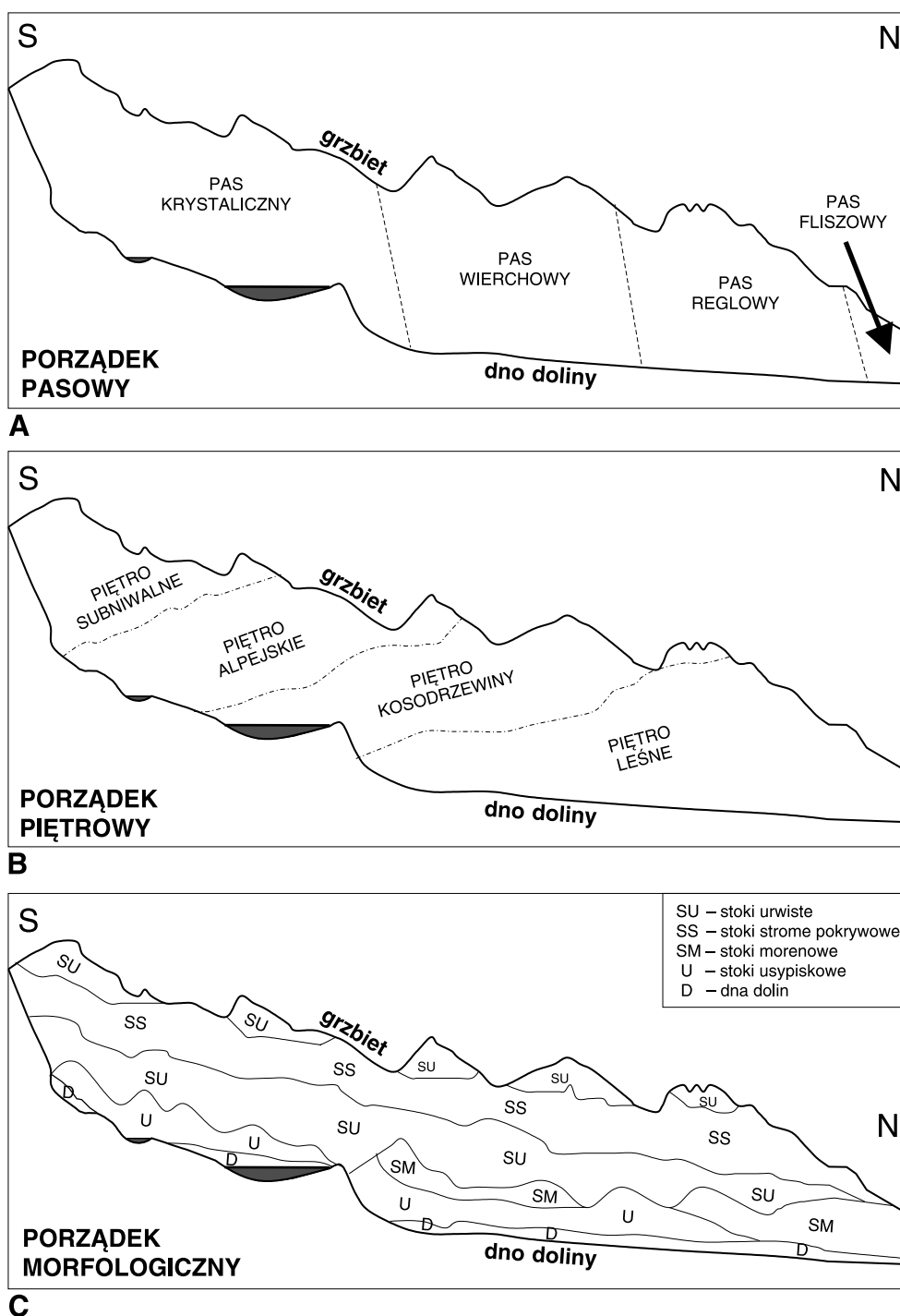
- a) krystaliczny, występujący w obrębie paleozoicznego trzonu krystalicznego Tatr;
- b) wierchowy, występujący w obrębie mezozoicznych serii wierchowych;
- c) reglowy, występujący w obrębie mezozoicznych serii reglowych;
- d) fliszowy, występujący w obrębie skał fliszu centralnokarpackiego.

Uproszczony model rozmieszczenia pasów krajobrazowych na północnym skłonie Tatr przedstawia ryc. 1A. Na obszarze Tatr Polskich pas krystaliczny zajmuje ok. 40,9% powierzchni; pas wierchowy – 19,2%, pas reglowy – 33,1% i pas fliszowy – 6,8%. Na obszarze całych Tatr proporcje te rozkładają się nieco inaczej (wartości orientacyjne): pas krystaliczny – 62%, wierchowy – 16%, reglowy – 19%, fliszowy – 3%.

**Porządek piętrowy**, czyli piętrowość to zjawisko prawidłowej zmienności środowiska, związane ze zróżnicowaniem wysokości bezwzględnej (Balon, 1991). W przeciwieństwie do pozostałych porządków przestrzennych piętrowość występuje tylko w obszarach górskich. Czynnikiem przewodnim jest tu wysokość bezwzględna. Wraz z jej wzrostem zmieniają się stosunki klimatyczne, wodne, gleby, świat roślinny i zwierzęcy, a także modelujące rzeźbę procesy morfogenetyczne. Efektem jest występowanie w górach pięter fizycznogeograficznych (krajobrazowych) o różnych cechach środowiska. Na rodzaj i układ pięter w poszczególnych pasmach górskich wpływają głównie: maksymalne wysokości bezwzględne szczytów (wyznaczające „górną” zasięg piętrowości) i strefowość oraz stopień kontynentalizmu środowiska podstawy gór.

W Tatrach można wyróżnić cztery piętra fizycznogeograficzne (Balon, 2000). Są to:

- a) piętro leśne, nazywane też reglowym; jest ono niekiedy dzielone na piętro leśne dolne i górne; piętro leśne sięga do górnej granicy lasu, która przebiega w polskich Tatrach na wys. od ok. 1350 m n.p.m. do 1670 m n.p.m.
- b) piętro kosodrzewiny, inaczej subalpejskie; sięgające do górnej granicy kosodrzewiny na wys. od ok. 1750 m n.p.m. do ok. 1920 m n.p.m.; w Tatrach, w odróżnieniu od prac alpejskich (Korner, 1999), zarośla kosodrzewiny nie są włączane do piętra leśnego (Plesnik, 1971; Radwańska-Paryska, 1974).
- c) piętro alpejskie, sięgające od ok. 1950 m n.p.m. do ok. 2180 m n.p.m.; granica ta bywa utożsamiana z teoretycznym przebiegiem granicy wiecznego śniegu (Hess, 1974).
- d) piętro subniwalne, zwane też seminiwalnym (Kortarba, Kaszowski, Krzemień, 1987) lub mało szczęśliwie turniowym (Radwańska-Paryska, 1974); zgodnie z poglądami M. Hessa (1965, 1974) piętro to leży powyżej klima-



Ryc. 1. Porządki przestrzenne na północnym skłonie Tatr (ujęcie modelowe)

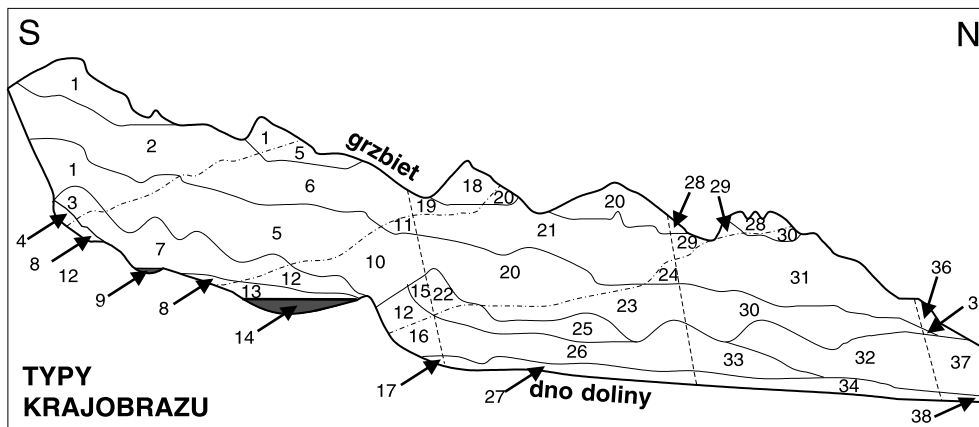
Fig. 1. Types of spatial order on the northern slopes of the Tatra Mountains (model view)

tycznej granicy wiecznych śniegów, zaś współczesne lodowce tu nie występują z powodów orograficznych.

Uproszczony model rozmieszczenia pięter krajobrazowych na północnym skłonie Tatr przedstawia ryc. 1B. Na obszarze Tatr Polskich piętro leśne zajmuje ok. 62% powierzchni; piętro kosodrzewiny – 25%, piętro alpejskie – 12% i piętro subniwalne – 1%.

**Porządek morfologiczny** albo katenalny czyli sekwencja morfologiczna to porządek przestrzenny wyraża-

jący się zróżnicowaniem krajobrazu w nawiązaniu do wysokości względnej; a zatem w stosunku do bazy procesów denudacyjnych. Najniższym elementem sekwencji jest zwykle dno doliny (często – koryto rzeki w tym dnie); ponad które wznoszą się odcinki stoków o różnym charakterze i wierzchowiny grzbietów. Do cech środowiska zmieniających się w porządku morfologicznym należą: zróżnicowanie form rzeźby, nachylenia, procesy morfogenetyczne (rodzaj i intensywność), mezoklimat a także



**Ryc. 2.** Typy krajobrazu na północnym sklonie Tatr jako efekt nakładania się na siebie porządków przestrzennych. Objasnienia numerów typów w tab. 1

**Fig. 2.** Landscape types of the northern slopes of the Tatra Mountains as an effect of the overlap of different types of spatial order. Table 1 explains each landscape type

stosunki wodne oraz zróżnicowanie glebowe i roślinne. W ostatnim czasie układy sekwencji morfologicznej badała J. Kmieciak-Wróbel (2010). W Tatrach sekwencję morfologiczną należy uznać za najbardziej złożony spośród porządków przestrzennych. Wynika to z kilku czynników, z których dwa mają największe znaczenie. Są to położenie den dolin na różnych wysokościach oraz różna długość i wewnętrzne zróżnicowanie stoków, uwarunkowane m.in. różną odpornością skał, przebiegiem spękań tektonicznych, a także złożoną historią rozwoju rzeźby.

Stąd – w stosunku do czterech pasów i czterech lub pięciu pięter – liczba tylko głównych elementów sekwencji morfologicznej jest znacząco większa. Należą do nich (Balon, 1992; Kmieciak-Wróbel, 2010): wierzchowiny (o różnym charakterze), stoki urwiste (ściany i stoki skalne), stoki strome (ze skałkami lub gładkie pokrywo-we, stoki morenowe, stoki usypiskowe, dna dolin (o charakterze aluwialnym, morenowym lub skalnym) oraz dna dolin zajęte przez jeziora górskie. Miejscami pojawiają się również pochylone dna kotłów glacialnych i nisz niwalnych (z mozaiką skały litej, usypisk i utworów morenowych), stożki glacialfluwialne i in. W efekcie, jeśli nawet nie wszystkie spośród wymienionych elementów występują równocześnie, to i tak obraz głównych elementów sekwencji morfologicznej tworzy stosunkowo złożoną mozaikę (ryc. 1C), a układ pojedynczej kateny: dno doliny – wierzchowina zawiera od trzech do miejscami nawet siedmiu, ośmiu elementów.

### Typy krajobrazu

Wyróżnione porządki przestrzenne można traktować jako rodzaj geoeologicznych „współrzędnych” środowiska przyrodniczego Tatr (Balon, 2005). Określenie owych trzech współrzędnych dla dowolnego miejsca w Tatrach, pozwala na określenie głównych cech środowiska przyrodniczego, decydujących o jego organizacji i funkcjo-

nowaniu. Pozwala to, uzyskane w efekcie nałożenia na siebie elementów trzech porządków, jednostki przestrzenne traktować jako typy krajobrazu. Obrazuje to dobrze ryc. 2., gdzie nałożono na siebie przedstawione na ryc. 1. modelowe ujęcia pasowości, piętowości i sekwencji morfologicznej. W efekcie powstało 38 typów krajobrazu, nazwanych i opisanych w tab. 1.

Dodać należy, że przedstawiony na ryc. 2. model silnie upraszcza złożoną rzeczywistość środowiska przyrodniczego Tatr. Po pierwsze model nie ukazuje zróżnicowania wierzchowin grzbietów (granie, grzbiety ostre, grzbiety spłaszczone, zrównania grzbietowe). Następnie model nie uwzględnia istnienia, typowych dla Tatr Wysokich, pochylonych den kotłów glacialnych i nisz niwalnych, stanowiących mozaikę stoków skalnych o różnym spadku, usypisk i form morenowych. Model pomija też wewnętrzne zróżnicowanie stoków urwistych (ściany skalne i stoki skalne) oraz stoków stromych (stoki z formami skalnymi i stoki gładkie). Model nie uwzględnia też w pełni zróżnicowania dna dolin (dna aluwialne nie występują tylko w dolnej części profilów a morenowe w górnej), jak również pomija stosunkowo rzadko występujące, wszakże istniejące kombinacje trzech porządków, na przykład stoki urwiste w pasie krystalicznym w piętrze leśnym. Wszystko to powoduje, że rzeczywista liczba typów krajobrazu, powstałych w efekcie nałożenia na siebie porządków przestrzennych, jest znacznie większa i sięgać może nawet – na obszarze całych Tatr, łącznie ze słowacką częścią – do ok. 80–90.

### Typy krajobrazu jako narzędzie zarządzania

Duża liczba typów krajobrazu stwarza określone trudności w ich prezentacji i praktycznym wykorzystaniu. Należą do nich:

1. Trudności kartograficzno-prezentacyjne; wykonanie mapy o dużej liczbie wydzieleni jest trudne w wykonaniu i praktycznie nieczytelne w odbiorze.

**Tabela 1.** Typy krajobrazu na północnym skłonie Tatr (pominięto wierzchowiny)**Table 1.** Landscape types of the northern slopes of the Tatra Mountains (except peaks)

Nr typu	Pas	Piętro	Element sekwencji	Nazwa typu
1	K	Sn	SU	Stoki urwiste w pasie krystalicznym w piętrze subniwalnym
2	K	Sn	SS	Stoki strome w pasie krystalicznym w piętrze subniwalnym
3	K	Sn	U	Stoki usypiskowe w pasie krystalicznym w piętrze subniwalnym
4	K	Sn	DM	Morenowe dna dolin w pasie krystalicznym w piętrze subniwalnym
5	K	Al	SU	Stoki urwiste w pasie krystalicznym w piętrze alpejskim
6	K	Al	SS	Stoki strome w pasie krystalicznym w piętrze alpejskim
7	K	Al	U	Stoki usypiskowe w pasie krystalicznym w piętrze alpejskim
8	K	Al	DM	Morenowe dna dolin w pasie krystalicznym w piętrze alpejskim
9	K	Al	J	Dna dolin zajęte przez jeziora w pasie krystalicznym w piętrze alpejskim
10	K	Ks	SU	Stoki urwiste w pasie krystalicznym w piętrze kosodrzewiny
11	K	Ks	SS	Stoki strome w pasie krystalicznym w piętrze kosodrzewiny
12	K	Ks	U	Stoki usypiskowe w pasie krystalicznym w piętrze kosodrzewiny
13	K	Ks	DM	Morenowe dna dolin w pasie krystalicznym w piętrze kosodrzewiny
14	K	Ks	J	Dna dolin zajęte przez jeziora w pasie krystalicznym w piętrze kosodrzewiny
15	K	Ks	SM	Stoki morenowe w pasie krystalicznym w piętrze kosodrzewiny
16	K	Ls	U	Stoki usypiskowe w pasie krystalicznym w piętrze leśnym
17	K	Ls	DA	Aluwialne dna dolin w pasie krystalicznym w piętrze leśnym
18	W	Al	SU	Stoki urwiste w pasie wierzchowym w piętrze alpejskim
19	W	Al	SS	Stoki strome w pasie wierzchowym w piętrze alpejskim
20	W	Ks	SU	Stoki urwiste w pasie wierzchowym w piętrze kosodrzewiny
21	W	Ks	SS	Stoki strome w pasie wierzchowym w piętrze kosodrzewiny
22	W	Ks	SM	Stoki morenowe w pasie wierzchowym w piętrze kosodrzewiny
23	W	Ls	SU	Stoki urwiste w pasie wierzchowym w piętrze leśnym
24	W	Ls	SS	Stoki strome w pasie wierzchowym w piętrze leśnym
25	W	Ls	SM	Stoki morenowe w pasie wierzchowym w piętrze leśnym
26	W	Ls	U	Stoki usypiskowe w pasie wierzchowym w piętrze leśnym
27	W	Ls	DA	Aluwialne dna dolin w pasie wierzchowym w piętrze leśnym
28	R	Ks	SU	Stoki urwiste w pasie reglowym w piętrze kosodrzewiny
29	R	Ks	SS	Stoki strome w pasie reglowym w piętrze kosodrzewiny
30	R	Ls	SU	Stoki urwiste w pasie reglowym w piętrze leśnym
31	R	Ls	SS	Stoki strome w pasie reglowym w piętrze leśnym
32	R	Ls	SM	Stoki morenowe w pasie reglowym w piętrze leśnym
33	R	Ls	U	Stoki usypiskowe w pasie reglowym w piętrze leśnym
34	R	Ls	DA	Aluwialne dna dolin w pasie reglowym w piętrze leśnym
35	F	Ls	SU	Stoki urwiste w pasie fliszowym w piętrze leśnym
36	F	Ls	SS	Stoki strome w pasie fliszowym w piętrze leśnym
37	F	Ls	SM	Stoki morenowe w pasie fliszowym w piętrze leśnym
38	F	Ls	DA	Aluwialne dna dolin w pasie fliszowym w piętrze leśnym

**Objaśnienia:** Pasy: K – krystaliczny, W – wierzchowy, R – reglowy, F – fliszowy. Piętra: Sn – subniwalne, Al. – alpejskie, Ks – kosodrzewiny, Ls – leśne. Elementy sekwencji: SU – stoki urwiste, SS – stoki strome pokrywowe, SM – stoki morenowe, U – stoki usypiskowe, DM – morenowe dna dolin, DA – aluwialne dna dolin, J – jeziora

2. Ma to szczególne znaczenie w związku z przygotowywanym Atlasem Tatr, którego skala prezentacyjna praktycznie uniemożliwia wykonanie czytelnej mapy z tyloma powierzchniowymi wydzieleniami. Poza tym – jeśli nawet udałooby się pokonać trudności kartograficzne – liczba wydzieleni na mapie typów krajobrazu nie powinna znacząco odbiegać (z racji spójności

wydawnictwa) od liczby wydzieleni na innych mapach w Atlasie.

3. Trudności ze zrozumieniem przez odbiorców; zbyt skomplikowane podziały i liczne typy jednostek są jeszcze możliwe w pracach czysto badawczych; jednak w wersji użytkowej wydzielenia muszą być czytelne i zrozumiałe nawet dla niefachowca; zbyt duża liczba czyni typy

krajobrazu jednostką zrozumiała tylko dla wąskiego kręgu fachowców.

4. Z powyższych punktów wynika, że zbyt duża liczba typów praktycznie uniemożliwia zastosowanie tych jednostek do celów praktycznych, a zatem typy krajobrazu w ilości 80–90 nie dają szansy realizacji postawionego na początku celu, czyli stworzenia kompleksowej jednostki, stanowiącej dobre narzędzie gospodarowania krajobrazem.

Rozwiązanie tych trudności nie jest sprawą prostą. Rysują się tu następujące możliwości. Jedną z nich to uznanie, że typy krajobrazu nie są dobrym narzędziem zarządzania obszarem Tatr. Jest to rozwiązanie najprostsze, ale niewątpliwie najmniej autora zadawalające.

Na pierwszy rzut oka sensowną możliwością jest zmniejszenie ilości wydzieleni w obrębie poszczególnych porządków przestrzennych, szczególnie w obrębie sekwencji morfologicznej, gdzie jest ich najwięcej. Taki „zabieg” metodyczny można oczywiście przeprowadzić (częściowo dokonano go na modelu prezentowanym w publikacji). Jednakże rozwiązanie to nie jest w pełni zadawalające. Po pierwsze dlatego, iż liczba typów krajobrazu uzyskana w efekcie i tak wydaje się zbyt wielka. Po drugie z każdym dokonanym uproszczeniem zmniejsza się sens metodyczny wyróżniania typów krajobrazu; bowiem złożone procedury prowadzące do banalnych wyników wskazują, że włożone „siły i środki” były niewspółmiernie wielkie w stosunku do uzyskanego efektu. Wreszcie, co najważniejsze, za duże uproszczenia w tym zakresie mogą nadmiernie zbanalizować uzyskane wyniki; środowisko przyrodnicze Tatr jest naprawdę wewnątrznie zróżnicowane i naprawdę zarządzanie nim winno brać pod uwagę to zróżnicowanie.

Pojawia się zatem istotny dylemat. Z jednej strony duża liczba jednostek utrudnia czy wręcz uniemożliwia ich praktyczne zastosowanie, z drugiej strony nie można nadmierne uprościć podziału krajobrazu Tatr do kilkunastu czy nawet dwudziestu kilku jednostek bez szkody dla celu, któremu to ma służyć. Wydaje się, że rozwiązaniem tego dylematu jest zastosowanie **dwóch różnych skal wydzielenia** typów krajobrazu w Tatrach.

W **skali szczegółowej**, przy opracowaniu mniejszych obszarów, na przykład jednej doliny, w skali 1:10 000, poszczególne wydzielenia w obrębie porządków przestrzennych będą „pełne”. Liczba typów krajobrazu w efekcie też będzie znacznie większa (choć oczywiście wiele z nich wcale na danym obszarze nie wystąpi).

W **skali przeglądowej** (na przykład w skali przygotowywanego Atlasu Tatr w wersji drukowanej) liczba typów krajobrazu zostanie zmniejszona poprzez:

- a) zmniejszenie liczby wydzieleni w obrębie sekwencji morfologicznej,
- b) połączenie piętra alpejskiego i subniwalnego w jedno piętro krajobrazowe,
- c) połączenie niektórych typów położonych w różnych piętrach lub pasach w jeden typ (na przykład wspólny typ jezior wysokogórskich),

d) włączenie niektórych typów najrzadziej występujących i zajmujących najmniejszą powierzchnię w obręb innych, najbardziej zbliżonych charakterem środowiska.

## Podsumowanie

W intencji autora, dokonany na podstawie szczegółowych studiów fizycznogeograficznych, podział Tatr na typy krajobrazu pozwala stworzyć podstawy bardziej racjonalnego zarządzania obszarem Tatr, w trosce o zachowanie unikalnych walorów ich środowiska, które winny cieszyć oczy również następnych pokoleń. Zastosowane dwie skale wyróżniania jednostek winny pozwolić na zarządzanie na dwóch różnych szczeblach, w skali bardziej szczegółowej (konkretne rozwiązania dotyczące poszczególnych mniejszych obszarów) oraz w skali, obejmującej całe Tatry. W tym drugim przypadku szczególnie ważne jest, by rozwiązania te były identyczne lub przynajmniej zbliżone po obu stronach granicy państwowej. Tatry stanowią bowiem jednolity i przy tym stosunkowo niewielki geosystem; stąd rozbieżne sposoby zarządzania mogą odbić się niekorzystnie na całym środowisku Tatr.

## Landscape types as an environmental management tool in the Tatra Mountains

The management of the Tatra Mountains region should be based on a broad range of environmental knowledge. This is especially true of landscape ecology, which views the natural environment from a holistic perspective. The paper discusses the application of comprehensive landscape types to the management of mountain areas. Landscape types are identified on the basis of three types of spatial order: horizontal zonality, vertical zonality, and morphological sequence (Fig. 1). Spatial order can be thought of as a type of geo-ecological set of environmental coordinates. Landscape types are the result of the overlap of the three types of spatial order (Fig. 2). The problem with this approach is that it produces too many landscape types. A large number of landscape types makes cartography difficult. It is also not easy to apply a large number of landscape types in a real world setting. The solution lies in the use of two scales – each containing a different number of landscape types identified for the Tatra Mountains. A detailed scale can be used to analyze smaller areas, while a less detailed scale can be used to analyze the entire Tatra Mountains region.

## Literatura

- Atlas Tatrzańskiego Parku Narodowego, 1985. TPN i PTP-NoZ, Zakopane – Kraków.
- Balon J., 1991. Piętrowość w środowisku przyrodniczym Tatr, *Czas. Geogr.* 62/4, 283–299.
- Balon J., 1992. Struktura i funkcjonowanie polskiej części zlewni Białki w Tatrach, praca dr., IG UJ, Kraków.

- Balon J., 2000. Piętra fizycznogeograficzne polskich Tatr, Pr. Geogr. 105, Kraków, 211–233.
- Balon J., 2002. Pasowość fizycznogeograficzna Polskich Tatr, [w:] Geograficzne uwarunkowania rozwoju Małopolski, PTG, Kraków, 111–116.
- Balon J., 2005. Spatial order in the natural environment of the Polish Tatra Mts., [w:] B. Obrębska-Starkel, K. German (red.), Structure of the natural environment – sustainable development, Prace Geograficzne IGiGP UJ, 115, 19–29.
- Balon J., 2007. Porządki przestrzenne – syntetyczna wizja krajobrazu, Problemy Ekologii Krajobrazu XXIII, Kraków, 61–70.
- Chmielewski T.J., 2008. Zmierzając do ogólnej teorii systemów krajobrazowych, Problemy Ekologii Krajobrazu XXI, Lublin, 93–110.
- Degórski M., 2006. Projektowanie systemów terytorialno-krajobrazowych w świetle koncepcji uporządkowanego rozwoju, Problemy Ekologii Krajobrazu XV, Słupsk, 22–33.
- Hess M., 1965. Piętra klimatyczne w polskich Karpatach Zachodnich, Zesz. Nauk. UJ, Prace Geogr. 11.
- Hess M., 1974. Piętra klimatyczne Tatr, Czas, Geogr. 45/1, 75–95.
- Kistowski M., 2003. Regionalny model zróżnicowanego rozwoju i ochrony środowiska a strategie rozwoju województw, UG, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Gdańsk – Poznań.
- Kistowski M., 2007. Zastosowanie koncepcji ekologii krajobrazu w planowaniu przestrzennym na szczeblu regionalnym, Problemy Ekologii Krajobrazu XXIII, Kraków, 37–46.
- Kmieciak-Wróbel J., 2010. Zróżnicowanie sekwencji morfologicznej w Dolinie Kościeliskiej w Tatrach Zachodnich, Praca mgr, Zakład Geografii Fizycznej IGiGP UJ, Kraków.
- Körner Ch., 1999. Alpine plant life. Functional Plant Ecology of High Mountain Ecosystems, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.
- Kotarba A., Kaszowski L., Krzemień K., 1987. High mountain denudational system of the Polish Tatra Mountains, PAN IGiPZ, Geographical Studies, Special Issue 3.
- Lewandowski W., 2007. W poszukiwaniu uniwersalnej typologii jednostek przyrodniczych, Problemy Ekologii Krajobrazu XXIII, Kraków, 91–96.
- Pietrzak M., 1998. Syntezy krajobrazowe. Założenia, problemy, zastosowania, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Pietrzak M., 2008. Syntezy krajobrazowe a holistyczne ujęcie krajobrazu, Problemy Ekologii Krajobrazu XXI, Lublin, 19–24.
- Plesnik P., 1971. Horna hranica lesa vo Vysokych a Belanských Tatrach, SAV, Bratislava.
- Radwańska-Paryska Z., 1974. Roślinność tatrzańska, Czas. Geogr. 45/1, 47–62.
- Richling A., 2007. Perspektywy rozwoju ekologii krajobrazu, Problemy Ekologii Krajobrazu XXIII, Kraków, 7–10.
- Solon J., 2004. Ocena zrównoważonego krajobrazu – w poszukiwaniu nowych wskaźników, Problemy Ekologii Krajobrazu XIII, Gdańsk, 49–58.
- Solon J., 2007. O potrzebie standaryzacji badań ekologiczno-krajobrazowych dla celów praktycznych, Problemy Ekologii Krajobrazu XXIII, Kraków, 19–28.

