

# Rola badań terenowych w tatrzańskich studiach krajobrazowych krakowskiego ośrodka uniwersyteckiego

Field research in landscape studies of the Tatra Mountains  
published in the Krakow academic centre

**Jarosław Balon**

Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Jagielloński  
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków  
e-mail: jaroslaw.balon@uj.edu.pl

---

**Abstract:** The paper presents methodological summary of research conducted by the Author and his research group in the Tatra Mts. since the 1980s. In the course of those research, structure studies were conducted, concept of 'spatial orders' was developed, physical geographical belts and vertical zones were recognized as well as detailed boundaries of the Tatra Mts. were delimited, along with detailed regionalization of the range, which resulted in delineation of basic units. Those units were used to research human impact, as well as transformation and stability of the natural environment. Decreasing importance of field research, and, at the same time, growing role of the office work connected with the popularity of GIS tools can be noticed. However, that modern tools are not able to fully replace field research, especially in the high mountains areas, with very complicated landscape structure.

**Słowa kluczowe:** badania terenowe, typy krajobrazu, granice fizycznogeograficzne, regionalizacja, Tatry  
**Keywords:** field research, types of landscape, physio-geographical boundaries, regionalization, Tatra Mts.

## Wprowadzenie

Artykuł stanowi rodzaj metodycznego podsumowania prowadzonych przez Autora i współpracowników prac badawczych, dotyczących organizacji krajobrazu Tatr, a zatem ich struktury, funkcjonowania i przemian. Studia prowadzone są od lat osiemdziesiątych XX wieku, przy czym zaczynano od prac w skali szczegółowej (1:10 000), stopniowo rozszerzając zakres i pomniejszając skalę opracowań. Wraz z zakresem i skalą badań ewoluowały metody i techniki badawcze.

Badania prowadzono w trzech podstawowych kierunkach. Pierwszy był związany z pracami nad typologią środowiska przyrodniczego (krajobrazu). Drugi dotyczył wyznaczenia fizycznogeograficznych granic Tatr. Trzeci zmierzał do dokonania ich szczegółowej regionalizacji. Prowadzone studia były też podstawą do dalszych, szczegółowych dociekań dotyczących przemian środowiska przyrodniczego Tatr, antropopresji, konfliktów człowiek-środowisko, a także uwarunkowań i dynamiki granic w górach, szczególnie górnej granicy lasu i górnej

granicy kosodrzewiny. Badania stabilności granic wykorzystano też w szerszych studiach nad stabilnością środowiska przyrodniczego wyższych części Karpat. Z kolei prace nad regionalizacją Łańcucha Tatrzańskiego zostały z czasem rozszerzone na większe obszary – najpierw na pogranicze polsko-słowackie, a następnie na całe Karpaty Zachodnie.

Celem niniejszego artykułu jest pokazanie, jako studium przypadku, rozwoju myśli badawczej Autora i jego uczniów w poznawaniu Tatr jako holistycznej jednostki krajobrazowej. Analiza ta pozwala na rejestrację, w jaki sposób ewoluowały w tym okresie metody badawcze, od elementarnych studiów terenowych po techniki związane z wykorzystaniem Geograficznych Systemów Informacyjnych.

Ryciny w niniejszym artykule celowo zostały pokazane w wersji oryginalnej; stanowią przykłady roboczych, nie publikowanych map, bądź pokazują oryginalną szatę graficzną, wykonywaną ręcznie, z wykorzystaniem prostych przyborów kreślarskich, pochodzącą z różnych opracowań. W intencji mają one pokazać rozwój szaty graficznej, stanowiącej bądź ilustrację, bądź też materiał badawczy, z którego korzystano przy dociekaniach na temat krajobrazu Tatr. Dlatego ryciny nie zostały „poprawione” i dopasowane do obecnego poziomu szaty ilustracyjnej artykułów, a w szeregu miejsc pominięto złożone, występujące w oryginalnych pracach szczegółowe objaśnienia.

## Typologia krajobrazu

W latach 1985–1991 przeprowadzono szczegółowe kartowanie fizycznogeograficzne geokompleksów rangi uroczyska polskiej części zlewni Białki w Tatrach. Był to obszar o powierzchni rzeczywistej (powierzchnia topograficzna, przemnożona przez kąt nachylenia) 47,6 km<sup>2</sup>. Pracowano z wykorzystaniem map topograficznych w skali 1:10 000, co pozwoliło na rejestrację nawet bardzo małych, typowych dla obszaru wysokogórskiego jednostek. Łącznie wyróżniono 4355 uroczysk (ryc. 1). Pomijając badania prowadzone na potrzeby kilku prac magisterskich, opublikowanych w ośrodku warszawskim (Richling 1984) i krakowskim (Kalicki 1986), obejmujących raczej niewielkie obszary, były to pierwsze kompleksowe badania krajobrazowe w Tatrach, oparte na kartowaniu fizycznogeograficznym. Dla jego potrzeb zmodyfikowano metodę kartowania, stosowaną do tej pory w obszarach niższych gór (Czeppe, German 1978). Stosowany poprzednio formularz kartowania zastąpiono, przygotowanym na podstawie badań pilotażowych, kodem cyfrowym, zawierającym charakterystykę 23 cech środowiska (łącznie blisko tysiąc rodzajów wyróżnień), a także dane określające lokalizację i cechy metryczne kartowanych jednostek. Kartowanie wykonywano w terenie, choć dalsze etapy pracy zostały wykonane metodą kameralną. Utworzono bazę danych w programie dBase, wpisując tam dane ze wszystkich jednostek. Zawierała ona łącznie blisko 260 000 cyfr. Następnie komputerowo dokonano, korzystając z ograniczonych możliwości programu, typologii uroczysk. Ich naniesienia na mapę, jako że nie były wtedy jeszcze dostępne programy identyfikujące rekordy bazy z konkretnym miejscem na mapie, dokonano w formie tradycyjnej, podobnie jak wyróżnienia terenów indywidualnych i typologii terenów. Wyróżnione typy terenów (łącznie 41) zostały uznane za typy środowiska przyrodniczego (Balon 1991a, 1992).

Wykonane na podstawie długotrwałych studiów terenowych opracowanie struktury środowiska przyrodniczego zlewni Białki było podstawą dalszych studiów, rozwijanych w trzech kierunkach.

Pierwszy z nich zmierzał do dokonania typologii środowiska innych obszarów Tatr. Pomocna w tym była wypracowana na podstawie wspomnianych wyżej studiów, holistyczna koncepcja porządków przestrzennych, czyli rodzajów uporządkowania środowiska przyrodniczego (krajobrazu) w nawiązaniu do cechy przewodniej (Balon 2009). W zlewni Białki wyróżniono trzy porządki przestrzenne: pasowy, piętrowy i morfologiczny. Koncepcję tę rozwinięto, wpierw na obszar polskich Tatr, wykonując opracowanie piętrowości (Balon 1991b, 2000a), a następnie pasowości (Balon 2002a). Prace te, wykonywane w bardziej przeglądowej skali, w większym stopniu bazowały już na pracach gabinetowych (choć jeszcze nie GIS-owych), jednak w szeregu przypadkach weryfikowanych w czasie studiów terenowych. Zmierzając do wyróżnienia typów środowiska dla całych polskich Tatr przeprowadzono studia terenowe (ale już bez szczegółowego kartowania) zachodniej ich części. Stało się to podstawą opracowania porządków przestrzennych i równocześnie typów krajobrazu Tatr Polskich (Balon 2005). Kontynuacją tego typu badań była ekstrapolacja wypracowanej dla polskich Tatr





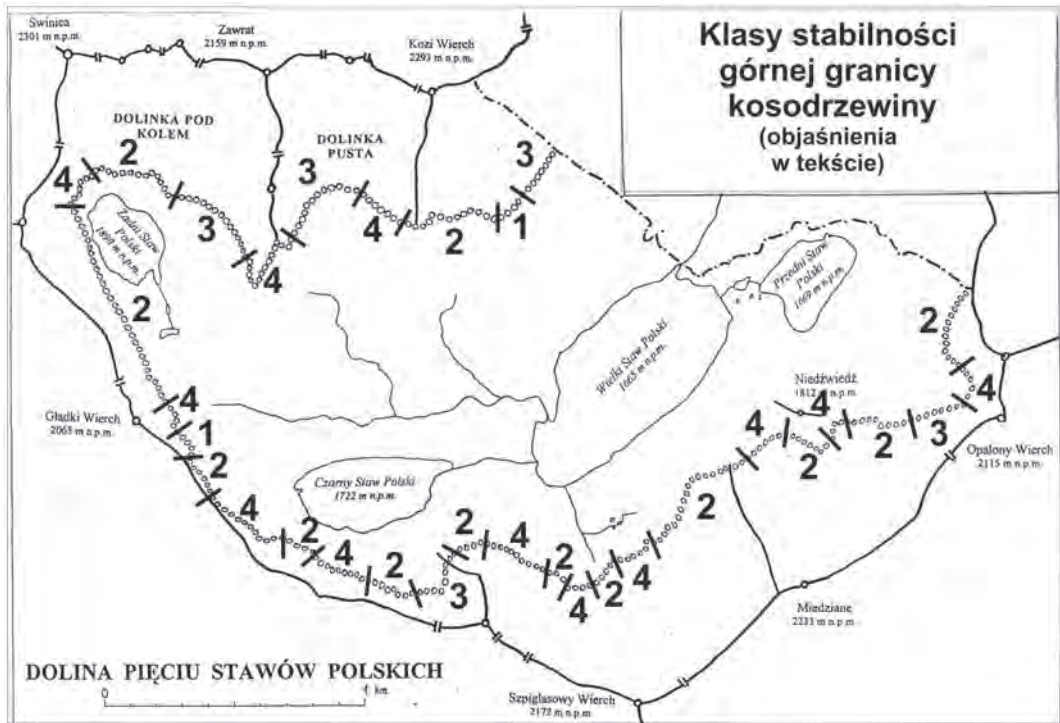
Ryc. 1 Skan fragmentu roboczej mapy dokumentacyjnej 1:10 000 polskiej części zlewni Białki z naniesionymi uroczyskami indywidualnymi. Numery oznaczają geokompleksy indywidualne (Balon 1992)

Fig. 1. Scan of the fragment of the working map 1:10 000 of Polish part of Białka River catchment, with urochistshe units. The numbers mean individual geokomplexes (Balon 1992)



koncepcji na cały obszar Tatr. Wyniki tego opracowania, wykonanego już z pomocą technik GIS, zamieszczono w Atlasie Tatr (Balon i in. 2015a).

Drugi kierunek dotyczył szczegółowego badania granic w środowisku przyrodniczym gór, szczególnie granic tzw. istotnych, wg koncepcji C. Trolla (1972). Na podstawie bazy danych uzyskanych dla zlewni Białki zbadano najpierw górną granicę lasu jako linię fizycznogeograficzną (Balon 1995). Następnie M. Jodłowski (2006a, 2006b, 2007, 2010) analizował górną granicę kosodrzewiny, traktowaną jako złożony i dynamiczny ekoton. Opracowanie to bazuje na szczegółowych studiach terenowych, prowadzonych w siedmiu dolinach Tatr Polskich i Słowackich, a także na Babiej Górze i w Karkonoszach. Górną granicą kosodrzewiny jako wskaźnikiem stabilności środowiska (ryc. 2) zajmował się też J. Balon (2002b).



Ryc. 2. Klasy stabilności górnej granicy kosodrzewiny w Dolinie Pięciu Stawów Polskich (Balon 2002b)

1 – granice stabilne, 2 – granice raczej stabilne, 3 – granice średnio stabilne, z tendencją do podnoszenia się, 4 – granice mało stabilne, z tendencją do obniżania się

Fig. 2. The classes of stability of the upper dwarf-pine limit in the Five Polish Lakes Valley (Balon 2002b)

1 – stable limits, 2 – relatively stable limits, 3 – moderately stable limits, with tendency to heighten, 4 – limits not enough stable, with tendency to decline

Trzeci kierunek dotyczył zastosowania posiadanej bazy danych o środowisku zlewni Białki do innych badań. Na początku należy wspomnieć studia nad antropopresją i podatnością geosystemów górskich na zmiany antropogeniczne (Balon 2001a, 2002c). W kolejnej pracy rozpatrywano możliwość stosowania typów krajobrazu, jako narzędzia do gospodarowania środowiskiem przyrodniczym Tatr (Balon 2010). Wreszcie wykorzystano szczegółową znajomość terenu, uzyskaną w trakcie badań własnych w zlewni Białki, a także badań P. Kroha (2001, 2012) w Dolinie Miętusiej, do lokalizacji dwóch z czternastu obszarów testowych w studiach (Balon 2007) nad stabilnością obszarów w Karpatach powyżej górnej granicy lasu.

Za pewne podsumowanie omówionych wcześniej prac nad organizacją środowiska przyrodniczego obszarów górskich można uznać artykuł J. Balona i M. Jodłowskiego (2012).

## **Granice Tatr**

Zarysowane wyżej szczegółowe studia nad strukturą środowiska przyrodniczego wiązały się oczywiście z szczegółową kwerendą literatury naukowej poświęconej Tatom. W jej trakcie stwierdzono, iż mimo dość powszechnego przekonania, że Tatry przebadano już bardzo szczegółowo i wiadomo o nich „wszystko”, istnieją poważne luki w wiedzy, także wiedzy geograficznej na ich temat. Przede wszystkim zauważono poważne dysproporcje w opracowaniach Tatr po obu stronach granicy, często to, co było dokładnie przebadane w Polsce, w ogóle nie było badane na Słowacji, bądź też było badane w zupełnie inny sposób. Sytuacja ta do dziś uległa znaczącej poprawie. Szczególnie widać to na przykładzie wydanego ostatnio Atlasu Tatr, który w zamierzeniu traktuje z równą dokładnością obszary po obu stronach granicy.

Jedną z poważnych luk w wiedzy geograficznej o Tatrach był niewątpliwie brak szczegółowego określenia przebiegu ich granic. Istniały co prawda opisy granic Tatr (Paryscy 1973, 1995), ale wyznaczono je na podstawie kryteriów pozaprzyrodniczych – biegły one głównie wzdłuż dróg jezdnych. Taki przebieg granic był bezrefleksyjnie przenoszony z opracowań przewodnikowych do literatury naukowej i na podstawie takiego przebiegu określano na przykład powierzchnię Tatr jako regionu fizycznogeograficznego.

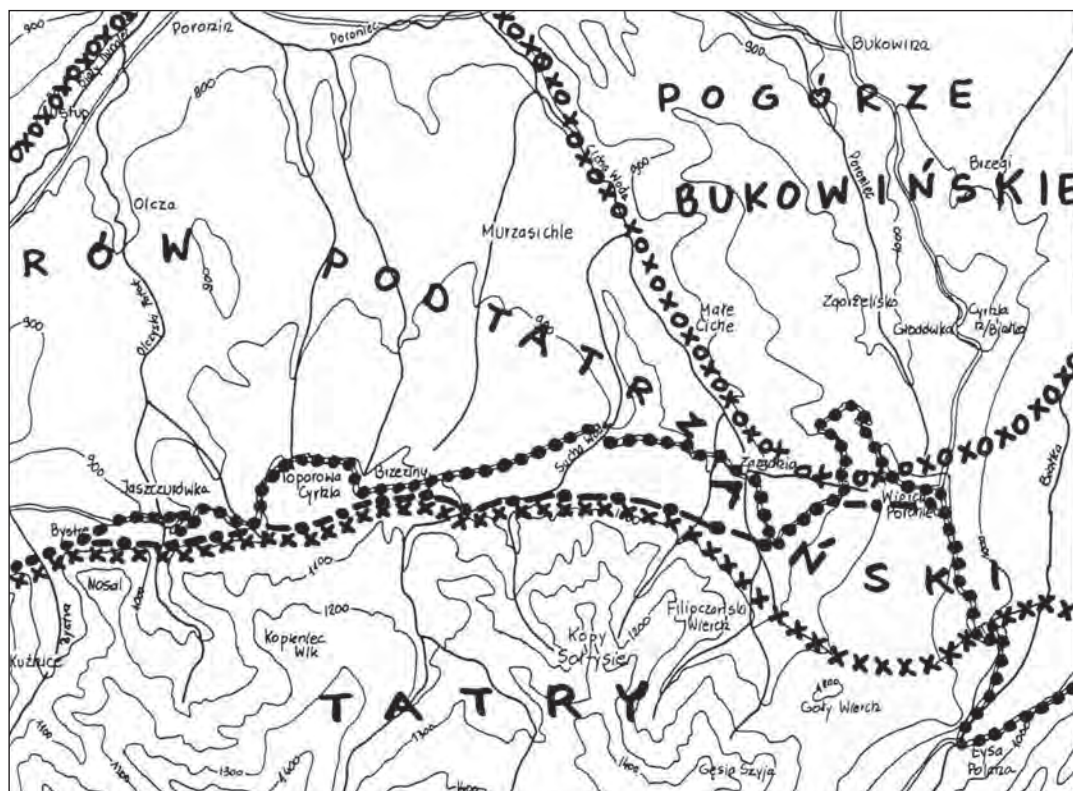
Stąd kolejnym zadaniem badawczym stało się wytyczenie granic Tatr o charakterze przyrodniczym. Dokonano tego etapami, wpięrcz zaproponowano przebieg granicy północnej, od Kotliny Zuberca na zachodzie po Bruzdę Zdziaru na wschodzie (Balon 1996). Odcinek ten obejmował całą granicę Tatr w obrębie Polski. Północna granica Tatr jest stosunkowo mało skomplikowana pod względem przyrodniczym. Na większości odcinków zaznacza się wyraźny wklęsły załom morfologiczny uwarunkowany tektoniką obszaru. Stąd granicę wytyczono na podstawie szczegółowej analizy map, dokonując też weryfikacji terenowej w obrębie dyskusyjnych odcinków (gdzie wspomniany załom zanika), pomiędzy Doliną Filipka i Doliną Białki (ryc. 3) oraz w okolicach Zdziarskiej Przełęczy.

Następnie zajęto się najbardziej kontrowersyjną granicą zachodnią, oddzielającą Tatry od ich zachodniego przedłużenia – Gór Choczańskich. W literaturze istnieje co najmniej kilka wariantów prowadzenia tej granicy, bazujących na różnych, nie zawsze przyrodniczych, kryteriach. Wyznaczenia tej granicy dokonał M. Jodłowski (2001); dokonał tego na podstawie typowego studium terenowego. Stosując autorską metodę kartowania poszczególnych odcinków granic (ryc. 4); określono zarówno cechy samej granicy jak i sąsiadujących z nią obszarów. Po raz pierwszy zastosowano wtedy na szerszą skalę zaproponowaną przez J. Balona (2000b) zasadę równoprawności regionów po obu stronach granicy.

Kolejnym problemem była granica południowa. Na odcinku zachodnim jej przebieg (wyraźny załom morfologiczny) jest dość oczywisty, natomiast bardzo dyskusyjny jest jej długi odcinek pomiędzy Tatrami Bielskimi (na wschodzie) a Doliną Cichą Liptowską (na zachodzie). Problem polega na tym, że uwarunkowany tektonicznie załom morfologiczny pomiędzy Tatrami Wysokimi a Kotliną Popradzką jest silnie zatarty przez występowanie mięjszych osadów czwartorzędowych. Natomiast dalej na wschód dno Obniżenia Spisko-Liptowskiego silnie się podnosi. Na tym odcinku wyznaczenie granic musiało zostać poprzedzone określeniem cech regionu, z którymi graniczą Tatry od południa (Balon 2012). Ostatecznie południową granicę Tatr wytyczono przy okazji przygotowywania wspomnianego wyżej Atlasu Tatr (Balon, Jodłowski, Krąż 2015b). Prace te bazowały głównie na studiach materiałów kartograficznych, w tym zdjęć satelitarnych, wymagały też jednak wizji lokalnej w kilku najbardziej dyskusyjnych miejscach. Przy okazji prac nad Atlasem Tatr wytyczono też przebieg krótkiej, nie budzącej większych kontrowersji granicy wschodniej.

## **Szczegółowa regionalizacja Tatr**

Trzeci kierunek badawczy zmierzał do dokonania szczegółowej regionalizacji fizycznogeograficznej Tatr. Prace te zostały zapoczątkowane również w trakcie analizy struktury środowiska przyrodniczego zlewni Białki. Dla obszaru badań dokonano podziału na mikroregiony fizycznogeograficzne drogą indukcyjną, łącząc w większe jednostki uzyskane wcześniej tereny (Balon 1992). W ramach tych prac dokonano szczegółowej analizy struktury krajobrazu w obrębie wyróżnionych jednostek.



Ryc. 3. Oryginal ryciny z pracy J. Balona (1996) przedstawiającej różne warianty położenia północnej granicy Tatr  
 Objasnienia:

- kropki – północna granica Tatr wg Z. R. i W. H. Paryskich (1973)
- kropki-kreski – modyfikacje granicy Tatr wg Z. R. i W. H. Paryskich (1995)
- krzyżyki – proponowany przebieg granicy pomiędzy Tatrami a Rowem Podtatrzańskim
- kółka-krzyżyki – proponowany przebieg granicy pomiędzy Rowem Podtatrzańskim a Pogórzem Bukowińskim i Gubałowskim

Fig. 3. Original figure from J. Balon (1996) showing different variants of northern boundary of Tatra Mts.

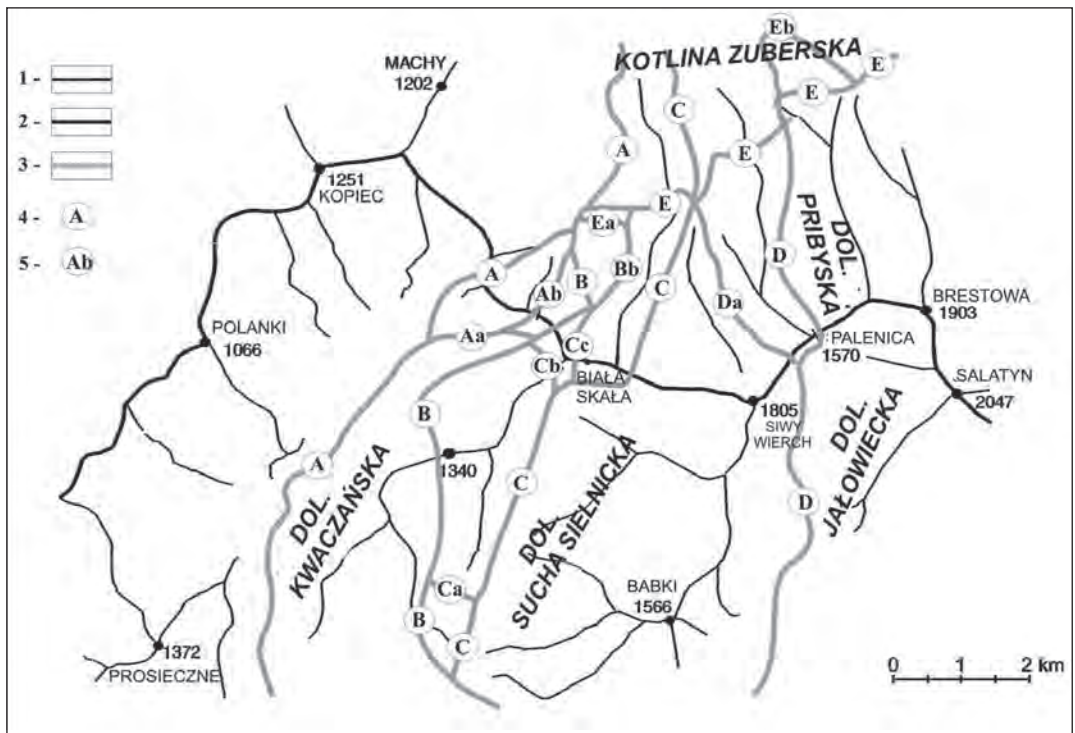
Explanations:

- dots – northern boundary of Tatra Mts. according to Z.R. Paryska and W.H. Paryski (1973)
- dots-hyphens – boundary modifications according to Z.R. Paryska and W.H. Paryski (1995)
- crosses – suggested location of boundary between Tatra Mts. and Sub-Tatra Trench
- circles-crosses – suggested location of boundary between Sub-Tatra Trench and Bukowina and Gubałówka Foothills.

Podział ten był następnie ekstrapolowany na inne obszary, już nie drogą szczegółowych studiów terenowych, ale na podstawie wiedzy wynikającej ze szczegółowej znajomości terenu. Dokonano najpierw regionalizacji Tatr Polskich (ryc. 5). Ponieważ opracowanie dotyczyło obszaru Tatrzańskiego Parku Narodowego (Balon 2001b), objęto studiami także sąsiadujące od północy z polskimi Tatrami fragmenty Obniżenia Podhalańskiego. Uzyskane jednostki w randze mikroregionów wykorzystano jako pole odniesienia do szerszych analiz przemian środowiska przyrodniczego (Balon 2001c) i konfliktów człowiek-środowisko (Balon 2002d).

Po dłuższym okresie, udało się rozszerzyć podział Tatr na mikroregiony na słowacką część Tatr. Przy okazji dokonano korekty regionalizacji Tatr Polskich, polegającej głównie na nieznacznym zmniejszeniu liczby jednostek. Dokonany podział (Balon, Jodłowski, Krąż 2015b) jest efektem studiów prowadzonych gabinetowo, przy zastosowaniu technik GIS. Zaznaczyć jednak należy, że bazuje on na bardzo szczegółowej wiedzy terenowej jęgo autorów, którzy są przewodnikami tatrzańskimi.





Ryc. 4. Warianty przebiegu zachodniej granicy Tatr analizowane w pracy M. Jodłowskiego (2001)

Objaśnienia: 1 – grzbiety główne, 2 – grzbiety boczne, 3 – przebieg możliwych wariantów przebiegu granicy, 4 – główne warianty, rozpatrywane w opracowaniu, 5 – podrzędne warianty, rozpatrywane w opracowaniu

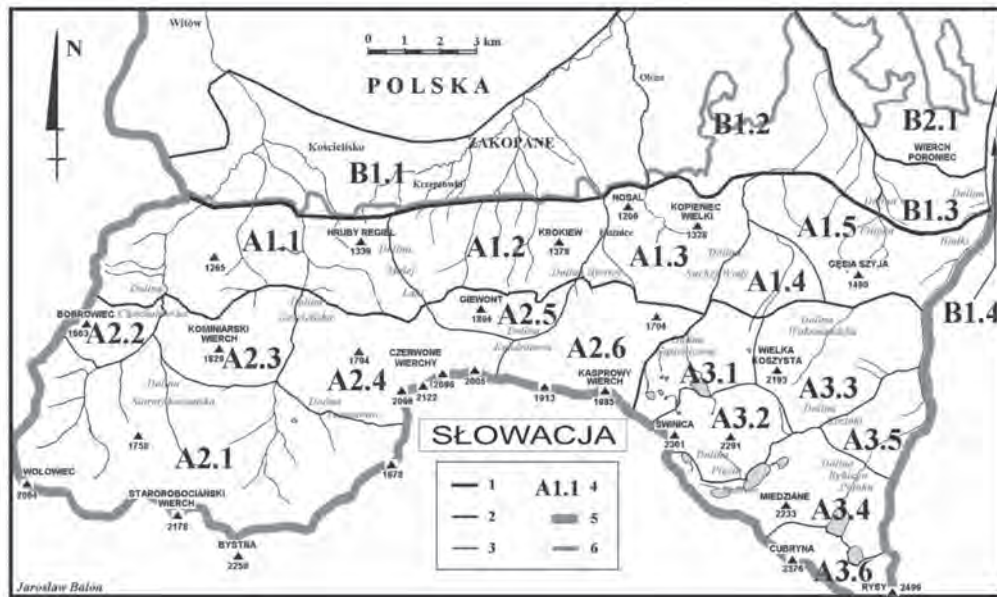
Fig 4. Variants of western boundary of Tatra Mts. analyzed in M. Jodłowski (2001)

Explanations: 1 – main ridges, 2 – lateral ridges, 3 – location of possible variants of the boundary, 4 – primary variants considered, 5 – secondary variants considered

Przeprowadzając analizę istniejących regionalizacji obszarów sąsiadujących z Tatrą, stwierdzono znaczące różnice pomiędzy opracowaniami różnych autorów, w szczególności polskich i słowackich (Jodłowski, Balon 2005). Zaowocowało to próbą ujednoczenia tych podziałów w obrębie pogranicza polsko-słowackiego (Balon, Jodłowski 2005). Wyróżniono tu – bazując na studiach gabinetowych – jednostki do szczebla mezoregionu włącznie, przy okazji korygując wcześniejsze polskie (Klimaszewski 1972; Kondracki 1978; Czeppe, German 1979; Balon i in. 1995) i słowackie (Hromadka 1956; Mazur, Luknis 1978) podziały. Dalsze prace zmierzały do ujednoczenia regionalizacji Karpat Zachodnich. Aby tego dzieła dokonać, należało wpięć rozstrzygnąć kilka dyskusyjnych zagadnień dotyczących miejsc, gdzie wspomniane podziały znacząco różniły się od siebie. Efektem był artykuł (Balon 2012), bazujący przynajmniej w części na studiach terenowych. Za podsumowanie omawianego kierunku badawczego można uznać nowy, choć oczywiście nawiązujący zarówno do podziałów polskich jak i słowackich (Kondracki 1978; Luknis, Mazur 1978), podział regionalny (do szczebla mezoregionu włącznie) Karpat Zachodnich (Balon, Jodłowski 2014).

## Podsumowanie

Konkludując, można stwierdzić, że w okresie trzydziestu lat omawianych badań zaznaczyła się tendencja do stopniowego zmniejszania roli prac terenowych, a zwiększania roli prac kameralnych (gabinetowych). Wiąże się to z kilkoma czynnikami:



Ryc. 5. Regionalizacja obszaru Tatrzańskiego Parku Narodowego (Balon 2001 b)

Objaśnienia: 1 – granice makroregionów, 2 – granice mezoregionów, 3 – granice mikroregionów, 4 – symbole regionów indywidualnych, 5 – granica państwowa, 6 – granica Tatrzańskiego Parku Narodowego

Fig. 5. Regionalization of the area of Tatra National Park (Balon 2001b)

Explanations: 1 – boundaries of macroregions, 2 – boundaries of mesoregions, 3 – boundaries of microregions, 4 – symbols of individual regions, 5 – national boundary, 6 – boundary of Tatra National Park

1. Stopniowo zwiększał się obszar opracowania – od zlewni Bialki, która można było jeszcze objąć szczegółowym kartowaniem terenowym (nawet jeśli wymagało to pracy przez kilka sezonów badawczych), przez polską część Tatr, po całe Tatry, a nawet – w przypadku niektórych prac – po całe Karpaty Zachodnie.
2. Zmiana skali opracowań; od bardzo szczegółowych (1:10 000), po znacznie bardziej przeglądowe (nawet do 1:750 000).
3. Ewolucja podejmowanych zagadnień badawczych. Strukturę środowiska przyrodniczego, cechy granic regionalnych czy oddzielających od siebie piętra krajobrazowe, a nawet stabilność środowiska można badać w terenie, obejmując studiami cały teren opracowania, czy też wybrane obszary testowe. Wyznaczanie przebiegu granic pomiędzy regionami w skali przeglądowej wymaga spojrzenia „bardziej z góry”, choć niekiedy przydatna jest weryfikacja terenowa. Natomiast wyróżnianie typów krajobrazu czy regionalizacja większych obszarów metodą prac terenowych nie jest praktycznie możliwa.
4. Pojawienie się, a następnie dynamiczny rozwój nowych technik badawczych, związanych z zastosowaniem narzędzi GIS. Mają one jednak swoje ograniczenia, stąd za uzasadnioną należy uznać tezę, że owe techniki nie są jednak w stanie całkowicie zastąpić studiów terenowych, szczególnie w obszarze o tak złożonym charakterze krajobrazu, jakim są góry wysokie.

Ostatnia ważna refleksja dotyczy podstawowego związku pomiędzy wiedzą badacza o terenie, a stosowaniem nowoczesnych technik badawczych. Z pełnym przekonaniem, opartym na wieloletnich badaniach obszaru Tatr, mogę stwierdzić, że pozyskana w trakcie szczegółowych studiów terenowych praktyczna wiedza badacza pozwala mi – w trakcie następnych badań – znacznie łatwiej analizować i interpretować dane uzyskane z pomocą nowoczesnych technik badawczych. Można przypuszczać, że tej samej jakości dane uzyskane dla innego, słabo znanego lub nieznanego obszaru górskiego, nie pozwoliłyby na przeprowadzenie w pełni rzetelnych studiów nad typologią środowiska przyrodniczego, szczegółową regionalizacją czy też przebiegiem fizycznogeograficznych granic.



## **Literatura**

- Balon J. 1991a. Struktura środowiska przyrodniczego Doliny Roztoki (Tatry Wysokie). Zesz. Nauk. UJ, Prace Geograficzne 83, s. 87–103.
- Balon J. 1991b. Piętrowość w środowisku przyrodniczym Tatr. Czasopismo Geograficzne 62 (4), s. 283-299.
- Balon J. 1992. Struktura i funkcjonowanie polskiej części zlewni Białki w Tatrach. IG UJ, Kraków.
- Balon J. 1995. The upper forest limit in the Tatra Mountains as a physico-geographical line. Zesz. Nauk. UJ. Prace Geograficzne 98, s. 171–187.
- Balon J. 1996. Północna granica Tatr (studium fizycznogeograficzne). [W:] Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego a człowiek, tom I. TPN, PTPNoZ, Kraków-Zakopane, s. 182–185.
- Balon J. 2000a. Piętra fizycznogeograficzne Polskich Tatr. Prace Geograficzne UJ 105. Kraków, s. 211–233.
- Balon J. 2000b. Z metodyki prowadzenia granic regionów fizycznogeograficznych w górach. Problemy Ekologii Krajobrazu 7, s. 33–48.
- Balon J. 2001a. Podatność geosystemów górskich na zmiany antropogeniczne na przykładzie Doliny Białki w Tatrach. Problemy Ekologii Krajobrazu 10, s. 764–771.
- Balon J. 2001b. Physicogeographical regionalization of the Tatra National Park (Poland). Ekologia (Bratislava) 20 (4), s. 116–122.
- Balon J. 2001c. Regionalne zróżnicowanie współczesnych przemian środowiska przyrodniczego w Tatrach. Problemy Ekologii Krajobrazu 10, s. 756–763.
- Balon J. 2002a. Pasowość fizycznogeograficzna Polskich Tatr. [W:] Górka Z., Jelonek A. (red.), Geograficzne uwarunkowania rozwoju Małopolski. PTG, IGiGP UJ i IG AP, s. 111–116.
- Balon J. 2002b. Górna granica kosodrzewiny jako wskaźnik stabilności geosystemu Tatr. [W:] Borowiec W., Kotarba A., Kownacki A., Krzan Z., Mirek Z. (red.), Przemiany środowiska przyrodniczego Tatr. TPN, PTPNoZ, Kraków-Zakopane, s. 131–137.
- Balon J. 2002c. Antropogeniczne przemiany środowiska w Tatrach na przykładzie zlewni Białki, [W:] Borowiec W., Kotarba A., Kownacki A., Krzan Z., Mirek Z. (red.), Przemiany środowiska przyrodniczego Tatr, TPN, PTPNoZ, Kraków-Zakopane, s. 341–347.
- Balon J. 2002d. Regionalne zróżnicowanie konfliktów człowiek-środowisko na obszarze Tatrzańskiego Parku Narodowego. [W:] Partyka J. (red.), Użytkowanie turystyczne parków narodowych. Ojców, s. 715–722.
- Balon J. 2005. Spatial order in the natural environment of the Polish Tatra Mts. Prace Geograficzne IGiGP UJ 115, s. 19–29.
- Balon J. 2007. Stabilność środowiska przyrodniczego Karpat Zachodnich powyżej górnej granicy lasu. IGiGP UJ, Kraków, s. 262.
- Balon J. 2009. Porządki przestrzenne – syntetyczna wizja krajobrazu. Problemy Ekologii Krajobrazu 28, s. 61–70
- Balon J. 2010. Typy krajobrazu jako narzędzie gospodarowania środowiskiem przyrodniczym Tatr. [W:] Krzan Z. (red.), Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego a Człowiek, tom III Człowiek i środowisko. TPN i PTPNoZ, Zakopane, s. 107–113.
- Balon J. 2012. Wybrane problemy regionalizacji fizycznogeograficznej Centralnych Karpat Zachodnich. Prace Geograficzne 128, s. 29–44.
- Balon J., German K., Kozak J., Malara H., Widacki W., Ziaja W. 1995. Regiony fizycznogeograficzne. [W:] Warszzyńska J. (red.) Karpaty Polskie. Wyd. UJ, Kraków, s. 117–130.
- Balon J., Jodłowski M. 2005. Regionalizacja fizycznogeograficzna pogranicza polsko-słowackiego. Problemy Ekologii Krajobrazu 12, s. 69–76.

- Balon J., Jodłowski M. 2012. Landscape organization in the non-glaciated high-mountain ranges in Europe. [W:] Churski P. (red.), Contemporary Issues in Polish Geography. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, s. 65–82.
- Balon J., Jodłowski M. 2014. Regionalizacja fizycznogeograficzna Karpat Zachodnich – studium metodologiczne. [W:] Ziąja W., Jodłowski M. (red.), Struktura środowiska przyrodniczego a fizjonomia krajobrazu. IGiGP UJ. Kraków, s. 85–106.
- Balon J., Jodłowski M., Kraż P. 2015b. Tatry – regionalizacja fizycznogeograficzna, plansza I.4. [W:] Atlas Tatr-Przyroda nieożywiona.
- Balon J., Jodłowski M., Kraż P. 2015a. Typy środowiska przyrodniczego Tatr, plansza VII.1. [W:] Atlas Tatr-Przyroda nieożywiona.
- Czepe Z, German K. 1978. Metoda kartowania fizycznogeograficznego. Prace Geograficzne 45, s. 123–140.
- Czepe Z., German K. 1979. Regiony fizyczno-geograficzne. [W:] Atlas Miejskiego Województwa Krakowskiego. PAM i UMK, Kraków, s. 20.
- Hromadka J. 1956. Orografické trident Československe Republiky, Sbornik Československe společnosti zeměpisne 11, s. 3–4.
- Jodłowski M. 2001. Western border of Tatra Mts., in connection to the border of Tatra National Park (TANAP). Ekologia (Bratislava) 20 (4), s. 110–115.
- Jodłowski M. 2006a. Geographical controls on the upper mountain pine (*Pinus mugo*) limit in the Tatra Mts. Ekologia (Bratislava) 25 (1), s. 105–114.
- Jodłowski M. 2007. Górna granica kosodrzewiny w Tatrach, na Babiej Górze i w Karkonoszach – struktura i dynamika ekotonu, IGiGP UJ.
- Jodłowski M. 2010. Górna granica zarośli subalpejskich w wybranych pasmach górskich Europy Środkowej – uwarunkowania i typy ekotonu. Czasopismo Geograficzne 1–2, s. 43–60.
- Jodłowski M., 2006b. Typology of the upper mountain pine (*Pinus mugo*) limit in the Belovodska Valley, the Tatra Mts. Ekologia (Bratislava) 25 (1), s. 115–121.
- Jodłowski M., Balon J. 2005. Pogranicze polsko-słowackie w dotychczasowych podziałach regionalnych. Problemy Ekologii Krajobrazu 12, s. 59–68.
- Kalicki T. 1986. Funkcjonowanie geosystemów wysokogórskich na przykładzie Tatr. Prace Geograficzne 67, s. 101–124.
- Klimaszewski M. (red.) 1972. Geomorfologia Polski, tom 1. Polska Południowa. Góry i wyżyny, Warszawa, s. 385.
- Kondracki J. 1978. Karpaty. Wyd. Szkolne i Pedagog., Warszawa.
- Kroh P. 2001. Wybrane naturalne przemiany środowiska w Dolinie Miętusiej w Tatrach. Problemy Ekologii Krajobrazu 10, s. 781–786.
- Kroh P. 2012. Relaksacja w środowisku przyrodniczym Tatr Polskich, UJ IGiGP, Kraków.
- Mazur E., Luknis M. 1978. Regionalne geomorfologiczne členenie Slovenska, Geografický časopis 2 (30), s. 101–125.
- Paryscy Z.R i W.H. 1973 Encyklopedia Tatrzańska. Sport i Turystyka, Warszawa.
- Paryscy Z.R. i W.H. 1995. Wielka Encyklopedia Tatrzańska. Wyd. Górskie, Poronin.
- Richling A. 1984. Z metodyki badań krajobrazowych w Tatrach, Prace i Studia Geograficzne UW WSISR 5, Warszawa, s. 107–118.
- Troll C. 1972. Geocology and the world-wide differentiation of high-mountain ecosystems. [W:] C. Troll (red.), Geocology of the high-mountain regions of Eurasia. Proceedings of the symposium of the International Geographical Union Commission on High-Altitude Geocology, November, 20-22, 1969 at Mainz, Franz Steiner Verlag, Wiesbaden, s. 1–16.