

*Tłuszcz T., 2009, Metodologiczne problemy wykorzystania metody kartowania fizycznogeograficznego na obszarach wyżynnych. Problemy ekologii krajobrazu, T. XXIII, 149–154.*

*Tłuszcz T., 2009, Methodological problems of using the landscape mapping method in upland areas. The Problems of Landscape Ecology, Vol. XXIII, 149–154.*

# Metodologiczne problemy wykorzystania metody kartowania fizycznogeograficznego na obszarach wyżynnych

## Methodological problems of using the landscape mapping method in upland areas

**Tomasz Tłuszcz**

Zakład Geografii Fizycznej, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Jagielloński,  
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków  
e-mail: [ttluszcz@geo.uj.edu.pl](mailto:ttluszcz@geo.uj.edu.pl)

---

**Abstract.** The study concerns methodological aspects and difficulties of using the landscape mapping method for mountain and upland areas, devised by Z. Czeppe and K. German (1978), in the area of Niecka Nidziańska and Brama Krakowska. In case of applying this method, information gathered during preparations to field work and obtained during the field mapping are written down on the special form according to the rules defined in the instruction. Integral part of this method is delimitation of geocomplexes and marking their borders on topographical map. This is the reason why all essential problems related with using this method are in connection with defining and drawing the borders of geocomplexes during the field work. The field mapping was carried out in summer and autumn of 2006 on topographical map in scale 1:10000.

**Słowa kluczowe:** kartowanie fizycznogeograficzne, wyżyny, problemy metodologiczne

**Key words:** landscape mapping method, uplands, methodological problems

## Wprowadzenie

Problematyka kartowania fizycznogeograficznego jest zagadnieniem podejmowanym przez wielu autorów. Badania terenowe są powszechnie uznawane za najlepszą metodę wyróżniania jednostek przestrzennych i jednocześnie pozwalają na zebranie szczegółowych i w miarę pełnych danych o zróżnicowaniu elementów środowiska (np. Ziąja i in. 2007). Większość procedur wyróżniania i systematyzacji obiektów przestrzennych w geografii fizycznej, a zwłaszcza w geoekologii, sprowadza się właśnie do delimitacji jednostek przestrzennych, czyli wyznaczenia ich granic (Kistowski 2000). Wyznaczanie granic regionów fizycznogeograficznych różnej rangi ma przede wszystkim charakter poznawczy. Umożliwia systematyzację i odniesienie położenia obiektów, a także niektórych procesów geograficznych, do granic przyrodniczych. Za dowód tego twierdzenia może posłużyć choćby powszechne odnoszenie położenia obszarów opisywanych w opracowaniach dotyczących środowiska przyrodniczego do podziału fizycznogeograficznego Polski J. Kondrackiego (Kistowski 2000). Niniejsze opracowanie dotyczy problematyki wykorzystania metody opracowanej przez Z. Czeppego i K. German (1978) w badaniach terenowych prowadzonych na fragmentach południowych wyżyn Polski, a także Bramy Krakowskiej. Metoda ta potwierdziła swoją przydatność w badaniach prowadzonych zarówno w obszarach górskich, jak i w Arktyce (Ziąja i in. 2007).

Informacje zebrane w trakcie przygotowań kameralnych do badań terenowych oraz uzyskane w trakcie kartowania, zapisywane są na specjalnym formularzu (Czepe, German 1978) wedle określonej instrukcji, a integralną częścią tej metody jest wyróżnienie geokompleksów i naniesienie ich granic na podkład topograficzny. Stąd podstawowe problemy, powstające na najważniejszym etapie stosowania tej metody, mają związek głównie z określeniem granic wyróżnianych geokompleksów.

W przypadku omawianych badań wyróżniano uroczyska, których granice nanoszono na podkład topograficzny w skali 1:10 000. Elementami przewodnimi przy delimitacji geokompleksów były: budowa geologiczna i rzeźba terenu, a w dalszej kolejności pozostałe elementy środowiska. Kartowanie prowadzono na fragmencie obszaru Niecki Nidziańskiej oraz Bramy Krakowskiej.

## Charakterystyka obszarów badawczych

Kartowany obszar Niecki Nidziańskiej obejmował fragment strefy granicznej Wyżyny Miechowskiej i Płaskowyżu Proszowickiego (ryc. 1). Podłoże Wyżyny Miechowskiej na badanym obszarze tworzą powstałe w górnej kredzie margle, wapień, opoki z czertami i gezy. Płaskowyż Proszowicki budują mioceńskie iły i piaski warstw skawińskich i grabowieckich, przedzielone anhydrytami, wapieniami siarkonośnymi, marglami, gipsami, solą kamienną i ilami. Obydwa te rodzaje skał są pokryte plejstoceńskimi lessami (Jurkiewicz, Woiński 1979a, b).



Ryc. 1. Regiony fizycznogeograficzne Niecki Nidziańskiej (Nowak 1986). 1 – granice makroregionów, 2 – granice mezoregionów, 3 – obszar badań

Fig. 1. Physico-geographical regions of the Nida Basin (Nowak 1986). 1 – macroregion boundaries, 2 – mesoregion boundaries, 3 – study area

Pokrywa lessowa odzwierciedla rzeźbę skał podłoża (Flis 1956; Cabaj, Nowak 1986). Wyżynę Miechowską cechuje występowanie szerokich garbów przedzielonych stosunkowo głębokimi dolinami rzecznyymi, które miejscami mogą mieć założenia tektoniczne.

Płaskowyż Proszowicki cechują mniejsze wysokości i silniejsze rozcięcie dolinami płaskodennymi niż Wyżynę Miechowską. Charakterystyczne są także stosunkowo szerokie wierzchowiny i kręte linie grzbietowe. Ponadto

ze względu na charakter skał podłoża oraz powszechnie występującą pokrywę lessową, mogą tu zachodzić procesy osuwiskowe.

W obydwu tych regionach występują podobne zespoły form erozyjnych związane z pokrywą lessową. Są to dolinki nieckowate, holwegi i inne (Flis 1956; Tyczyńska 1959; Gilewska, Starkel 1980; Cabaj, Nowak 1986).

Ze względu na występowanie lessu na praktycznie całym obszarze kartowania, pokrywa glebowa obydwu regionów ma zbliżone właściwości. Występują tu głównie gleby brunatnoziemne i czarnoziemne, zaliczane do wysokich klas bonitacyjnych (Oczos, Strzelec 1986; Mapa glebowo-rolnicza...). To z kolei przyczynia się do występowania tych samych zbiorowisk naturalnej roślinności potencjalnej. Na zboczach i wierzchołkach dominują siedliska grądów, a w dnach dolin łęgów (Medwecka-Kornaś, Zajac 1980). Jednak ze względu na dogodne warunki do rozwoju rolnictwa dominują grunty orne, co spowodowało duże przemiany zarówno szaty roślinnej, jak i fauny, których skala i formy w obu omawianych regionach są zbliżone.

Brama Krakowska jest uznawana za klasyczny region przejściowy. Jest to wynik zbiegnięcia się w jego granicach, na niewielkim obszarze, wybranych cech charakterystycznych dla Wyżyny Krakowskiej, Kotliny Podkarpackich i Pogórza Karpackiego (Balon, German 2007). Cechy obszarów podkarpackich mają głównie zapadliska tektoniczne wyścielone ilami mioceńskimi, a następnie przykryte utworami czwartorzędowymi. W nich aktualnie wycięta jest dolina Wisły z systemem teras i starorzecza. Ponadto znajdują się tu stożki napływowe Prądnika, Dłubni i Wilgi (Tyczyńska 1979).

Elementy wyżynne to najstarsze fragmenty krajobrazu tego obszaru. Są to wierzchowiny i stoki izolowanych zrębów tektonicznych, zbudowanych z wapieni jurajskich. Są one porozrzucane w postaci niewielkich, izolowanych płatów o różnych wysokościach, porozdzielanych wspomnianymi wcześniej zapadliskami (Balon, German 2007).

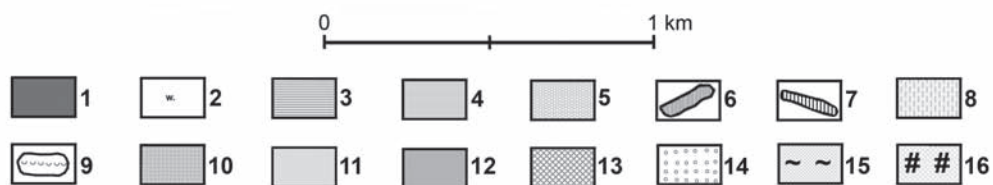
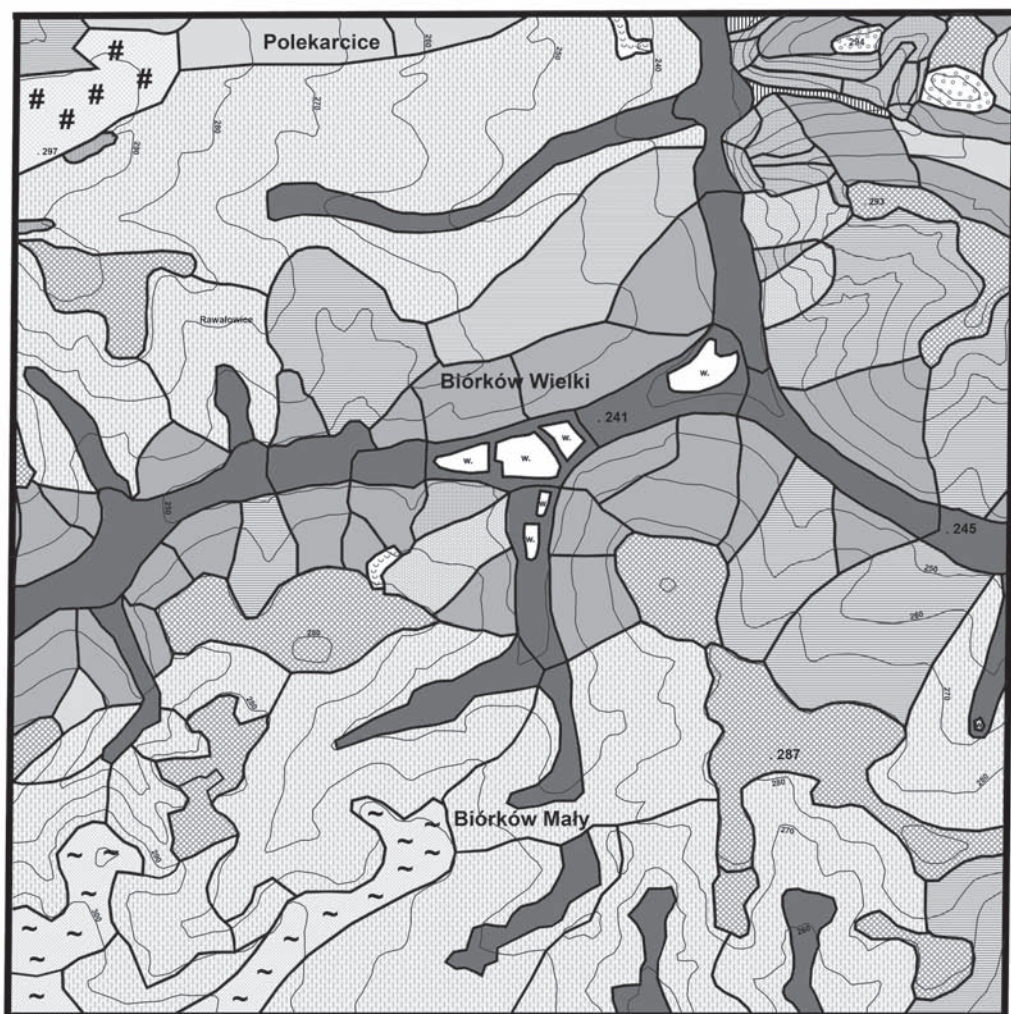
Kartowanie na obydwu przedstawionych obszarach prowadzono w okresie letnio-jesiennym, na podkładzie topograficznym w skali 1:10 000. Niniejsze opracowanie odnosi się tylko do samego etapu kartowania i związanych z tym problemów, które wystąpiły w trakcie prowadzonych badań. Jak już powiedziano, integralną częścią kartowania jest wyznaczenie w terenie granic jednostek (w tym przypadku uroczysk) i naniesienie ich na podkład topograficzny. I właśnie z zagadnieniem granic wiąże się większość kwestii tu rozważanych, gdyż wszystkie informacje zebrane w trakcie przygotowań kameralnych i samych badań terenowych są odnoszone właśnie do jednostek wyznaczonych w trakcie kartowania. Istotne jest więc, aby wyznaczone jednostki były zgodne z przyjętymi wcześniej kryteriami, a to oznacza, że większość problemów, na jakie natrafiamy przy regionalizacji, występuje także w trakcie wyznaczania jednostek w terenie na podkładzie w dużej skali (ryc. 2).

## Problemy wykorzystania metody

**Jednoznaczność wyznaczanych granic.** W niniejszej pracy pod pojęciem granicy rozumiem wyraźnie widoczny w terenie kontur krajobrazowy (Kulczyk 2000). To zagadnienie jest więc ściśle związane z postrzegalnością granic jednostek w sensie wizualnym. W trakcie kartowania w terenie wiele granic jest odnajdywanych z trudnością, podczas gdy położenie innych można wyznaczyć bez większych problemów już na pierwszy rzut oka. Granice dobrze widoczne w terenie, np. użytkowania ziemi, wyznaczane są z łatwością i jednoznacznie. Z kolei granice rozległych i łagodnych form rzeźby (np. spłaszczeń wierzchołkowych lub rozlogów) są w dużej mierze rezultatem dłuższych przemyśleń badacza.

**Wyrazistość granic** (wypadkowa ilości zmieniających się elementów środowiska). Generalnie im więcej cech ulega jednocześnie zmianie, tym wyraźniej w terenie zaznacza się taka granica (German 2000, Kulczyk 2000), a także wyższa wydaje się być jej ranga taksonomiczna (Kistowski 2000). Znajduje to także potwierdzenie w trakcie kartowania: najłatwiej odnaleźć w terenie i wyznaczyć te granice, na których zmienia się najwięcej cech środowiska, jak np. granica między aluwialnym, płaskim dnem doliny użytkowanym rolniczo a stromym, zwietrzelinowym stokiem skalnym porośniętym murawą kserotermiczną. Najtrudniejsze do lokalizacji są granice, na których zmienia się tylko jedna cecha, jak np. ta dzieląca stoki na obszary należące do różnych przedziałów nachyleń.

**Granice geokompleksów a granice użytkowania ziemi.** Problem ten ma związek z wzajemnymi relacjami przestrzennymi między granicami dzielącymi różne sposoby użytkowania ziemi a granicami form terenu



Ryc. 2. Struktura środowiska przyrodniczego. 1 – płaskie dna dolin, 2 – zbiorniki wodne, 3 – dolinki nieckowate, 4 – rozłogi, 5 – niecki zmywowe, 6 – wąwozy lessowe z wcięciami drogowymi, 7 – głębokie wąwozy na obszarach z występującymi w podłożu skałami węglanowymi i siarczanowymi, 8 – zbocza dolin nieckowatych, 9 – wądoły, 10 – stoki na skałach węglanowych i siarczanowych, 11 – stoki łagodne na lessach, 12 – stoki na lessach, 13 – spłaszczenia śródstokowe, 14 – ostańce denudacyjne, 15 – wierzchowiny grzbietów zbudowanych z trzeciorzędowych iłów i piasków, 16 – wierzchowiny grzbietów zbudowanych z kredowych margli i wapieni

Fig. 2. Landscape structure. 1 – flat valley-bottoms, 2 – reservoirs, 3 – small trough-like valleys, 4 – erosional lines, 5 – trough-like depressions, 6 – loess gullies with road cuttings, 7 – deep gullies in areas with bedrock including carbonaceous and sulphurous rocks, 8 – slopes of trough-like valleys, 9 – gullies with boggy bottom, 10 – slopes on carbonaceous and sulphurous rocks, 11 – gentle slopes on loess, 12 – slopes on loess, 13 – mid-slope flattenings, 14 – residual hills, 15 – tops of ridges built of Tertiary loams and sands, 16 – tops of ridges built from Cretaceous marls and limestones

i skał podłoża. Nie zawsze te granice się ze sobą pokrywają i często wyznaczone jednostki są do pewnego stopnia kompromisem mającym na celu pogodzenie granic związanych z elementami przewodnimi, czyli w tym przypadku budową geologiczną i rzeźbą terenu, a wyraźnym zróżnicowaniem użytkowania ziemi.

**Zachowanie jedności funkcjonalnej geokompleksów.** Jest to problem dotyczący wydzielenia danego geokompleksu, np. doliny nieckowatej czy wąwozu, jako całości, ale na obszarze którego w podłożu występują różne skały. W tym przypadku należy podjąć decyzję co jest ważniejsze – czy sposób funkcjonowania danej jednostki, czy sztywne trzymanie się podziału ze względu na budowę geologiczną. Dodatkowym czynnikiem może być fakt, że geokompleksy o takich specyficznych cechach mogą być charakterystyczne dla danego obszaru i decydować o jego odrębności.

**Skala kartowania a obszar zajmowany przez dany geokompleks i jego granice na mapie i w rzeczywistości.** Dotyczy to szczególnie niewielkich form erozyjnych, jak np. wąwozy lessowe, zajmujących niewielkie powierzchnie, ale charakterystycznych dla danego obszaru. O ile granice takich form są wyraźnie widoczne w terenie, to ich rozmiary na mapie nie zawsze odpowiadają rzeczywistości. Wynika to po części z ograniczeń graficznych, gdyż na mapie w skali 1:10 000 linie wyznaczające brzożę wąwozu o szerokości 5 m, zgodnie z tą skalą powinny być w odległości zaledwie 0,5 mm od siebie, a to mogłoby znacznie utrudnić czytanie mapy. Dlatego zwykle oznaczenia tego typu form są większe, niż wynikałoby to ze skali mapy, gdyż inaczej nie dałoby się nanieść ich na mapę w sposób widoczny.

**Czas trwania badań.** Jest to problem dotyczący możliwych zmian, jakie mogą zajść w czasie kartowania w już wyróżnianych geokompleksach w porównaniu z tymi, które dopiero mogą być wydzielone, lub ewentualnie z utworzeniem całkowicie nowych jednostek. Ma to związek z mobilnością granic, wynikającą z możliwego wpływu różnorodnych procesów katastrofalnych. Jest to czynnik istotny w obszarze objętym intensywną działalnością rolniczą.

**Wpływ antropopresji na położenie oraz trwałość jednostek i ich granic.** Dotyczy to stabilności już istniejących granic oraz tworzenia nowych jednostek, np. w wyniku przekształceń terenu związanych z zabudową lub innymi formami działalności człowieka.

## Wnioski

Urozmaicona oraz czytelna rzeźba terenu oraz duże zróżnicowanie cech środowiska przyrodniczego badanych obszarów, połączone z silną antropopresją, sprawia że wiele granic jest silnie kontrastowych, a dzięki temu są one wyraźnie widoczne w terenie i łatwo jest je wskazać z dużą dozą obiektywizmu.

Granice powstałe lub przekształcone w wyniku działalności człowieka są zwykle wyraźne i łatwe do lokalizacji w terenie.

Najwięcej trudności w wyróżnianiu sprawiają granice dużych i łagodnych form rzeźby, jak np. spłaszczeń wierzchowinowych, teras rzecznych, itp., których nie można objąć wzrokiem w całości z jednego punktu. Wyznaczenie tego typu granic jest głównie efektem interpretacji badacza.

Wielkość małych form erozyjnych, np. wąwozów lessowych, w granicach wyznaczonych na mapie nie zawsze odpowiada rzeczywistym rozmiarom danej formy, co może wynikać z ograniczeń graficznych, a część uroczysk, jak np. koryta cieków o szerokości do 2 m, może w ogóle nie mieścić się w skali mapy, na której prowadzi się kartowanie i może być uwzględniona tylko w opisie danej jednostki.

## Literatura

Balon J., German K., 2007, Struktura krajobrazu jako wyraz odrębności fizycznogeograficznej Bramy Krakowskiej. [w:] Znaczenie badań krajobrazowych dla zrównoważonego rozwoju, Uniwersytet Warszawski, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, Warszawa, 371–381.

Cabaj W., Nowak A. W., 1986, Rzeźba Niecki Nidziańskiej. Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej PAN Oddział w Krakowie, XIV, 119–210.

- Czeppe Z., German K., 1978, Metoda kartowania fizycznogeograficznego. Zeszyty Naukowe UJ, Prace Geograficzne 45, 123–140.
- Flis J., 1956, Szkic fizycznogeograficzny Niecki Nidziańskiej. Czasopismo Geograficzne 27, 2, 123–160.
- German K., 2000, Obiektywizm i subiektywizm w wydzieleniu granic fizycznogeograficznych. [w:] M. Pietrzak (red.), Granice krajobrazowe. Podstawy teoretyczne i znaczenie praktyczne, Problemy Ekologii Krajobrazu, VII, 153–164.
- Gilewska S., Starkel L., 1980, Rzeźba miejskiego woj. krakowskiego. Folia Geographica Series Geographica-Physica, XIII, 33–50.
- Jurkiewicz H., Woiński J., 1979a, Mapa Geologiczna Polski w skali 1:200000, arkusz 66 Tarnów, mapa utworów powierzchniowych. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- Jurkiewicz H., Woiński J., 1979b, Mapa Geologiczna Polski w skali 1:200000, arkusz 66 Tarnów, mapa bez utworów czwartorzędowych. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- Kistowski M., 2000, Metody, dylematy i problemy identyfikacji granic krajobrazowych na obszarach młodoglacjalnych jako tło refleksji nad badaniem granic w środowisku przyrodniczym. [w:] M. Pietrzak (red.), Granice krajobrazowe. Podstawy teoretyczne i znaczenie praktyczne, Problemy Ekologii Krajobrazu, VII, 49–67.
- Kulczyk S., 2000, Strukturalne cechy granic krajobrazowych okolic Pińczowa. [w:] M. Pietrzak (red.), Granice krajobrazowe. Podstawy teoretyczne i znaczenie praktyczne, Problemy Ekologii Krajobrazu, VII, 69–75.
- Mapa glebowo-rolnicza w skali 1:25000, Kraków arkusz 3, Proszowice arkusz 1 i 3. Krakowskie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych.
- Medwecka-Kornaś A., Zając A., 1980, Szata roślinna miejskiego woj. krakowskiego. Folia Geographica Series Geographica-Physica, XIII, 75–104.
- Oczoś Z., Strzelec J., 1986, Gleby Niecki Nidziańskiej. Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej PAN Oddział w Krakowie, XIV, 311–332.
- Tyczyńska M., 1959, Morfologia środkowej części dorzecza Szreniawy. Dokumentacja Geograficzna 6, Instytut Geografii PAN, 1–41.
- Tyczyńska M., 1979, Główne elementy rzeźby, Atlas miejskiego województwa krakowskiego. PAN, Oddział w Krakowie, Urząd Miasta Krakowa, Kraków, 21
- Ziaja W., Maciejowski W., Ostafin K., 2007, Dynamika krajobrazu północno-wschodniego Sørkapplandu (Spitsbergen, Svalbard), Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.