

## Wstęp

Opracowanie *Regiony Geograficzne Polski* jest kontynuacją wcześniejszych prac autora dotyczących wykorzystania zdjęć satelitarnych w badaniach środowiska geograficznego Polski. W swej warstwie teoretycznej nawiązuje ono do myśli zawartych w książkach: *Geograficzne uwarunkowania zróżnicowania obrazu satelitarnego Polski i jego podziału na jednostki fotomorfoliczne*, z roku 1992 oraz *Regionów Fotomorfolicznych Polski*, z roku 2001. W stosunku do tego ostatniego opracowania, zachowując zawarte w tym opracowaniu wprowadzenie, zostało poszerzone o charakterystykę regionów zachodniej części Polski, wyposażone w ilustracje zdjęć lotniczych i satelitarnych – wybranych regionów oraz wzbogacone o cyfrową wersję tego podziału z możliwością oglądania go na tle wybranych komponentów środowiska.

Pragnę w tym miejscu wyrazić swoje podziękowanie kolegom z Katedry Geoinformatyki i Teledetekcji, Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego, a szczególnie dr inż. Stanisławowi Lewińskiemu za pomoc i owocną współpracę w przygotowaniu wersji cyfrowej opracowania, bez wiedzy którego opracowanie to zapewne by nie powstało. Dziękuję również kolegom: dr Bogdanowi Zagajewskiemu i dr Piotrowi Pabjankowi za pomoc w przygotowaniu cyfrowych wersji map tematycznych i ich geometryzacji.

Współczesny rozwój teledetekcji i jej zastosowań w badaniach różnych aspektów środowiska może, a w wielu przypadkach już się przyczynia w istotny sposób, do lepszego poznania jego struktury i praw rządzących jego funkcjonowaniem. Dane teledetekcyjne w połączeniu z systemami informacji geograficznej tworzą nową dziedzinę wiedzy o środowisku – telegeoinformację, umożliwiającą na nowo przeanalizowanie dawnej wiedzy o środowisku, wzbogacając ją o nowe informacje dostarczane przez coraz to doskonalsze satelitarne systemy ukierunkowane na badanie środowiska. Telegeoinformacja, umożliwiając wszechstronną i wielopłaszczyznową analizę, stwarza możliwość praktycznego i szybkiego wykorzystania geodanych do celów zarówno naukowych jak i praktycznych, czego przykładem może być

wykorzystanie telegeoinformacji w ocenie stanu i prognozowaniu zbiorów głównych roślin uprawnych, w monitoringu i analizie szybko zmieniających się sytuacji związanych z katastrofami przyrodniczymi czy też innych przypadkach wymagających szybkich decyzji. Dostępność obrazów satelitarnych, zdjęć lotniczych i innych danych teledetekcyjnych, zarówno archiwalnych jak i wykonywanych współcześnie, umożliwia podjęcie na szerszą skalę badań nad zmiennością i dynamiką środowiska jako całości lub też jego poszczególnych komponentów i elementów w skali globalnej, regionalnej, a także lokalnej. Przejawia się tu integrująca rola telegeoinformacji, stwarzającej płaszczyznę łączenia wielu różnych informacji i ułatwiającej poszukiwanie zależności pomiędzy różnymi zjawiskami.

Jedną z możliwości wykorzystania danych teledetekcyjnych w badaniach geograficznych jest ich zastosowanie do analizy struktury środowiska. Sięgając w przeszłość należy stwierdzić, że już w zamierzonych czasach, przed 2,5 tysiącami lat, w Chinach wykonano podział terenu na jednostki przestrzenne (Chao Sung-chiao, 1984). W czasach nowożytnych strukturą terenu zaczęto żywiej interesować się w końcu XVII i na początku XVIII w. Pojawienie się możliwości korzystania ze zdjęć lotniczych w różnego rodzaju badaniach geograficznych otworzyło przed geografiami nowe horyzonty badawcze. Sumując poglądy z wczesnego etapu rozwoju tej nowej dziedziny wiedzy, zwanej niegdyś fotointerpretacją, J. Tricart, S. Rimbart i G. Lutz w roku 1970 napisali, że zdjęcia lotnicze umożliwiają całościowe spojrzenie na środowisko geograficzne, którego elementy na mapach są sztucznie odrywane jedne od drugich.

Jednym z większych opracowań wykorzystujących zdjęcia lotnicze do analizy struktury środowiska geograficznego, w odniesieniu do aspektów rolniczych, było opracowanie F.J. Marschnera z roku 1959. W opracowaniu tym wyznaczono struktury przestrzenne związane z użytkowaniem ziemi w Stanach Zjednoczonych. Użyto do tego celu małoskalowych zdjęć lotniczych, na których zredukowane są zawiłości terenowe widoczne na zdję-

ciach w większych skalach. Wydzielone regiony rolniczo-wiejskie zilustrowano przykładami fotomosaik zdjęć lotniczych w skalach 1:63 000. Kontynuacją tego kierunku badań były działania zmierzające do opracowania regionalizacji fragmentu terytorium Chile. Konieczność wykonania takiej regionalizacji wynikała z potrzeby podjęcia prac nad typologią obszarów wiejskich. Chciano opracować metodę wyznaczania jednostek przestrzennych, przystosowaną do operowania dużą liczbą informacji już dostępnych z map tematycznych, jak również otwartą na wprowadzanie nowych danych uzyskiwanych w przyszłości. Uważano, że zdjęcia lotnicze dostarczają wiedzy na temat praktyk rolniczych w poszczególnych typach terenu. Najbardziej przydatnymi do tego celu okazały się fotomosaiki w skali 1:100 000.

D.D. Mac Phail (1971) zauważył wówczas, że obrazy takie (fotomosaiki) przedstawiają kompozycje geometryczne działek pól uprawnych, sieci hydrograficznej, budowy geologicznej (poprzez odsłonięcia skalne), wilgotności gruntu i szaty roślinnej. Elementy te tworzą na obrazach lotniczych określone, przestrzennie wyróżniające się jednostki fototonalnie-strukturalne. Fototon zmienia się w zależności od form użytkowania terenu, fototekstura odzwierciedla zaś strukturę własności pól uprawnych, osadnictwa i jest ściśle uzależniona od zróżnicowania rzeźby terenu. Po raz pierwszy użyto wówczas określenia „obszar fotomorficzny”. MacPhail uważał, że obszary fotomorficzne są jednostkami przestrzennymi, do których można odnosić informacje na temat charakteru terenów rolniczo-wiejskich i takie obszary fotomorficzne mogą być przedmiotem kartowania geograficznego. Wykazano wówczas po raz pierwszy tak dobitnie integracyjną rolę zdjęcia lotniczego – z jednej strony jako nośnika informacji, a z drugiej jako płaszczyzny, na którą mogą być wpasowywane różne informacje o środowisku. W dalszych rozważaniach stwierdzono (Mac Phail), że obszary fotomorficzne stają się użytecznym narzędziem diagnostycznym w badaniach regionalnych. Mapa takich obszarów może być używana jako wstępna konstrukcja kartograficzna do analizy ilościowej występowania danego zjawiska. Obszary fotomorficzne są zewnętrznym przejawem korelacji między różnymi elementami środowiska, na przykład typu użytkowania ziemi i gleb. W przypadku Chile stwierdzono, że obszary fotomorficzne odzwierciedlają powiązania między użytkowaniem ziemi, typami gleb, rzeźbą oraz innymi cechami topograficznymi. Mogą więc stanowić podstawę delimitacji krajobrazów lub typów terenu.

Pojawienie się obrazów satelitarnych stworzyło techniczne możliwości operowania zdjęciami małoskalowymi. Bazując na poprzednio wymienionej kompleksowości małoskalowych zdjęć lotniczych założono, że obrazy satelitarne stanowią dobry materiał do zastosowania ich w analizie struktury środowiska dużych obszarów. Wbrew jednak tym oczekiwaniom opracowań takich nie było wiele.

Nagromadzenie dobrej jakości danych z satelitów meteorologicznych NOAA umożliwiło zestawienie globalnych obrazów, na których uwidaczniają się główne obszary o mniej lub bardziej jednolitej fizjonomii. Możliwe jest wyznaczenie na nich dużych regionów – obszarów w skali całego globu ziemskiego i kontynentów (Olędzki, 2001).

Dane z NOAA pozyskane za pośrednictwem urzędu AVHRR dostarczają obrazów o zdolności rozdzielczej (w nadirze) 1,1 km, a poza nadirem od 2,4 do 6,9 km, wykonywanych w pięciu kanałach spektralnych, w widzialnym i podczerwonym zakresie widma elektromagnetycznego (EM) w przedziałach 0,58-0,68; 0,72-1,1; 3,55-3,93; 10,3-11,3 i 11,5-12,5  $\mu\text{m}$ . Na podstawie takich danych możliwe było zestawienie dość szczegółowego obrazu całej Europy, który spektakularnie ukazuje strukturę **regionalną** naszego kontynentu. Analizując obraz Europy o rozdzielczości 1946 m, wykonany w National Remote Sensing Center (NRSC) w Wielkiej Brytanii, w skali 1:3 500 000, na podstawie danych z satelity NOAA-7, uzyskano podział Europy na obszary fotomorficzne – regiony, które mogą odpowiadać prowincjom lub podprowincjom z podziału fizycznogeograficznego (Olędzki, 1998).

Dalsze badania struktury środowiska mogą być prowadzone na przetworzeniach obrazów satelitarnych z Landsata TM i Spota w skalach 1:50 000 i 1:25 000. Umożliwiają one już bardzo szczegółowe badania struktury środowiska, na poziomie jednostek krajobrazowych rangi typów uroczysk.

W świetle wykonanych opracowań można stwierdzić, że obszary fotomorficzne wyznaczone metodą dedukcyjną na podstawie obrazów satelitarnych, charakteryzując się wysoką jednorodnością środowiska i jako takie odpowiadają regionom geograficznym, zarówno w ich aspekcie przyrodniczym jak i antropogenicznym. Stanowią tym samym doskonałą podstawę do rozmaitych studiów przestrzennych nad strukturą środowiska i jego monitorowaniem.