

## WYKORZYSTANIE DANYCH TELEDETEKCYJNYCH DO OPRACOWANIA MAP DLA POTRZEB AGROTURYSTYKI

© Podlacha K, Rudnicki W., 2003

*The problem of incorporating remotely sensed information into maps intended for various users is gaining considerable importance in cartographic research and practice. Image maps intended for broadly understood promotion of rural areas as prospective vacation and tourist sites is an example of such application. The preparation of such a map has to be preceded by decisions concerning the choice of data from remote sensing and traditional cartographic sources and establishing its integration and visualization principles. The valorization of individual components of landscape as well as tourist and cultural infrastructure from the point of view of importance for a specific map and region is of no lesser importance.*

### Wprowadzenie

W ostatnich latach w kartografii coraz większe zainteresowanie budzi problem agroturystyki jako istotnego czynnika rozwoju i ochrony terenów wiejskich oraz miejsca kontaktu z przyrodą i regeneracji sił człowieka.

Z literatury przedmiotu wiadomo, że w minionym dziesięcioleciu były czynione próby opracowania map obrazowych wielko i średnioskalowych o zwiększonej informacji pozyskanych z najnowszej generacji zdjęć

satelitarnych i zdjęć lotniczych. Prace takie podejmowane były również w Instytucie Geodezji i Kartografii w Warszawie. Obecnie prace te koncentrują się na opracowaniu metodyki sporządzania map umożliwiających efektywną wizualizację walorów przyrodniczych, krajobrazowych, kulturowych i innych czynników charakteryzujących obszary wiejskie, które ze względu na atrakcyjność turystyczną predestynowane są do rozwoju agroturystyki. Jest to zagadnienie tym istotniejsze, że agroturystyka staje się w Europie Zachodniej jedną z form aktywizacji życia gospodarczego regionów wiejskich, w tym zwłaszcza o niskim poziomie rozwoju, jawnym lub ukrytym bezrobociu. Może ona zapobiec groźbie gospodarczego i kulturowego upadku regionów i przyczynić się do ogólnego rozwoju wsi poprzez tworzenie nowych miejsc pracy na przykład w usługach, handlu, rzemiośle, a tym samym powodować powstanie tak zwanego lokalnego rynku pracy i być źródłem dodatkowego zarobkowania dla osób odchodzących z rolnictwa, bądź chcących uzupełnić swoje dochody.

Przede wszystkim jednak agroturystyka może stać się ważnym czynnikiem wspierającym ochronę krajobrazu wiejskiego i jego bioróżnorodności, a także zachowania walorów kulturowych i przyrodniczych, będących wyrazem unikalnego dziedzictwa wsi.

Ważnym czynnikiem w promocji agroturystyki może być nowy typ map, charakteryzujących bioróżnorodność obszarów wiejskich i eksponujących podstawowe walory krajobrazu wiejskiego.

Dla Polski jest to problem szczególnie istotny ze względu na perspektywy integracji związanej z przystąpieniem do Unii Europejskiej oraz ze względu na możliwości uzyskania wsparcia finansowego na rozwój agroturystyki ze środków pochodzących z funduszy przedakcesyjnych dotyczących restrukturyzacji rolnictwa i obszarów wiejskich, a po wejściu do Unii Europejskiej z Funduszu Orientacji i Gwarancji Rolnych, przeznaczonego na rzecz zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich oraz z Funduszu Rozwoju Regionalnego (FEOGA) przeznaczonego na redukcję dysproporcji między regionami we Wspólnocie Europejskiej.

Możliwości uzyskania środków finansowych z Unii Europejskiej na rozwój agroturystyki w gminie Warka przedstawia poniższa ilustracja.

Wykorzystując dotychczasowe doświadczenia z zakresu tworzenia map obrazowych [4, 5], zakłada się, że najkorzystniejszą formą promocji dla uprawiania agroturystyki będzie nowy typ mapy krajobrazowej. Głównym sposobem przekazu treści mapy będzie informacja obrazowa, tworzona na podstawie danych teledetekcyjnych oraz tradycyjnych źródeł kartograficznych i pozakartograficznych.

Proces technologiczny opracowania nowego typu obrazowych map obszarów wiejskich zawierających w swej treści obraz zdjęcia satelitarnego lub lotniczego oraz elementy tradycyjnych map kreskowych jest zadaniem trudnym, wymagającym wielu prób i eksperymentów.

W Instytucie Geodezji i Kartografii prace te prowadzone są na przykładzie gminy Warka obejmującej zarówno tereny wiejskie, jak i obszar małego miasta. Eksperymentem objęty jest pełny cykl opracowania mapy. W wyniku badań ustalono że, przy opracowaniu map dla potrzeb agroturystyki, szczególną uwagę należy zwrócić na rozwiązania badawczych i technologicznych problemów związanych z:

- ustaleniem walorów turystycznych obszarów wiejskich i preferencji poszczególnych komponentów ujmujących podstawowe kategorie i struktury krajobrazu wiejskiego;
- określeniem relacji zachodzących między terenową strukturą krajobrazu przedstawianą na tradycyjnych mapach kreskowych, a obrazami tej struktury zarejestrowanymi na zdjęciach lotniczych lub satelitarnych;
- ustaleniem sposobu integracji informacji zawartych w zdjęciach lotniczych i satelitarnych z informacjami pozyskanymi z map topograficznych umożliwiającymi charakterystykę obszarów wiejskich i ich bioróżnorodności, a także walorów kulturowych, przyrodniczych i społeczno-gospodarczych, sprzyjających rozwojowi agroturystyki.

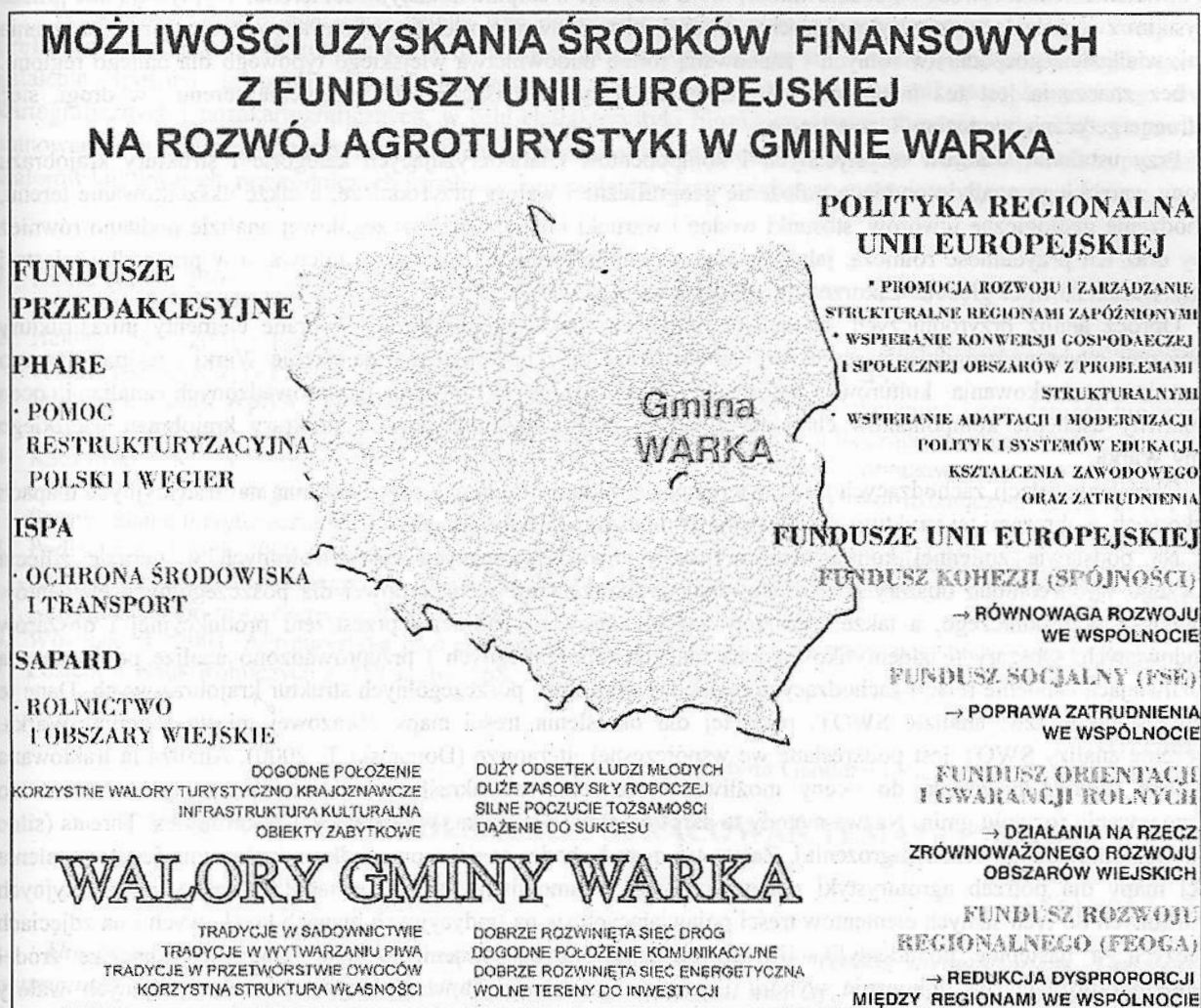
W pełnym cyklu technologicznym określony powinien być również sposób cyfrowego przetwarzania zdjęć lotniczych lub satelitarnych ukierunkowany na zwiększenie pojemności informacyjnej wytypowanych kategorii krajobrazu z możliwością skonstruowania i wyeksponowania wybranych informacji obrazowych oraz zagwarantowania jednoznaczności ich czytania.

#### Kartograficzne materiały źródłowe

Do kartograficznych materiałów źródłowych należą zdjęcia lotnicze i wielkoskalowe mapy topograficzne w skalach 1:10 000 i 1:25 000, a w przypadku wykorzystywania zdjęć satelitarnych, zdjęcia najnowszej generacji (IKONOS, EROS).

Przy wyborze zdjęć do opracowania mapy dla potrzeb agroturystyki wzięto pod uwagę sposób utworzenia obrazu danego terenu oraz liczbę niezbędnych do tego celu zdjęć. Dla terenu gminy i miasta Warka wybrano w sumie 36 zdjęć. Zdjęcia zostały wykonane w ramach programu PHARE w latach 1996–1997 w skali 1:26 000. Są to zdjęcia

celowane, to znaczy każde obejmuje powierzchnię jednego arkusza mapy topograficznej w skali 1:10 000, sporządzonej w układzie współrzędnych 1942. W ten sposób jednocześnie zostały określone również godła arkuszy map topograficznych w skali 1:25 000.



Rys.1. Założenia metodyczne opracowania mapy dla potrzeb agroturystyki.

### Walory turystyczne obszarów wiejskich

#### i komponenty ujmujące podstawowe kategorie i struktury krajobrazu wiejskiego

Są to najważniejsze czynniki decydujące o atrakcyjności turystycznej krajobrazu terenów wiejskich. Interpretacja krajobrazu wiejskiego bywa na ogół zgodna. Według M. Woźniaka [6] tworzy go z jednej strony krajobraz związany z kulturą, z drugiej zaś krajobraz naturalny, czyli środowisko przyrodnicze. M. Woźniak uważa, że „konkretne obszary wiejskie będą atrakcyjne jako region turystyczny tylko wtedy, kiedy zachowają krajobraz naturalny i specyficzny, charakterystyczny dla danego regionu”. Wychodząc z powyższego założenia M. Woźniak uważa, że agroturystyka może mieć istotny wpływ na kształtowanie krajobrazu i ochronę środowiska. Podobnego zdania jest też M. Hełdak [2]. Stwierdza ona, że w literaturze poświęconej rozwojowi turystyki na wsi na pierwszym miejscu wymienia się walory przyrodniczo-krajobrazowe i kulturowe regionu, jako czynniki mające znaczny wpływ na rozwój agroturystyki. Uważa zatem, że oceniając możliwości rozwoju agroturystyki, należy przede wszystkim wziąć pod uwagę przyrodniczo-kulturowy i infrastrukturalny obraz uwarunkowań danego regionu, a dopiero w drugiej kolejności skupić się na analizie pozostałych czynników ekonomiczno-społecznych. M. Jaliniak [3] zwraca uwagę, że polska wieś ma dogodne warunki krajobrazowe i kulturowe oraz wszelkie podstawy do rozwijania tej formy wypoczynku. Podkreśla, że obszary atrakcyjne i charakteryzujące się atrakcyjnością turystyczną będą częściej

odwiedzane przez turystów. Przy ocenie atrakcyjności turystycznej spośród czynników przyrodniczych uwzględniane są głównie klimat, ukształtowanie terenu, występowanie wód powierzchniowych i pokrycie obszaru szatą roślinną.

Ważnym czynnikiem sprzyjającym rozwojowi turystyki na obszarach wiejskich są również walory estetyczne, w tym zwłaszcza kontrastowość i mozaikowość, która decyduje o stopniu atrakcyjności terenu. Wpływają one przede wszystkim z współzależności występujących pomiędzy ukształtowaniem terenu, stosowanym sposobem użytkowania ziemi, wielkością gospodarstw rolnych i zachowaną formą budownictwa wiejskiego typowego dla danego regionu. Nie bez znaczenia jest też infrastruktura techniczna, w tym zwłaszcza stan uzbrojenia terenu w drogi, sieć elektroenergetyczną, wodociągi i kanalizację.

Przy ustalaniu walorów turystycznych i komponentów charakteryzujących kategorie i struktury krajobrazu regionu wareckiego analizie poddano położenie geograficzne i walory przyrodnicze, a także ukształtowanie terenu, pochodzenie geologiczne utworów, stosunki wodne i warunki klimatyczne. Szczegółowej analizie poddano również gleby oraz ich przydatność rolniczą, jako ważnego czynnika symulacji rozwoju rolnictwa, a w przypadku miasta i gminy Warka, również głęboko zakorzenionego sadownictwa.

Oprócz analiz przyrodniczych, badaniami objęto: warunki demograficzne, wybrane elementy infrastruktury technicznej, wybrane zagadnienia społeczne i gospodarcze oraz funkcjonujące na terenie Warki i jej najbliższego otoczenia uwarunkowania kulturowe. Informacje zgromadzone w wyniku przeprowadzonych analiz i ocen umożliwiły ustalenie komponentów charakteryzujących podstawowe kategorie i struktury krajobrazu wiejskiego gminy Warka.

Określenie relacji zachodzących między terenową strukturą krajobrazu przedstawioną na tradycyjnych mapach kreskowych, a obrazami tej struktury zarejestrowanymi na zdjęciach lotniczych.

Na podstawie zmiennej kontrastowości i cech charakterystycznych zarejestrowanych w obrazie zdjęcia lotniczego wyodrębniono obszary o zróżnicowanej strukturze krajobrazu, typowej dla poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego, a także sposobów zagospodarowania rolniczej przestrzeni produkcyjnej i obszarów zabudowanych. Obszary te zidentyfikowano na mapach topograficznych i przeprowadzono analizę porównawczą umożliwiającą ustalenie relacji zachodzących pomiędzy obrazami poszczególnych struktur krajobrazowych. Dane te wykorzystano w tzw. analizie SWOT, przyjętej dla określenia treści mapy obrazowej miasta i gminy Warka. Znaczenie analizy SWOT jest podkreślane we współczesnej literaturze (Domański T. 2000). Analiza ta traktowana jest jako metoda badawcza do oceny możliwości rozwojowych określonych obszarów, w tym również do prognozowania rozwoju gmin. Nazwa metody to skrót od słów: Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (silne strony, słabości, możliwości, zagrożenia). Zaletą tej metody badawczej, w przypadku adaptowania jej do ustalenia treści mapy dla potrzeb agroturystyki polega na tym, że umożliwia ona porównanie zakresów informacyjnych odniesionych do tych samych elementów treści pojawiających się na tradycyjnych mapach kreskowych i na zdjęciach lotniczych, a następnie po identyfikacji tych elementów i uzupełnieniu o inne dane pozyskane ze źródeł pozakartograficznych na dokonanie wyboru i przekaz informacji najważniejszych, charakteryzujących walory krajobrazowe, przyrodnicze, społeczno-gospodarcze i kulturowe sprzyjające turystyce na obszarach wiejskich.

W wyniku analizy SWOT dla mapy promocji agroturystyki na obszarze gminy i miasta Warka wydzielono następujące struktury krajobrazowe:

- krajobrazu miejskiego z przewagą obszarów o zabudowie zwartej, luźnej i rozproszonej oraz obszarów przemysłowych i rekreacyjnych;
- krajobrazu wiejskiego z osadnictwem rozproszonym z dominacją gruntów ornych lub upraw agrotechnicznych;
- krajobrazu agrotechnicznego o zróżnicowanej wielkości działek z dominacją sadów, krzewów owocowych, gruntów ornych, gruntów z obszarami pastwisk oraz obszarów leśnych;
- krajobrazu dolin rzecznych z charakterystycznym ukształtowaniem rzeźby terenu;
- obszary z rozległymi dolinami rzecznyymi, licznymi starorzeczami i wysokimi brzegami koryta rzecznoego;
- krajobrazu leśnego o zwartych kompleksach leśnych, obszarów zakrzaczonych i obszarów z elementami nieużytków.

Prace dotyczyły również podniesienia czytelności poprzez filtrację i modyfikację kontrastu w celu określenia optymalnych parametrów umożliwiających zachowanie właściwej tekstury obrazu tonalnego stanowiącej podstawę do identyfikacji poszczególnych struktur krajobrazowych oraz prawidłowej ich wizualizacji na mapie.

### Podsumowanie

Wykorzystanie danych teledetekcyjnych do sporządzenia map umożliwia efektywne prezentowanie walorów przyrodniczych, krajobrazowych, kulturowych i innych czynników społeczno-gospodarczych środowiska wiejskiego. Stwarza też podstawy do opracowania nowego typu map dla potrzeb promocji agroturystyki na obszarach wiejskich.

W procesie opracowania mapy istotną rolę odgrywa ustalenie walorów turystycznych obszarów wiejskich i preferencji poszczególnych komponentów ujmujących podstawowe kategorie i struktury krajobrazu wiejskiego oraz ustalenie sposobu integracji informacji zawartych w zdjęciach z informacjami pozyskanymi ze źródeł kartograficznych i pozakartograficznych, w celu charakterystyki bioróżnorodności obszarów wiejskich. Czynniki te stanowią jedną z głównych motywacji przy charakterystyce bioróżnorodności obszarów wiejskich, a także prezentacji walorów kulturowych, przyrodniczych i społeczno-gospodarczych sprzyjających rozwojowi agroturystyki.

### Literatura

1. Domański T., 2000, Strategiczne planowanie rozwoju gospodarczego gminy. Agencja Rozwoju Komunalnego w Warszawie, s. 86–116.
2. Hełdak M., 2001, Przyrodniczo-kulturowa ocena możliwości rozwoju agroturystyki w województwie dolnośląskim. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, z. 478, s. 445–452.
3. Jalinik M., 2000, Wpływ czynników przyrodniczych i ekonomicznych na atrakcyjność i przydatność turystyczną obszarów wiejskich. Stowarzyszenie Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu Roczniki Naukowe T. III z. 6.
4. Kaczyński R. i inni, 1996, Metody cyfrowego opracowania obrazowych map satelitarnych 1:50 000 i 1:25 000 na podstawie połączonych obrazów z satelity SPOT i wysokorozdzielczych zdjęć KVR-1 000. Sprawozdanie merytoryczne Projekt badawczy KBN Nr9 S605002 07, Warszawa.
5. Podlacha K. i inni, 2000, Opracowanie metody cyfrowego sporządzania map krajobrazowych z zastosowaniem tonalno-kreskowych informacji obrazowych. Projekt badawczy KBN Nr 5T 12E 056 22 s.119. Instytut Geodezji i Kartografii. Warszawa czerwiec 2000.
6. Woźniak M., 2001, Agroturystyka jako element kształtujący krajobraz obszarów wiejskich. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych z. 478 s. 563–568.