

Mościcka A.¹, Ostrowski J.²

¹Instytut Geodezji i Kartografii (Warszawa, Polska)

²Instytut Melioracji i Użytków Zielonych (Raszyn, Polska)

GEOINFORMACJA W KSZTAŁTOWANIU OBSZARÓW WIEJSKICH - EKOLOGICZNA RESTYTUCJA GRUNTÓW MARGINALNYCH

© Mościcka A., Ostrowski J., 2003

Rational development of rural areas is an opportunity to improve life conditions of their inhabitants and also to make more effective use of the resources. This paper presents the possibilities of using geographic information systems in the process of regional planning. On the example of ecological restitution of marginal soils there is presented the method of using data derived from the information systems in creating thematic maps.

Wprowadzenie

Z dążeniem Polski do integracji z Unią Europejską nierozłącznie związane są określone działania zarówno w zakresie polityki rolnej państwa, jak i w strukturach gospodarczo-przestrzennych obszarów wiejskich. Działania te mają na celu racjonalny rozwój terenów wiejskich, który stworzyłby szansę zarówno na poprawę warunków życia i pracy mieszkańców tych obszarów, a przede wszystkim zwiększyłby efektywność wykorzystania posiadanych

zasobów. Jedynie skuteczna realizacja tych celów umożliwi w przyszłości równą konkurencję z gospodarstwami w innych krajach europejskich.

Zajmując się obszarami wiejskimi ważne jest zwrócenie uwagi na ich bardzo duże zróżnicowanie. W Polsce mamy zarówno tereny o dobrych warunkach dla rozwoju produkcji rolniczej, jak również tereny zdegradowane, które powinny być przekształcane w inne formy użytkowania. Często zdarza się tak, iż obszary obejmujące tereny o dość dobrych warunkach dla rolniczego użytkowania nie są w pełni wykorzystywane rolniczo. Innym razem jest odwrotnie: na terenach zdegradowanych prowadzona jest intensywna gospodarka rolą, która może mieć ujemny wpływ na stan środowiska. Identyfikacja takich obszarów pozwala nie tylko na racjonalne wykorzystanie użytków rolnych, ale także na efektywną ochronę posiadanych zasobów przyrodniczych.

Aby możliwe było podjęcie jakichkolwiek działań niezbędnych do realizacji wspomnianych wyżej założeń niezbędna jest znajomość wielu różnorodnych cech opisujących przestrzeń wiejską. Podstawowymi informacjami, nierozłącznie związanymi z rozwojem i ukierunkowaniem produkcji rolniczej, są dane dotyczące jakości gleb i ich rozmieszczenia, pokazującego zmienność i zróżnicowanie pokrywy glebowej [4]. Istotne są ponadto różnorodne dane przestrzenne związane z szeroko rozumianym środowiskiem, jak np.: warunki wodne, ukształtowanie terenu, struktura użytkowania gruntów, pokrywa roślinna.

Systemy geoinformacyjne w kształtowaniu obszarów wiejskich

Istotną rolę w procesie kształtowania obszarów wiejskich odgrywają informacje zorientowane przestrzennie. Pozwalają one na zobrazowanie zmienności i zróżnicowania cech informujących o obiektach, specyfice lub zjawiskach, a niezbędnych do waloryzacji tych obszarów oraz określania ich predyspozycji do różnych form i kierunków zagospodarowania.

Najpopularniejszą obecnie formą gromadzenia danych oraz przetwarzania informacji o terenie są systemy informacji przestrzennej. Gromadzone w tych systemach zbiory danych opisują wielkość, kształt, właściwości oraz wzajemne relacje pomiędzy obiektami (naturalnymi bądź sztucznymi) lub zjawiskami (przyrodniczymi, społecznymi itp.) zlokalizowanymi na powierzchni Ziemi. Zbiory te mogą być odpowiednio przetwarzane w zależności od potrzeb użytkowników. W wyniku przetworzenia zorientowanych przestrzennie danych, w sposób umożliwiający ich odpowiedni odbiór i ułatwiający interpretację przez użytkownika, powstaje informacja o lokalizacji, właściwościach geometrycznych i przestrzennych relacjach oraz walorach i ocenach obiektów zidentyfikowanych w odniesieniu do Ziemi. Dotyczy to w szczególności obszarów wiejskich, których specyfiką jest dominacja tych obiektów przestrzennych nad punktowymi i liniowymi, co predestynuje kartograficzną formę prezentacji charakterystyk tych obiektów. W procesie generowania map tematycznych dane merytoryczne o obiekcie lub zjawisku są w odpowiedni sposób łączone z jego lokalizacją w przestrzeni geograficznej, dając w rezultacie informację zorientowaną przestrzennie (geoinformację). Mapy opracowywane na podstawie danych zgromadzonych w systemach geoinformacyjnych pozwalają, poprzez odpowiednie metody przetwarzania, na wydobywanie wielu dodatkowych informacji o przestrzennych zależnościach zachodzących pomiędzy różnymi elementami środowiska.

Mapy tematyczne obejmujące obszary wiejskie opracowywane są między innymi w skalach dokumentujących opracowania regionalne i krajowe [7]. Są one szczególnie przydatne w tworzeniu planów zagospodarowania przestrzennego lub opracowywaniu strategii zrównoważonego rozwoju. Mapy takie zawierają informacje niezbędne do prowadzenia racjonalnej gospodarki przestrzennej w zakresie zarówno użytkowania jak i ochrony gleb. W opracowaniach tematycznych obszarów wiejskich uwidaczniane są obszary najsłabsze rolniczo, które stanowią potencjalne zasoby gruntów i mogą być przekazywane na cele nierolnicze, a także obszary przedstawiające dużą wartość, które mogą być przeznaczone do intensywniej produkcji rolnej. Mapy tematyczne zobrazowują także obszary, które są lub powinny być objęte prawną ochroną.

Przykładem systemów informacji przestrzennej, których zasoby są bardzo użyteczne w efektywnym kształtowaniu obszarów wiejskich są:

- Baza danych pokrycia terenu Polski [1], umożliwiająca generowanie map określających m. in. formy rolniczego użytkowania i zagospodarowywania obszarów wiejskich;
- Baza Danych o Terenach Mokradłowych [3] służąca do generowania map tematycznych oraz zestawień powierzchniowych charakteryzujących rodzaje i walory mokradeł oraz użytków zielonych;
- Baza Danych o Glebach Marginalnych [5], zawierająca informacje niezbędne do identyfikacji przestrzennej występowania gleb i siedlisk marginalnych na podstawie informacji o cechach gleb i terenu oraz innych czynnikach przyrodniczych i antropogenicznych;
- System informacji o rolniczej przestrzeni produkcyjnej polski [8];

- System informacji przestrzennej do wyznaczania obszarów o niekorzystnych warunkach dla gospodarki rolnej [2].

Budowa tych systemów oraz organizacja zgromadzonych w nich informacji umożliwia wykorzystanie zgromadzonych danych nie tylko do celów, w jakich zostały one pierwotnie stworzone.

Ekologiczna restytucja gruntów marginalnych

Jednym z przykładów spożytkowania geoinformacji w odniesieniu do kształtowania i zagospodarowania obszarów wiejskich jest możliwość zaprezentowania w formie kartograficznej oceny możliwości i kierunków ekologicznej restytucji gruntów marginalnych poprzez przetwarzanie danych w systemie informacji przestrzennej [4].

Grunty marginalne to użytki rolne, na których uprawa roślin rolniczych bądź produkcja pasz są nieopłacalne ze względu na niską urodzajność gleb lub utrudnione warunki ich rolniczego użytkowania. Wyłączenie z uprawy najslabszych gleb powoduje jednak ich przyrodniczą degradację. Aby temu zapobiec, a nawet wzbogacić walory przyrodnicze gruntów marginalnych, można przeprowadzić ich czynną ochronę, realizowaną w formie restytucji ekologicznej. Polega ona na zwiększeniu bioróżnorodności poprzez przekształcenia nadające marginalnym użytkom rolnym cechy siedlisk naturalnych.

Ze względu na warunki siedliskowe, którymi charakteryzują się marginalne użytki rolne istnieje możliwość określonego doboru zamierzeń ochronnych, ukierunkowujących ekologiczną restytucję tych użytków. Przy ich ustalaniu należy przede wszystkim uwzględnić ich docelową funkcję w środowisku. Może ona być trójaka: produkcyjna pozarolnicza, ochronna i krajobrazowa.

Funkcja produkcyjna związana jest przede wszystkim z leśnym kierunkiem restytucji ekologicznej marginalnych gleb piaskowych. Zasoby tych gleb w naszym kraju wynoszą około 1,5 mln ha. Są to przeważnie stanowiska borów suchych, które po zalesieniu zwiększą wydatnie obszar lasów sosnowych.

Ochronną funkcję restytucji ekologicznej rozpatrywać można z dwóch punktów widzenia. Pierwszy z nich to zapobieganie degradacji gleb wywołanej czynnikiem wodnym, powodującym powstawanie erozyjnych gleb marginalnych. Osiągnąć ją można poprzez zadrzewienie lub zadarnienie terenów erodowanych w stopniu silnym lub bardzo silnym. Drugi odnosi się do ochrony krajobrazu i retencji wodnej, w której w głównej mierze uczestniczą tereny bagienne i mokradłowe.

Funkcja krajobrazowa to powiększenie arealów siedlisk naturalnych i półnaturalnych podnoszących walory przyrodnicze i zwiększających bioróżnorodność w krajobrazie.

Jak z powyższego wynika, tak rozumianą restytucję ekologiczną marginalnych użytków rolnych prowadzić można w trzech kierunkach: leśnym, trawiasto-zielnym i bagienno-mokradłowym.

Ocena możliwości ukierunkowania tej restytucji w skali regionalnej wymaga określenia siedliskowych predyspozycji użytków rolnych. W tym przypadku niezbędne jest posiadanie odpowiednich informacji przestrzennych charakteryzujących warunki siedliskowe użytków rolnych w rozpatrywanym regionie. Informacji tych dostarcza baza danych o glebach marginalnych, uzupełniona danymi zaczerpniętymi z systemu przetwarzania informacji przestrzennych o terenach mokradłowych.

Analiza danych wskazała na potrzebę budowy modelu identyfikacyjnego kierunków restytucji ekologicznej, będącego uzupełnieniem modeli służących do przestrzennej delimitacji gruntów marginalnych. Budowę tego modelu poprzedziło wyodrębnienie relacji między poszczególnymi rodzajami marginalnych użytków rolnych a delimitującymi parametrami warunków siedliskowych, takich jak: użytek rolny, kompleks rolniczej przydatności gleb, typ i podtyp gleby, gatunek gleby w warstwie 0-50 cm oraz spadek terenu. Pozostałe delimitujące czynniki zawarte są w treści (definicjach) poszczególnych rodzajów marginalnych użytków rolnych.

Ogólna zasadę budowy modelu identyfikacji kierunków ekologicznej restytucji gruntów marginalnych oparto na analizie zróżnicowania wybranych warunków siedliskowych w obrębie poszczególnych rodzajów marginalnych użytków rolnych. Zachodzące relacje między analizowanymi czynnikami oraz wyniki ich oceny zestawiono w załączonej tabeli, prezentującej budowę omawianego modelu. Model ten posłużył do zbudowania algorytmu przetwarzania, który oprogramowano i włączono do systemu przetwarzania bazy danych o glebach marginalnych, uzyskując możliwość przestrzennego wyodrębnienia obszarów o różnym ukierunkowaniu ekologicznej restytucji i kartograficznej prezentacji wyników na mapie przeglądowej w skali 1:200 000.

Poprawność funkcjonowania modelu oraz możliwość spożytkowania geoinformacji, zawartych w bazie danych o glebach marginalnych, sprawdzono na wybranym obszarze (Region Świętokrzyski). Województwo Świętokrzyskie to region o bardzo zróżnicowanych warunkach środowiska przyrodniczego, w którym wyodrębniono większość wyróżnianych rodzajów gruntów marginalnych. Zasoby jego użytków rolnych tworzy około 598 tys. ha gruntów

ornych i 144,5 tys. ha użytków zielonych. Wyniki komputerowego przetwarzania danych wskazują, że ogółem w województwie około 115 tys. ha gruntów rolnych może być wyłączone z rolniczego użytkowania. Wśród nich około 75% powinno być przeznaczone pod zalesienie ukierunkowane na produkcję drewna. Są to gleby marginalne piaskowe. Blisko dwie trzecie obszaru predystynowanego do zadarnienia to marginalne gleby erozyjne. Tak więc restytucja trawiasto-zielna będzie tu przede wszystkim spełniać funkcję ochronną względem gleb zagrożonych erozją wodną. Dość istotny (ze względu na fizjograficzne usytuowanie terenu) jest udział gruntów marginalnych przewidzianych do restytucji bagienno-mokradłowej, która sprzyjać będzie nie tylko ochronie przyrody, lecz także ochronie obszarowych zasobów wodnych.

Model identyfikacji kierunków ekologicznej restytucji marginalnych użytków rolnych

Marginalne użytki rolne		Parametry identyfikacyjne warunków siedliskowych ^{*)}					Kierunek restytucji ekologicznej
Kategoria grupa	rodzaj	użytek	kompleks przydatn. rolniczej	typ - podtyp gleby	i gatunek gleby 0-50 cm	spadek terenu	
gleby marginalne właściwe	piaskowe	RN					leśny
			7				leśny
				F			leśny
				R			trawiasto-zielny
	erozyjne	wszystkie gleby					leśny
	górskie	wszystkie gleby					leśny
gleby alternatywnie marginalne	piaskowe		7				leśny
				F			trawiasto-zielny
				R			trawiasto-zielny
	erozyjne				pl, ps, psp		leśny
					pgl, pglp, pgm, pgmp		trawiasto-zielny
					pgl, pglp, pgm, pgmp	>15°	leśny
					pozost. gatunki		trawiasto-zielny
	górskie		12, 13				trawiasto-zielny
siedliska marginalne	bagienne	N					leśny
			3z				bagienno-mokradłowy
	chronione	N					leśny
			3z				trawiasto-zielny
	ekstrem. uwilgot.	wszystkie siedliska					trawiasto-zielny
	górskie					> 30°	leśny
						< 30°	trawiasto-zielny

^{*)} Symbole parametrów według oznaczeń przyjętych w kartografii glebowo-rolniczej

Niezależnie od wykonanego szacunku powierzchniowego sporządzono komputerową mapę ukierunkowania ekologicznej restytucji gruntów marginalnych z uwzględnieniem podziału administracyjnego na powiaty. Umożliwia ona orientację przestrzenną odnośnie rozmieszczenia skupisk gruntów rolnych możliwych do objęcia przez poszczególne rodzaje restytucji ekologicznej jako istotnego elementu kształtowania obszarów wiejskich w rozpatrywanym regionie.

Literatura

1. Baranowski M., Ciołkosz A, 1997: Opracowanie bazy danych pokrycia terenu Polski. Prace IGIK, t. XLIV, z. 95

2. Bielecka E., 2000: Metoda wyznaczania obszarów o niekorzystnych warunkach dla gospodarki rolnej z wykorzystaniem systemu informacji przestrzennej. Prace IGiK, Seria monograficzna nr 5
3. Ostrowski J., 1995: System informacji przestrzennej o charakterze oraz walorach mokradeł i użytków zielonych w Polsce. Systemy Informacji Przestrzennej, V Konferencja Naukowo-Techniczna PTIP, Warszawa
4. Ostrowski J., Mościcka A. K., 2001: Rastrowe bazy danych glebowo-kartograficznych jako przykład systemów geoinformacyjnych. Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji, Vol. 11, Kraków
5. Ostrowski J., Tuciński E., 1999: Baza danych o glebach marginalnych Polski – system przetwarzania i aplikacja. Systemy Informacji Przestrzennej, IX Konferencja Naukowo-Techniczna PTIP, Warszawa
6. Ostrowski J., Mościcka A.K., 2002: Przydatność zasobów baz danych o glebach marginalnych i terenach mokradłowych do identyfikacji użytków ekologicznych w skali regionalnej. W mat. sem. 48: Użytki ekologiczne w środowisku przyrodniczym, IMUZ Falenty
7. Wrochna A., 2002: Cyfrowa mapa podkładowa Polski i jej wykorzystanie do sporządzania map tematycznych obszarów wiejskich. Woda-Środowisko-Obszary wiejskie, tom 2, zeszyt 2 (5), IMUZ, Falenty
8. Zaliwski A., Wróblewska E., 1999: System informacji o rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski. Systemy Informacji przestrzennej, IX Konferencja Naukowo-techniczna PTIP, Warszawa