

JERZY SOLON

Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania
im. Stanisława Leszczyckiego PAN

WPŁYW ŚRODOWISKA NA ZRÓŻNICOWANIE KIERUNKÓW ROZWOJU OBSZARÓW WIEJSKICH

Abstract: Environmental Impact to Differentiation of Directions of the Rural Areas Development. Spatial structure of habitat differentiation and land cover within the basic administrative units (*gmina*) were analyzed from the point of view of landscape ecology. The analyses have shown that: for Poland as a whole land use intensity and anthropogenic transformation of landscapes is generally proportional to habitat fertility and elasticity, land cover fragmentation is proportional to habitat fragmentation, but land cover diversity is only weakly connected with habitat diversity. There are different types of landscape mosaic pattern in Poland. According to domination of a given type of landscape mosaic Poland can be divided into two parts (S and E on the one hand and central and NW on the other). The present landscape structure is also an effect of a very complicated Polish history. The influence of history is not even; it is visible mainly in the part of the region of Wielkopolska and in the SE part of Poland. It is worth to underline that these two regions are completely different from the point of view of values of landscape metrics.

Wprowadzenie

Obszary wiejskie podlegają i będą podlegać w najbliższych latach daleko idącej transformacji. Wynika to ze zmiany roli rolnictwa w gospodarce i życiu społecznym oraz z ogólnej tendencji planowania rozwoju obszarów wiejskich jako obszarów wielofunkcyjnych. Nakładają się na to również liczne, wcześniej niedostrzegane funkcje dotyczące ochrony przyrody, krajobrazu i dziedzictwa kulturowego poszczególnych regionów. Te uwarunkowania wymagają prze-

myślenia na nowo kierunków rozwoju obszarów wiejskich z uwzględnieniem zaleceń, ograniczeń i narzędzi wynikających z licznych aktów prawa międzynarodowego, w tym m.in. dwóch dyrektyw Unii Europejskiej: nr 79/409/EWG o ochronie dziko żyjących ptaków; zwanej *Dyrektywą Ptasią* z 2 kwietnia 1979 r. (z późn. zmianami) oraz nr 92/43/EWG o ochronie siedlisk przyrodniczych oraz dziko żyjącej fauny i flory; zwanej *Dyrektywą Siedliskową*; z 21 maja 1992 r. (z późn. zmianami), VI Programu Działań na rzecz Ochrony Środowiska UE, Paneuropejskiej Strategii Ochrony Różnorodności Biologicznej i Krajobrazowej (Sofia 1995), Europejskiej Konwencji Krajobrazowej (Florencja, 20 października 2000), Konwencji o różnorodności biologicznej (Rio de Janeiro 1992), czy Strategii ochrony różnorodności biologicznej UE. Zalecenia i kierunki działań sformułowane w uzgodnieniach międzynarodowych zostały implementowane – przynajmniej w formie deklaratywnej – do licznych wytycznych i planów krajowych (takich jak np. II Polityka Ekologiczna Państwa, Polska 2025 – *Długookresowa strategia trwałego i zrównoważonego rozwoju*, *Krajowa Strategia Ochrony i Umiarkowanego Użytkowania Różnorodności Biologicznej*) oraz regionalnych (np. strategie rozwoju województw, programy ochrony środowiska województw oraz plany zagospodarowania przestrzennego województw).

Do najważniejszych narzędzi umożliwiających aktywne wpływanie na przekształcenie struktury przestrzennej i kierunków funkcjonowania obszarów wiejskich należą fundusze strukturalne (oddziaływujące w sposób planowy, dzięki koncentracji na wybranych inwestycjach) oraz fundusze wypłacane rolnikom w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (działające w sposób rozproszony w wyniku adresowania do osób fizycznych). Dla prawidłowego (tj. zgodnego z wytycznymi krajowymi i międzynarodowymi) wykorzystania tych funduszy niezbędne jest szczegółowe rozpoznanie współczesnych zależności między zróżnicowaniem środowiska przyrodniczego i kierunkami użytkowania przestrzeni, oraz – na tej podstawie – umiejętność poprawnego modelowania (przewidywania) skutków podejmowanych działań.

Dotychczasowe prace dotyczące wpływu warunków środowiska przyrodniczego na możliwości użytkowania obszarów wiejskich koncentrowały się przede wszystkim na zagadnieniach dotyczących produkcji rolniczej. W tym nurcie mieszczą się m.in. zagadnienia fitoindykacyjnej oceny zasobności gleb w substancje odżywcze, pozwalające na planowanie rozmieszczenia upraw, a bazujące na koncepcji liczb wskaźnikowych Ellenberga (Borowiec 1972a, 1972b, 1975; Ellenberg 1974; Kostrowicki 1972; Roo-Zielińska 2004; Wójcik

1977, oraz metoda waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej opracowana przez IUNG (1981). Wykorzystując podobne dane o środowisku wielokrotnie analizowano rzeczywistą strukturę zasiewów (Bański 2007 oraz praca Kulikowskiego w tym tomie), oceniano potencjalną produktywność gleb rolniczych lub też interpretowano przestrzenne zróżnicowanie elementów rolniczego użytkowania ziemi, a w mniejszym zakresie – także form pokrycia terenu (Kulikowski 2005a). W nieco mniejszym stopniu wykorzystywano dane o jakości środowiska dla wyróżniania obszarów nieprzydatnych dla rolnictwa i przeznaczanych pod zalesienia (Weigle i in. 2006). Elementy zróżnicowania warunków środowiskowych były również brane pod uwagę (w sposób bezpośredni lub pośredni) przy tworzeniu klasyfikacji gmin ze względu na strukturę użytkowania ziemi i jej dynamikę, oraz przy wyróżnianiu obszarów problemowych rolnictwa na podstawie typologii opartej na cechach strukturalnych i funkcjonalnych (Bański 1999; Bański, Stola 2002 oraz informacje w artykule przeglądowym Kulikowskiego 2005b).

Powyżej przedstawione kierunki prac dotyczą w głównej mierze zróżnicowania przestrzeni wiejskiej z punktu widzenia aspektów produkcyjnych, społecznych i ekonomicznych. Równoległe powstają liczne prace wskazujące, że współczesne zróżnicowanie przestrzenne obszarów wiejskich jest konsekwencją wpływu uwarunkowań historycznych, a zwłaszcza zaborów (Kowalski 2003) lub zróżnicowania politycznego w ostatnim stuleciu (Solon 2006). Ważną rolę, przy rozwijaniu takiego spojrzenia na problem zróżnicowania przestrzeni kraju, odgrywa Komisja Krajobrazu Kulturowego PTG (por. Plit 2006).

Znacznie mniej liczne są prace ujmujące zróżnicowanie przestrzenne obszarów wiejskich w kategoriach zróżnicowania krajobrazu, rozumianego jako mozaika powiązanych ze sobą przestrzennych elementów liniowych i powierzchniowych. W tym nurcie badań mieści się prezentowane opracowanie. Jego celem głównym jest ocena struktury przestrzennej obszarów wiejskich z punktu widzenia ekologiczno-krajobrazowego (Richling, Solon 2002). Do celów szczegółowych należy m.in.:

- określenie, czy i w jaki sposób mozaika użytkowania ziemi odpowiada mozaikowatemu ułożeniu typów siedlisk;
- sklasyfikowanie obszarów gmin z tego punktu widzenia;
- wyróżnienie obszarów wyraźnie różnych pod względem struktury przestrzennej krajobrazu;
- ocena wpływu zróżnicowania siedliskowego i uwarunkowań historyczno-społecznych na dzisiejszy stan krajobrazu obszarów wiejskich.

1. Założenia teoretyczne, materiał i metody

1.1. Przestrzeń wiejska jako układ krajobrazowy

Obecnie ugruntowało się rozumienie krajobrazu jako całości przestrzenno-czasowej, obejmującej różne układy hierarchiczne wzajemnie ze sobą powiązane. Najczęściej wyróżnia się trzy takie układy: (a) antropogeniczny – obejmujący elementy krajobrazu wyróżniane, grupowane i analizowane jako obiekty mające znaczenie dla życia ludzkiego; (b) abiotyczny – dotyczący obiektów i relacji przestrzennych oraz funkcjonowania elementów i komponentów wyróżnionych na podstawie ich charakterystyki abiotycznej; (c) biologiczny – w którym punktem centralnym są określone grupy organizmów (populacje, gatunki, biocenozy) oraz całe ekosystemy (Farina 2000; Solon 2002). Rozwinięciem i sprecyzowaniem takiego podejścia jest powszechnie dziś uznawana koncepcja wieloaspektowości krajobrazu. Zgodnie z nią krajobraz należy traktować jednocześnie jako:

- zestaw obiektów fizycznych, ich agregacji, konfiguracji i podsystemów (abiotycznych, biotycznych, antropogenicznych);
- system powiązanych ze sobą procesów (ekologicznych, geomorfologicznych, biogeochemicznych, ekonomicznych, społecznych i in.) integrujących różne obiekty fizyczne;
- zbiór rzeczywistych i potencjalnych usług dla różnych grup użytkowników;
- zbiór powiązanych przestrzennie obiektów o określonej fizjonomii, mających swoje wartości estetyczne, oddziałujących na zmysły użytkownika i podlegających ocenianiu;
- zbiór wartości przyrodniczych, społecznych, ekonomicznych, materialnych, duchowych, historycznych i innych, które najczęściej mają znaczenie względne, gdyż można je określić jedynie przy porównaniu z innymi obiektami.

Wszystkie te aspekty są ze sobą silnie sprzężone, a modyfikacja każdego z nich wpływa (w sposób bezpośredni lub pośredni) na wszystkie pozostałe (Solon 2007).

Analizy tak rozumianego krajobrazu mogą iść dwutorowo. Pierwszy kierunek koncentruje się na szczegółowym rozpatrzeniu wszystkich ww. cech i procesów (badania nad kryptosystemem – Gonzalez Bernaldez 1981), przy drugim podejściu traktuje się krajobraz jako fenosystem, charakteryzujący się

łatwo obserwowalnymi i mierzalnymi strukturami (*Ibidem*). Za takie struktury, będące widzialnymi przejawami (indykatorami) złożonych procesów i zależności, można przyjąć roślinność potencjalną (jako syntetyczny obraz warunków abiotycznych i potencjału biotycznego terenu) oraz pokrycie terenu (w uproszczonych kategoriach Corine Land Cover) jako obraz działalności ludzkiej (Solon 2006).

1.2. Wykorzystane materiały

Analizy struktury przestrzennej krajobrazu przeprowadzono na podstawie dwóch zestawów danych:

- (a) Mapy przeglądowej potencjalnej roślinności naturalnej Polski (Matuszkiewicz i in. 1995), wykonanej w wersji papierowej w skali 1:300 000, a następnie zdigitalizowanej i poprawionej przez Matuszkiewicza. Wektorowa wersja cyfrowa mapy znajduje się w Zakładzie Geoekologii i Klimatologii IGiPZ PAN.
- (b) Wektorowej wersji powszechnie dostępnej mapy pokrycia terenu Corine Land Cover 2000 Database, obrazującej uproszczone kategorie użytkowania ziemi w roku 2000.

Jakość kartograficzna (w tym: rozdzielczość i poprawność geometryczna) oraz szczegółowość merytoryczna wykorzystanych materiałów zdeteminowały konieczność przyjęcia określonych założeń, skalę szczegółowości opracowania i procedury postępowania. Jako jednostkę odniesienia, dla której określano zróżnicowanie krajobrazu, przyjęto poszczególne gminy; niezbędne było również grupowanie niektórych kategorii typologicznych wyróżnianych na obu mapach.

1.3. Metody analizy

Strukturę przestrzenną zróżnicowania siedliskowego i pokrycia terenu analizowano w kategoriach krajobrazowych, wykorzystując przy tym tzw. metryki krajobrazowe obrazujące konfigurację i kompozycję krajobrazu (McGarigal, Marks 1995). Wskaźniki (metryki) konfiguracji krajobrazu, odzwierciedlają fizyczne rozmieszczenie płatów w przestrzeni. Część z miar konfiguracji dotyczy relacji z innymi typami płatów (np. stopień izolacji, kontrastowość, *etc.*), inne związane są z charakterystykami konkretnych płatów (np. kształt). Natomiast wskaźniki kompozycji krajobrazu, dotyczą zróżnicowania

wania i obfitości występowania poszczególnych typów płatów, bez uwzględniania ich szczegółowej lokalizacji przestrzennej. Miernikami kompozycji mogą być np.: udział powierzchniowy typów, liczba typów, różnorodność typologiczna, wskaźnik równomierności (*Ibidem*).

W pracy wykorzystano w szczególności następujące wskaźniki:

- MPS – średnia wielkość płatu jednorodnego pokrycia terenu na jednorodnym siedlisku;
- MEDPS – mediana wielkości płatu jednorodnego pokrycia terenu na jednorodnym siedlisku;
- PSCOV – współczynnik zmienności powierzchni płatu jednorodnego pokrycia terenu na jednorodnym siedlisku;
- MPE – średni obwód płatu jednorodnego pokrycia terenu na jednorodnym siedlisku;
- AWMSI – ważony przez powierzchnię średni wskaźnik kształtu;
- AWMPFD – ważony przez powierzchnię średni wymiar fraktalny płatu;
- GM-CLC – różnorodność powierzchniowa pokrycia terenu, mierzona wskaźnikiem różnorodności Shannona ma postać $H = -\sum p_i \log_2 p_i$ (gdzie p_i to udział powierzchniowy kategorii i);
- GM-POT – różnorodność powierzchniowa roślinności potencjalnej – mierzona jak wyżej;
- POT-CLC – łączna różnorodność powierzchniowa pokrycia terenu i roślinności potencjalnej – mierzona jak wyżej.

Ponadto, wykorzystano dodatkowe wskaźniki:

- FRAG-CLC – fragmentacja pokrycia terenu (określający, na ilu typach siedliska występuje średnio jeden jednorodny płat pokrycia terenu);
- FRAG-SIE – fragmentacja siedlisk (określający, ile typów pokrycia terenu występuje średnio w obrębie jednego jednorodnego płatu siedliska);
- SYNANTR – średni wskaźnik synantropizacji szaty roślinnej (wg pokrycia terenu);
- DYN-CIRC – umowny wskaźnik żyzności i elastyczności siedlisk (wg roślinności potencjalnej).

Zróznicowanie wartości poszczególnych wskaźników w gminach przedstawiono na mapach (w opracowaniu przytoczono tylko niektóre z nich), przyjmując przy tym skalę wycechowaną w jednostkach odchylenia standardowego od średniej ogólnokrajowej. Następnie dokonano podziału wszystkich gmin na 5 różniących się grup stosując metodę K-średnich.

2. Wyniki

2.1. Wpływ warunków siedliskowych na strukturę przestrzenną pokrycia terenu

2.1.1. Zróżnicowanie średniej wielkości płatu

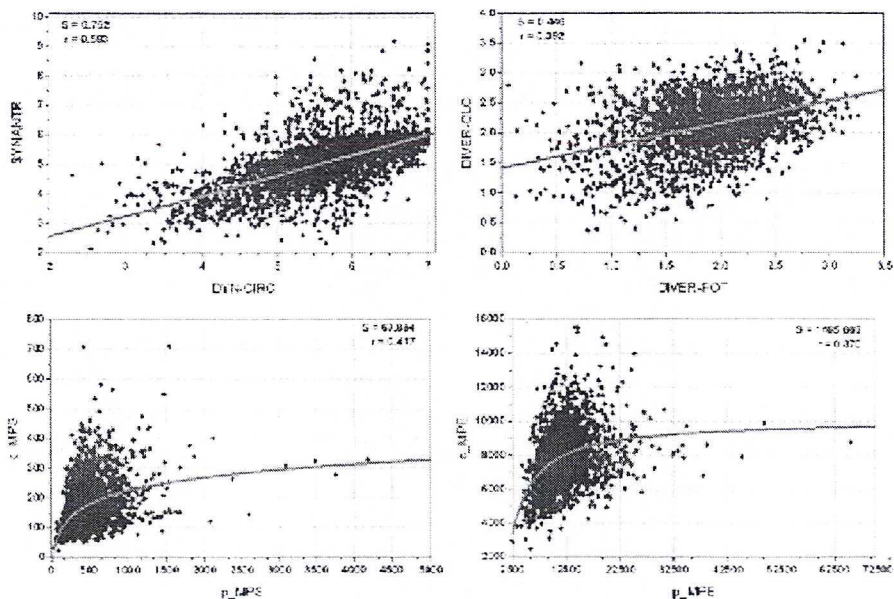
Gminy charakteryzujące się dużymi jednorodnymi powierzchniami siedliskowymi (wskaźnik P-MPS dla roślinności potencjalnej wyższy od średniej ogólnokrajowej) występują głównie w zachodniopomorskim i opolskim oraz w północnej części woj. lubuskiego i wielkopolskiego, północno-wschodniej części pomorskiego, południowej części województw: podlaskiego, podkarpackiego i małopolskiego, zachodniej części śląskiego oraz pasem obejmującym powiaty: hrubieszowski, zamojski, krasnostawski, lubelski i kraśnicki w woj. lubelskim. W pozostałych województwach przeważają raczej gminy z wartością wskaźnika niższą od średniej krajowej, choć oczywiście występują pojedyncze gminy lub ich zgrupowania mające wyższe wartości MPS (ryc. 1, s. 290).

Gminy ze wskaźnikiem średniej wielkości płatu pokrycia terenu (C-MPS) wyraźnie niższym od średniej krajowej przeważają w województwach: podlaskim, mazowieckim, lubelskim, łódzkim, świętokrzyskim, śląskim, małopolskim i podkarpackim, przy czym najniższe wartości występują w centralnej części woj. mazowieckiego (m.in. powiaty: garwoliński, miński). Gminy z C-MPS wyższym od średniej krajowej koncentrują się głównie w następujących województwach: warmińsko-mazurskie (historyczne „Warmia i Mazury” wg Kowalskiego 2003), pomorskie (poza środkową częścią województwa), zachodniopomorskie, kujawsko-pomorskie, wielkopolskie (w przypadku dwóch ostatnich województw w szczególności obszary wchodzące w skład historycznego regionu „zabór pruski” wg podziału Kowalskiego 2003) oraz w północnej części województw: lubuskiego i łódzkiego.

Ogólnie rzecz biorąc korelacja między P-MPS i C-MPS jest dość słaba (ryc. 2), choć w zachodniopomorskim, w północnej części woj. lubuskiego, północno-wschodniej części pomorskiego, południowej części województw opolskiego, podkarpackiego i małopolskiego, oraz w pasie obejmującym powiaty: hrubieszowski, zamojski, krasnostawski, lubelski i kraśnicki w woj. lubelskim zróżnicowanie średniej wielkości płatu typu pokrycia terenu wiernie odzwierciedla przestrzenne zróżnicowanie wielkości płatów roślinności potencjalnej.

2.1.2. Zróżnicowanie średniej długości obwodu płatu

Zróżnicowanie przestrzenne kategorii wartości średniej długości obwodu płatu obszaru siedliskowego (P-MPE) jest bardzo zbliżone do zróżnicowania przestrzennego średniej powierzchni płatu (P-MPS), podobnie jest w przypadku pokrycia terenu (rozkład przestrzenny C-MPE jest w ogólnych zarysach zbliżony do rozkładu C-MPS). Większe różnice w rozkładzie przestrzennym między P-MPE i C-MPE obserwuje się w północno-wschodniej części woj. kujawsko-pomorskiego, południowo-zachodniej części woj. wielkopolskiego i centralnej części warmińsko-mazurskiego, gdzie średni obwód płatu wydzielenia siedliskowego (P-MPE) jest wyraźnie poniżej średniej krajowej natomiast (C-MPE) – znacznie powyżej średniej. Ponadto, w środkowej i południowej części mazowieckiego, na południu i zachodzie podlaskiego i w całym woj. śląskim obserwuje się zależność odwrotną, tzn. P-MPE jest wyższe od średniej krajowej, natomiast C-MPE poniżej. Na pozostałym obszarze kraju zmienność C-MPE dość dobrze odpowiada zmienności P-MPE (ryc. 2).



Ryc. 2. Związki korelacyjne między wybranymi zmiennymi (objaśnienia zmiennych w tekście)

2.1.3. Zróżnicowanie przestrzenne podatności siedlisk na synantropizację i zróżnicowanie rzeczywistej synantropizacji krajobrazu

Najniższe wartości wskaźnika podatności na synantropizację (DYN-CIRC) występują w pasie obejmującym woj. lubuskie, północną część wielkopolskiego, południowo-wschodnią część zachodniopomorskiego, południowo-zachodnią część pomorskiego. Inne obszary z wyraźnie niskimi wartościami tego wskaźnika obejmują południową część warmińsko-mazurskiego, większość wschodniej części mazowieckiego oraz znaczną część podlaskiego. Mniejsze zwarte obszary to południowa część lubelskiego oraz południowo-zachodnia część małopolskiego. Na pozostałym obszarze Polski przeważają gminy z DYN-CIRC wyższym niż średnia krajowa, przy czym gminy z najwyższymi wartościami wskaźnika koncentrują się w woj. dolnośląskim, podkarpackim, na północy małopolskiego i w centralnej części lubelskiego (ryc. 3, s. 291).

Zmienność przestrzenna wskaźnika synantropizacji (SYNANTR) jest podobna do zmienności przestrzennej DYN-CIRC (wskaźnik korelacji wynosi prawie 0.6 – por. ryc. 2). Należy jednak podkreślić, że prawie wszystkie gminy miejskie charakteryzują się wysokimi wskaźnikami synantropizacji, natomiast gminy położone w południowej części woj. podkarpackiego i małopolskiego oraz w środkowej części woj. opolskiego charakteryzują się wskaźnikami synantropizacji niższymi niż średnia krajowa, podczas gdy wskaźnik DYN-CIRC jest wyższy od średniej krajowej (ryc. 3).

2.1.4. Różnorodność powierzchniowa

Gminy z najwyższymi wartościami wskaźnika różnorodności powierzchniowej roślinności potencjalnej (GM-POT) koncentrują się przede wszystkim w północnej części woj. pomorskiego, lubuskiego, dolnośląskiego i wielkopolskiego, w woj. świętokrzyskim oraz w południowej i wschodniej części woj. lubelskiego. Obszary koncentracji gmin z wyraźnie niską różnorodnością siedliskową to rejon Żuław w woj. pomorskim, powiat lubelski i sąsiadujące z nim gminy z powiatów: świdnickiego, krasnostawskiego, biłgorajskiego, janowskiego, kraśnickiego i puławskiego w woj. lubelskim, południowa część podkarpackiego i małopolskiego oraz opolskiego, a także centralna część woj. dolnośląskiego.

Zróznicowanie przestrzenne wskaźnika różnorodności powierzchniowej pokrycia terenu (GM-CLC) w gminach jest w ogólnych zarysach podobne do zróznicowania różnorodności siedliskowej (wskaźnik korelacji wynosi prawie 0.4 – por. ryc. 2). Wyraźne odstępstwa od tego ogólnego podobieństwa występują tylko w sześciu województwach. W większości gmin w województwach: śląskim, małopolskim i podkarpackim różnorodność pokrycia terenu jest wyraźnie wyższa od średniej krajowej, podczas gdy różnorodność warunków siedliskowych jest zbliżona do średniej lub od niej niższa. Odwrotna sytuacja występuje w woj. wielkopolskim i kujawsko-pomorskim: różnorodność pokrycia terenu jest najczęściej niższa od średniej, podczas gdy różnorodność siedliskowa jest relatywnie wysoka.

Specyficzną sytuację obserwuje się w woj. mazowieckim. Wiele gmin warszawskich i położonych na południe od Warszawy charakteryzuje się wysoką różnorodnością pokrycia terenu przy względnie niskiej różnorodności roślinności potencjalnej, podczas gdy większość gmin z powiatów: przasnyskiego, pułtuskiego, ciechanowskiego, płońskiego, płockiego i sierpeckiego wykazuje bardzo niską różnorodność pokrycia terenu przy różnorodności siedliskowej zbliżonej do średniej ogólnokrajowej.

2.2. Typy gmin

Wielokrotne grupowanie za pomocą metody K-zmiennych wykazało, że najlepszy (w sensie statystycznym) jest podział na pięć grup (ryc. 4, s. 292). Wyróżnione grupy (typy gmin) różnią się między sobą wartościami wskaźników opisujących strukturę powierzchniową pokrycia terenu (użytkowania ziemi) i zróznicowanie warunków abiotycznych.

Dwa wyróżnione typy (typ 1 i typ 5 na ryc. 4) obejmują głównie gminy o charakterze rolniczym. Różnią się one między sobą dość wyraźnie strukturą przestrzenną. Typ pierwszy odróżnia się od typu 5 niższą różnorodnością roślinności potencjalnej i pokrycia terenu, przy jednocześnie wyższym wskaźniku MPS i MPE. Gminy reprezentujące typ 1 przeważają na północy i zachodzie kraju, a w szczególności w województwach: zachodniopomorskim, warmińsko-mazurskim, wielkopolskim, kujawsko-pomorskim, w południowej części pomorskiego, południowej i zachodniej części podlaskiego, w północnej części mazowieckiego oraz w centralnej części dolnośląskiego. Typ 5 jest wyraźnie związany z południowo-wschodnią częścią Polski i dominuje w województwach: podkarpackim, małopolskim, lubel-

skim, świętokrzyskim, śląskim. Występuje również w południowej części woj. mazowieckiego, a także na północy pomorskiego i w znacznej części podlaskiego.

Typ 2 to obszary charakteryzujące się najniższą (w porównaniu z innymi typami) różnorodnością roślinności potencjalnej i pokrycia terenu i najwyższymi wartościami wskaźnika MPS oraz AWMPFD (najbardziej nieregularne kształty). Obejmuje gminy ze zdecydowaną dominacją dużych płątów jednorodnego pokrycia terenu, najczęściej są to lasy, ale mogą też być rozległe pola, jak np. na Żuławach. Typ 2 reprezentują gminy rozrzucone po całym kraju. Jedyne większe zwarte kompleksy występują w południowej części woj. lubelskiego, na północy warmińsko-mazurskiego, pomorskiego i małopolskiego, na południu opolskiego i w centralnej części dolnośląskiego. Ten typ jest też dość powszechny w woj. kujawsko-pomorskim oraz na granicy woj. łódzkiego i mazowieckiego.

Typ 3 i 4 reprezentują gminy najsilniej przekształcone w wyniku działalności człowieka, z dużym udziałem obszarów zabudowanych, przemysłowych lub zbliżonych. W porównaniu do innych typów odróżniają się najbardziej regularnymi kształtami płątów. Typ 4 w stosunku do typu trzeciego wyróżnia się występowaniem żyźniejszych siedlisk, wyższym wskaźnikiem synantropizacji, wyższą różnorodnością pokrycia terenu i niższą wartością wskaźnika MPE. Rozmieszczenie przestrzenne gmin obu typów związane jest z gminami miejskimi i centrami przemysłowymi i są one względnie regularnie rozmieszczone na obszarze kraju.

Uwagi końcowe

Przedstawiona analiza zróżnicowania wartości metryk krajobrazowych i wykonana na tej podstawie typologia gmin – w przeciwieństwie do większości dotychczasowych typologii obszarów wiejskich – nie uwzględnia w sposób bezpośredni, jaka forma pokrycia terenu dominuje w konkretnej gminie, lecz tylko to, czy kształt i wielkość płątów pokrycia terenu są zgodne z wielkością i kształtem wydzieleni siedliskowych.

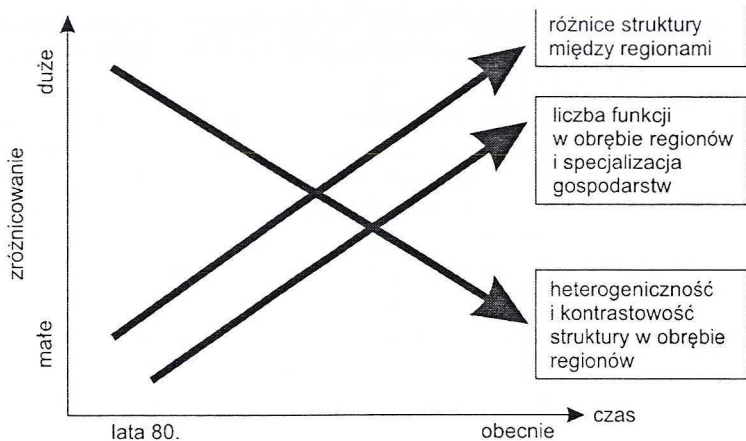
Taka analiza umożliwia szybko ale dokładnie odróżnić obszary, na których zróżnicowanie siedliskowe jest czynnikiem wpływającym w sposób decydujący na układ przestrzenny mozaiki użytkowania ziemi od terenów, na których stopień rozdrobnienia pokrycia terenu nie odpowiada warunkom siedliskowym.

Łączna analiza wszystkich uzyskanych wyników pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

- (a) Intensywność form użytkowania terenu oraz stopień przekształcenia krajobrazu są, dla większości terenu Polski, proporcjonalne do żyzności i elastyczności siedlisk.
- (b) Stopień fragmentacji (rozdrobienia) typów użytkowania ziemi jest proporcjonalny do stopnia fragmentacji siedlisk (obie charakterystyki mierzone średnią wielkością płątu). Zależność jest znacznie silniejsza w południowej części kraju niż w północnej.
- (c) Związek użytkowania ziemi z różnorodnością siedlisk i udziałem powierzchni cennych przyrodniczo jest znacznie słabszy.
- (d) W Polsce można wyróżnić kilka typów mozaiki przestrzennej w krajobrazie, przy czym typy te nie są rozmieszczone równomiernie, lecz koncentrują się w poszczególnych regionach. Szczególnie wyraźnie pod tym względem rysuje się podział kraju na dwie części (zarówno południową i wschodnią, jak i centralną i północno-zachodnią).
- (e) Rysuje się także wpływ czynników historycznych na charakter mozaiki krajobrazowej. Wpływ ten jest najsilniejszy na obszarze byłego zaboru pruskiego i austriackiego, przy czym wartości metryk krajobrazowych na obu obszarach są krańcowo odmienne.

Przedstawiony obraz ma charakter statyczny i dotyczy roku 2000 analizowanego w skali przeglądowej. Z zaprezentowanego obrazu wynikają zależności o charakterze ogólnym i relatywnie trwałym w czasie. Należy jednak podkreślić, że struktura krajobrazu jest zjawiskiem wieloskalowym, a procesy i zjawiska obserwowane w różnych skalach przestrzennych nie zawsze są identyczne.

Bardziej szczegółowe analizy, także w ujęciu dynamicznym, dotyczące woj. podlaskiego wskazują, że w skalach lokalnych następują szybkie zmiany struktury krajobrazu. Obserwuje się mianowicie pogłębianie się różnic między gminami pod względem pokrycia terenu (wzrost udziału dominującego wcześniej typu pokrycia i spadek udziału typów subdominujących – dotyczy m.in. udziału lasów czy udziału ugorów, ale także wielkości i liczby gospodarstw oraz pogłowia bydła). W konsekwencji efektem jest m.in. skonstrastowanie struktury przestrzennej (odmienne kierunki zmian różnorodności powierzchniowej, wzrost dominacji określonych form pokrycia terenu) i wyraźna dywergencja rozwojowa prowadząca do powstania odrębnych regionów o przewadze określonych procesów (ryc. 5).



Ryc. 5. Model zmian struktury przestrzennej i funkcjonalnej gmin

Źródło: Solon i in. (2007).

Opisane zależności ogólnopolskie oraz specyficzne kierunki przekształceń struktury krajobrazu w poszczególnych regionach powinny być brane pod uwagę przy:

- metodyce ocen wpływu wspólnej polityki rolnej na przemiany przestrzeni wiejskiej;
- wyznaczaniu celów rozwojowych podczas opracowania strategii wojewódzkich i branżowych;
- przy planowaniu rozwoju regionalnego i przy planach lokalnych (gminnych).

Literatura

- Bański J., 1999, *Obszary problemowe rolnictwa w Polsce*. Prace Geograficzne 172.
- Bański J., 2007, *Geografia rolnictwa Polski*. PWE, Warszawa.
- Bański J., Stola W., 2002, *Przemiany struktury przestrzennej i funkcjonalnej obszarów wiejskich w Polsce*. Studia obszarów wiejskich 3. IGiPZ PAN, PTG. Warszawa.
- Borowiec S., 1972a, *Przydatność i możliwość stosowania dla potrzeb rolnictwa ekologicznej oceny czynników siedliskowych metodą Ellenberga*. Biuletyn KPZK PAN, z. 71, s. 65-94.
- Borowiec S., 1972b, *Ocena ekologicznej treści kompleksów przydatności rolniczej gleb przy pomocy roślin*. Biuletyn KPZK PAN, z. 71, s. 96-110.

- Borowiec S., Kutyna I., Skrzyczyńska J., 1975, *Przestrzenne rozmieszczenie zbiorowisk chwastów na Pomorzu Zachodnim jako wyraz zróżnicowania warunków siedliskowych*. Zeszyty Naukowe AR w Szczecinie 50, s. 49-62.
- Ellenberg H., 1974, *Zeigerwerte der Gefaspflanzen Mitteleuropas* – Verlag Erich Goltze KG Gottingen, 97.
- Farina A., 2000, *Landscape Ecology*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Gonzalez Bernaldez F., 1981, *Ecologia y Paisaje*. H. Blume Ediciones. Madrid.
- Kostrowicki A. S., 1972, *Zagadnienia teoretyczne i metodyczne oceny synantropizacji szaty roślinnej*. Phytocoenosis 1,3, Warszawa – Białowieża, s. 171-191.
- Kowalski M., 2003, *Polaryzacja zachowań wyborczych w Polsce jako rezultat cywilizacyjnego rozdarcia kraju*, [w:] *Przestrzeń wyborcza Polski*, M. Kowalski (red.). PTG i IGiPZ PAN, Warszawa, s. 11-48.
- Kulikowski R., 2005a, *Rolnicze użytkowanie ziemi w Polsce w świetle wyników RSP z 2002 roku*, [w:] *Struktura przestrzenna rolnictwa Polski u progu XXI wieku*, B. Głębocki (red.). Uniwersytet AM w Poznaniu, Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań, s. 159-192.
- Kulikowski R., 2005b, *Dorobek Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w zakresie geografii rolnictwa*, [w:] *Dorobek naukowy geografii rolnictwa w Polsce*, K. Czapiewski, R. Kulikowski (red.). Studia obszarów wiejskich 7, IGiPZ PAN, PTG. Warszawa, s. 17-52..
- Matuszkiewicz W., Faliński J. B., Kostrowicki A. S., Matuszkiewicz J. M., Olaczek R., Wojterski T., 1995, *Potencjalna roślinność naturalna Polski. Mapa przeglądowa 1:300 000*. IGiPZ PAN, Warszawa.
- McGarigal K., Marks B., 1995, *FRAGSTATS: Spatial Pattern Analysis Program for Quantifying Landscape Structure*. General Technical Report PNW-GTR-351, USDA Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Portland, OR.
- Plit J. (red.), 2006, *Granice w krajobrazach kulturowych*. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego PTG nr 5. Sosnowiec.
- Richling A., Solon J., 2002, *Ekologia krajobrazu*. Wyd. IV, PWN, Warszawa.
- Roo-Zielińska E., 2004, *Fitoindykacja jako narzędzie oceny środowiska fizycznogeograficznego. Podstawy teoretyczne i analiza porównawcza stosowanych metod*. Prace Geograficzne IGiPZ PAN nr 199.
- Solon J., 2002, *Ocena różnorodności krajobrazu na podstawie analizy struktury przestrzennej roślinności*. Prace Geograficzne IGiPZ PAN nr 185.
- Solon J., 2006, *Granice mozaiki krajobrazowej a granica kulturowa*. [w:] *Granice w krajobrazach kulturowych*, J. Plit (red.). Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego PTG nr 5, Sosnowiec, s. 64-71.
- Solon J., 2007, *Współczesne koncepcje ekologiczno-krajobrazowe i ich przenikanie do innych nauk o środowisku przyrodniczym*, [w:] *Znaczenie badań krajobrazowych dla zrównoważonego rozwoju. Profesorowi Andrzejowi Richlingowi*

w 70. rocznicę urodzin i 45-lecie pracy naukowej. Uniwersytet Warszawski, WgiSR, s. 57-74.

Solon J., Matuszkiewicz J. M., Kulikowski R., 2007, *Integrated Environmental Impact Assessment of Agricultural Land Management and RD Agri-Env Measures in a Region in Poland*. Contract number 381534FISC, Final Report. Warsaw.

Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski według gmin, 1981, IUNG Puławy.

Weigle A., Gardocki J., Haczek K., Jakubowski W., Lenart W., Nowicki W., Sobczyński L., Solon J., 2006, *Program zwiększania lesistości dla Województwa Mazowieckiego do roku 2020*. Wersja do konsultacji. Opracowanie na zlecenie Zarządu Województwa Mazowieckiego na podstawie umowy nr 2/OŚ.Ś.I/W/06 z 28 kwietnia 2006, Maszynopis.

Wójcik Z., 1977, *Charakterystyka siedlisk polnych na Pogórzu Beskidu Niskiego metodami biologicznymi*. Prace Geograficzne IGiPZ PAN nr 121.